ADENDA Nº 5

Asunción, 17 de octubre de 2014

Señor/es
Oferentes
Presente

De mi consideración:

La presente Adenda es para modificar algunos puntos del PBC correspondiente a la Licitación Pública Nacional Nº 05/14 para "DESAGÜE PLUVIAL Y MEJORAMIENTO VIAL, MEDIOAMBIENTAL E INCLUSIVO DE LA AVENIDA GENERAL SANTOS ENTRE AVENIDA JOSE FELIX BOGADO HASTA LA CALLE CERRO CORA", ID Nº 276917, y es como sigue:

Modificación Nº 1: Se agregan planos y detalles en PDF y AUTOCAD.

Modificación Nº 2: Sección III. Alcance de las Obras, 1. Descripción de las obras. DEBE DECIR:

1. Descripción de las obras

Las obras objeto de la licitación comprenden básicamente los siguientes rubros:

LOTE 1	
A	**MEJORAMIENTO VIAL Y PAVIMENTO - Av. GENERAL SANTOS entre CERRO CORÁ y Av. EUSEBIO AYALA**
1	**Regularización asfáltica**
1.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
1.2	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente
1.3	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales
1.4	Fresado
1.5	Bacheo profundo
1.6	Bacheo superficial
1.7	Riego de imprimación 1,0 lts/m2 (área empedrada Cerro Corá entre Herrera y Teodoro S. Mongelós)
1.8	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2 (área empedrada Cerro Corá entre Herrera y Teodoro S. Mongelós)
1.9	Riego de liga
1.10	Regularización asfáltica - Tasa 80Kg/m2
2	**Remodelación de paseos centrales - Av. Gral. Santos entre Cerro Corá y Herminio Giménez**
2.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
2.2	Tachones reflectivos bidireccionales con pernos
2.3	Rampas de accesibilidad (en paseos centrales)
2.4	Remoción de veredas
2.5	Reposición de veredas con contrapiso
2.6	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
3	**Ensanche de bocacalle calle Herrera**
3.1	Remoción de pavimento asfáltico
3.2	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
3.3	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
4	**Ensanche de bocacalle calle Herminio Giménez**
4.1	Remoción de pavimento asfáltico
4.2	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
4.3	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
5	**Señalización**
5.1	**Semáforos**
5.1.1	Instalación de semáforos para el cruce de la Av. General Santos y Herminio Giménez
5.2	**Señalización vertical**
5.2.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m
5.2.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m
5.2.3	Carteles de "Velocidad máxima permitida" de 0,60x0,85m

5.2.4	Carteles de "Nomenclatura de calle"
5.2.5	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m
5.3	**Señalización horizontal**
5.3.1	Pintura termoplástica
B	**MEJORAMIENTO VIAL Y PAVIMENTO - Av. GENERAL SANTOS entre Av. EUSEBIO AYALA y Av. FERNANDO DE LA MORA**
6	**Bacheo superficial (Av. General Santos)**
6.1	Bacheo superficial
7	**Pavimento (bocacalle Av. Gral. Santos y 14 de Junio)**
7.1	Riego de imprimación 1,0 lts/m2
7.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 40Kg/m2
7.3	Riego de liga
7.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 120Kg/m2
8	**Regularización asfáltica (viaducto)**
8.1	Riego de liga
8.2	Regularización asfáltica - Tasa 80Kg/m2
9	**Remodelación de paseos centrales y veredas**
9.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
9.2	Rampas de accesibilidad (en paseos centrales)
9.3	Colocación de pavers de concreto de 0,10x0,20m
9.4	Remoción de veredas
9.5	Reposición de veredas con contrapiso
9.6	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
10	**Señalización**
10.1	**Señalización vertical**
10.1.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m
10.1.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m
10.1.3	Carteles de "Velocidad máxima permitida" de 0,60x0,85m
10.1.4	Carteles de "Nomenclatura de calle"
10.1.5	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m
10.2	**Señalización horizontal (Av. General Santos + viaducto)**
10.2.1	Pintura termoplástica
11	**Mejoramiento zona viaducto**
11.1	Remoción de divisoria central existente
11.2	Encauzador asfáltico
11.3	Tachas reflectivas pequeñas unidireccionales con perno (para bordes de calzada en viaducto, separación 0,60m)
11.4	Tachones reflectivos bidireccionales con pernos (para divisoria central de viaducto, separación 1,00m)
11.5	Divisoria de Hº cargado in situ sobre calzada (para prolongación de divisoria central hasta el inicio del viaducto en bocacalle de José Asunción Flores)
11.6	Pintura de baranda de viaducto con esmalte sintético
C	**MEJORAMIENTO VIAL Y PAVIMENTO - Av. GENERAL SANTOS entre Av. FERNANDO DE LA MORA y Av. JOSÉ FÉLIX BOGADO**
12	**Pavimento de hormigón y badenes e=0,17m Fck=260Kg/cm2**
12.1	Remoción de pavimento asfáltico
12.2	Remoción y reposición de empedrado
12.3	Remoción de badenes existentes y preparación del terreno, compactación de base y pavimento tipo empedrado
12.4	Excavación de suelo
12.5	Compactación de base
12.6	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
12.7	Carpeta y badenes de hormigón simple e=0,17m Fck=260Kg/cm2
12.8	Vigas de borde 25x40cm - Fck=260Kg/cm2
13	**Cunetas de hormigón simple A=0,60m e=0,12m Fck=260Kg/cm2**
13.1	Remoción de pavimento asfáltico
13.2	Remoción y reposición de empedrado
13.3	Remoción de cunetas existentes (para posterior reposición de cunetas)
13.4	Remoción de cunetas existentes y preparación del terreno, compactación de base y pavimento tipo empedrado
13.5	Excavación de suelo
13.6	Compactación de base
13.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
13.8	Cuneta de hormigón simple A=0,60m e=0,12m Fck=260Kg/cm2
14	**Carpeta con hormigón asfáltico en caliente**
14.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
14.2	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente
14.3	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales
14.4	Levantamiento y reposición de tapas de registros de Copaco
14.5	Fresado
14.6	Bacheo profundo
14.7	Bacheo superficial
14.8	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 40Kg/m2
14.9	Riego de liga (para bacheo y restitución del gálibo y para carpeta asfáltica)
14.10	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 120Kg/m2
15	**Remodelación de paseos centrales y veredas**
15.1	Remoción de pavimento asfáltico (paseo central a construir)
15.2	Remoción de empedrado (paseo central a construir)
15.3	Preparación del terreno
15.4	Compactación manual de la sub base
15.5	Colocación de cordones prefabricados de Hº
15.6	Remoción de baldosones de Hº en cabeceras de paseos
15.7	Divisoria de Hº cargado in situ sobre calzada (para carril de giro)
15.8	Rampas de accesibilidad (en paseos centrales)
15.9	Colocación de pavers de concreto de 0,10x0,20m
15.10	Destronque de árboles y tocones
15.11	Empastado en paseos centrales
15.12	Remoción de veredas
15.13	Reposición de veredas con contrapiso
15.14	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra

16	**Demolición de canteros - Av. General Santos entre Dr. Enrique de Candia y Av. José Félix Bogado**
16.1	Destronque de árboles y tocones
16.2	Desmonte
16.3	Demolición de mampostería
16.4	Colocación de cordones prefabricados de Hº
16.5	Reposición de veredas con contrapiso
16.6	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
16.7	Compactación de base
16.8	Pavimento tipo empedrado
16.9	Riego de imprimación 1,0 lts/m2
17	**Señalización**
17.1	**Semáforos**
17.1.1	Instalación de semáforos para el cruce de la Av. General Santos y 18 de Julio
17.1.2	Instalación de semáforos para el cruce de la Av. General Santos y Delicio Insfrán
17.2	**Señalización vertical**
17.2.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m
17.2.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m
17.2.3	Carteles de "Velocidad máxima permitida" de 0,60x0,85m
17.2.4	Carteles de "Nomenclatura de calle"
17.2.5	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m
17.3	**Señalización horizontal**
17.3.1	Pintura termoplástica
D	**CALLES SECUNDARIAS en el tramo de Av. GENERAL SANTOS entre CERRO CORÁ y Av. FERNANDO DE LA MORA**
18	**Regularización asfáltica sobre empedrado**
18.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
18.2	Remoción y reposición de empedrado
18.3	Mejoramiento de base con suelo mejorado (C.B.R.≥8)
18.4	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente
18.5	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales
18.6	Riego de imprimación 1,0 lts/m2
18.7	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
18.8	Riego de liga
18.9	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
19	**Recapado**
19.1	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente
19.2	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales
19.3	Riego de liga
19.4	Recapado - Tasa 80Kg/m2
19.5	Remoción de veredas (ensanche calle Herminio Giménez)
19.6	Pavimento tipo empedrado (ensanche calle Herminio Giménez)
19.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (ensanche calle Herminio Giménez)
20	**Señalización**
20.1	**Semáforos**
20.1.1	Instalación de semáforos para el cruce de la Av. Kubitschek y Herminio Giménez
20.2	**Señalización horizontal**
20.2.1	Pintura termoplástica
E	**CALLES SECUNDARIAS en el tramo de Av. GENERAL SANTOS entre Av. FERNANDO DE LA MORA y Av. JOSÉ FÉLIX BOGADO**
21	**Regularización asfáltica sobre empedrado**
21.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
21.2	Remoción y reposición de empedrado
21.3	Mejoramiento de base con suelo mejorado (C.B.R.≥8)
21.4	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente
21.5	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales
21.6	Riego de imprimación 1,0 lts/m2
21.7	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
21.8	Riego de liga
21.9	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
22	**Recapado**
22.1	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente
22.2	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales
22.3	Riego de liga
22.4	Recapado - Tasa 80Kg/m2
23	**Señalización**
23.1	**Semáforos**
23.1.1	Instalación de semáforos (para una bocacalle)
23.2	**Señalización vertical**
23.2.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m
23.2.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m
23.2.3	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m
23.3	**Señalización horizontal**
23.3.1	Pintura termoplástica
24	**Lomadas y cruces peatonales**
24.1	Lomadas de hormigón asfálfico de 3,00x0,10m de desarrollo
24.2	Cruce peatonal elevado
25	**Rubros varios**
25.1	Remoción de veredas
25.2	Reposición de veredas con contrapiso
25.3	Mampostería de ladrillos comunes e=0,30m con revoque (para construcción de cantero para árbol en calzada - calle Agustín Yegros)
25.4	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
25.5	Cartel de obra de 2,00x2,00m
25.6	Cartel de obra de 1,20x1,00m
F	**DESAGÜE PLUVIAL**
F.a	**SECTOR 4 - AV. PRÓCERES DE MAYO, VICENTE YÁÑEZ PINZÓN, AV. GENERAL SANTOS ENTRE AV. FERNANDO DE LA MORA Y TENIENTE GARAY**
26	**Preparación de pavimento**
26.1	Remoción de pavimento asfáltico
26.2	Remoción de empedrado
26.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)

26.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
26.5	Reposición de veredas con contrapiso
27	**Movimiento de suelo**
27.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)
27.2	Entibado
27.3	Refuerzo con geomalla triaxial
27.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)
27.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)
27.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)
27.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
28	**Desagüe pluvial**
28.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla
28.2	Construcción de sumideros tipo SM2 de doble rejilla
28.3	Construcción de sumideros tipo SM4 de cuatro rejillas
28.4	Construcción de registros de inspección de 1,50x1,50m
28.5	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm
28.6	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1000 mm
28.7	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1500 mm
G	**PAVIMENTO DE LAS CALLES AFECTADAS POR EL DESAGÜE PLUVIAL**
G.a	**SECTOR 4 - AV. PRÓCERES DE MAYO, VICENTE YÁÑEZ PINZÓN (Av. General Santos entre Av. Fernando de la Mora y Teniente Garay está incluida en el ítem C)**
29	**Pavimento**
29.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2
29.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
29.3	Riego de liga
29.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
30	**Señalización horizontal**
30.1	Pintura termoplástica
H	**LOMADAS Y CRUCES PEATONALES**
31	Lomadas de hormigón asfálfico de 3,00x0,10m de desarrollo
32	Cruce peatonal elevado
I	**ARBORIZACIÓN**
33	Provisión y plantación de palmera pindo de 3m de altura
34	Provisión y plantación de lapacho rosado, lapacho amarillo y jacarandá de 1,5m de altura
35	Apertura de cantero
J	**RAMPAS DE ACCESIBILIDAD PARA VEREDAS SOBRE LA Av. GENERAL SANTOS**
36	Rampas de accesibilidad
K	**MEJORAMIENTO DE VIADUCTO - Av. Gral. SANTOS y Av. EUSEBIO AYALA. MEJORAMIENTO DE OFICINAS DE BOMBEROS Y POLICÍA MUNICIPAL DE TRÁNSITO**
37	**Trabajos preliminares**
37.1	Replanteo de obras
37.2	Excavación
37.3	Demolición de paredes, pisos y asfalto para cañerías

38	**Estructura de HºAº**
38.1	Vigas de fundación
38.2	Tronco de pilar y zapatas
39	**Aislación**
39.1	Aislación horizontal con asfalto liq. y mortero 1:3 con hidrof.
39.2	Aislación vertical con panderete y mortero 1:3 con hidrof.
40	**Mamposterías**
40.1	Mampostería de elevación 0,15 c/ lad. comunes PMT
40.2	Envarillado a 2,20m de altura
40.3	**Revoque**
40.4	Revoque de 1,5 cm filtrado PMT
40.5	**Revestimientos**
40.6	Limpieza y protección con silicona de muro de piedra bruta
40.7	Revestimiento de azulejos en baño h: 2,10 m
40.8	Pintura de estructura portante, vigas laterales, escaleras y paredes externas del viaducto al látex acrílico exterior
41	**Pisos**
41.1	Contrapiso de cascotes de 10 cm PMT
41.2	Carpeta
41.3	Piso cerámico
41.4	Zócalo
41.5	Contrapiso de cascotes de 10 cm para veredas y paseo central
41.6	Pisos graníticos reticulados base gris
42	**Aberturas de madera**
42.1	Puerta placa 0,80 x 2,10m
42.2	Marcos p/ puertas de lapacho con colocación
42.3	Contramarcos de madera
43	**Aberturas metálicas**
43.1	Puerta metálica tipo persiana para baño
44	**Vidrios templados de 8mm**
44.1	Vidrios para abertura tipo templado esp, 8 mm incluye herrajes PMT
44.2	Vidrios para abertura tipo templado esp, 8 mm incluye herrajes BVP
45	**Pintura**
45.1	Pintura exterior látex
45.2	Pintura de aberturas con esmalte sintético
46	**Reparaciones generales de albañilería**
46.1	Reparaciones generales de albañilería
47	**Instalación sanitaria**
47.1	Baño completo con artefactos y grifería
47.2	Desagüe cloacal y pluvial
48	**Instalación eléctrica**
48.1	Instalación eléctrica con artefactos
49	**Regularización asfáltica**
49.1	Riego de liga
49.2	Regularización asfáltica - Tasa 80Kg/m2 (área de maniobras PMT BVP, bajo viaducto)
50	**Mejoramiento sobre el viaducto**
50.1	Restauración de junta de dilatación
50.2	Reposición de baranda protectora de viaducto
50.3	Panel delineador vertical para señalización vertical en cabeceras sur y norte
51	**Limpieza final**
51.1	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra

L	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. AV. GENERAL SANTOS EN SECTORES A REPAVIMENTAR. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
52	Remoción de pavimento asfáltico
53	Remoción y reposición de empedrado
54	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
55	Excavación manual en suelo común
56	Colchón de arena lavada
57	Relleno y compactación con material del lugar
58	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**
58.1	En PEAD de diametro 2"
58.2	En PEAD de diametro 3/4"
59	**COLOCACIÓN DE VALVULAS CON CAJA METALICA**
59.1	En PEAD de diametro 2"
60	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**
60.1	Diam 50mm a 50mm
61	**Ensayos en tuberías**
61.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD
M	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLES CON DESAGÜE PLUVIAL. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
62	Remoción de pavimento asfáltico
63	Remoción de empedrado
64	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
65	Excavación manual en suelo común
66	Colchón de arena lavada
67	Relleno y compactación con material del lugar
68	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**
68.1	En PEAD de diametro 2"
68.2	En PEAD de diametro 3/4"
69	**COLOCACIÓN DE VALVULAS CON CAJA METALICA**
69.1	En PEAD de diametro 2"
70	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**
70.1	Diam 50mm a 50mm
71	**Ensayos en tuberías**
71.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD
N	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLES SECUNDARIAS A PAVIMENTAR. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
72	Remoción de pavimento asfáltico
73	Remoción y reposición de empedrado
74	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
75	Excavación manual en suelo común
76	Colchón de arena lavada
77	Relleno y compactación con material del lugar
78	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**
78.1	En PEAD de diametro 2"
78.2	En PEAD de diametro 4"
78.3	En PEAD de diametro 3/4" (ramales)
79	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**
79.1	Diam 50mm a 50mm
80	**Ensayos en tuberías**
80.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD
Ñ	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - AVDA. GRAL. SANTOS ENTRE AVDA. EUSEBIO AYALA Y CERRO CORÁ. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
81	**COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**
81.1	TUBERÍA PVC Ø 200 mm
82	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**
82.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO
83	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**
83.1	Remoción de pavimento asfáltico
83.2	Remoción y reposición de empedrado
84	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**
84.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD
84.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01 A 4 m DE PROFUNDIDAD
85	**ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES**
85.1	ASIENTO DE ARENA LAVADA
86	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**
86.1	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE
86.2	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE
87	**REGISTROS**
87.1	**REGISTRO TIPO 1**
87.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
87.1.2	REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
87.1.3	REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
87.1.4	REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
87.1.5	REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
87.1.6	REGISTRO DESDE 3,51m. HASTA 4,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
88	**ENTIBAMIENTO**
88.1	ENTIBADO CONTÍNUO
89	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**
89.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC
90	**LIMPIEZA**
90.1	LIMPIEZA FINAL
91	**PLANOS**
91.1	PLANOS AS BUILT
O	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - AVDA. GRAL. SANTOS ENTRE AVDA. FERNANDO DE LA MORA Y PINZÓN. FDO E/GRAL SANTOS Y 1 DE NOV. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
92	**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**
92.1	TUBERÍA PVC Ø 200 mm
92.2	TUBERÍA PVC Ø 300 mm
93	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**

93.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 150mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE VEREDA
93.2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 300mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO
94	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**
94.1	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
94.2	Remoción de pavimento asfáltico
94.3	Remoción y reposición de empedrado
95	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**
95.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD
95.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01 A 4 m DE PROFUNDIDAD
96	**ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES**
96.1	ASIENTO DE ARENA LAVADA
97	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**
97.1	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE
97.2	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE
98	**REGISTROS**
98.1	**REGISTRO TIPO 1**
98.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
98.1.2	REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
98.1.3	REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
98.1.4	REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
99	**ENTIBAMIENTO**
99.1	ENTIBADO CONTÍNUO
100	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**
100.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC
101	**LIMPIEZA**
101.1	LIMPIEZA FINAL
102	**PLANOS**
102.1	PLANOS AS BUILT
P	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - AVDA. GRAL. SANTOS ENTRE SAN RAFAEL Y PINZÓN. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
103	**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**
103.1	TUBERÍA PVC Ø 200 mm
104	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**
104.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO
105	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**
105.1	Remoción de pavimento asfáltico
105.2	Remoción y reposición de empedrado
106	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**
106.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD
106.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01 A 4 m DE PROFUNDIDAD
107	**ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES**
107.1	ASIENTO DE ARENA LAVADA
108	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**
108.1	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE
108.2	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE
109	**REGISTROS**
109.1	**REGISTRO TIPO 1**
109.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
109.1.2	REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
109.1.3	REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
109.1.4	REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
109.1.5	REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
110	**ENTIBAMIENTO**
110.1	ENTIBADO CONTÍNUO
111	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**
111.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC
112	**LIMPIEZA**
112.1	LIMPIEZA FINAL
113	**PLANOS**
113.1	PLANOS AS BUILT
Q	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - AVDA. GRAL. SANTOS ENTRE SAN RAFAEL Y AVDA. FÉLIX BOGADO. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
114	**COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**
114.1	TUBERÍA PVC Ø 200 mm
115	**RAMALES**
115.1	TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 2 m Y ACCESORIOS
115.2	EXCAVACIÓN MANUAL
115.3	ASIENTO DE MATERIAL ARENOSO
115.4	RELLENO COMPACTADO MANUALMENTE
115.5	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
115.6	Remoción de pavimento asfáltico
115.7	Remoción y reposición de empedrado
116	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**
116.1	Remoción de pavimento asfáltico
116.2	Remoción y reposición de empedrado
117	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**
117.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD
118	**ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES**
118.1	ASIENTO DE MATERIAL GRANULAR
119	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**
119.1	RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE
120	**REGISTROS**
120.1	**REGISTROS TIPO A**
120.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
121	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**
121.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS
122	**LIMPIEZA**
122.1	LIMPIEZA FINAL
123	**PLANOS**
123.1	PLANOS AS BUILT

R	**RUBROS VARIOS**
124	Cartel de obra de 3,00x1,50m
LOTE 2	
A	**CALLES SECUNDARIAS en el tramo de Av. GENERAL SANTOS entre Av. EUSEBIO AYALA y Av. FERNANDO DE LA MORA**
1	**Regularización asfáltica sobre empedrado**
1.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
1.2	Remoción y reposición de empedrado
1.3	Riego de imprimación 1,0 lts/m2
1.4	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
1.5	Riego de liga
1.6	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
2	**Recapado**
2.1	Riego de liga
2.2	Recapado - Tasa 80Kg/m2
3	**Señalización**
3.1	**Señalización horizontal**
3.1.1	Pintura termoplástica
B	**CALLES SECUNDARIAS en el tramo de Av. GENERAL SANTOS entre Av. FERNANDO DE LA MORA y Av. JOSÉ FÉLIX BOGADO**
4	**Regularización asfáltica sobre empedrado**
4.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
4.2	Remoción y reposición de empedrado
4.3	Mejoramiento de base con suelo mejorado (C.B.R.≥8)
4.4	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente
4.5	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales
4.6	Riego de imprimación 1,0 lts/m2
4.7	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
4.8	Riego de liga
4.9	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
5	**Recapado**
5.1	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente
5.2	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales
5.3	Riego de liga
5.4	Recapado - Tasa 80Kg/m2
6	**Señalización**
6.1	**Semáforos**
6.1.1	Instalación de semáforos (para una bocacalle)
6.2	**Señalización vertical**
6.2.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m
6.2.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m
6.2.3	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m
6.3	**Señalización horizontal**
6.3.1	Pintura termoplástica
7	**Lomadas y cruces peatonales**
7.1	Lomadas de hormigón asfálfico de 3,00x0,10m de desarrollo
7.2	Cruce peatonal elevado
8	**Rubros varios**
8.1	Remoción de veredas
8.2	Reposición de veredas con contrapiso
8.3	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
8.4	Cartel de obra de 2,00x2,00m
8.5	Cartel de obra de 1,20x1,00m
C	**DESAGÜE PLUVIAL**
C.a	**SECTOR 1 - 1º DE NOVIEMBRE ENTRE KARANDAYTY Y AV. FERNANDO DE LA MORA**
9	**Preparación de pavimento**
9.1	Remoción de pavimento asfáltico
9.2	Remoción de empedrado
9.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)
9.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
9.5	Reposición de veredas con contrapiso
10	**Movimiento de suelo**
10.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)
10.2	Entibado
10.3	Refuerzo con geomalla triaxial
10.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)
10.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)
10.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)
10.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
11	**Desagüe pluvial**
11.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla
11.2	Construcción de sumideros tipo SM2 de doble rejilla
11.3	Construcción de sumideros tipo SM4 de cuatro rejillas
11.4	Construcción de registros de inspección de 1,00x1,00m
11.5	Construcción de registros de inspección de 1,50x1,50m
11.6	Construcción de registros de inspección de 2,00x2,00m
11.7	Construcción de registros de inspección de 2,50x2,50m
11.8	Construcción de registros de inspección de 3,00x3,00m
11.9	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm
11.10	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1000 mm
11.11	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1500 mm
11.12	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 2000 mm
11.13	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 2500 mm
C.b	**SECTOR 2 - FERNANDO DE LA MORA ENTRE 1º DE NOVIEMBRE Y 12 DE OCTUBRE, CALLE 12 DE OCTUBRE ENTRE FERNANDO DE LA MORA Y SAJONIA**
12	**Preparación de pavimento**
12.1	Remoción de pavimento asfáltico
12.2	Remoción de empedrado
12.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)
12.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
12.5	Reposición de veredas con contrapiso
13	**Movimiento de suelo**
13.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)
13.2	Entibado

13.3	Refuerzo con geomalla triaxial
13.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)
13.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)
13.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)
13.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
14	**Desagüe pluvial**
14.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla
14.2	Construcción de registros de inspección de 3,00x3,00m
14.3	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm
14.4	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 2500 mm
C.c	**SECTOR 3 - CALLE SAJONIA ENTRE 12 DE OCTUBRE Y DR. LUIS MORQUIO, CALLE DR. LUIS MORQUIO ENTRE SAJONIA Y JUAN MARÍA VIANNEY, CALLE JUAN MARÍA VIANNEY ENTRE DR. LUIS MORQUIO HASTA DESCARGA EN AV. BRUNO GUGGIARI**
15	**Preparación de pavimento**
15.1	Remoción de pavimento de Hº hidráulico
15.2	Remoción de empedrado
15.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)
15.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
15.5	Reposición de veredas con contrapiso
16	**Movimiento de suelo**
16.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)
16.2	Entibado
16.3	Refuerzo con geomalla triaxial
16.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)
16.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)
16.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)
16.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
17	**Desagüe pluvial**
17.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla
17.2	Construcción de sumideros tipo SM2 de doble rejilla
17.3	Construcción de sumideros tipo SM4 de cuatro rejillas
17.4	Construcción de registros de inspección de 3,00x3,00m
17.5	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm
17.6	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1500 mm
17.7	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 2500 mm
17.8	Descarga
C.d	**SECTOR 5 - CALLE RAFAEL ELIZECHE ENTRE FERNANDO DE LA MORA Y SAJONIA**
18	**Preparación de pavimento**
18.1	Remoción de pavimento asfáltico
18.2	Remoción de empedrado
18.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)
18.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº
18.5	Reposición de veredas con contrapiso
19	**Movimiento de suelo**
19.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)
19.2	Entibado
19.3	Refuerzo con geomalla triaxial
19.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)
19.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)
19.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)
19.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra
20	**Desagüe pluvial**
20.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla
20.2	Construcción de sumideros tipo SM2 de doble rejilla
20.3	Construcción de sumideros tipo SM4 de cuatro rejillas
20.4	Construcción de registros de inspección de 1,50x1,50m
20.5	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm
20.6	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1000 mm
D	**PAVIMENTO DE LAS CALLES AFECTADAS POR EL DESAGÜE PLUVIAL**
D.a	**SECTOR 1 - 1º DE NOVIEMBRE ENTRE KARANDAYTY Y AV. FERNANDO DE LA MORA**
21	**Pavimento**
21.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2
21.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
21.3	Riego de liga
21.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
22	**Señalización horizontal**
22.1	Pintura termoplástica
D.b	**SECTOR 2 - FERNANDO DE LA MORA ENTRE 1º DE NOVIEMBRE Y 12 DE OCTUBRE, CALLE 12 DE OCTUBRE ENTRE FERNANDO DE LA MORA Y SAJONIA**
23	**Pavimento**
23.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2
23.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
23.3	Riego de liga
23.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
24	**Señalización horizontal**
24.1	Pintura termoplástica
D.c	**SECTOR 3 - CALLE SAJONIA ENTRE 12 DE OCTUBRE Y DR. LUIS MORQUIO, CALLE DR. LUIS MORQUIO ENTRE SAJONIA Y JUAN MARÍA VIANNEY, CALLE JUAN MARÍA VIANNEY ENTRE DR. LUIS MORQUIO HASTA DESCARGA EN AV. BRUNO GUGGIARI**
25	**Pavimento**
25.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2
25.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
25.3	Riego de liga
25.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
26	**Señalización horizontal**
26.1	Pintura termoplástica

D.d	**SECTOR 5 - CALLE RAFAEL ELIZECHE ENTRE FERNANDO DE LA MORA Y SAJONIA**
27	**Pavimento**
27.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2
27.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2
27.3	Riego de liga
27.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2
28	**Señalización horizontal**
28.1	Pintura termoplástica
E	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLES CON DESAGÜE PLUVIAL. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
29	Remoción de pavimento asfáltico
30	Remoción de empedrado
31	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
32	Excavación manual en suelo común
33	Colchón de arena lavada
34	Relleno y compactación con material del lugar
35	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**
35.1	En PEAD de diametro 2"
35.2	En PEAD de diametro 3/4"
36	**COLOCACIÓN DE VALVULAS CON CAJA METALICA**
36.1	En PEAD de diametro 2"
37	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**
37.1	Diam 50mm a 50mm
38	**Ensayos en tuberías**
38.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD
F	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLE 12 DE OCTUBRE - CON DESAGÜE PLUVIAL. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
39	Remoción de pavimento asfáltico
40	Remoción y reposición de empedrado
41	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
42	Excavación manual en suelo común
43	Colchón de arena lavada
44	Relleno y compactación con material del lugar
45	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**
45.1	En PEAD de diametro 2"
45.2	En PEAD de diametro 3/4" (ramales)
46	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**
46.1	Diam 50mm a 50mm
47	**Ensayos en tuberías**
47.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD
G	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLES SECUNDARIAS A PAVIMENTAR. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**
48	Remoción de pavimento asfáltico
49	Remoción y reposición de empedrado
50	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
51	Excavación manual en suelo común
52	Colchón de arena lavada
53	Relleno y compactación con material del lugar
54	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**
54.1	En PEAD de diametro 2"
54.2	En PEAD de diametro 3/4" (ramales)
55	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**
55.1	Diam 50mm a 50mm
56	**Ensayos en tuberías**
56.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD
H	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - CALLE 1º DE NOVIEMBRE ENTRE AV. EUSEBIO AYALA Y AV. FERNANDO DE LA MORA**
57	**SERVICIOS PRELIMINARES**
57.1	REPLANTEO DE OBRAS
58	**COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS**
58.1	**TENDIDO DE TUBERIAS DE PVC RÍGIDO**
58.1.1	TUBERÍA PVC Ø 100 mm
58.1.2	TUBERÍA PVC Ø 150 mm
58.1.3	TUBERÍA PVC Ø 200 mm
59	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**
59.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 2m, TE PVC Ø 100mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE VEREDA
59.2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 2m, SELLIN 90º PVC Ø 150mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE VEREDA
59.3	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 2m, SELLIN 90º PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE VEREDA
60	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**
60.1	Remoción y reposición de veredas con contrapiso
60.2	Remoción de pavimento asfáltico
60.3	Remoción y reposición de empedrado
61	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**
61.1	EXCAVACIÓN MANUAL DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD
61.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD
62	**ASIENTO DE TUBERÍAS**
62.1	ASIENTO DE MATERIAL GRANULAR
63	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**
63.1	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE
63.2	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE
64	**REGISTROS**
64.1	**REGISTRO TIPO A**
64.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
64.1.2	REGISTRO HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
65	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**
65.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC
66	**LIMPIEZA**
66.1	LIMPIEZA FINAL
67	**PLANOS**
67.1	PLANOS AS BUILT
I	**RUBROS VARIOS**
68	Cartel de obra de 3,00x1,50m

Modificación Nº 3: Sección III. Alcance de las Obras, 2. Especificaciones técnicas. DEBE DECIR:

2. Especificaciones Técnicas

DESAGÜE PLUVIAL y MEJORAMIENTO VIAL, MEDIOAMBIENTAL e INCLUSIVO de la Av. GENERAL SANTOS entre Av. JOSÉ FÉLIX BOGADO y CERRO CORÁ

OBSERVACIONES IMPORTANTES:

- **Se adjuntan los planos de tendidos subterráneos de cableados de COPACO y ANDE, en los cuales se aprecian interferencias con el trazado del desagüe pluvial proyectado. El proyecto de desagüe pluvial se encuentra ajustado, de modo a no afectar dichos cableados, no obstante queda a cargo del Contratista la responsabilidad de verificar en obra el trazado real y reparar todos los daños que puedan ocasionarse a estos y otros servicios públicos.**

1. MOVIMIENTO DE SUELOS

1.1. EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

Descripción

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para la cimentación de las alcantarillas tubulares, sumideros, registros y otras estructuras para las cuales el ítem particular no especifique en otra forma tales excavaciones.

En caso de existir redes de otros servicios públicos, quedará bajo la responsabilidad del Contratista la no interrupción de estos servicios. La excavación próxima a las interferencias deberá ser cuidadosa, de forma a no dañar las estructuras existentes. Todo daño causado a cualquier instalación existente deberá ser reparado por el Contratista o por la entidad propietaria de la misma, quedando a cargo del Contratista cualquier gasto de reparación o indemnización emergente.

Los materiales provenientes de las excavaciones deberán ser colocados al lado de las zanjas a una distancia mínima de sus bordes igual a su ancho.

El Contratista deberá mantener libres las rejillas, tapas de registros y sumideros de las redes de servicios públicos, no debiendo estos componentes ser dañados o tapados.

1.2. EXCAVACIÓN EN ROCA DURA

Serán clasificados como roca dura solamente los materiales que requieren voladura con explosivos.

Ante la necesidad de excavación en roca dura, el Contratista y la Contratante definirán la forma de uso de explosivos.

1.3. EXCAVACION EN ROCA BLANDA, TOSCA O ARCILLA DURA

Estos tipos de suelos son definidos como: roca sedimentaria bien cementada, arcilla muy dura o tosca, los cuales se encuentran bajo la capa de tierra vegetal en ciertas zonas de la ciudad.

Dichos materiales no pueden ser excavados a mano. Los mismos requieren el uso intensivo de una barreta, pico martillo neumático para su extracción.

La determinación en el terreno para definir estos tipos de suelos es la siguiente:

Se colocarán en un recipiente de aproximadamente 1000cm3 de volumen, aproximadamente 100cm3 de material excavado; el resto del recipiente se llenará de agua, si después de una vigorosa agitación durante aproximadamente diez minutos, la muestra permanece en gran masa de material granular, esencialmente inalterada desde su estado natural (similar a la condición en que fue colocada en el recipiente), será clasificada como roca blanda, arcilla dura o tosca.

1.4. EXCAVACIÓN EN TIERRA

Tierra será definida como la capa de suelo consistente de grava, arena, arcilla media y blanda, limo, materiales vegetales, etc.

Dichos materiales pueden ser generalmente excavados mediante el uso de pala, aunque puede requerirse el uso ocasional de una barreta o pico. Utilizando el ensayo de agitación descrito en el Ítem anterior, si después de una vigorosa agitación la mezcla resultante se separa en granos sueltos de suelo o en cúmulos de arcilla, el material será clasificado como tierra.

1.5. EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL: PARA COLOCACION DE ALCANTARILLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.5.1. Ancho de zanjas

El ancho de la zanja para el cómputo de excavaciones será el fijado como ancho máximo permitido para las tuberías, según lo indicado en la siguiente tabla, y un sobre ancho para la zona de pavimento posterior a la colocación de los tubos y rellenos correspondientes que se indica en los planos de detalles:

ALCANTARILLA TUBULAR		
Dimensiones de la alcantarilla (centímetros)	Ancho de la zanja sin entibado (metros)	Ancho de la zanja con entibado (metros)
600	Ø+0.70	Ø+0.90
800	Ø+0.70	Ø+0.90
1000	Ø+0.70	Ø+0.90
1500	Ø+1.1	Ø+1.30
2000	Ø+1.1	Ø+1.30
2500	Ø+1.1	Ø+1.30

1.5.2. Perfil longitudinal de las excavaciones en zanjas

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que indiquen los planos respectivos o en su defecto la que oportunamente fija el Director de Obra.

En ningún caso se excavará a la primera intención o con maquinaria de manera tan profunda que la tierra de la línea de asiento de los tubos sea aflojada o removida. Se la dejará siempre una capa de 10cm de espesor para ser removida con pico y pala en el momento de asentar los tubos, mampostería o estructura, dándole al fondo de la zanja la forma definitiva que indican los planos y especificaciones.

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto y no se permitirá hacer túneles, sino donde estos se especifiquen o cuando el Director de Obra lo autorice.

1.5.3. Restricciones para la ejecución de las excavaciones

- En caso que el Contratista interrumpiese temporariamente la tarea de un frente de trabajo, deberá dejar la zanja perfectamente rellenada y compactada.
- Si la interrupción de los trabajos se debiera a causas justificadas y debidamente comprobada por el Director de Obra y la zanja quedase abierta, el Contratista tomará precauciones necesarias para evitar accidentes o perjuicios.
- En todos los casos en que el tipo de suelo y/o la profundidad de las zanjas así lo exigen, éstas deberán ser efectivamente protegidas sobre el peligro de derrumbe.
- Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo.
- Cuando sea necesario interrumpir el tránsito, el Contratista colocará letreros indicadores según lo indicado en el ítem "Señalización de Obra en Construcción" de las presentes Especificaciones Técnicas. El Director de Obra determinará el número y lugar en que deberán colocarse dichos carteles, a fin de encauzar el tránsito y salvar la interrupción.
- En los lugares de peligro y en los próximos aquellos que indique el Director de Obra, se colocarán durante el trabajo banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos a evitar cualquier posible accidente (ver ítem "Señalización de Obra en Construcción" de las presentes Especificaciones Técnicas).
- El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo.

1.6. MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las excavaciones será sobre la base de los metros cúbicos (m3) de material adecuadamente excavado, medido in situ, conforme los anchos de zanja establecidos bajo el título "Ancho de zanjas" precedente.

No se efectuará ninguna medición real en el campo de los anchos de zanja, ni se efectuará pago sobre excavaciones extras no especificadas en el contrato, quedando aclarado que el Contratista debe tomar las providencias necesarias en cuanto a calidad del entibado y desagote de las zanjas, así como defensas contra raudales, con el fin de asegurar los anchos máximos indicados en los planos.

A los efectos de pago, el ancho de zanja será considerado como "ancho con entibado y sin entibado" solamente en los casos en que el Director de Obra haya dado su aprobación para el uso del entibado y la longitud a ser considerada, será la de zanja efectivamente entibada.

La medición de la profundidad se tomará desde la generatriz interna inferior del tubo y hasta la superficie del terreno natural de soporte de la base del pavimento. También se debe computar la sobreexcavación para las camas, apoyos de las tuberías, así como el espesor de la pared de los tubos.

La medición de la longitud de zanja se efectuará a lo largo de la superficie entre las líneas de eje de los registros adyacentes descontados la suma de la mitad de la dimensión interna de los mismos.

1.7. FORMA DE PAGO

El volumen de excavación medido en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro cúbico al precio unitario de contrato establecido para el ítem EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL.

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, transportes, servicios, alteraciones de las interferencias de la red pública, de supervisión y los imprevistos necesarios para dar por completo el ítem.

Deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del rubro, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

Los rubros de licitación para la excavación incluirán el replanteo, limpieza y desmonte, cualquier demolición que fuera necesaria, apuntalamiento (aparte del entibado) o desagüe que se requieran para completar el trabajo.

2. RELLENO Y COMPACTACIÓN

2.1. Descripción

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación y transporte), colocación y compactación de los suelos que ordene el Director de Obra, necesarios para la construcción del Relleno y Compactación alrededor de las estructuras terminadas (alcantarilla tubular, registros o cualquier estructura que necesite relleno alrededor) y los rellenos para Terraplén, inclusive hasta las cotas de subrasante (superficie sobre la cual se asienta la base Telford o empedrado), en un todo de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y Órdenes de Servicio.

Este trabajo también incluye el suministro y colocación del material de relleno granular aprobado para reponer el material inadecuado que se haya encontrado al cimentar las estructuras. El material granular provendrá de material de trituración de canteras o mezclas de los mismos a efectos de obtener una mezcla densa y bien graduada.

En ningún caso será permitido relleno de cualquier naturaleza para compensar excavaciones hechas a más del límite de la fundación. La regularización de ese exceso será hecha en hormigón o mampostería de piedra, después de verificada la estabilidad de las fundaciones para las nuevas condiciones de carga.

Para el relleno alrededor de las estructuras se realizará por capas con el espesor y la humedad óptima compactada, hasta la densidad requerida para terraplén.

2.1.1. Relleno y compactación para Tuberías:

Para la fundación de la tubería se colocará sobre el fondo de la zanja una una membrana triaxial y sobre la misma una capa de 0,15 m de **piedra triturada IV compactada**. Esta se ejecutará en camadas de 0,05m presionadas con el cucharón de la excavadora hasta el rechazo.

Para el asiento de la tubería, sobre la base de piedra bruta compactada se colocará un **colchón de arena lavada** con un espesor de 0,10m.

Alrededor de la tubería y por encima de la misma Ø+ altura variable, hasta por debajo de la cota de la subrasante (altura variable), se colocará un **relleno compactado de arena lavada**. La misma será colocada en camadas de 0,30m, saturada con agua y compactada con equipo vibratorio.

Por último, sobre el relleno de la tubería se colocará una membrana triaxial y sobre ella se rellenará con un espesor de 0,30m inmediatamente por debajo de la cota de la subrasante y en todo el ancho de la calzada (asiento para la base Telford), con un **relleno compactado de destape de cantera**. Este material será colocado en 2 capas compactadas con rodillo liso vibratorio de hasta 8 Ton. La superficie terminada deberá conformarse a modo de establecer un gálibo normal (con la parte convexa de la curvatura hacia arriba), para encauzar las aguas hacia los bordes de la calzada. El gálibo final de la calzada será de 4%.

2.2. Materiales

Todos los materiales excavados que cumplan con los requisitos especificados en este ítem, podrán

ser empleados como materiales para relleno, si no se indica otro tipo de material en contrario, con las siguientes restricciones:

a) De ningún modo se aceptará, en los rellenos, la colocación de material que contenga fango, suelo vegetal, desperdicios (basura), raíces, césped u otros materiales orgánicos.
b) No se colocarán en los rellenos que, a juicio del Director de Obra, sean inadecuados, por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.
c) No se admitirá, en la camada superior, base del empedrado/base Telford, en los últimos 0,30m espesor, suelo con expansión mayor a 2%, ni trozos de rocas mayores a 0,05m en su mayor dimensión. Esta camada será formada con los mejores suelos disponibles provenientes de excavación y préstamos.
d) En todos los casos, el material a ser usado para los rellenos deberá tener un C.B.R. igual mayor a 8, compactado con energía de compactación según la Norma AASHTO T 180.

En pista como base del empedrado/base Telford, el relleno compactado deberá tener una densidad seca del 98% o más, con relación a la densidad seca obtenida en laboratorio compactado según AASHTO T 180 (grado de compactación igual o mayor a 98%).

En el caso en que el material excavado en el lugar, no cumpla con las condiciones anteriormente descritas, el Contratista deberá proveer material apto para el relleno (considerar los requisitos descritos en este ítem) y deberá tener en cuenta en su oferta los precios correspondientes a la provisión del mismo.

2.3. Equipo

El Contratista empleará el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de los rellenos, a fin de obtener camadas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, aflojamientos y empujes adversos.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por el Director de Obra, lo cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

2.4. Proceso constructivo del terraplén

2.4.1. Preparación del asiento del terraplén

Ya sea en terraplenes existentes o a construirse, deberá removerse cualquier material que, a juicio del Director de Obra, sea considerado inadecuado como base de asiento del nuevo material a colocar. Dicha excavación si se ejecuta, será considerada y pagada como "EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL".

Previo a la colocación de material de préstamo, la superficie de asiento, y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada en 20 cm distribuyendo el material en capas horizontales de espesor suelto uniforme, que cubrirán el ancho total que le corresponda en la base del terraplén terminado y recompactado hasta lograr una densidad mínima igual a la exigida para el mismo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en las áreas de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse hasta lograr una densidad mínima igual al 95% de la máxima exigida para el terraplén en un espesor de 15 cm. A los efectos de asegurar la estabilidad y densidad de la subrasante en los sectores en desmonte y terraplenes con alteos menores a 30 cm deberá procesarse la misma de acuerdo a las siguientes especificaciones:

a) En los sectores en desmontes como material de calidad aceptable a nivel de subrasante, deberá

excavarse 30 cm para procesar "in situ" los 20 cm inferiores con trabajos de escarificados, puesta en humedad adecuada y compactación al 95% de la densidad exigidas para terraplenes. A continuación se construirán dos capas de 15 cm de acuerdo a los procedimientos normales más adelante descritos.

b) En los sectores con alteos sobre terraplenes existentes o terreno natural saneado (previo desbroce), en espesores menores a 30 cm deberán ejecutarse siempre dos capas de 15 cm compactadas a densidad específica sobre una capa de terreno del lugar, procesada en un espesor de 15 cm con escarificado, puesta en humedad adecuada y compactación igual al 95 % de la densidad exigida para terraplenes.

2.4.2. Colocación del material

Los materiales para el terraplenado deberán ser colocados en capas horizontales sucesivas, de no más de 0,20m de espesor suelto, ni exceder espesores tales que después de compactados sobrepasen los 0,15m. A criterio del Director de Obra, se podrán colocar capas más de 0,20m de espesor, de acuerdo al tipo de suelo y equipos de compactación disponibles. Las capas deberán ser distribuidas en todo su ancho, excepto en casos de alteos donde se deba trabajar en medio ancho de la plataforma para mantener el tránsito. El desplazamiento del equipo de trasporte y distribución del material deberá ser regulado de manera que utilice todo el ancho de cada una de las capas de material colocado. Cada capa deberá emparejarse y alisarse por medio de motoniveladoras y compactarse según se especifica más adelante. Los trabajos, materiales, así como cualquier otro gasto en las operaciones adicionales de escalonamiento de taludes y compactación de la capa superior de terraplenes existentes, donde fuera necesario, serán considerados supletorios, subsidiarios, e incluidos en el trabajo descrito en este ítem y amparados por el precio unitario contractual respectivo.

2.5. COMPACTACIÓN

2.5.1. Proceso constructivo

Excepto cuando se especifique de otra manera, el Relleno y Compactación será construido en capas horizontales a todo lo ancho de la sección y en longitudes que hagan factibles los procesos de homogeneización, riego o secado, perfilado y compactación.

Cada capa de material suelto será regada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material luego de humedecido será homogeneizado por medio de motoniveladora, rastras, discos, u otros equipos que sean aprobados por el Director de Obra.

El material con humedad en exceso, deberá ser aireado hasta disminuir la humedad a la requerida. Este proceso podrá ser acelerado por el uso del equipo arriba indicado para homogeneización.

Para el relleno con arena lavada, la misma será colocada en camadas de hasta 0,30m, saturada con agua y compactada con equipo vibratorio.

2.5.2. Compactación de áreas junto a estructuras

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimientos de tierra a distancias menores de 1,20 m de obras de arte.

El relleno y compactación de este espacio se hará con materiales seleccionados, colocados en capas de espesor suelto no mayor que 0,10m y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de apisonadoras mecánicos operados manualmente.

2.5.3. Control geométrico y tecnológico

Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de Relleno y Compactación, se perfilará superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones indicadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio, dentro de las tolerancias indicadas más abajo.

Para aceptación de tramos de Relleno y Compactación terminado, los trabajos deberán satisfacer los

requisitos de control y tolerancia que se indican a continuación:

2.5.4. Dimensiones

No se tolerarán diferencias con respecto a las indicadas en los planos que excedan de:

- 0,05m en menos, para las medidas del ancho del coronamiento.
- 0,02m en menos, para las cotas del coronamiento, dadas por las estacas de nivelación final.

2.5.5. Humedad de compactación

Salvo instrucciones precisas del Director de Obra, la humedad de compactación de la capa acabada, no tendrá una desviación mayor del 2% en más o menos, con respecto a la humedad óptima de compactación.

El Director de Obra podrá hacer en cualquier momento verificaciones de la humedad del material en proceso de trabajo, debiendo el Contratista corregir la humedad de compactación, por humedecimiento o aireado, cuando esas verificaciones arrojen resultados que presenten una desviación mayor que la tolerancia especificada más arriba.

El Contratista arbitrará los medios necesarios para evitar que se produzcan perdidas de humedad en los terraplenes compactados. Si las pérdidas de humedad dieran lugar a fisuramientos por contracción, el Contratista deberá remover y rehacer a su cargo los tramos defectuosos.

2.5.6. Densidad

Una vez completado el proceso de compactación en cada capa, el Director de Obra hará verificaciones de la densidad seca del material, en el espesor total de la capa, cada 25 m alternando dichas determinaciones en el centro, borde izquierdo y borde derecho. La determinación de densidad se hará antes de transcurridas 24 horas después de finalizar la operación de compactación y se utilizará preferentemente el método de la arena.

La densidad de la capa compactada se definirá por el valor promedio de un mínimo de 5 resultados, y no deberá ser inferior a la densidad exigida y determinada según el ensayo de compactación realizado según norma AASHTO T180. Ningún valor individual de densidad de la capa será inferior al 98% de este valor máximo.

2.6. MÉTODO DE MEDICIÓN

El relleno y compactación que cumpla con la densidad especificada se medirá en metros cúbicos (m3) para los ítems BASE DE PIEDRA TRITURADA, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON ARENA LAVADA, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON DESTAPE DE CANTERA. El colchón de arena lavada para asiento de alcantarilla tubular está incluido en el ítem RELLENO Y COMPACTACIÓN CON ARENA LAVADA. El REFUERZO CON GEOMALLA TRIAXIAL se medirá en metros cuadrados (m2). Las mediciones se realizarán de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas. A este fin cada 20 metros o a menos distancia, si el Director de Obra lo considera necesario, se trazará un perfil transversal del terreno después de compactada la base de asiento y antes de comenzar la construcción del terraplén. Para la medición del ítem RELLENO Y COMPACTACIÓN CON ARENA LAVADA se descontará el área ocupada por la tubería (medido con el diámetro externo) en cada sección.

2.7. FORMA DE PAGO

El pago por la construcción del relleno y compactación, medida como ese establece en el punto anterior, se hará al precio contractual correspondiente a los ítems BASE DE PIEDRA TRITURADA, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON ARENA LAVADA, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON DESTAPE DE CANTERA y REFUERZO CON GEOMALLA TRIAXIAL, cuyos precios y pagos serán en

compensación total por los trabajos descritos en estas especificaciones, incluyendo mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente los trabajos.

3. RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

Si como consecuencia de los trabajos se tuvieren restos de materiales provenientes de demolición, excedentes de excavaciones, etc., el Contratista se encargará por su cuenta de retirarlos del sitio de obra.

Las veredas deben mantenerse siempre limpias de todo tipo de material y equipo, y solo podrán ser ocupadas por breve tiempo (máximo 48 hs).

Todo suelo sobrante de los desmontes y excavaciones será transportado por el Contratista al lugar o lugares que indique el Director de Obra a una distancia no mayor que la Planta Asfáltica de la Municipalidad de Asunción (ubicada en Av. General Santos y Av. Artigas). En caso que el Director de Obra no fije destino, el Contratista podrá disponer del suelo sobrante depositándola en lugares donde no ocasionen perjuicios a terceros, al ambiente o a la Municipalidad.

3.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA, será el metro cúbico (m3), de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

3.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del rubro, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

4. ENTIBADO

En todos los casos en que el tipo del suelo y/o la profundidad de las zanjas así lo exijan, así como por la violencia de los raudales que en los días de lluvia puedan amenazar las construcciones vecinas, éstas deberán ser efectivamente protegidas contra el peligro de derrumbe, mediante los siguientes sistemas de entibados:

4.1. Generalidades. Entibado.

El entibado para las excavaciones será de materiales aceptados por la Dirección de Obras.

Las excavaciones serán entibadas cuando sea necesario: para prevenir el deslizamiento de material, impedir daño a la obra o a propiedades adyacentes, proporcionar condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance del mismo. Los arriostramientos serán hechos en forma que no se ejerzan ningún esfuerzo en las partes de la obra terminada y hasta que la construcción general haya adelantado lo suficiente como para proporcionar amplia resistencia. Si el Director de Obra considera que en cualquier zona, el entibado es insuficiente para el fin a que se le destina, podrá ordenar que se aumente. Durante todo el tiempo, el Contratista deberá disponer de materiales suficientes y adecuados para esta labor.

El Contratista cumplirá en su totalidad las normas de seguridad sobre rotura de zanjas y será

responsable por daños y perjuicios, la seguridad de las estructuras adyacentes, las personas y las vecindades.

Especial precaución se tendrá con las redes subterráneas de servicios públicos, para evitar daños y accidentes. Las dudas serán consultadas con la Dirección de Obras.

En general, el entibado y arriostramiento serán extraídos a medida que se rellene y consolide la excavación, para evitar así, el derrumbe de los taludes o se afecte a estructuras o áreas adyacentes. Los vacíos dejados por la extracción del entibado, serán rellenados cuidadosamente por inyecciones, apisonado o en la forma que indique el Director de Obra. Para la extracción de cualquier entibado o arriostramiento, se requerirá la autorización del Director de Obra.

Tal autorización no relevará al Contratista de su responsabilidad por daños que puedan ocurrir a las obras o al personal por no haber dejado el entibado y arriostramiento en su lugar.

Cuando lo estime necesario, el Director de Obra podrá ordenar por escrito que todo o parte del entibado colocado sea dejado en el sitio y, en este caso, será cortado a la altura que se ordene, pero por lo general tales cortes serán realizados 0,40m por debajo de la superficie original del terreno. El arriostramiento que quede en el lugar se dejará bien ajustado.

El Contratista entibará las zanjas en todos los tramos y en la longitud que sea necesaria por la naturaleza del terreno, de acuerdo con las órdenes que reciba de la Dirección de Obras; si el Contratista no ha recibido la orden de entibar cuando ello sea necesario, procederá a realizar esta operación justificándola posteriormente ante la misma Dirección de Obras. El entibado se colocará en forma continua (toda la pared cubierta) o discontinua (las paredes cubiertas parcialmente) según lo requieran las condiciones del terreno o de las vecindades. Los materiales empleados para el entibado serán de buena calidad; y si son en madera deben tener las dimensiones mínimas siguientes: 25 mm (1") de espesor para los tablones, sección de 100 x 100 mm (4" x 4") para los cuadros, y distanciados máximo un (1) metro, sección de 100 mm (4") de diámetro para los tacos. De todas maneras el Contratista velará y será el responsable en cuanto a que las dimensiones y calidad de la madera sean las adecuadas para garantizar la resistencia requerida. El espaciamiento entre soportes será tal que no estorbe la colocación de la tubería.

Derrumbes: Teniendo en cuenta que el Contratista tiene la responsabilidad de colocar entibado en la cantidad que se requiere con el fin de evitar derrumbes, los costos que se deriven de ellos serán parte del valor unitario de la propuesta.

4.2. Entibado Discontinuo

Se adoptará el uso de entibado discontinuo cuando los sistemas de entibado de zanjas puedan ser realizados mediante parantes mantenidos rígidamente, uno frente al otro, contra las paredes de la zanja por medio de gatos o sostenes horizontales. Los parantes deberán abarcar desde la parte superior de la zanja hasta lo más próximo al fondo de las mismas y en forma tal que no entorpezcan las instalaciones de los tubos.

4.3. Entibado Continuo

Se adoptará el uso de entibado continuo cuando la responsabilidad del sistema de entibado sea tal que a juicio del Director de Obra deba recurrirse a métodos más seguros, en cuyo caso se usarán perfiles metálicos verticales enfrentados, apuntalados entre sí también por barras metálicas, que servirán de apoyo a tablones de madera colocados longitudinalmente de tal forma a servir de sostén a los bordes de la zanja.

Las dimensiones así como el espaciamiento de los elementos estarán de acuerdo con la profundidad de la trinchera, el tipo de suelo encontrado y otras condiciones especiales del sitio. En algunos casos y siempre con la aprobación del Director de Obra, el sistema de entibado podrá no ser removido después de su utilización, con excepción de la parte más próxima a la superficie, donde forzosamente deberá ser extraído.

El hecho de que el Director de Obra deje, en determinados casos, de indicar el uso del entibado, no

releva al Contratista de su responsabilidad por los daños que pudieran sobrevenir, a personas o a sus bienes debidos a la falta de uso de entibado o al uso equivocado del mismo.

4.4. MÉTODO DE MEDICIÓN

El ENTIBADO se pagará por metro cuadrado (m2) de cada pared cubierta (cada lado de la zanja) aceptada por la Dirección de Obras. El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta ejecución del entibado.

4.5. FORMA DE PAGO

El pago por la construcción del entibado, medido como se establece en el punto anterior se hará al precio contractual correspondiente al ítem ENTIBADO, cuyo precio y pago será la compensación total por el trabajo descrito en estas especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo, no se pagará como entibado aquella parte del mismo que sobresalga de la superficie del terreno ni las superficies de pared descubiertas.

5. DESAGÜE PLUVIAL

5.1. TUBERIAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADO (PEADC)

5.1.1. ALCANCE

La presente especificación tiene por objeto fijar las condiciones técnicas que deberán cumplir la provisión e inspección completa, la instalación y puesta en servicios de todas las tuberías, conexiones y accesorios de **Polietileno de Alta Densidad Corrugado (PEADC**), a ser utilizadas en **redes pluviales** y cualquier actividad para completar la instalación de toda la tubería de acuerdo a los planos.

5.1.2. FABRICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Los métodos y procesos de fabricación serán compatibles con el nivel de calidad exigible por estas especificaciones, a través de las Normas y Padrones.

El fabricante dará acceso a INSPECTORES nombrados por la MUNICIPALIDAD, en adelante denominada La FISCALIZACION, a los registros de control, así como permitirá a los mismos asegurarse de la uniformidad y regularidad del proceso de fabricación.

La FISCALIZACION se reserva el derecho de inspeccionar todos los equipos y materiales a ser utilizados en la obra y ningún equipo o material será utilizado hasta que la FISCALIZACION o su representante autorizado hayan concluido la inspección, o hasta que la FISCALIZACION haya desistido por escrito a realizar esta inspección. La FISCALIZACION será notificada por escrito, con anticipación mínima de diez (10) días a la fecha en que el equipo o materiales estarán disponibles para la inspección.

5.1.3. ENSAYOS

Todos los materiales previstos en estas Especificaciones serán sometidos a los ensayos contemplados en las Normas que rigen su fabricación, aunque las cantidades por diámetro sean inferiores a las mínimas previstas con las Normas.

Los ensayos requeridos por las Normas ISO, DIN o bajo las cuales se efectuará la fabricación de los materiales y la construcción de la obra, objeto de estas Especificaciones, se realizarán en presencia de la FISCALIZACION o representante autorizado, el cual efectuará el control de calidad y expedirá los certificados correspondientes.

Los ensayos que se realizarán en laboratorio incluirán pero no se limitarán solo a los siguientes:

- Peso específico

- Índice de fluidez
- Tiempo de oxidación inducido
- Resistencia a la tracción y alargamiento a la ruptura
- Estabilidad térmica
- Dispersión de pigmentos
- Resistencia a la presión hidrostática interna
- Rigidez anular
- Deflexión máxima.

5.1.4. INSPECCIÓN Y RECHAZO

Toda tubería o junta podrá ser inspeccionada en la zanja, o en cualquier lugar de remisión, por un inspector competente designado por la FISCALIZACION.

El propósito de la inspección será elegir y rechazar aquellos tubos que independientemente de las pruebas físicas específicas correspondientes según las Normas, tuvieren fallas con respecto a las exigencias de estas especificaciones.

Las tuberías podrán ser rechazadas en cualquiera de los siguientes casos:

a) Variaciones en las dimensiones que excedan las admisibles establecidas por las Normas.
b) Las tuberías podrán ser rechazadas cuando la muestra escogida del lote en forma aleatoria y no intencional no pase el control de calidad especificado por las Normas.
c) Cabe también a la FISCALIZACION o su representante el derecho a rechazar la totalidad del lote enviado en el caso de que 20% o más de los tubos no satisfagan las condiciones establecidas por las Normas.

5.1.5. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

El dimensionamiento de los tubos y accesorios de PEADC tendrá amplio margen de seguridad en relación a los esfuerzos y solicitaciones a que estará sometido con cualquier hipótesis de carga.

Las dimensiones y tolerancias de los tubos y accesorios son aquellas definidas en las Normas.

El polietileno utilizado se definirá por la característica de la resina en relación a su MRS (Minimum Required Strength) que determina la resistencia de la resina para fines del cálculo de presiones de servicio de las tuberías.

Las resinas utilizadas por tubos y conexiones serán del tipo MRS 80 y MRS 100, también conocidas como PE 80 y PE 100. Estos valores de 80 kgf/cm2 (8 MPa) y 100 kgf/cm2 (10 MPa) corresponden a la tensión circunferencial del material PE 80 y PE 100 respectivamente. El polietileno a ser utilizado en la fabricación de los tubos será totalmente compatible con las resinas utilizadas en la fabricación de las conexiones. Las principales características técnicas de las resinas utilizadas serán las del tipo que cumplan con las siguientes especificaciones técnicas:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RESINA PE 100

Propiedad	Valor Medio	Unidad	Método de Prueba
Densidad (materia prima)	950	kg/m3	ISO 1183
Densidad (compuesto negro)	960	kg/m3	ISO 1183
Índice de Fluidez 190°C/2,16 kg	0,1	g/10 min	ISO 1133
Índice de Fluidez 190°C/5,0 kg	0,4	g/10 min	ISO 1133
Contenido Negro de Humo	≥ 2	%	ASTM D 1603
Tensión de tracción a la fluencia	23	MPa	ISO 6259
Elongación a la ruptura	> 600	%	ISO 6259

Módulo de Elasticidad	1.400	MPa	ISO 527
Dureza Shore D	59	-	ISO 868
Coeficiente de dilatación lineal (20 – 90°C)	0,2	mm/(m°C)	ASTM D 696
Conductividad Térmica (20°C)	0,4	W/(m°K)	DIN 52612
Estabilidad Térmica	15	Min	EN 728

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS RESINA PE 80

Propiedad	Valor Medio	Unidad	Método de Prueba
Densidad (materia prima)	945	kg/m3	ISO 1183
Densidad (compuesto negro)	955	kg/m3	ISO 1183
Índice de Fluidez 190°C/2,16 kg	0,12	g/10 min	ISO 1133
Índice de Fluidez 190°C/5,0 kg	0,45	g/10 min	ISO 1133
Contenido Negro de Humo	≥ 2	%	ASTM D 1603
Tensión de tracción a la fluencia	22	MPa	ISO 6259
Elongación a la ruptura	> 600	%	ISO 6259
Módulo de Elasticidad	1.000	MPa	ISO 527
Dureza Shore D	30	-	ISO 868
Coeficiente de dilatación lineal (20 – 90°C)	0,2	mm/(m°C)	ASTM D 696
Conductividad Térmica (20°C)	0,4	W/(m°K)	DIN 52612
Estabilidad Térmica	15	Min	EN 728

5.1.6. TUBERIAS

La materia prima, material termoplástico de Polietileno de Alta Densidad, utilizada en la fabricación de los tubos deberá ser un compuesto virgen o de primera merma del propio fabricante y deberá cumplir con las Normas y Padrones.

Las tuberías de polietileno serán producidas en diversas clases de presión y diferentes diámetros, según su uso. Además de la especificación del material en función a su presión nominal, también se definirá en función de su SDR (Standard Dimensional Ratio).

Según la norma ISO, para las tuberías de polietileno de alta densidad se aplicaran los siguientes conceptos:

Mínima Resistencia Requerida (MRS): Corresponde a la mínima tensión tangencial que el material debe resistir a una temperatura de 20° C por un período de a lo menos 50 años.

Tensión de Diseño (σ_s): Corresponde a la tensión tangencial admisible que se obtiene de dividir la mínima resistencia requerida por un factor de seguridad C, denominado coeficiente de diseño, y que de acuerdo a la normativa ISO para el caso de Polietileno de Alta Densidad adopta un valor C = 1,25.

CLASIFICACIÓN DE TUBERÍAS DE PEAD

MRS (MPa)	Designación Material	Tensión de Diseño (σs)
8,0	PE 80	6,3
10,0	PE 100	8,0

Presión Nominal (PN): Es la máxima presión de trabajo a la que puede ser sometida una línea o sistema a 20° C durante a lo menos 50 años.

Relación de Dimensiones Standard (SDR): Es un valor adimensional que relaciona el diámetro externo nominal (DN) y el espesor de pared de una tubería (e).

Dimensiones para Tuberías:

- Diámetros y Espesores Tubería PEAD PE 100 según norma Nch 398
- Diámetros y Espesores Tubería PEAD PE 80 según norma DIN 8074
- Diámetros y Espesores Tubería PEAD PE 80 según norma ISO 4427

5.1.7. TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Quedará a cargo del Contratista la expedición, transporte y almacenamiento de los materiales objetos de la presente especificación, quedando a sus expensas los gastos asignados por el adecuado manipuleo, así como la provisión de los dispositivos necesarios para que las condiciones de expedición, transporte y almacenaje no perjudiquen la calidad de los materiales, de acuerdo a los requisitos de esta Especificación.

La expedición, el transporte, manipuleo y el almacenaje de tuberías en tiras y bobinas, conexiones y accesorios se efectuarán de modo a evitar roturas o daños en los mismos, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Todos los tipos de conexiones deberán ser almacenados en sectores cubiertos. Las conexiones de electro-fusión deben ser mantenidas en sus respectivos embalajes hasta el momento de ser utilizadas.

Se recomienda:

- Apoyar los materiales sobre estructuras de madera durante el almacenamiento.
- Almacenar los materiales en áreas cubiertas, protegiéndolas de la intemperie.
- Almacenar los materiales de acuerdo a las alturas máximas y espaciamientos máximos permitidos.
- Proteger los tubos durante el transporte.

Evite:

- Apoyar los tubos directamente sobre el suelo durante el almacenamiento.
- Arrastrar los materiales sobre el terreno.
- Lanzar los materiales durante la descarga.
- Almacenar los materiales a la intemperie.
- Desamarrar las bobinas de una sola vez.
- Amarrar los materiales con cables de acero durante el transporte.

5.1.8. COLOCACION DE TUBERIAS

La colocación de Tuberías PEADC con soldadura debe realizarse de acuerdo a las indicaciones del fabricante y a las Normas respectivas.

Deberá merecer especial cuidado la bajada de los caños al fondo de la excavación evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia y su inalterabilidad con el tiempo. Las operaciones de carga, descarga y transporte deberán hacerse usando los medios adecuados, según el peso y la longitud de las piezas a manejar, de tal forma que las piezas especiales no sufran golpes ni deterioros.

La tubería será cuidadosamente colocada sobre la base firme en toda su longitud. No se permitirá acuñar o calzar las tuberías después de asentarlas sobre el terreno. El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, tanto si va a servir de apoyo a la tubería como a algún tipo de cama para asiento de los tubos. Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados. La colocación de la tubería comenzará por la cota más baja de los tramos, debiendo quedar perfectamente alineada entre los registros de inspección. Se usarán métodos rápidos y prácticos para establecer la alineación y la pendiente.

5.1.8.1. Ejecución de Soldadura a Tope

a) Los equipos comúnmente utilizados en las soldaduras por termofusión están constituidos por 3 elementos: Unidad de fuerza (compuesta de una unidad hidráulica y un alineador), refrentador y placa calentadora.
b) A partir de la tabla entregada por el fabricante, verifique la presión de soldadura requerida y súmela a la presión inicial para desplazamiento (inercia de la máquina más el peso propio del tubo a ser desplazado).
c) Verificar el perfecto alineamiento de los tubos.
d) Use el refrentador para rectificar las superficies a ser unidas.
e) Aproximar los tubos y verificar el alineamiento. Repita la operación hasta conseguir una perfecta alineación.
f) Limpiar las superficies con el uso de una solución a base de acetona, y a partir de este instante evite tocar la región a ser soldada.
g) Cuando la temperatura de la placa calentadora estuviera en el valor recomendado por el fabricante, posiciónela manteniendo la presión de soldadura hasta la formación de un cordón inicial entre la placa y el tubo (la tabla suministrada por el fabricante de la máquina indicará la dimensión del cordón).
h) Formado el cordón, retire la presión de soldadura y mantenga la placa en contacto con los tubos por el tiempo recomendado por el fabricante del equipamiento.
i) Retire la placa calentadora y aproxime los tubos. El cordón de soldadura aumentará de dimensión. Aguarde el enfriamiento recomendado por el fabricante del equipamiento. Solamente después de logrado el enfriamiento requerido, puede mover el equipo para realizar una próxima soldadura.

Obs.: Para realizar soldaduras de conexiones, retire el fijador de uno de los extremos del equipo y ejecute las mismas operaciones anteriores.

5.1.8.2. Ejecución de Soldadura por Electro-Fusión.

a) Mida la longitud de la conexión sin retirarla del embalaje.
b) Marque con un lápiz, en cada uno de los tubos, la mitad del valor medido.
c) Raspe toda el área de contacto entre los tubos y las conexiones con un raspador manual omecánico.
d) Limpie con solución a base de acetona la región raspada de los tubos. A partir de este instante, evite tocar la región a ser soldada.
e) Retire la conexión del embalaje, tomando la precaución de no tocar la región interna de la pieza donde se ubica la resistencia eléctrica. Encaje la copla, observando la marcación efectuada, que indicará la profundidad de la bolsa hasta donde debe llegar la inserción de la conexión.
f) Instale el alineador, conecte los cables de la máquina a los bornes de la conexión y pase el lector óptico sobre el código de barra. Ejecute la soldadura y aguarde el tiempo de enfriamiento recomendado por el fabricante. No retire el alineador durante el tiempo de enfriamiento y evite mover el conjunto durante este proceso.

5.1.8.3. Ejecución de Juntas de Compresión

Las juntas de compresión corresponden a uno de los tipos existentes de juntas mecánicas, siendo por lo tanto, ejecutadas a partir de un montaje y no de una soldadura. Las conexiones están provistas de 2 bolsas en las extremidades, en las cuales los tubos son encajados y fijados a través de un anillo interno de poliacetal, que impide el desplazamiento longitudinal de las tuberías. La estanqueidad del sistema es obtenida a través de anillos de goma.

a) Con la rosca de las extremidades apretadas, mida la profundidad de la bolsa de conexión.
b) Marque con un lápiz en los tubos el valor medido.
c) Desapriete la rosca de la extremidad. No hay necesidad de soltarla completamente.
d) Posicione el encaje del tubo en la bolsa de conexión.

e) Apriete manualmente las roscas de las extremidades.

5.2. TUBERIAS DE PVC PERFILADAS (PVCP)

5.2.1. DESCRIPCION Y ALCANCE

Las tuberías de PVC perfiladas, se fabricarán por medio del ensamblado helicoidal de una banda estructural mediante una maquina conformadora que además de fijar el diámetro, efectuará la unión mecánica (mediante machihembrado) de los bordes de la banda aplicando sobre estos un adhesivo disolvente para producir en forma adicional una soldadura química. Presentarán pared interior lisa y pared exterior con rigidizadores en forma de "T", reforzadas con un fleje de acero galvanizado quedando entrelazado éste a la pared exterior nervada del PVC formando el conjunto un tubo de un único cuerpo.

Las tuberías perfiladas serán para uso en conducción de líquidos cloacales y/o pluviales por gravedad, con uniones a ser realizadas mediante la inserción de una faja de unión con pegamento, la que será del mismo material que la tubería de modo de garantizar el cierre hermético y por lo menos el mismo tiempo de vida útil.

En estas especificaciones técnicas se deberán considerar, la provisión e inspección completa, la instalación y puesta en servicios de todas las tuberías, conexiones y accesorios de Tubos de pared perfilada helicoidal, y cualquier actividad para completar la instalación de toda la cañería de acuerdo a los planos.

5.2.2. MATERIALES, FABRICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Este producto estará compuesto por Tubos de pared perfilada helicoidal, fabricados en material termoplástico con superficie exterior corrugada y superficie interior lisa.

Se utilizará PVC rígido no plastificado como materia prima en su fabricación. Se entiende como PVC no plastificado la resina de cloruro de polivinilo técnicamente puro (menos de 1% de impurezas), en una proporción de un 96% exento de plastificantes de valor nutriente..

En las tuberías flexibles, el diseño de la pared será estructural, es decir tendrá la facultad de aumentar la rigidez anular sin gran aumento de peso por unidad de longitud. Esta condición hará que las tuberías perfiladas sean más livianas que las de pared sólida.

En las tuberías PERFILADAS, la pared exterior estará formada por perfiles doble T con la inercia necesaria, para lograr una adecuada rigidez anular, y para el mejor desempeño hidráulico, por tener la pared interior lisa se realizaran los cálculos hidráulicos con un índice medio de Manning n = 0,010 y un coeficiente de Hazen y Williams máximo de C= 140.
Debe cumplir con las siguientes normas:

El perfil metálico para conformar el fleje de refuerzo será de acero del tipo DX 51 D con masa de recubrimiento Z275 especial para plegado y perfilado.

El perfil debe cumplir con la normativa para la conformación en frío según UNE-EN 10142:2001 en la que se aseguran las siguientes propiedades mecánicas.

- Límite elástico Re N/mm2 >140 N/mm2
- Resistencia a la tracción Rm N/mm2>270 N/mm2
- Alargamiento de rotura A80 % >22%

NORMAS QUE DEBE CUMPLIR

CARACTERISTICA	NORMA

Dimensiones y Requisitos Técnicos, Resistencia Anular	DIN 16961 parte 1 y 2 o Normas DIN equivalentes
Especificaciones de Materia Prima	ASTM D1784 - 03, ASTM F1697 o Normas DIN equivalentes

PROPIEDADES Y METODOS DE PRUEBA DE LA TUBERIA

Propiedad	Valor Medio	Unidad	Método de Prueba - Comentario
Desgaste por abrasión	0,6	mm	Hasta 400.000 ciclos de eventos de lluvia
Temperatura máxima permitida	70	ºC	Ideal para efluente doméstico, verificar para efluente industrial
Factores de Deflexión	< 7,5%	%	Norma DIN serie 1 ASTM D 3034
Factores de seguridad al abollamiento	> 1,5		Norma DIN serie 1 ASTM D 3034
Factores de rotura a la pared	> 1,5		Norma DIN serie 1 ASTM D 3034
Espesor mínimo de pared de conducción	1,6	mm	ASTM F 1697
Rigidez, deformación permitida Sr24 durante 24hs.	3% del Diámetro	%	Norma DIN 16961
Inmune al ataque de suelos sulfatados o corrosivos, ni ácido sulfúrico.			No necesita protección catódica u otro tipo de revestimiento
Vida Útil del material	50	años	
Índice rugosidad de Manning "n"	0,009 – 0,011		
Coeficiente Hidráulico Hazen y Williams "C"	140		
Presión Interna admisible en tubería	1,5	kg/cm2	Para sistema a gravedad
Diámetro mínimo constructivo	350	mm	
Diámetro máximo constructivo	2600	mm	
Diámetros no convencionales con variación de	50	mm	
Estanqueidad debido a cierre hermético existen dos tipos			cierre mecánico: machimbre entre espirales cierre químico: adhesivo químico

CONTROLES Y FRECUENCIA SEGÚN NORMA

Protocolo de Calidad: Etapas, normas y frecuencias, para el Control de Calidad del producto.

PROPIEDADES FISICAS DE LA TUBERIAS

Las tuberías fabricadas según las Normas DIN 1696 – 1 y 2 y ASTM 1784/97 y D2321, presenta las siguientes características mínimas:

5.2.3. Se Recomienda:

El comportamiento de la tubería para desagües pluviales o alcantarillado sanitario, está atado al correcto manipuleo e instalación de los tramos de tubería.

- **Manual**: El personal que manipule y entierre los tubos, deberá previamente ser instruido por el proveedor de las tuberías.
- **Descarga**: Los tubos deben ser descargados del Transporte con eslingas textiles planas del largo apropiado, y con un ancho no inferior a 10 cm Los tubos deberán ser descargados **sin golpear**, y manteniendo en lo posible siempre la horizontalidad de los mismos, cuidando separar los tubos entre si antes de moverlos.
- **Acopio**: Debe ser realizado sin exposición a los rayos solares, y apoyados sobre tirantes e inmovilizados, con una separación mínima de 10 cm. entre tubos. No apilar más de 2 filas y separarlas con tirantes, y puede hacerse hasta en tres pilas, cuidando únicamente el calzado de los tubos inferiores, con cuñas de madera. Tanto el almacenaje como el abastecimiento a obra, se realiza en forma totalmente manual. Los cuidados de su almacenaje a la intemperie, son los mismos que para cualquier tubo ó caño de PVC, donde en períodos relativamente cortos, alcanza con una protección de media sombra, si van a permanecer más de un mes en la estiba se deben evitar los rayos solares.
- **Transporte**: Los tubos deberán ser transportados desde la estiba al costado de la zanja, con las mismas eslingas textiles que se usan para la descarga, en forma manual por dos ó tres parejas de operarios, de forma tal de evitar golpes, deformaciones, y/ó flexiones que puedan dañar los tubos.
- **Los tramos** deberán bajarse a la zanja antes de unirlos, y con la faja de unión ya pegada en el extremo que se unirá al siguiente tramo, sin golpearlos. Tener el cuidado de que la unión de la faja o manguito, quede en la generatriz superior del tubo.
- **Corte:** Los cortes necesarios, pueden ser realizados con total facilidad a serrucho, ó con amoladoras de mano, sin peligro de bordes filosos que producen accidentes, y con una prolija terminación.
- **Pegado:** Una vez presentados dos sectores, se deberá aplicar el adhesivo disolvente para PVC, al tramo sin unión, y a la faja de unión, en las cantidades exigidas por el manual técnico de instalación, y se posicionarán en la ubicación definitiva, presionando la unión contra el tubo, hasta que fragüe el adhesivo.
- **Compatibilidad con el Hormigón:** Debido a su superficie exterior perfilada (nervios "T"), presenta una excelente adherencia al hormigón ó mampostería, no siendo necesario ningún accesorio adicional, para su unión con las obras de arte. (cámaras de registro, aducciones y derivaciones).

5.3. EJECUCIÓN DEL TRABAJO

En este numeral se incluyen las especificaciones técnicas particulares que serán de rigor para todos los trabajos a realizarse en la ejecución de la obra.

5.3.1. Secuencia de ejecución

Todas las obras que comprenden este contrato, deberán iniciarse por las descargas y se proseguirán de tal modo que los tramos que se vayan construyendo estén en condiciones de ser habilitados.

5.3.2. Excavaciones

Las excavaciones se harán de acuerdo a lo que dictan las especificaciones técnicas correspondientes al ítem "Excavación Estructural"

5.3.3. Asientos de tuberías

Según indique el proyecto, las tuberías irán apoyadas sobre el terreno en una de las formas siguientes:

5.3.2.1.1. Asiento normal

Cuando las características del suelo lo permitan se empleará el asiento normal, preparando a mano sobre el terreno sin remover, dando una conformación exacta entre el fondo de la zanja y el cuadrante inferior del cuerpo del tubo.

5.3.2.1.2. Asiento de arena

Cuando el material que se encuentra para asiento de los tubos o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida por la consistencia del suelo y el material excavado se reemplazará por piedra bruta, piedra triturada, ripio u hormigón como lo requiera el Director de Obra, excepto en este último caso, los tubos se asentarán directamente sobre una capa no menor de 10 cm de material arenoso fino. El relleno de piedra triturada o ripio se hará con material aprobado por el Director de Obra y colocados en capas no mayores de 10 cm de espesor debidamente apisonadas.

En todos los casos se dará un soporte uniforme al cuadrante inferior del tubo.

Cuando la excavación haya llegado a la profundidad requerida para el asiento normal, el Director de Obra determinará en cada caso el tipo de apoyo requerido de acuerdo con la profundidad y el tipo de material para el relleno.

Se considerará que tanto el asiento normal como el asiento con cama de arena ejecutados conforme estas especificaciones confiere a la tubería una resistencia igual al 1.5 veces, la que resulta de la prueba de las tres aristas.

5.3.2.1.3. Base de material granular

Consiste en piedra triturada o ripio con un tamaño de 3" desde 10 cm por debajo de tubo hasta la mitad de tubo, debidamente compactada y confinada en zanja firme se considerará que confiere a la tubería una resistencia en la prueba de tres aristas.

- APOYO COMÚN - CLASE D
- APOYO CON CAMA DE ARENA - CLASE N
- APOYO CON CAMA DE MATERIAL GRANULAR - CLASE F/B/S
- APOYO CON CAMA DE HORMIGON - CLASE AU/AR/CS

(1) El asiento y colocación de las tuberías dentro de las zanjas está dividido en ocho tipos diferentes, definidos en los elementos como D; N; F; B; S; AU; AR y CS. Las zanjas deberán ser excavadas con las dimensiones aplicables a cada clase y diámetro y como establecen los diseños.

(2) Si se encontrara tierra suelta y blanda, u otro tipo de suelo no apto, el Contratista excavará la zanja hasta una fundación sólida, y lo llenará con material especial para asiento de tuberías, para tal efecto deberá recibir una orden por escrito del Director de Obra.

(3) Donde se requieran asientos de clase D, el Contratista deberá asegurar que la excavación en su primera etapa pare a 75 mm por encima del nivel de excavación. La excavación por debajo de dicho nivel se efectuará a mano inmediatamente antes de la colocación de las tuberías. El fondo de la zanja deberá ser acondicionado de forma precisa. Si el fondo estuviere sobreexcavado se lo arreglará con el tipo de relleno que indique el Director de Obra. Los fondos de las zanjas deberán ser cuidadosamente moldeados según el contorno de la parte inferior de las juntas para asegurar el asiento parejo a través de toda la longitud de la tubería. Las tuberías deberán ser colocadas cuidadosamente de modo que el cuerpo se apoye uniformemente sobre el fondo, recibiendo el mismo soporte a través de toda su longitud. Una vez que las tuberías hayan sido colocadas y probadas, se colocará el material de relleno en capas de 75-150 mm, como se muestra en los planos.

(4) Donde se requieran asientos de clase AU o AR, además de colocar una capa inicial de 300 mm de relleno protector tipo 1 sobre la tubería, no se deberá comenzar el relleno principal hasta por lo menos 24 hs después de que se haya completado la colocación del cemento. No se deberán utilizar apisonadores pesados ni se impondrá carga de tráfico hasta por lo menos 72 hs después de cargar el cemento, o según como ordene el Director de Obra.

(5) Donde sean requeridos asientos granulares, las tuberías deberán ser colocadas firmemente sobre un asiento del material como es mostrado en los planos. El asiento deberá ser excavado para recibir a la campana de la tubería y permitir así que los empalmes trabajen convenientemente. Entonces se colocará el relleno alrededor de la tubería tal como se muestra en los planos.

(6) Donde exista la posibilidad de que el asiento granular actúe como un canal de drenaje permanentemente para aguas subterráneas, se deberán construir sellos de hormigón en cada registro, o según lo que ordene el Director de Obra.

(7) El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar que algunas tuberías se muevan o floten durante la colocación o compactación de los materiales de relleno.

(8) En todos los casos los sistemas de tuberías deberán ser ensayados para que los apruebe el Director de Obra, antes de ser puestos en servicio. Donde las tuberías estén colocadas dentro de zanjas o cubiertas con escombros, los ensayos se efectuarán a satisfacción del Director de Obra, antes y después de ser cubiertas.

5.3.3. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con los trazados y pendientes en los planos. Cualquier cambio deberá ser aprobado específicamente por el Director de Obra.

Sea cual fuere el método usado para dar la pendiente a las tuberías, se dispondrá en todo momento de las marcas y señales del caso, a fin de poder comprobar los niveles en la obra.

No se permitirá agua en la zanja durante la colocación de la tubería. El Contratista deberá proveer los medios necesarios para eliminarla.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos rechazándose los deteriorados.

La colocación de la tubería se comenzará por la parte inferior de los tramos y de tal manera que la campana quede situada hacia la parte más alta del tubo.

Entre dos cámaras de visitas (registros de inspección) o sumideros, consecutivos, la tubería deberá quedar en alineamiento recto.

Se debe tener en cuenta que para la juntas de las tuberías se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado "**SELLADO DE JUNTAS**" de las presentes especificaciones técnicas.

No se rellenarán las zanjas antes de 12 horas de haberse terminado la instalación de las juntas, pudiéndose utilizar aditivos aceleradores en la junta para reducir este tiempo, de común acuerdo con el Director de Obra.

5.3.4. RELLENO DE ZANJAS

El material utilizado para el asiento de la tubería estará constituido por una camada de 15 cm de piedra triturada IV colocada sobre una geomalla triaxial y 10 cm de arena sobre la triturada.

Tan pronto como se haya terminado de colocar la tubería y una vez aprobado y recibido el correspondiente sector por parte del Director de Obra, se procederá a ejecutar el relleno de las zanjas a las 12 horas de ejecutadas las juntas de las tuberías.

El espacio entre el tubo y la pared de la zanja se rellenará con el material indicado y compactado, hasta alcanzar el lugar de colocación de la geomalla triaxial. A partir de allí se rellenará con 30 cm de destape de cantera en todo el ancho de la calzada y con el gálibo adecuado, hasta el asiento de la base Telford.

El resto del relleno se compactará con rodillos aplanadores u otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material que se dispone.

Las máquinas deberán pasarse tantas veces sean necesarias para obtener una densidad del relleno no menor del 98% de la máxima mediante el ensayo estándar de proctor.

La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15 cm.

Tanto la clase de material de relleno, como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

No debe emplearse en el relleno tierra que contenga materiales orgánicas en cantidades apreciable, ni raíces o arcilla o límites uniformes. No debe emplearse materiales cuyo peso seco sea menor de 1600 kg/m3.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que para hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas, pues él será el único responsable de tales deterioros.

Terminado el relleno de una excavación cualquiera o la refacción de un pavimento, el Contratista deberá retirar el mismo día el material sobrante.

5.4. SUMIDEROS

El Contratista deberá indefectiblemente comprobar los niveles de proyecto de las alcantarillas tubulares, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de dar inicio real a los trabajos.

Los sumideros deberán ser construidos conforme los detalles de los planos generales para sumideros. En caso de contraposición entre los planos y las especificaciones, primarán los correspondientes planos de detalles.

La base y el marco para soporte de la rejilla del sumidero serán de hormigón armado, con resistencia característica a los 28 días de 250 Kg/cm2 y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes al ítem “Estructura de Hormigón Armado” de estas especificaciones técnicas.

Las profundidades de los sumideros son variables, dependiendo de los desniveles y de las interferencias existentes, cuando de la colocación de la cañería de ligación entre sumideros o entre sumidero y cámara colectora.

5.4.1. Cámaras Colectoras de Sumideros

5.4.1.1. Base y fondo de las cámaras

Las bases o asientos serán de hormigón conforme a las especificaciones para hormigón y detalles constructivos. El fondo será de hormigón conforme a las especificaciones para hormigón y detalles constructivos, formando el piso de la cámara y los canales de escurrimiento.

El piso de la cámara tendrá una inclinación de 5% hacia los canales y será revocado con una capa de 15mm de espesor, de mortero de cemento mezcla 1:3 por volumen. Los canales de escurrimiento serán de forma de "U", con los fondos semicirculares y paredes verticales. El tirante de estos canales, en el punto donde sea menos profundo, será igual al diámetro del tubo de salida. Dichos canales deberán quedar perfectamente empalmados con los tubos, de modo que no haya filtraciones. La superficie de los canales llevará una capa de 12mm de revoque de mortero de cemento mezcla 1:1 por volumen, perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades. No se permitirá la circulación del agua sobre superficies revocadas hasta transcurridas 72 horas después de hecho este trabajo, a menos que se empleen en el mortero productos aceleradores aprobados por el Director de Obra.

5.4.1.2. Cuerpo de la Cámara

Si no hay indicación en contrario, se construirá de mampostería de ladrillos de 30cm de espesor con mortero de mezcla 1 de cemento, 1 de cal, 5 de arena por volumen; tendrán la forma que indiquen los planos desde el fondo. La parte exterior e interior de la mampostería de ladrillo llevará una capa de 1,5cm de revoque de mortero de cemento, mezcla 1:3 por volumen.

Los marcos y tapas para las Cámaras se colocarán al nivel del pavimento por medio de un anillo de hormigón de espesor no mayor de 30cm que se construirá sobre la cámara de manera tal que no quede ningún espacio entre el pavimento y la tapa del registro.

El acceso de mampostería deberá llenar las condiciones establecidas para el cuerpo de las Cámaras Colectoras de Sumideros.

5.4.2. Marco y tapa para cámaras colectoras de sumideros

Los marcos y tapas para cámaras colectoras serán fabricados de hierro fundido gris, de la clase Nº 45 establecida en las normas ASTM A48, última edición. Todas las piezas deberán presentar una estructura metalográfica homogénea.

No se admitirán piezas soldadas. Todas las piezas de fundición serán tratadas con el soplador de arena o limpiadas en alguna otra forma efectiva, para quitar las escamas y arena remanente de los moldes de fundición para que presente una superficie lisa, limpia y uniforme. Además, tampoco deberá presentar ninguno de los defectos de colado siguiente:

a) Ampollas, (a excepción de cavidades milimétricas dispuestas perpendicularmente a la superficie) o porosidades, que son vacíos intergranulares debido a contracción, acompañadas de inclusiones o segregaciones de impurezas, con o sin presencia de gases.
b) Inclusiones que son materiales extraños adheridos a la pieza, como escorias, arena, etc.
c) Rajaduras, que son fisuras en las piezas que pueden suceder tanto en frío como en caliente.
d) Junta fría, es decir una ligación defectuosa, proveniente de dos corrientes convergentes del material líquido que han perdido la temperatura adecuada.
e) Erosión, arrancamiento de parte de la superficie del molde.
f) Irregularidades de forma, tales como defectos causados, por hinchamiento tanto de las paredes de las piezas, como de las cavidades del molde.
g) El acabado de los marcos y tapas deberá permitir un perfecto asentamiento entre ambos.

La forma, dimensiones y el peso mínimo para ambas piezas, deberán ceñirse a lo indicado en el plano general correspondiente.

El Contratista pondrá todas las facilidades y hará, en presencia del Director de Obra, las pruebas tomadas al azar en cantidades de 2% sobre el mínimo de unidades de que consta la partida sometida a aprobación.

En la prueba, los marcos y tapas irán apoyados de igual forma como irían en las Cámaras y deberán resistir una carga estática de 6.000Kg aplicada en el centro de la tapa.

Los marcos y tapas de hierro fundido deben ser intercambiables. Durante la recepción de estas piezas el Contratista comprobará ante el Director de Obra que todos los marcos y tapas a instalarse en la obra funcionan y sientan correctamente en el marco o en la tapa, tomados como patrón.

5.4.3. Marco y rejilla de HºFº para sumideros

Los marcos para sumideros serán de fundición gris de la clase Nº 45 establecida en las Normas ASTM A48, última edición.

En cuanto a las condiciones que deben reunir, se hallan mencionadas en el punto anterior de estas Especificaciones, referente a Marco y tapa para cámaras colectoras de sumideros.

Las formas y dimensiones de los marcos y rejillas deberán ceñirse a lo indicado en los planos del proyecto, y serán de una sola pieza.

El Contratista pondrá todas las facilidades y hará en presencia del Director de Obra las pruebas de resistencia de las rejillas. Se exigirán pruebas de resistencia sobre muestras elegidas al azar por el Director de Obra, en cantidades de 2% sobre el número de piezas de que consta la partida a ser aprobada.

Durante las pruebas, las rejillas irán apoyadas de igual forma a como irán en los sumideros y deberán resistir una carga estática de 6.000Kg aplicada en cualquier punto por medio de un taco de madera de 20cm x 20cm.

5.5. REGISTROS DE INSPECCIÓN

El Contratista deberá indefectiblemente comprobar los niveles de proyecto de las alcantarillas tubulares, alcantarillas celulares, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de dar inicio real a los trabajos.

Se construirán de acuerdo a los planos de detalle proporcionados y lo que dictan las especificaciones técnicas descritas a continuación. En caso de contraposición entre los planos y las especificaciones, primarán los correspondientes planos de detalles.

Todo el cuerpo del registro (base, paredes y cubierta) será de hormigón armado, con resistencia característica a los 28 días de 250 Kg/cm2 y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes al ítem “Estructura de Hormigón Armado” de estas especificaciones técnicas.

5.5.1. Bases y Fondo de los Registros

Las bases o asientos de los registros serán de hormigón armado. El hormigón consistirá en la mezcla de cemento portland, agregados y agua. Su resistencia característica a los 28 días será de 250 Kg/cm2 y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes al ítem “Estructura de Hormigón Armado” de estas especificaciones técnicas.

Los canales de escurrimiento serán en forma de "U", con fondo semicircular y paredes verticales. El tirante de estos canales, en el punto donde sea menos profundo, será igual al diámetro del tubo de salida.

Dichos canales deberán quedar perfectamente empalmados con los caños de modo que no haya filtraciones.

La superficie de los canales llevará una capa de 25mm de revoque de mortero de cemento en mezcla 1:1 por volúmenes perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades.

No se permitirá la circulación de agua sobre superficies revocadas hasta transcurridas 72 horas después de hecho este trabajo, a menos que se empleen en el mortero, productos aceleradores aprobados por el Director de Obra.

5.5.2. Cuerpo del Registro

El cuerpo del registro en su parte inferior estará constituido por hormigón armado 250 Kg/cm2, conforme a los planos respectivos.

La zona de terminación o sea los últimos 30 cm antes de llegar a la rasante, se construirá de mampostería de ladrillo clase A (según INTN Nº 129) de 30cm de espesor con mortero de mezcla, 1 de cemento y 4 de arena por volúmenes y será de forma cilíndrica con diámetro interno según indican los planos

pero mínimo 90 cm de diámetro interior.

La parte interna y externa de la mampostería de ladrillo llevará una capa de 20mm de revoque de mortero de cemento, mezcla de 1:3 por volúmenes.

Los marcos y tapas para registros se colocarán al nivel del pavimento por medio de un anillo de hormigón, que se construirá sobre la cámara de manera tal que no quede ningún espacio entre el pavimento y la tapa del registro, tal como lo indican los Planos.

5.5.3. Caídas en los Registros

Cuando los caños que llegan y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá a 3cm más abajo que el o los de llegada, salvándose dicha diferencia de nivel con la pendiente que se le dé al canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida es de mayor diámetro que la o las tuberías entrantes, la diferencia de nivel entre la entrada y la salida estará dada por la diferencia de los diámetros, de tal forma coincidan las cotas de clave superior de las tuberías.

5.5.4. Marco y Tapa para los Registros Convencionales

Los marcos y tapas para registros, serán fabricados de hierro fundido gris, de la clase Nº 45 establecidas en las normas ASTM A48, última edición. Todas las piezas deberán presentar una estructura metalográfica homogénea. No se admitirán piezas soldadas. Tampoco deberán presentar ninguno de los defectos siguientes:

a) Ampollas, a excepción de cavidades milimétricas dispuestas perpendicularmente a la superficie, o porosidades, que son vacíos inter granulares debidos a contracción, acompañadas de inclusiones o segregaciones de impurezas con o sin presencia de gases.
b) Inclusiones, son materiales extraños adheridos a la pieza, como escoria, arena, etc.
c) Rajaduras, que son fisuras en las piezas que pueden suceder tanto en frío como en caliente.
d) Junta fría, es decir una ligación defectuosa, proveniente de dos corrientes convergentes del material líquido que han perdido la temperatura adecuada.
e) Erosión: arrancamiento de parte de la superficie del molde.
f) Irregularidades de forma: son defectos causados por hinchamiento tanto de las paredes de las piezas, como de las cavidades del molde.

El acabado de los marcos y tapas deberá permitir un perfecto asentamiento entre ambos.

El peso y la forma de ambas piezas deberán ceñirse a las indicaciones establecidas en el plano general correspondiente.

5.6. MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

Cada uno de los trabajos se deberá entender como terminado de acuerdo al fin propuesto, definido como sistema de recolección de los líquidos pluviales y su correspondiente descarga.

La certificación de los trabajos se realizará para cada ítem solo por los tramos terminados; es decir, que no se incluirán en las certificaciones ningún trabajo en tramos no incluidos.

Los ítems de los trabajos de desagüe pluvial propiamente dichos se cotizarán y pagarán por unidad de medida según se describe a continuación:

Alcantarillas tubulares

En el precio se considerarán incluidos los trabajos descritos en el apartado denominado “Sellado de juntas” de las presentes especificaciones técnicas.

Los rubros PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALCANTARILLA TUBULAR DE 800 mm, PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALCANTARILLA TUBULAR DE 1000 mm, PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALCANTARILLA TUBULAR DE 1500 mm, PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALCANTARILLA TUBULAR DE 2000 mm, y PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ALCANTARILLA TUBULAR DE 2500 mm, serán pagados por metro lineal (ml). El precio del rubro será en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo, elaboración, instalación, asentamiento y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

Cada uno de los trabajos se deberá entender como terminado de acuerdo al fin propuesto, definido como sistema de recolección de los líquidos pluviales y su correspondiente descarga.

La certificación de los trabajos se realizará para cada ítem solo por los tramos terminados; es decir, que no se incluirán en las certificaciones ningún trabajo en tramos no incluidos.

5.4. Sumideros

En el precio se considerarán incluidos los trabajos descritos en el apartado denominado “Sellado de juntas” de las presentes especificaciones técnicas.

Los rubros CONSTRUCCIÓN DE SUMIDEROS TIPO SM1 DE UNA REJILLA, CONSTRUCCIÓN DE SUMIDEROS TIPO SM2 DE DOBLE REJILLA y CONSTRUCCIÓN DE SUMIDEROS TIPO SM4 DE CUATRO REJILLAS incluirán todos los trabajos requeridos para construir los sumideros de diferentes profundidades, incluyendo limpieza, excavación, asientos, remoción y reemplazo de pavimento, entibados, desagüe, construcción de los sumideros, marcos, tapas, rejillas y conexión de las alcantarillas. Serán pagados por unidad (un).

5.3. Registros de inspección

En el precio se considerarán incluidos los trabajos descritos en el apartado denominado “Sellado de juntas” de las presentes especificaciones técnicas.

Los rubros CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS DE INSPECCIÓN DE 1,00x1,00m, CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS DE INSPECCIÓN DE 1,50x1,50m, CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS DE INSPECCIÓN DE 2,00x2,00m, CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS DE INSPECCIÓN DE 2,50x2,50 y CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS DE INSPECCIÓN DE 3,00x3,00m incluirán todos los trabajos requeridos para construir los registros de inspección de diferentes profundidades incluyendo limpieza, excavación, asientos, remoción y reemplazo de pavimento, entibados, desagüe, construcción de los registros, marcos, tapas, conexión de las alcantarillas. Serán pagados por unidad (un).

6. SELLADO DE JUNTAS

Las juntas constructivas entre tuberías, y entre tuberías y piezas prefabricadas o construidas in situ, serán hechas con encastres a fin de asegurar la fijación entre las mismas.

Estas juntas serán rellenadas de conformidad a lo especificado por el fabricante en el caso de tuberías y con mortero 1:3 de cemento y arena lavada para piezas de hormigón, y luego se aplicará una tela geotextil de un mínimo de 190 gr/m2 en toda la extensión de las juntas (envolviendo toda la junta sobre el exterior de las mismas), con el mismo mortero. El geotextil tendrá un ancho de 0,40m y un solape mínimo de 0,30m. Su finalidad es evitar el arrastre de los finos dentro de la alcantarilla. En la zona que afecta al tubo en la colocación del geotextil deberá colocarse un adhesivo que recomiende el fabricante de los tubos para

asegurar esa unión.

En las uniones de registros o sumideros con alcantarilla y en toda unión con un elemento prefabricado, se debe realizar el mismo procedimiento de sellado de juntas, cuidando de realizar un correcto macizando hacia el interior y exterior, dentro de las posibilidades.

6.1. MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos de SELLADO DE JUNTAS SE CONSIDERARÁN INCLUIDOS EN LOS COSTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ALCANTARILLAS, REGISTROS, SUMIDEROS, etc., por lo cual no cuentan con un ítem de pago en el contrato; serán ejecutados de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra.

7. DESCARGA

Corresponde a los trabajos de conexión de la red de desagüe pluvial en el lugar de vertido de las aguas, según lo indicado en los planos correspondientes.

7.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será de forma global (gl) ejecutado de acuerdo a la longitud certificada por el Director de Obra.

7.2. FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem DESCARGA. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos, retiro del material de desecho y su deposición final, y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

Cada uno de los trabajos se deberá entender como terminado de acuerdo al fin propuesto, definido como sistema de recolección de los líquidos pluviales y su correspondiente descarga.

8. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

El Contratista deberá indefectiblemente comprobar los niveles de proyecto de las alcantarillas, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de dar inicio real a los trabajos.

8.1. ALCANCE

Las presentes especificaciones comprenden la ejecución de hormigón hidráulico para hormigón armado, comprendiendo fundaciones, estribos y superestructuras; **sumideros y registros** y cualquier otro hormigonado que no esté mencionado en las especificaciones y que sea necesario para la ejecución de la obra.

El Contratista proveerá todos los materiales, mano de obra, implementos, etc., para ejecutar, completamente terminadas y de acuerdo con su fin, las fundaciones y demás elementos resistentes, accesorios y todo otro trabajo afín aunque no surja de planos, especificaciones o detalles de la documentación de la obra.

En este numeral se establecen especificaciones relativas a estructuras de hormigón armado en general. Dichas estructuras serán ejecutadas tal como se indica en las especificaciones y los planos de proyecto, sean estos proveídos por la Municipalidad o elaborados por la Contratista, en cuyo caso deberán

estar indefectiblemente aprobados por el Director de Obra previo a su construcción.

Se debe tener en cuenta que para la juntas de las alcantarillas se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado “SELLADO DE JUNTAS” de las presentes especificaciones técnicas.

8.2. PRESCRIPCIONES GENERALES

Para las normas de cálculo, tensiones de trabajo, dosajes, relación agua cemento, calidad de los materiales, métodos para la toma de muestras, encofrados, desencofrados, reparación de defectos, curado, protecciones, ensayos directos sobre la estructura para la recepción del hormigón, mezclado, cimbras, colocación del hormigón, recubrimientos, anclajes, ensayos, ejecución del hormigonado, etc., de la estructura, el Contratista se regirá por las normas DIN 1045 (edición no modificada).

El Contratista verificará los cálculos y no podrá variar las secciones del hormigón y de hierro indicadas en los planos del proyecto, salvo expresa autorización del Director de Obra a solicitud suya.

Asimismo, le corresponde la confección del cálculo y de la memoria descriptiva de encofrados y apuntalamientos, así como la de los planos y planillas de doblado de hierros.

En caso de que los elementos de hormigón armado se elaboren fuera del sitio de obra (prefabricados), el Director de Obra deberá mediar el control correspondiente en el proceso de elaboración, para lo cual deberá tener la facilidad de acceso y de trabajo requerida para su desempeño y será obligación del Contratista asegurársela y garantizársela.

8.3. MATERIALES

Estas especificaciones se refieren al hormigón de cemento Portland. Estará compuesto de cemento Portland, agregados fino y grueso y agua. Todos los materiales deberán estar sujetos a controles y pruebas, en cualquier momento, por el Director de Obra. Se manejarán y almacenarán en sitios donde conserven sus características de trabajo, no se deterioren y puedan ser inspeccionados con rapidez. Los equipos para manejo y transporte de los materiales y del hormigón serán limpiados antes de su uso a los efectos de preservar la calidad de los componentes y del hormigón.

Las pruebas y obtención de muestras se efectuarán de acuerdo con las especificaciones de la ASTM.

El Director de Obra podrá autorizar, por escrito, el uso de materiales que no cumplan con los requisitos, siempre que se compruebe que los hormigones preparados con ellos llenan las condiciones de resistencia y trabajabilidad exigidas.

8.3.1. Cemento

a) Cemento: No habiendo indicación contraria, el cemento a emplear será el portland Tipo PZ de industria nacional. Deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.) y, en caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso. El Director de Obra deberá aprobar la calidad del cemento a ser empleado, pudiendo exigir la presentación del certificado de calidad, cuando esto se considere necesario. Todo cemento deberá ser entregado en el local de la obra, en su embalaje original. El cemento deberá ser almacenado en local seco y abrigado, por tiempo y forma de acondicionamiento que no comprometa su calidad.

b) Agregados: Los agregados para la confección de hormigón o argamasa deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con lo ya especificado. Deberán ser almacenados separadamente, aislados del terreno natural por piso o madera o camada de cemento.

c) Agua: El agua para preparación de los hormigones y mezclas deberá ser razonablemente clara y exenta de grasas, ácidos, álcalis, materia orgánica, etc. La cantidad de agua que se incorporará a la mezcla será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del Hº. Se fija el mínimo en 15 litros de agua por bolsa de cemento, relación agua/cemento 0,30. La reacción máxima se fija en 0,60.

d) Aditivos: El uso de aditivos, dispersantes, aireadores, purificadores, aceleradores, retardadores de fraguado, etc., sólo será permitido mediante la autorización expresa del Director de Obra.

e) Equipos: La naturaleza, capacidad y cantidad del equipo a ser utilizado dependerán del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El contratista deberá presentar la relación detallada, del equipo a ser empleado en la obra, para apreciación y aprobación del Director de Obra, en el caso que el mismo no sea indicado en el proyecto, en el contrato o en otro documento relacionado con la ejecución de la obra.

8.4. CLASES DE HORMIGÓN

8.4.1. Dosificación

El Contratista deberá presentar al Director de Obra la dosificación de los hormigones para su aprobación con una anticipación de 15 días.

Se establece una resistencia característica (Fck) mínima de 250 Kg/cm2, a los veintiocho (28) días de edad para las bases y marcos de sumideros y para los registros.

Serán consideradas también, en la dosificación de los hormigones, condiciones peculiares como impermeabilización, resistencia al desgaste, acción de las aguas agresivas, aspectos de las superficies, condiciones de colocación, etc.

8.4.2. Asentamiento

No se admitirán hormigones con asentamiento mayor que 16 cm. En estructuras corrientes el asentamiento estará comprendido entre 9 y 12 cm. Para estructuras de fácil acceso y poco armadas, entre 6 y 9 cm.

8.4.3. Relación agua-cemento

La cantidad de agua que se incorpore a la mezcla será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del hormigón.

Se fija el mínimo de 15 litros de agua por bolsa de cemento, relación agua-cemento 0.30. La relación máxima se fija en 0.60.

8.4.4. Aditivos químicos

El uso de los aditivos químicos para el hormigón deberá contar con la aprobación previa del Director de Obra. Solamente se emplearán aditivos de marcas y resultados conocidos, en proporción y forma de aplicación aprobadas por el Director de Obra.

El empleo de los aditivos no exime de la necesidad de adoptar las precauciones normales y corrientes a la selección y control adecuados de los materiales componentes del hormigón.

8.5. FUNDACIONES

Las fundaciones a ser ejecutadas serán directas, apoyadas por el subsuelo firme o de roca, según fuera indicado en los planos u órdenes de trabajo y/o de cilindros de fundación de hormigón armado (pilotes) que puedan ser empleados en los puentes y sus aliviaderos, en componentes de desagüe pluvial en los lugares donde las capas del subsuelo firme sean profundas. Los trabajos de excavación para las bases de estructuras, fundaciones directas, muro de pie de revestimiento, serán ejecutados y pagados de conformidad a la sección.

8.6. CIMBRAS

Comprenderá el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas para su ejecución completa, conservación, refuerzos de reconstrucción de estructuras o super-estructuras que lo necesiten en los puentes en que se requiera. Incluye también el hincado de pilotes exclusivamente para soportes de la cimbra o estructuras provisorias.

Serán construidas cimbras de madera en todos los casos en que sean requeridas, la cimbra proyectada, construida y siempre sostenida sobre adecuadas fundaciones, con la suficiente rigidez y firmeza para soportar cargas sin acusar deformaciones o asentamientos apreciables.

En los trechos de sumideros o registros sobre los aluviones poco consistentes y sueltos, la cimbra deberá estar sostenida por una cantidad suficiente de pilotes; posteriormente, el Director de Obra podrá requerir al contratista el empleo de gatos con tornillos y cuñas de madera dura para corregir cualquier asentamiento de la cimbra. Además, la cimbra deberá ser construida de tal forma a dar a la estructura terminada la combadura deseada, la que será sometida a la aprobación del Director de Obra.

Los planos de detalles para la construcción de la cimbra con sus fundaciones correspondientes, deberán ser sometidos a la aprobación del Director de Obra con la anticipación de (15) quince días como mínimo; y ningún trabajo previsto en los mismos podrá ser ejecutado sin la pertinente autorización.

8.7. ENCOFRADOS Y MOLDES

Salvo indicación contraria, comprende el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra para los encofrados. Los encofrados deberán ser formados de modo que el hormigón acabado tenga las formas y dimensiones del proyecto, esté de acuerdo con los alineamientos, cotas y presente una superficie lisa y uniforme en la parte interna de escurrimiento. Debe estar proyectado de modo que la remoción no cause daño al hormigón y que soporten el efecto de la carga y adensamiento del hormigón.

Su construcción deberá ser estanca para evitar pérdidas del mortero o del agua y tener suficiente rigidez como para evitar posibles distorsiones debidas a la presión del hormigón o a otras cargas incidentales a las operaciones constructivas. Asimismo, deberán ser construidos y mantenidos en tal forma para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera.

Los encofrados deberán ser sólidos e indeformables y proyectados de tal manera que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Al proyectar la construcción de los encofrados se deberá tener en cuenta los efectos de vibración del hormigón cuando el mismo es colocado. Preferentemente se utilizará para los encofrados madera terciada o tabla de madera aserrada de una pulgada cepillada, debidamente protegidos por un desencofrante.

Los encofrados para superficie expuesta (vista, en las partes internas de sumideros o registros) deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo a los planos y revestidos con un material pulido, de tal manera a lograr un buen acabado de la superficie. Deberán ser redondeadas todas las aristas vivas y provistas de biseles o guías en todas las salientes, tales como en las vigas y en los coronamientos para facilitar su remoción final.

Los espacios armaduras-encofrados deberán ser mantenidos por medio de bloques, ataduras, barra de suspensión u otros soportes aprobados. Los bloques para evitar el contacto de la armadura con el encofrado, deberán ser de mortero premoldeado, de forma y dimensiones adecuadas; también podría emplearse soportes de metal, las camadas de barras deberán ser separadas por bloques de mortero premoldeado.

Todos los encofrados deberán ser colocados y mantenidos estrictamente en la posición indicada hasta que el hormigón haya endurecido suficientemente.

Siempre que fuere posible, el encofrado deberá estar provisto de aberturas, a intervalos no mayores de 3 (tres) metros en sentido vertical, de dimensiones suficientes para el libre acceso a los encofrados, a los efectos de su inspección, de la ejecución de los trabajos y la colocación a pala del hormigón. Para las paredes laterales, los tablones inferiores del encofrado deberán quedar sueltos par que puedan permitir la remoción de materias extrañas antes de la colocación del hormigón; deberán además estar provistos de aberturas de limpieza en las juntas de construcción.

Doce horas antes del hormigonado, se mojará el encofrado abundantemente y luego, en el momento previo al hormigonado, el riego con agua se efectuará hasta la saturación de la madera.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

8.8. PRUEBAS DE CARGA

8.8.1. Definición

Se seguirán, en la ejecución, las Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puente de carretera, D.G.C. 1974.

8.8.2. Ejecución

Ningún elemento de la estructura podrá ser sometido a pruebas mientras el hormigón tenga una edad inferior a los 28 días.

Entre cada dos incrementos sucesivos de la carga transcurrirá un máximo de 15 minutos. Antes de comenzar la colocación de cada fracción de la sobrecarga e inmediatamente después de terminar cada incremento de la misma, se medirán las flechas totales correspondientes.

Alcanzada la sobrecarga completa, se la mantendrá durante un período no inferior a 6 horas.

Finalizado este último lapso, se procederá a un nuevo registro de flechas. En esta oportunidad, la estructura o elemento ensayado será objeto de una minuciosa investigación de fisuras u otras señales que se consideren como peligrosas o indicativas de un prematuro agotamiento resistente.

La retirada de la sobrecarga de prueba de carga se efectuará siguiendo las mismas etapas en orden inverso. En cada fase se medirán las flechas y se mantendrán los mismos periodos de descanso. Pasadas doce horas de la descarga total, se medirán las flechas remanentes.

Los flexímetros y demás instrumentos de registro se colocarán sobres bases fijas exentas de vibraciones que puedan afectar la precisión de las medidas. Los clinómetros, por su carácter especial, no necesitan de estas precauciones bastando con defenderlos de todo golpe que pueda alterar su funcionamiento o falsear sus indicaciones.

8.9. PREPARACIÓN

El Hº, podrá ser preparado en el local de la obra o recibido listo para el empleo inmediato, cuando fuese preparado en otro local y transportado.

La preparación del Hº en el local de la obra deberá ser hecho en hormigonera de tipo y capacidad aprobados por el Director de Obra, y solamente será permitida la mezcla manual en casos de emergencia extrema, con la debida autorización del Director de Obra.

El tiempo de mezcla, contando a partir del instante en que todos los materiales hayan sido colocados en la hormigonera, dependerá del tipo de la hormigonera y no deberá ser inferior a:

- Para hormigonera de eje vertical 1,0 minuto
- Para hormigonera basculante 2,0 minutos
- Para hormigonera de eje horizontal 1,5 minutos

Las bolsas de cemento que, por cualquier razón, hayan sido parcialmente usadas, o que contengan cemento endurecido, serán rechazadas. El uso de cemento proveniente de bolsas usadas o rechazadas, no será permitido.

Todos los dispositivos destinados a la medición para la preparación del Hº deberán estar sujetos a la aprobación del Director de Obra.

Cuando la mezcla sea hecha en central de Hº, situada fuera del local de la obra, la hormigonera y los métodos usados deberán estar de acuerdo con los requisitos de este ítem.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades destinadas al uso inmediato. El Hº que esté parcialmente endurecido no deberá ser remezclado.

8.10. TRANSPORTE

Cuando la mezcla sea preparada fuera del local de la obra, el hormigón deberá ser transportado para el local de servicio en camiones apropiados, dotados o no de hormigoneras. El suministro del hormigón deberá ser regulado de modo a que el hormigonado sea hecho continuamente, a no ser cuando sea retardado por las operaciones propias del hormigonado.

Los intervalos entre las entregas deberán ser tales que no permitan el endurecimiento parcial del hormigón colocado y en ningún caso deberán exceder a 30 minutos.

Salvo de otro modo autorizado por escrito por el Director de Obra, el camión mezclador dotado de hormigonera deberá ser equipado con tambor rotatorio, impermeable, y ser capaz de transportar y descargar el hormigón sin que haya segregación.

El volumen del hormigón no deberá exceder a la indicación del fabricante o a los 80% de la capacidad del tambor.

El intervalo entre la colocación del agua en el tambor y la descarga final del hormigón de la hormigonera no deberá exceder a media hora.

Las carrocerías de los camiones transportadores deberían ser lisas, metálicas y equipadas con compuertas que permitan el control de la descarga del hormigón, sin provocar segregación.

El camión transportador deberá permitir la entrega del Hº, en el local de servicio, completamente mezclado y uniforme.

En los casos de transporte en camión-hormigonera se admite un tiempo máximo de transporte de 50 minutos.

8.11. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

La colocación del hormigón sólo podrá ser iniciada después del conocimiento de los resultados de los ensayos, mediante autorización del Director de Obra. Para eso será necesario, también, verificar si la armadura está montada en la posición exacta, si los encofrados de madera fueron suficientemente mojados y si de su interior fueron removidas las astillas de madera, aserrín y demás residuos de las operaciones de

carpintería.

No será permitido el lanzamiento del hormigón de una altura superior a 2m, así como la acumulación de gran cantidad en un punto cualquiera y su posterior dislocamiento, a lo largo de los encofrados.

Canales, tubos o canaletas podrán ser usados como auxiliares en el lanzamiento del Hº. Deberán ser mantenidos limpios y exentos de camada de Hº endurecido.

Para evitar segregación, el Hº deberá ser cuidadosamente colocado en su posición final, en masa compacta, por medio de un cangillón cerrado de fondo móvil, o por otros medios aprobados, y no ser perturbado después de haber sido depositado.

8.12. ADENSAMIENTO DEL HORMIGÓN

El hormigón deberá ser bien adensado dentro de los encofrados, mecánicamente, usándose para eso vibradores de tipo y tamaño aprobado por el Director de Obra. Solamente será permitido el adensamiento manual en caso de interrupción en el suministro de la fuerza motriz a los equipos mecánicos empleados, y por periodo de tiempo mínimo indispensable al término del moldaje de la pieza en ejecución, debiéndose, para este fin, elevar el consumo de cemento en 10%, sin que sea aumentada la cantidad de agua de amasado.

La consistencia de los hormigones deberá satisfacer a las condiciones de adensamiento, con la vibración y la trabajabilidad exigida por las piezas a cargar.

8.13. CURADO

El Contratista deberá curar y proteger toda la construcción del hormigón contra la intemperie, corriente de agua y deterioros de toda naturaleza durante la ejecución del trabajo.

La construcción del hormigón se protegerá tan pronto éste se haya endurecido lo suficiente, cubriéndolo con esteras de arpillera, algodón, yute o fieltro, con arena limpia, con aserrín que no manche, con láminas de papel o con materiales similares aprobados.

Las cubiertas que absorban agua se colocarán en estado de saturación y se mantendrán saturadas por un período mínimo de tres (3) días.

Sobre las cubiertas y esteras se colocarán pesas para mantener protegida la superficie y evitar la circulación de aire sobre ella.

Donde se emplee encofrado de madera, se mantendrá éste siempre mojado hasta tanto se lo remueva, para impedir la abertura de las uniones y el secado del hormigón.

Las superficies del hormigón, expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Si las superficies no fueron protegidas en la forma indicada, las mismas serán humedecidas regándolas con agua.

El curado se continuará por un período de tiempo no menor que siete (7) días luego de la colocación del hormigón.

Luego del iniciado del fraguado del hormigón, se evitarán trepidaciones u otras causales de deformaciones hasta que los encofrados puedan ser retirados.

8.14. ENSAYOS DE CONTROL

El Contratista efectuará ensayos previos por lo menos treinta (30) días como mínimo antes del inicio de la colocación del hormigón, con pastones de pruebas preparados con los materiales y la dosificación a ser

utilizados, hasta alcanzar la resistencia requerida.

Para las pruebas se tomarán no menos de tres (3) muestras para cada tipo de hormigón y deberán ser tomadas y curadas de acuerdo con el Método Standard, para tomar y curar en el campo muestra de hormigón en compresión y flexión ASTM C 31 y se probarán según las Especificaciones ASTM C 39 para probar la resistencia a la compresión en cilindros. El ensayo a la compresión deberá efectuarse a los veintiocho (28) días debiendo alcanzar las resistencias especificadas. Durante el desarrollo del trabajo de hormigonado se realizará un número razonable de pruebas.

Se efectuará una prueba por cada 5.00 m3 de hormigón o cada vez que haya un cambio en el dosaje. Los ensayos de compresión deberán efectuarse a los veintiocho (28) días. Podrán efectuarse ensayos a los siete (7) días siempre que se haya establecido, por ensayos de idénticos materiales y proporciones, la relación de resistencia del hormigón a los siete (7) y a los veintiocho (28) días.

Si la resistencia promedio de los cilindros de hormigón para cualquier parte de la estructura resulta menor que el valor del requerido por el diseño, el Director de Obra podrá ordenar un cambio en las proporciones o en la relación agua-cemento para las partes remanentes de la estructura o la demolición de las estructuras de hormigón deficiente. Las resistencias requeridas para cada caso se hallan indicadas en los planos. Además, cuando el Director de Obra crea conveniente averiguar la calidad del hormigón de cualquier elemento de la estructura, podrá exigir ensayos de acuerdo con el método indicado en el presente numeral.

8.15. VARILLA DE ACERO

Se usarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica Fyk = 4200 kg/cm2 (ACERO AP 420 DNS).

Las barras de acero común cumplirán con las Normas de la ASTM A 615/70 “Barras de Acero de Lingotes para Hormigón Armado” o con las normas IRAM 502 o con la EB (3) (1967) de la ABNT sobre “Barras y Alambres de Acero destinados a armaduras de piezas de hormigón armado”.

Las barras de acero, conformadas, cumplirán con las Normas IRAM 673 o con la EB 130 de la ABNT o con la ASTM A 61.

El doblado de todas las barras y la confección de las armaduras deberán realizarse en el sitio de las obras, ya sea en obradores especiales o en las mimas obras. Sin embargo, a pedido del Contratista, el Director de Obra podrá autorizar que dichos trabajos se hagan fuera de aquellas, mediando el control correspondiente, para lo cual deberá tener la facilidad de acceso y de trabajo, requerida para su desempeño y será obligación del Contratista asegurársela y garantizársela.

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, estará libre de suciedad, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras sustancias extrañas. No obstante, cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbre nociva, escamas sueltas o polvos que puedas ser fácilmente removibles, se lo limpiará por el método más adecuado, no debiendo sufrir mermas de secciones superiores al diez por ciento.

El Contratista presentará al Director de Obra para ser aprobados, con la debida anticipación, el banco de trabajo para doblado y los planos de detalles de la distribución de los empalmes de armadura. Las barras de diámetro reducido podrán ser dobladas a mano, empleando herramientas adecuadas, con previa aprobación del Director de Obra. Cuando los diámetros lo exijan, se emplearán dobladoras mecánicas y en tal caso, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra el procedimiento que proyecte adoptar para conservar estrictamente las dimensiones establecidas para las diferentes partes de las barras.

El doblado se hará siempre en frío, salvo en casos especiales autorizados por el Director de Obra en que, por tratarse de barras de grandes diámetros, podrán someterse a un previo calentamiento.

Donde sea necesario efectuar empalmes de barras, los mismos se harán siguiendo las instrucciones del diseño; si no se indicara en los planos, se efectuarán de acuerdo a la Norma DIN 1.045. Los empalmes o uniones deberán ser escalonadas, tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras serán amarradas en todas las intersecciones, excepto donde el espacio sea menor que 30 cm en cada dirección, en cuyo caso serán amarradas en intersecciones alternas. Para ataduras y empalmes de barras se empleará alambre cocido de Ø2 mm, de producción nacional. Algunas armaduras podrán prepararse fuera de los sitios en que deban colocarse y luego ser transportadas y colocadas en ellos, previa comprobación por el Director de Obra de que los elementos que las constituyen responden a los detalles aprobados, que no hayan barras torcidas y que las armaduras sean perfectamente rígidas. En todos los casos se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar el recubrimiento especificado en los diseños.

Condición esencial a observarse será también que las armaduras, una vez colocadas, formen un conjunto rígido y que los hierros no puedan moverse ni deformarse al verter el hormigón y al apisonarlo y vibrarlo dentro del encofrado. Se adoptarán igualmente las medidas necesarias para evitar deformaciones motivadas por el tránsito de operarios sobre la armadura.

El Contratista no podrá disponer el hormigonado de estructuras cuya armadura no haya sido previamente aprobada por el Director de Obra, para lo cual deberá solicitar dicha aprobación con la debida anticipación y acatará de inmediato cualquier orden que le impartiera el Director de Obra en el sentido de modificar, arreglar, limpiar, perfeccionar o rehacer la armadura que no corresponda a las especificaciones o a los planos de detalles. El hormigón colocado en contravención a esta disposición podrá ser rechazado por el Director de Obra, la que podrá disponer su remoción.

En los diseños se indicarán los diámetros de las barras en medidas enteras y las que se coloquen en las obras deberán ajustarse al proyecto, exactamente o por exceso. En este último caso el Contratista no tendrá derecho a reclamar pago alguno.

Si el Contratista no dispusiera de barras de los diámetros que figuran en los planos del proyecto, deberá emplear las de otras medidas que más se le acerquen por exceso, previa aprobación del Director de Obra, pudiéndose autorizar, en algunos casos muy especiales, la permuta de barras en diámetro siempre que se conserve la sección transversal necesaria en cada parte y que la distancia entre barras se mantenga dentro de los límites que para cada caso indique el Director de Obra.

8.16. MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Estas especificaciones son complementarias a otros rubros, por lo cual no cuentan con un ítem de pago en el contrato.

9. REMOCIÓN Y NIVELACIÓN DE TAPAS DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE

Consiste en la extracción de las tapas de los registros, la nivelación de la mampostería y su posterior recolocación utilizando mortero de dosaje 1:3 (cemento - arena), fijándola nuevamente de tal forma a que el nivel final de la tapa coincida con el nivel final de la rasante del pavimento terminado.

9.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición de la REMOCIÓN Y NIVELACIÓN DE TAPAS DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE será por unidad (un).

9.2. FORMA DE PAGO

El pago de todo lo necesario para realizar las tareas antes descritas, será abonado según el precio ofertado para el sub ítem del Formulario de la Propuesta indicado como REMOCIÓN Y NIVELACIÓN DE TAPAS DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE.

10. LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS CLOACALES -

LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS DE COPACO

Consiste en la extracción de las tapas de los registros, la nivelación de la mampostería y su posterior recolocación utilizando hormigón hidráulico utilizado para pavimento de Hormigón Hidráulico (0,7 m3), fijándola nuevamente de tal forma a que el nivel final de la tapa coincida con el nivel final de la rasante del pavimento terminado, y sea capaz de soportar la carga vehicular (estas cantidades son meramente estimativas, las que serán realmente identificadas en obra).

10.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por unidad (un).

10.2. FORMA DE PAGO

El pago de todo lo necesario para realizar las tareas antes descritas, será abonado según el precio ofertado para el ítem del Formulario de la Propuesta, indicado como LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS CLOACALES y como LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS DE COPACO.

11. REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE CORDONES PREFABRICADOS DE H° - COLOCACIÓN DE CORDONES PREFABRICADOS DE Hº

Según lo exprese la denominación del rubro, el trabajo consistirá en la provisión de cordones nuevos o la reutilización de los existentes.

Serán utilizados nuevos cordones solamente en los sitios indicados por el Director de Obra. Si el cordón existente se encuentra en buen estado, a criterio del Director de Obra, el Contratista lo dejará en su posición para que forme parte del pavimento.

También se deberá proceder a colocar cordones en los sitios indicados donde habrá construcción de paseo central y donde se retirarán los canteros, delimitando el contorno de los árboles que se encuentran en la calzada o en el borde de la misma junto a la vereda.

Los cordones a colocar tendrán las siguientes características:

- Resistencia característica (Fck) : 210 Kg/cm2
- Longitud mínima : 40 cm
- Altura : 50 cm
- Espesor mínimo : 10 cm

Si es necesario, los cordones irán asegurados en su parte interna por relleno compactado de tal forma a asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada.

Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalarán el borde y nivel de vereda, debiendo quedar los mismos en línea continua, y a 18 cm por encima del pavimento final, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 2 cm entre los espesores de dos cordones consecutivos. El dosaje a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena).

Observación: En los lugares donde fuere necesario cumplir con las ***normas de accesibilidad****, los cordones serán enterrados (se colocarán al ras del pavimento terminado), de tal manera que su nivel no obstruya la construcción futura de las rampas de accesibilidad a las veredas circundantes, en cumplimiento con las Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico elaboradas por la CTN 45 "ACCESIBILIDAD*

– Subcomité Accesibilidad al Medio Físico", y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

11.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro lineal (ml) ejecutado de acuerdo a la longitud certificada por el Director de Obra.

11.2. FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE CORDONES PREFABRICADOS DE H° y para el ítem COLOCACIÓN DE CORDONES PREFABRICADOS DE Hº, según corresponda. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos, retiro del material de desecho y su deposición final, y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

12. FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

12.1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, mediante el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas, de acuerdo con los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en los documentos del proyecto y las instrucciones del Director de Obra.

12.2. EQUIPO

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Si durante el transcurso de los trabajos el Director de Obra observa deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

12.3. EJECUCION DE LOS TRABAJOS

12.3.1. Preparación de la superficie existente

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, el Contratista deberá adelantar las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

12.3.2. Fresado del pavimento

El fresado se efectuará únicamente sobre las áreas y espesores designados por el Director de Obras, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. Siendo esta condición imprescindible para el inicio del trabajo y su posterior pago.

El material extraído como resultado del fresado, deberá ser transportado y acopiado por el Contratista en el local de la Dirección de Vialidad (Planta Asfáltica) de la Municipalidad de Asunción ubicado en la Av. Artigas y Playa.

Se exceptúan de esta disposición los materiales provenientes de las capas de una construcción nueva que deban ser fresadas por el Contratista como resultado de deficiencias en los trabajos de pavimentación que esté ejecutando y cuyo retiro sea ordenado por el Director de Obra, sin medida ni pago por parte de Municipalidad de Asunción. En tal caso, el material de desbaste será de propiedad del Constructor quien,

además, deberá realizar a su costa la carga, transporte, descarga y deposición en vertedero de dichos materiales.

Durante el manipuleo del material de fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En proximidades de sardineles y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá removerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.

El trabajo de fresado se podrá realizar en varias capas, hasta alcanzar el espesor del proyecto, debiendo quedar una superficie nivelada y sin fracturas.

Cualquiera que sea el método utilizado por el Contratista, los trabajos de fresado no deberán producir daños a objetos, estructuras y plantas que se encuentren cerca de la zona de acción de sus equipos y, por lo tanto, deberá tomar las precauciones que correspondan, siendo de su responsabilidad todos los daños y perjuicios que en dichos elementos se ocasionen durante el desarrollo de los trabajos. Al efecto, el Director de Obra estará facultado para exigir la modificación o incremento de todas las medidas de seguridad que se hayan adoptado inicialmente.

12.4. Condiciones para la recepción de los trabajos

12.4.1. Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Director de Obra verificará el funcionamiento del equipo empleado y levantará los perfiles que considere necesarios.

El Director de Obra se abstendrá de aceptar en el acopio todo material que resulte contaminado como resultado de un manipuleo incorrecto por parte del Contratista.

12.4.2. Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

12.4.2.1. Espesor de fresado

Se establece un espesor promedio mínimo de 3 cm para los trabajos de fresado. Se admitirá una tolerancia por defecto de las cotas de la superficie resultante, respecto de las de proyecto o las que indique el Director de Obra, hasta de cinco milímetros (5 mm). Si luego de ejecutarse los trabajos por alguna deficiencia de los elementos cortadores de la máquina fresadora, existan tramos donde se supere esta tolerancia, el Contratista está obligado efectuar un tratamiento adicional, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

12.5. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del fresado del pavimento asfáltico será el metro cubico (m3), aproximado al entero, de superficie fresada de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas ordenadas por el Director de Obra.

El área tratada se determinará multiplicando la longitud fresada por el ancho tratado, siendo la longitud, ancho y espesor, fijados por el Director de Obra. No se medirá ningún área por fuera de tales límites.

12.6. FORMA DE PAGO

El pago del fresado del pavimento asfáltico, se hará al precio unitario establecido en el contrato para el ítem FRESADO, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Director de Obra.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, el desbaste para alcanzar las cotas o espesores que indique el proyecto, la carga, transporte, descarga y acopio del material de fresado en los sitios establecidos, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del fresado del pavimento asfáltico.

13. BACHEO PROFUNDO

El bacheo profundo consiste en la reparación, bacheo o reemplazo de una parte severamente deteriorada de la estructura de un pavimento flexible, cuando el daño afecte tanto a la o las capas asfálticas como, a lo menos, parte de la base y sub base. El procedimiento se debe aplicar para reparar áreas que presenten fallas originadas por agrietamientos de las diversas capas asfálticas y/o por debilitamiento de la base, sub base y/o subrasante.

El objetivo del bacheo profundo es recuperar las condiciones estructurales y superficiales para una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía. Además, para minimizar y/o retardar la formación de daños más severos en el pavimento.

13.1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la previa delimitación del área a ser intervenida y la posterior reparación de los baches del pavimento existente, mediante la reconstrucción de las capas no bituminosas y la reposición de la carpeta de concreto asfáltico. Afectará, generalmente, al paquete estructural en todo su espesor, alcanzando hasta el nivel de la subrasante.

La ejecución del trabajo incluye todas las tareas correspondientes al “Bacheo Superficial”, más la reconstrucción de la capa no bituminosa hasta nivel de la subrasante o inclusive parte de la subrasante (base de empedrado o Telford) si fuera necesario. En el caso que se deba reponer parte del suelo de la subrasante, se realizará con material granular compactado adecuadamente.

El trabajo se efectuará de acuerdo con las especificaciones e instrucciones que imparta el Director de Obra.

13.2. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS A BACHEAR

Si los trabajos de bacheo a realizar quedarán al descubierto (no llevará carpeta asfáltica como terminación), se delimitará la zona a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Los bordes de las zonas a bachear se recortarán verticalmente en toda la altura que corresponda sanear. En el caso de que el bacheo quede oculto debajo de una carpeta asfáltica, no es necesario realizar una delimitación geométrica tan precisa.

El método posible para la determinación del área a bachear podrá ser el de prueba de carga. La profundidad del bache será determinada en forma visual para cada uno.

Los sectores con fallas estructurales y/o de subrasante, que no brinden un apoyo uniforme a las capas asfálticas contratadas, deberán ser excavados hasta la profundidad de falla y luego ser reemplazadas por capas constituidas por materiales similares a los existentes en la estructura o lo descrito más adelante.

Para el barrido y el soplado de la superficie a ligar se utilizará una barredora mecánica y/o un dispositivo soplador de polvo; trabajo cuyo costo estará incluido y, por consiguiente, no será objeto de pago específico. El barrido debe ser efectuado de manera tal que las partículas que se levanten no impacten los vehículos que circulan por los tramos que se estén trabajando, sino que sean dirigidas en dirección contraria al lado en que pasan los vehículos.

El Director de Obra deberá dar su aprobación a la zona delimitada a ser bacheada. Una vez cumplido

esto, se retirará el material de la estructura existente y se transportará a los lugares de depósito fuera del área de la obra.

13.3. SUSTITUCIÓN DEL MATERIAL RETIRADO

El material retirado será sustituido por material de la misma especie del retirado. Si la base fuera empedrado o base Telford deberá ser repuesta y cumplir con las especificaciones de "REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO", o de "REMOCIÓN DE EMPEDRADO" y de "BASE TELFORD PARA BASE DE CARPETA ASFÁLTICA", salvo los últimos 5 cm, donde se colocará mezcla asfáltica en caliente, con una tasa mínima según las especificaciones del ítem "CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE".

Una vez terminada la compactación de la superficie del bache, dicha superficie deberá presentar el mismo nivel que el pavimento circundante.

13.4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos de bacheo profundo es el siguiente:

a) Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
b) El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
c) Identificar las zonas deterioradas y proceder a delimitarlas con pintura dándoles forma rectangular o cuadrada y cuyos lados deberán ser paralelos y perpendiculares al eje de la vía y deberán cubrir unos 30cm de superficie circundante de pavimento en buen estado.
d) Ejecutar las acciones de bacheo de acuerdo con las siguientes opciones técnicas dependiendo del caso y de las circunstancias.

   Bacheo profundo con mezcla en caliente: comprende la excavación y remoción del pavimento, base y sub bases por reemplazar, el traslado de los trozos removidos a la Planta Asfáltica de la Municipalidad de Asunción, la colocación compactada de la base de reemplazo (empedrado o base Telford), la imprimación de la base, el riego de liga, y la preparación de la mezcla asfáltica de concreto asfáltico en caliente, su transporte, colocación y compactación.

   Remoción de la zona deteriorada: posteriormente a la delimitación de la zona deteriorada, las mezclas asfálticas se deben cortar de manera que las paredes queden verticales. Para ello deben utilizarse sierras, de preferencia, aun cuando también pueden emplearse taladros o martilletes. La remoción debe alcanzar hasta una profundidad en que las mezclas no presenten signos de agrietamientos o fisuras y, en el caso de baches, se debe alcanzar como mínimo hasta el punto más profundo de él o hasta encontrar un nivel firme de material. En la reparación de otro tipo de daños se deben retirar las capas asfálticas y continuar la base y/o la sub base (empedrado o base Telford) hasta encontrar una superficie firme y densa.

   Antes de iniciar la colocación de los materiales de reemplazo se deberá revisar el fondo y paredes de la excavación, para verificar la presencia o no de escurrimientos de aguas; en caso positivo, se deberá instalar un drenaje que asegure que los escurrimientos serán evacuados en el futuro.

   Relleno con mezclas asfálticas: Las paredes y fondo de la excavación donde se realizó la remoción del material asfáltico, de base y sub base, se deben limpiar mediante un barrido enérgico, que elimine todas las partículas sueltas y luego, de preferencia mediante soplado, retirar el polvo; las paredes deben quedar firmes y perfectamente limpias. El fondo de la excavación se deba imprimar utilizando el asfalto diluido tipo MC-30 o emulsiones de imprimación y las paredes limpias se deben recubrir con el riego de liga mediante escobillones u otros elementos similares que permitan esparcir el ligante uniformemente (ver dosificación según especificaciones de riego de imprimación).

   Se debe verificar que la emulsión haya alcanzado la rotura o que la imprimación haya penetrado debidamente y luego la mezcla asfáltica se debe extender y nivelar mediante rastrillos, colocando la cantidad adecuada para que sobresalga unos 6 mm sobre el

pavimento circundante. En los extremos, y coincidiendo con las líneas de corte de la zona, se deberá recortar la mezcla de manera de dejar paredes verticales y retirar cualquier exceso. La compactación deberá realizarse con un rodillo neumático o liso de 3 toneladas a 5 toneladas de peso. Alternativamente, se podrá usar un rodillo manual, dependiendo del espesor de la capa por compactar. El desnivel máximo tolerable entre la zona reparada y el pavimento que la rodea será de 3 mm.

e) Los procedimientos que se utilicen para realizar estos trabajos no deberán afectar, en forma alguna, otras áreas del pavimento, de las bermas y demás elementos de la vía no incluidos en el trabajo; cualquier daño deberá ser reparado como parte de esta operación.
f) La longitud máxima de los tramos para la ejecución de este tipo de obras en un carril de la calzada y manteniendo el tránsito unidireccional en el otro carril, será de 2,5 kilómetros, espaciados entre ellos en una longitud igual sin trabajos en la calzada y con tránsito bidireccional, se debe tomar en cuenta que al final de la jornada de trabajo diario no se debe dejar excavaciones abiertas, que pudieren ocasionar graves accidentes.
g) Hacer la limpieza general del sitio de trabajo y los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a los depósitos de excedentes autorizados por el Director de Obra.
h) Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

13.5. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Director de Obra aceptará los trabajos cuando compruebe que se ha realizado el bacheo profundo a satisfacción, cumpliendo la presente especificación y demás requerimientos técnicos especificados y que, como resultado, los baches están completa y debidamente reparados.

13.6. ALTERNATIVA EN EL MÉTODO CONSTRUCTIVO

Se aceptará cualquier alternativa en el método constructivo que mejore lo indicado siempre que con la misma técnica se obtenga como resultado final un trabajo terminado que cumpla con los requisitos de estas especificaciones, en lo que se refiere la composición y característica, compactación, sección transversal, lisura de la superficie y demás exigencias y requisitos. Todo cambio de procedimiento constructivo deberá ser previamente aprobado por el Director de Obra.

13.7. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad dependerán del procedimiento y de los materiales a utilizar para el bacheo. En general pueden ser: herramientas: martilletes, carretillas, escobas, escobillas de acero, picos, rastrillos, varillas, regadora y termómetro de inmersión, y equipos: camión volquete, sierra corta pavimentos, compresor móvil para la limpieza con aire a presión, esparcidor de riego de liga, compactador neumático o liso.

13.8. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición del ítem BACHEO PROFUNDO será por metro cuadrado (m2).

13.9. FORMA DE PAGO

El bacheo profundo medido en la forma especificada en el artículo anterior se pagará al precio establecido en el contrato para el ítem BACHEO PROFUNDO. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales pétreos, cemento asfáltico, mejorador de adherencia, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo, incluido el transporte de la mezcla asfáltica hasta el sitio de colocación.

El riego de imprimación/liga necesario para la ejecución del bacheo profundo se considerará incluido en el precio del ítem, así como el costo de remoción y reposición de la base y del pavimento asfáltico.

14. BACHEO Y RESTITUCION DEL GÁLIBO – BACHEO SUPERFICIAL

Este trabajo consiste en el relleno de depresiones y baches de la vía existente con mezcla bituminosa en caliente y en la restitución de gálibo en aquellos lugares en que el pavimento existente se encuentra deformado.

14.1. Delimitación de las zonas a bachear- bacheo superficial

Si los trabajos de bacheo a realizar quedarán al descubierto (no llevará carpeta asfáltica como terminación), se delimitará la zona a bachear con lados rectos, paralelos y perpendiculares al eje de la calzada. Los bordes de las zonas a bachear se recortarán verticalmente en toda la altura que corresponda sanear. En el caso de que el bacheo se realice como operación previa a una carpeta asfáltica en la totalidad de la calzada (recapado completo de la calzada), no es necesario realizar una delimitación geométrica tan precisa.

El método posible para la determinación del área a bachear podrá ser el de prueba de carga. La profundidad del bache será determinada en forma visual para cada uno.

Para el barrido y el soplado de la superficie a ligar se utilizará una barredora mecánica y/o un dispositivo soplador de polvo; trabajo cuyo costo estará incluido dentro de los riesgos de imprimación y de liga, y por consiguiente, no será objeto de pago específico. El barrido debe ser efectuado de manera tal que las partículas que se levanten no impacten los vehículos que circulan por los tramos que se estén trabajando, sino que sean dirigidas en dirección contraria al lado de donde pasan los vehículos.

Una vez delimitada la zona a bachear se retirará el material de la estructura existente y se transportará a los lugares de depósito fuera del área de la obra.

14.2. Remiendo de baches superficiales

Cuando se está en presencia de baches superficiales que solamente afecten a la carpeta asfáltica y cuya superficie se presenta quebradiza, deberá hacerse el remiendo removiéndose el área afectada del pavimento en mal estado, marcando previamente una figura geométrica cuadrada o rectangular que en lo posible tenga 2 (dos) lados paralelos al eje de la calzada y los otros 2 (dos) perpendiculares al mismo. Se procederá al corte de la marcación con las paredes perfectamente verticales. La superficie del bache preparado será barrida y soplada con aire comprimido hasta eliminar todo material suelto de manera que se presente completamente limpia y seca.

14.3. Aplicación del riego de liga

Si no hay otra especificación en contrario, se aplicará un riego de liga sobre el fondo y borde de los mismos con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida tipo RR1C(ver especificaciones de riego de liga), lo más uniforme posible y darle el tiempo necesario para que desarrolle sus propiedades ligantes (rotura), esto se notará cuando cambia del color marrón a negro. La tasa de variación de riego será en función a la superficie o abertura del pavimento o granulometría de la base, a mayor abertura mayor riego y viceversa. La emulsión asfáltica no será aplicada a temperatura menor de 10 ºC.

14.4. Distribución y compactación de la mezcla

La distribución del concreto asfáltico podrá efectuarse a mano con elementos espaciadores, considerando un esponjamiento del concreto del 20%, distribuir y acomodar el material dentro del encuadre (bache) si la cantidad es inferior a 2 Tn o en su defecto con equipos viales (motoniveladora) si es mayor. Esta recomendación es para que la temperatura de la mezcla no sea inferior a 100º C en el momento de su compactación debido a su manoseo. Se tendrá cuidado con el nivel del concreto asfáltico de tal forma de que el resultado final sea una superficie plana entre los bordes mismos del bache. Para la compactación se tendrá en cuenta el rodillo neumático y el rodillo liso vibratorio para darle mayor energía de compactación, como también para darle una unión perfecta entre el riego y el pavimento; se moverá el equipo en forma paralela

del bache a compactar, así como pisar el borde con la parte externa del rodillo compactador, de esa forma se tendrá una unión perfecta y un aspecto prolijo del trabajo.

En caso de bache de reducidas dimensiones se podrán usar pisones metálicos de sección efectiva y peso no menores a 20 cm x 20 cm y 13 Kg respectivamente, con la aprobación del Director de Obra.

El concreto asfáltico compactado dentro del bache tendrá un espesor mínimo de 3.0 cm y un máximo de 6.0 cm y se deberá alcanzar una densidad del 98 %; para el efecto se tendrá en cuenta la formula densidad de pista / densidad Marshall de Laboratorio x 100.

El concreto asfáltico no será aplicado con temperaturas menores del 10 ºC o condiciones atmosféricas desfavorables, y la terminación deberá mantener la lisura, manteniendo el nivel del asfalto que rodea del bache, cuidando de no sobresalir o producir rebabas.

14.5. Alternativa en el método constructivo

Se aceptará cualquier alternativa en el método constructivo que mejore lo indicado anteriormente, siempre que con la misma técnica se obtenga como resultado final un trabajo terminado que cumpla con los requisitos de esta especificación, en lo que se refiere la composición, características, compactación, sección transversal, lisura de la superficie y demás exigencias y requisitos. Todo cambio de procedimiento constructivo deberá ser previamente aprobado por el Director de Obra.

14.6. Método constructivo – restitución del gálibo

El sector del pavimento a ser objeto de éstos trabajos deberá ser demarcado y limpiado convenientemente; el fondo se presentará firme.

Si no hay otra especificación en contrario, sobre pavimento asfáltico existente se aplicará un riego de liga con el material especificado a razón de 0,5 litros por metro cuadrado, en toda la superficie a pavimentar (ver especificaciones de riego de liga). Si la restitución del gálibo se realiza sobre una superficie sin pavimento asfáltico, se aplicará un riego de imprimación con el material especificado a razón de 1,0 litro por metro cuadrado, en toda la superficie a pavimentar (ver especificaciones de riego de imprimación).

La distribución de la mezcla y su compactación podrá efectuarse en forma manual cuando el volumen de material no sea superior a 1m3.

La temperatura de la mezcla durante la compactación no será inferior a 80ºC.

De acuerdo con el equipo empleado para la compactación, y la profundidad del área deprimida, el Director de Obra de la obra establecerá el número de pasadas que se considerará aceptable para lograr una densidad adecuada.

La distribución de la mezcla podrá hacerse manualmente o con motoniveladora según las indicaciones del Director de Obra.

La compactación se efectuará con equipos mecánicos adecuados para esos fines siendo la temperatura de la mezcla durante la compactación no inferior a 80º C.

El Director de Obra establecerá el número de pasadas que se considerará aceptable para lograr una densidad adecuada.

14.7. Materiales

En cuanto al tipo y calidad de cada uno de los materiales a ser utilizados en la mezcla bituminosa para los trabajos correspondientes a éste ítem, deberán cumplir los mismos requisitos que los especificados para la construcción de la CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE.

14.7.1. Mezcla de los agregados pétreos

La mezcla bituminosa a emplear será de las siguientes características:

La mezcla en seco de los agregados pétreos deberá corresponder a proporciones tales que se obtenga las siguientes composiciones granulométricas:

Tamiz	Porcentaje que pasa
1/2"	100
3/8"	80 - 100
Nº 4	55 - 75
Nº 8	35 – 50
Nº 30	18 - 29
Nº 50	13 - 23
Nº 100	8 - 16
Nº 200	4 - 10

La fracción de la granulometría total que pasa el Tamiz Nº 40 tendrá Índice de Plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos será inferior al 0.5% una vez pasado por el dispositivo secador.

El riego de liga será de emulsión asfáltica de rotura rápida.

14.7.2. Mezcla de obra

14.7.2.1. Estabilidad de la mezcla

Ensayada la mezcla por el Método Marshall (ASTM D-1559) o (VNE-9-86) los parámetros fundamentales que definen las características de la misma, acusarán valores comprendidos entre los siguientes límites:

- Número de golpes por cada cara de probeta 75
- Estabilidad de 60 ºC (Kg.) igual o superior a 900
- Fluencia (mm) 2 4
- Vacíos Totales (%) (*) 3 5
- Relación "Betún - Vacíos" (%) 75 85
- Estabilidad remanente después de 24 horas de inmersión en agua, a 60 ºC con respecto a la Estabilidad Marshall (%) 85
- Relación estabilidad de fluencia 2100 3500

(*) Calculado en base al Peso Específico de la mezcla de áridos (Método de Rice) (AASHTO T209)

14.8. Equipo

Todo equipamiento antes del inicio de la ejecución de la obra, deberá ser examinado y aprobado por el Director de Obra, debiendo ajustarse a esta especificación:

a) Camión de volteo de 12 Tn
b) Camioneta de 2 a 4 Tn

c) Compresor barredora y sopladora con aire comprimido con capacidad para martillete tipo plano y punta de lanza
d) Compactadora tipo neumático con regulador de presión de aire
e) Compactadora tipo liso metálico vibratorio de capacidad de hasta 8 Tn
f) Pisones de manos
g) 3 (tres) unidades de carretillas manuales
h) 6 (seis) unidades de pala ancha
i) 3 (tres) unidades de barretas manuales
j) 2 (dos) unidades de regadores manuales tipo pico de pato
k) 2 (dos) unidades de garrafas de 3 Kg y sus accesorios
l) 4 (cuatro) unidades de escobillones
m) 4 (cuatro) unidades de espaciadores manuales
n) 2 (dos) unidades de equipos de comunicación VHF o UHF
o) 1 (una) unidad de carpa de lona de 4 x 4
p) 2 (dos) unidades de medio tambor
q) Plancha compactadora vibratoria
r) Carteles indicadores de señalización

14.9. MÉTODO DE MEDICIÓN

El BACHEO Y RESTITUCIÓN DEL GÁLIBO - TASA 40Kg/m2, el BACHEO Y RESTITUCIÓN DEL GÁLIBO - TASA 50Kg/m2 y el BACHEO SUPERFICIAL se medirán en toneladas (tn) de acuerdo al material pesado en la planta que deberá estar de acuerdo con la densidad lograda, el espesor medio y la superficie determinadas por el Director de Obra.

14.10. FORMA DE PAGO

El bacheo medido en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán por tonelada de acuerdo al precio establecido en el contrato para el ítem BACHEO Y RESTITUCIÓN DEL GÁLIBO - TASA 40Kg/m2, para el ítem BACHEO Y RESTITUCIÓN DEL GÁLIBO - TASA 50Kg/m2 y para el ítem BACHEO SUPERFICIAL. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales pétreos, cemento asfáltico, mejorador de adherencia, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo, incluido el transporte de la mezcla asfáltica hasta el sitio de colocación.

El riego de imprimación/liga necesario para la ejecución del bacheo superficial se considerará incluido en el precio de dicho ítem.

15. RIEGO DE IMPRIMACIÓN – RIEGO DE LIGA

Este trabajo consistirá en la ejecución de un riego bituminoso de liga sobre el empedrado o base existente o entre dos capas consecutivas del concreto asfáltico, a fin de facilitar la adherencia entre la capa bituminosa y la capa adyacente.

15.1. Material

El material bituminoso será emulsión asfáltica de rotura rápida (cationica) y como alternativa se podrá utilizar asfalto diluido de curado rápido R.C., que deberá satisfacer los requisitos especificados en el siguiente cuadro:

Ensayos p/emulsión asfáltica	**Método**	**RRC-1**
Viscosidad Saybolt-Furol a 251 C	IRAM 6544	30-80
Residuo asfáltico por determinación de agua	IRAM 6602	+ - 65%
Asentamiento (5 días)	IRAM 6602	- 5 %

Tamiz (retenido sobre el N120)	IRAM 6602	-0,10%
Aceite destilado (en volumen)	ASTM-D244-66	- 3%
Carga de glóbulo	ASTM D244-66	Positiva
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80%
Sobre el residuo de destilación:		
Penetración (25 ºC, 100g, 5 seg	IRAM 6576	100-200
Ductilidad	IRAM 6579	+ 80%
Solubilidad en c14c	IRAM 6585	+ 95%
Peso específico a 251 C	IRAM 6587	+ 1%
Oliensis	IRAM 6594	Negat.
Temperatura de aplicación		25-301C
Ensayos para diluidos		
Viscosidad S.F.	IRAM 6544	
Destilación	IRAM 6595	
Oliensis	IRAM 6594	

La cantidad de aplicación será determinada por el Director de Obra, debiéndose fijar de la siguiente manera:

- RIEGO DE IMPRIMACIÓN (sobre empedrado): a razón de 1,0 litros por metro cuadrado (con mejorador de adherencia).
- RIEGO DE IMPRIMACIÓN (sobre base Telford): a razón de 1,2 litros por metro cuadrado (con mejorador de adherencia).
- RIEGO DE LIGA (sobre pavimento asfáltico existente y sobre capa de bacheo y restitución del gálibo): a razón de 0,5 litros por metro cuadrado (con mejorador de adherencia).

15.2. Equipo

El equipo a ser usado por el Contratista, además de herramientas manuales como escobas, palas, raspadoras, baldes de vertido, etc., deberá incluir:

- Barredora mecánica
- Soplador mecánico
- Equipo de calentamiento y distribuidor de asfalto
- Equipo de calentar material bituminoso
- El equipo de calentador del material bituminoso
- Distribuidor de asfalto

15.3. Ejecución

Antes de la aplicación del riego de imprimación/liga se procederá a barrer la superficie a regar a objeto de eliminar el polvo y material suelto. En caso necesario un lavado previo a fin de obtener la limpieza deseada sin materias extrañas.

La temperatura de aplicación del material bituminoso debe estar comprendida entre 110º a -120ºC.

El Director de Obra fijará la temperatura en función a la relación temperatura-viscosidad, debiéndose escogerse la temperatura que proporcione mejor viscosidad para el riego.

La cantidad especificada debe ser aplicada lo más uniformemente posible. El material bituminoso no debe ser aplicado cuando la temperatura ambiente fuese menor que 101ºC a la sombra o bajo condiciones atmosféricas desfavorables. Una vez ejecutado el riego de imprimación/liga, en un mismo turno de trabajo, la pista será cerrada al tránsito. A fin de evitar superposición al comienzo y al final del riego, se tomarán las

precauciones necesarias.

El riego de imprimación/liga no deberá ejecutarse con mucha ni con poca anticipación a la aplicación de la mezcla bituminosa.

Se deberá posibilitar al material bituminoso desarrollar sus propiedades ligantes ante cualquier operación de construcción posterior. El Director de Obra determinará la duración de este período antes de la aplicación de la mezcla bituminosa.

15.4. Controles

a. Control de calidad.

El control de calidad consistirá en:

- Ensayo de viscosidad Saybolt-Furol para todo cargamento que llega a la obra.
- Ensayo de residuo asfáltico.
- Ensayo de penetración sobre el residuo.

b. Control de temperatura.

La temperatura de aplicación debe ser la fijada dentro de la faja de temperatura establecida.

c. Control de cantidad.

Si no fuese posible controlar la cantidad aplicada por el pesaje del camión distribuidor antes y después del riego, dicha cantidad se determinará mediante una regla graduada que pueda dar directamente, por diferencia de altura del material bituminoso en el tanque del distribuidor de asfalto, antes y después del riego, la cantidad del material consumido.

15.5. MÉTODO DE MEDICIÓN

El RIEGO DE IMPRIMACIÓN 1,0 lts/m2, el RIEGO DE IMPRIMACIÓN 1,2 lts/m2 y el RIEGO DE LIGA serán medidos en litros (lts) de material bituminoso realmente aplicado sobre el camino en el ancho, cantidad, temperatura y tolerancia establecida. A los efectos de pago, no será medido el exceso de asfalto aplicado que supere la tasa máxima fijada.

15.6. FORMA DE PAGO

Los pagos se harán de las cantidades realmente ejecutadas, medidas según se indica arriba, en el ítem RIEGO DE IMPRIMACIÓN 1,0 lts/m2, el ítem RIEGO DE IMPRIMACIÓN 1,2 lts/m2 y el ítem RIEGO DE LIGA. Estos precios y pagos serán en compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga, acopio, calentamiento y aplicación de los materiales bituminosos; barrido y soplado de la superficie a regar; corrección de los defectos constructivos y por toda la mano de obra, equipos, herramientas, supervisión, y los imprevistos necesarios para dar por completo estos ítems.

16. CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - RECAPADO - LOMADAS

16.1. Método constructivo

16.1.1. Descripción

La carpeta de rodamiento del pavimento proyectado se ejecutará con mezcla de hormigón asfáltico en caliente con la tasa o espesor indicado en el rubro correspondiente e incluirá la utilización de agregado pétreo, relleno mineral (filler), material bituminoso y mejorador de adherencia. La distribución y

compactación de la mezcla se hará en caliente.

16.1.2. Perfeccionamiento de la superficie a construir

Se ejecutarán todos los trabajos indicados en los planos que son necesarios para perfeccionar la superficie a recubrir, como ser: demolición de entradas vehiculares domiciliarias, demolición de cunetas de mortero o mampostería existentes, retiro del material de bacheo no apropiado y otros indicados por el Director de Obra.

Inmediatamente antes de aplicar el riego de liga, la superficie a recubrir deberá hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto; esos materiales se eliminarán mediante barrido y soplado.

16.1.3. Temperatura ambiente

No se permitirá realizar riegos asfálticos cuando la temperatura sea inferior a 15º C.

La preparación de mezclas se suspenderá cuando la temperatura descienda a menos de 10º C.

La distribución de mezclas se suspenderá cuando la temperatura sea menor a 8º C.

Se permitirán esos trabajos en presencia de una temperatura 3º C menor que esos límites, siempre que se halle en ascenso. Las temperaturas a que se hace referencia son las del aire a la sombra.

16.1.4. Aplicación de materiales bituminosos

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, el Director de Obra aprobará la zona a cubrir. El Contratista tomará las medidas necesarias para garantizar la uniformidad y la perfecta alineación de los riegos y evitar superposiciones.

Para obtener una correcta alineación, se tenderá un cordón de tierra o una delgada soga, o se adoptará cualquier otro procedimiento que sea aprobado por el Director de Obra. En los lugares donde comience y termine cada riego, deberá cubrirse, mediante chapas u hojas de papel, todo el ancho de la superficie a regar, de modo que la aplicación del material bituminoso inicie y finalice cuando la velocidad del distribuidor sea la necesaria para obtener el riego unitario previsto.

No se permitirá la iniciación de ningún riego sin verificar antes la uniformidad, como se establece en la Norma de Ensayo VN-E29-68, "Control de uniformidad de riego de materiales bituminosos" y el buen funcionamiento de los picos de la barra de distribución. Tampoco se permitirá que se agote completamente el tanque del distribuidor al final del riego, para evitar irregularidades en el volumen distribuido por unidad de su superficie.

El Contratista deberá recubrir con lonas, papel, chapas, etc. toda parte de la obra que pueda ser perjudicada por el material bituminoso durante su aplicación y será responsable de todo daño que causen sus operarios. Los trabajos de reparación, limpieza y repintado necesarios serán por cuenta del Contratista.

16.1.5. Aplicación de riegos de liga previos a la colocación de la carpeta

El Director de Obra aprobará la sección a cubrir mediante el riego de liga o riego de imprimación, así como la cantidad y la temperatura de aplicación del material bituminoso, las cuales deberán establecerse dentro de los límites especificados. Este riego se efectuará con emulsión asfáltica de rotura rápida a razón de 0,5litros por metro cuadrado (ver especificaciones técnicas de riego de liga) o a razón de 1,0 litro por metro cuadrado (ver especificaciones técnicas de riego de imprimación).

El trabajo se efectuará tomando las precauciones de rigor, especialmente en lo referente a temperaturas de aplicación, uniformidad en los riegos y colocados de capas en la iniciación y finalización de

los mismos, cubriendo todo el ancho de aplicación en una longitud tal que impida la superposición de material.

Se exigirá la utilización de camión regador para lograr uniformidad en el riego, pero se permitirá utilizar manguera en los espacios reducidos como por ejemplo en esquinas en las bocacalles.

El material bituminoso aplicado deberá desarrollar sus propiedades ligantes antes de proceder a la distribución de la mezcla. Se cuidará que la superficie regada permanezca en buenas condiciones hasta el momento de ejecutar la capa de mezcla, impidiéndose a tal fin la circulación de vehículos y peatones sobre aquéllas. Todas las áreas en contacto con la mezcla bituminosa, tales como cordones, deberán pintarse con el material bituminoso para riego de liga.

16.1.6. Preparación de las mezclas bituminosas

Las mezclas se prepararán en plantas fijas y se calentará el material asfáltico de manera que toda la masa contenida en el tanque alimentador alcance la misma temperatura, que deberá mantenerse dentro de una variación máxima de 10º C en más o menos. El Director de Obra deberá poder verificar esa temperatura en cualquier momento.

16.1.7. Distribución de mezclas bituminosas

Las mezclas preparadas deberán distribuirse a la temperatura que indique el Director de Obra y que surgirá el ensayo de viscosidad del cemento asfáltico utilizado. No se permitirá distribuir mezclas durante las lluvias, ni sobre superficies húmedas.

La distribución de la mezcla se efectuará en capas y deberá cumplir las condiciones de lisura y conformación especificadas.

Para efectuar la distribución se volcará la mezcla dentro de la tolva del dispositivo terminador a fin de ser posteriormente desparramada en el espesor suelto necesario para obtener el espesor compactado que se ha especificado.

Tanto las juntas longitudinales como transversales que se producen durante la progresión del trabajo y al término de la jornada deberán tratarse cortando los bordes respectivos en forma vertical.

En intersecciones, empalmes, secciones irregulares de calzada, etc., donde no pueda trabajarse con métodos mecánicos, se podrán llevar a cabo las tareas empleando métodos manuales. La distribución previa se hará con palas calientes y el desparrame, utilizando rastrillos también calientes.

Para formar las juntas, efectuado el corte vertical de los bordes se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga. Al empalmar carpetas antiguas con la nueva construcción, se elevará la temperatura de aquellas con pisones de hierro previamente calentados.

En los lugares donde no sea practicable la distribución a máquina, se podrá extender la mezcla mediante el uso de rastrillos y con mucha prolijidad.

16.1.8. Compactación de las mezclas

Inmediatamente después de la distribución del concreto asfáltico para carpeta de rodamiento, debe comenzar la compactación de la mezcla. Como norma general la temperatura del inicio del rodillado será la más elevada a la que la mezcla bituminosa pueda soportar la compactación, temperatura ésta, fijada experimentalmente para cada caso.

El rodillado inicial del concreto asfáltico, se hará con rodillo de neumático de presión variable, actuando con baja presión, la cual será aumentada gradualmente a medida que la mezcla vaya ganando condiciones de soporte. Podrá emplearse rodillo metálico liso o tipo "Tándem" como unidad de acabado

final.

La compactación deberá iniciarse en el punto más bajo del perfil, progresando hacia el punto más alto y de manera que cada pasada de rodillo este solapada o superpuesta con la pasada siguiente, por lo menos hasta la mitad del ancho rodillado. En cualquier caso, la operación de rodillado continuará hasta el momento en que sea alcanzada la densidad especificada.

Durante el rodillado no se permitirán cambios de dirección o inversiones bruscas de marcha, ni el estacionamiento de los equipos sobre la capa recién rodillada. Las ruedas del rodillo deberán ser humedecidas adecuadamente, de modo a evitar la adherencia de la mezcla. Se considerará terminada la compactación cuando se obtenga un porcentaje de densidad no inferior al 98% de la densidad máxima del ensayo Marshall de 75 golpes por cara.

16.1.9. Librado al tránsito de la carpeta

Terminadas las operaciones constructivas de la carpeta, el pavimento podrá librarse al tránsito después de transcurrido un período de 24 horas de haberse finalizado aquéllas. Si se produjeran desprendimientos por el tránsito, se volverá a cerrar temporalmente para hacer actuar la aplanadora, aprovechando las horas de mayor calor.

16.2. Materiales

16.2.1. Agregado pétreo

16.2.1.1. Agregado grueso (retenido en el tamiz Nº 8)

El agregado pétreo grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana, limpia, dura y durable, aprobada por el Director de Obra. Sus partículas estarán exentas de polvo u otras materias extrañas. El desgaste será inferior a 30% sometida al Ensayo "Los Ángeles" (AASHTO T 96-70) o (IRAM 1532).

16.2.1.2. Agregado fino (pasa por tamiz Nº 8)

El agregado fino será mezcla de arena de trituración de roca y de arena natural proveniente de ríos o yacimientos. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcillas, polvo, álcalis, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial. Asimismo, no contendrá sales en cantidad perjudicial.

16.2.1.3. Condiciones de aceptabilidad

En los agregados para mezcla asfáltica se deben cumplir con las siguientes exigencias:

- El desgaste medido por el Ensayo de los Ángeles (Norma IRAM 1532) deberá ser menor al 30%.
- La pérdida en el ensayo de Durabilidad del agregado por empleo de sulfatos de sodio o de magnesio deberá ser menor al 12%.
- Adhesividad del agregado al ligante bituminoso: de acuerdo con lo establecido en el Método AASHTO T 182-70 o ASTM 1664-69.
- Cubicidad: el factor de cubicidad determinado mediante el Ensayo VN-E-16-67 "Determinación del factor de cubicidad" será mayor de 0,50.
- Plasticidad: sobre la fracción que pasa el tamiz Nº 40, el Índice de Plasticidad deberá ser nulo.
- Relación vía seca/vía húmeda que pasa tamiz Nº 200: si el material que pasa el tamiz Nº 200 por vía húmeda es mayor del 5% respecto al peso total de la muestra, la cantidad de material librado por el tamiz Nº 200 en seco deberá ser igual o mayor que el 50% de la cantidad librada por lavada.
- Equivalente de arena: el material librado por el tamiz Nº 4, previo mortereado del retenido en

dicho tamiz empleando un mango de goma y ensayando luego de acuerdo con la Norma VN-E-10-67 deberá tener un equivalente de arena mayor o igual a 55%.

- Absorción
- Peso específico aparente
- Peso específico seco
- Peso específico saturado

16.2.1.4. Relleno mineral (filler)

El filler consistirá en polvo seco de piedra caliza pura, con un mínimo de 70% de carbonato de calcio, o bien será cal hidratada o cemento portland. Estará libre de grumos, terrones o materiales orgánicos, debiendo cumplir las siguientes granulometrías al ser ensayados por tamices de malla cuadrada, siguiendo el Método de Ensayo AASHTO T 37-70.

Pasa Tamiz Nº 30	100%
Pasa Tamiz Nº 50	95-100%
Pasa Tamiz Nº 200	70-100%

16.2.1.5. Mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral

La mezcla en seco de los agregados pétreos con el relleno mineral deberá corresponder a proporciones tales que se obtengan las siguientes composiciones granulométricas:

Tamiz	**Porcentaje que pasa**
3/4"	100
1/2"	80 - 100
3/8"	70 - 90
Nº 4	50 - 70
Nº 8	35 - 50
Nº 30	18 - 29
Nº 50	13 - 23
Nº 100	8 - 16
Nº 200	4 - 10

La fracción de la granulometría total que pasa el Tamiz Nº 40 tendrá Índice de Plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos será inferior al 0.5% una vez pasado por el dispositivo secador.

16.2.1.6. Materiales pétreos y relleno mineral a emplear

Antes de comenzar los trabajos, y con suficiente anticipación, el Contratista propondrá al Director de Obra los agregados pétreos y relleno mineral a emplear, adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación. Esta aprobación será previa al comienzo de los trabajos, requiriéndose solicitarla nuevamente cada vez que se cambia de fuente de provisión.

16.2.2. Cemento asfáltico

Los cementos asfálticos serán homogéneos libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 170º C. Cumplirán con las siguientes exigencias:

NORMA IRAM 6604 - CEMENTOS ASFÁLTICOS (C.A.)

Características	Tipo I		Tipo II		Método de ensayo
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Penetración 25 ºC 100 g, 5 seg.	40	50	50	60	IRAM 6576
Peso específico rel. a 25/25 ºC	1000	--	1000	--	IRAM 6587
Ductilidad 25 ºC 5 cm/min. (cm.)	100	--	100	--	IRAM 6579
Punto de inflamación (Cleveland vaso abierto) (ºC)	250	--	250	--	IRAM 6555
Ensayo en película delgada: Pérdida por calentamiento a 163 ºC durante 5 h (%)	--	1	--	1	G-3/4
Penetración retenida a 25 ºC; 100 g, 5s (% del original)	50	--	50	--	IRAM 6576
Ductilidad del residuo a 25 ºC, 5 cm/min. (cm.)	100	--	100	--	IRAM 6579
Solubilidad en sulfuro de carbono (%)	99.5	--	99.5	--	IRAM 6584
Solubilidad en tetra -cloruro de carbono (%)	99	--	99	--	IRAM 6585
Índice de penetración (Pfeiffer)	-2	+0.5	-2	+0.5	G-1/2
Temperatura de aplicación (ºC)	140	160	140	160	
Ensayo de "OLIENSIS"	N e g a t i v o				IRAM 6594

Observación: En esta obra se exigirá el uso de Cemento Asfáltico de penetración 50 - 60.

16.2.3. Emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida

El material bituminoso especificado para el riego de liga es la Emulsión Asfáltica Catiónica de Rotura Rápida, que deberá satisfacer los requisitos especificados en el siguiente cuadro:

Ensayos	Método	RRC1
Viscosidad Saybolt - Furol a 25º C	IRAM 6544	30-80
Residuo asfáltico por determinación de agua	IRAM 6602	+ 65%
Asentamiento (5 días)	IRAM 6602	- 5%
Residuo sobre tamiz Nº 20	IRAM 6602	- 0.1%
Aceite destilado (en volumen)	ASTM D 244-66	- 3%
Carga de la partícula	ASTMD244-66	Positiva
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80%
Sobre el residuo de destilación:		
Penetración (25ºC, 100g, 5 seg.)	IRAM 6576	100-200
Utilidad (25ºC, 5 cm/m)	IRAM 6576	+ 80%
Solubilidad en CL4C	IRAM 6585	+ 95%
Peso específico a 25 ºC	IRAM 6587	+ 1%
Oliensis	IRAM 6594	Negativo
Temperatura de aplicación		25a 35ºC

La cantidad de aplicación será determinada por el Director de Obra, debiendo la tasa fijarse según lo establecido en las especificaciones de RIEGO DE LIGA y en las especificaciones de RIEGO DE

IMPRIMACIÓN.

16.2.4. Mejorador de adherencia

El mejorador de adherencia deberá responder a las condiciones siguientes:

16.2.4.1. Criterio general de aceptabilidad:

El mejorador de adherencia (aditivo) deberá ser comercialmente puro, es decir, sin el agregado de aceites, solventes pesados u otros diluyentes.

Será homogéneo y estará libre de agua. En el caso de aditivos líquidos, no se separará fase sólida por estacionamiento, permitiéndose sólo la formación de un ligero sedimento.

Disuelto en el ligante asfáltico, deberá responder a las siguientes exigencias:

- Ensayo TWIT: Con una concentración del aditivo igual al 0.4 % en peso en asfalto diluido E.R.1, deberá obtenerse un recubrimiento no menor del 70 %.
- Inmersión Tray Test: La concentración del aditivo necesaria para obtener 100 % de recubrimiento no será mayor del 0.5 % en peso en asfalto diluido E.R.1.
- Ensayo de desprendimiento: Con una concentración del aditivo igual al 0.5 % en peso en C.A. 150-200, el desprendimiento no deberá ser mayor del 2 %.

16.2.4.2. Empleo:

La cantidad exacta del aditivo mejorador de adherencia a utilizar en obra será determinado mediante el Ensayo de Adhesividad del "Método de Ensayo Standard para recubrimiento y pelado de mezcla de Betún - Agregado" (AASHTO T 182 70) (ASTM 1664 - 69), realizado con muestras representativas del agregado pétreo y el ligante asfáltico a emplear efectivamente en la obra.

El cambio de estos materiales implicará nuevas determinaciones del dosaje del aditivo mejorador de adherencia.

16.2.5. Toma y remisión de muestras

Las muestras de los agregados pétreos y relleno mineral se tomarán en el campo y se transportarán al laboratorio de ensayos y se ensayarán como se especifica más adelante. Los gastos de los ensayos y transporte de las muestras correrán por cuenta del Contratista, teniendo el Director de Obra el derecho de hacer todos los ensayos en el laboratorio del Contratista en forma gratuita o en un laboratorio propio u oficial.

Las muestras de materiales bituminosos se tomarán en el campo y transportarán al laboratorio que indique el Director de Obra para su ensayo. Los gastos de envases, embalaje y transporte, correrán por cuenta del Contratista, quien tendrá a su cargo los gastos de ensayos en el laboratorio indicado por el Director de Obra.

Muestras:

a) Agregados pétreos: siguiendo indicaciones del Director de Obra, cada un mil (1.000) metros cuadrados de capa individual bituminosa se tomarán muestras de los distintos agregados pétreos y relleno mineral que la componen y se ensayarán como se indica más adelante. Se tomarán muestras en cualquier momento si el Director de Obra así lo ordena, debido a variaciones en la granulometría o a la naturaleza de los agregados.

b) Material bituminoso: cumpliendo instrucciones del Director de Obra, cada sesenta (60) toneladas de material bituminoso llegado a la Obra, de cada tipo se tomarán muestras para

remitir al laboratorio que indique el Director de Obra a fin de someterlos a ensayos. Para los asfaltos sólidos (cemento asfáltico) las muestras serán de 1 kilogramo y se colocarán en envases de hojalata herméticamente cerrados.

c) Mezcla bituminosa: de acuerdo con instrucciones del Director de Obra, cada ciento treinta (130) toneladas de mezcla bituminosa preparada por la planta, se tomarán muestras de la misma y se ensayarán como se indica más adelante. Se podrán tomar muestras en cualquier momento si el Director de Obra así lo ordena.

d) Capa compactada: siguiendo órdenes del Director de Obra, cada cuatrocientos (400m2) metros cuadrados de la capa individual compactada se tomarán dos (2) muestras cilíndricas del espesor total de la misma, de donde se desea determinar la densidad, que debe acusar los valores obtenidos, empleando exigencias y métodos de laboratorio mencionados en el ítem correspondiente. Los pozos que después de la extracción quedan en la capa deben ser llenados con la misma mezcla, compactados y nivelados por cuenta del Contratista.

e) Control de temperatura: se efectuarán, para cada caso, como mínimo cuatro mediciones de temperatura por día, en cada uno de los ítems abajo especificados:

- del agregado en el silo caliente de la planta;
- del ligante en la planta;
- de la mezcla bituminosa en la salida del mezclador de la planta;
- de la mezcla, en el momento de la distribución y en el inicio del rodillado en la calzada.

En cada camión, antes de la descarga, se hará, por lo menos una lectura de la temperatura.

Las temperaturas deben satisfacer los límites especificados anteriormente.

16.2.6. Ensayos

a) Tamizados de los agregados: cada muestra de agregados pétreos será tamizada para determinar la cantidad total de material que pasa por los tamices detallados en el ítem13.2.1.5 “Mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral”.

b) Determinación del contenido de sales en el agregado pétreo fino: la muestra se ensayará según el procedimiento descripto en las páginas 169a 171 de la edición revisada de "Procedures for Testing Soils" (ASTM, abril, 1959). El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si el contenido de sales da 1 % o menos.

c) Ensayo del índice de plasticidad: la fracción de la muestra del agregado pétreo fino que pasa por el tamiz Nº 40 se ensayará según el procedimiento AASHTO T 90-70. El resultado del ensayo para ser satisfactorio, deberá dar valor nulo.

d) Ensayo de estabilidad Marshall: cada muestra de mezcla bituminosa extraída, será sometida al ensayo de Marshall a realizarse según la técnica descripta en la Norma ASTMD 1559-71 con el instrumental respectivo, el que deberá ser provisto por el CONTRATISTA a su exclusivo cargo. La mezcla bituminosa deberá responder en este ensayo a lo dispuesto en el ítem 13.3.1 “Estabilidad de la mezcla”.

16.2.7. Tipos y temperaturas

Para cada tipo de cemento asfáltico se determinará la curva viscosidad - temperatura y en base a ésta se determinará la temperatura de mezcla y compactación.

16.3. Mezcla de obra

16.3.1. Estabilidad de la mezcla

Ensayada la mezcla por el Método Marshall (ASTM D-1559) o (VNE-9- 86) acusará valores comprendidos entre los siguientes límites:

• Número de golpes por cada cara de probeta		75	
• Estabilidad de 60ºC (Kg.) igual o superior a		900	
• Fluencia (mm)	2		4
• Vacíos Totales (%) (*)	3		5
• Relación "Betún - Vacíos" (%)	75		85
• Estabilidad remanente después de 24 horas de inmersión en agua, a 60ºC con respecto a la Estabilidad Marshall (%)		85	
• Relación estabilidad de fluencia	2100		3500
• Relación C/Cs (máximo)		1	

Siendo:

C = Concentración en volumen de "Filler" en el sistema filler Betún (considerándose "Filler" a la fracción de la mezcla de áridos que pasa por el tamiz N° 200).

Cs = Concentración crítica del "Filler". Norma de ensayo V.N.E. - 11.

(*) Calculado en base al Peso Específico de la mezcla de áridos (Método de Rice) (AASHTO T 209).

Con relación a la estabilidad, fluencia y porcentaje de vacíos de las mezclas preparadas en caliente el control de calidad se realizará tomando material distribuido por la terminadora, por cada 130 Tn. Sobre cada muestra se realizará el ensayo de extracción de betún y granulometría de los agregados.

Si los resultados de estos ensayos no respondieran a la "Fórmula de Obra" el Contratista estará obligado a corregir los procedimientos de incorporación y/o mezclado de los materiales, en el plazo de 24 horas. De no cumplirse este requisito, el Director de Obra podrá suspender los trabajos hasta que se efectúen las correcciones.

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidades máximas coincidentes con fluencias mínimas.

La mezcla asfáltica deberá responder a las exigencias del "Ensayo de compactación - inmersión para medir la pérdida de estabilidad Marshall debida a efectos del agua sobre mezclas asfálticas".

16.3.2. Fórmula para mezcla en obra

Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la preparación de la mezcla bituminosa, el Contratista deberá solicitar, con la debida anticipación, la aprobación de la "Fórmula para mezcla en obra" que obligatoriamente debe presentar, con la cual se cumplan las exigencias establecidas en las especificaciones correspondientes. No podrá iniciarse el acopio de materiales hasta tanto la fórmula de obra sea aprobada.

Al someter a consideración la fórmula de obra, el Contratista deberá presentar dosaje Marshall completo, que demuestre el mejor uso de los materiales propuestos.

En dicha fórmula se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y los porcentajes en que intervendrán en la mezcla los agregados pétreos con el relleno mineral (filler) y el ligante bituminoso. Asimismo, la fórmula consignará la granulometría de la mezcla en seco de los agregados pétreos con el relleno mineral.

Si la fórmula presentada fuera aprobada por el Director de Obra, el Contratista se obliga a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente las proporciones y granulometría en ella fijadas, con las siguientes tolerancias:

a) Pasando tamiz Nº 8 y superiores +/- 4 %
b) Pasando por tamices intermedios entre Nº 8 y Nº 200 +/- 3 %
c) Pasando por tamiz Nº 200 +/- 2 %
d) Para el material bituminoso +/- 0,3 %
e) Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre la cifra consignada en el apartado 13.3.1 "Estabilidad de la mezcla".

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuera de lo establecido en los distintos párrafos precedentes.

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar; cualquier material que no cumpla esta condición deberá ser rechazado.

El cambio de cualquier material componente de la mezcla asfáltica exigirá nuevo diseño de la "Fórmula para la Mezcla en Obra".

16.4. Equipo

Las unidades de equipo a emplear serán previamente aprobadas por el Director de Obra, debiendo conservarse siempre en condiciones aceptables de trabajo. En caso de mal funcionamiento, deberán ser reemplazadas.

16.4.1. Planta mezcladora

La planta mezcladora estará proyectada, coordinada y operada en tal forma que su funcionamiento sea adecuado y tal que produzca una mezcla asfáltica de temperatura uniforme y una composición dentro de las tolerancias especificadas.

La Planta a emplearse deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Facilidades de almacenaje: Estará ubicada en un lugar donde pueda haber comodidades para el almacenaje y transporte de material. Deberá existir espacio suficiente para apilar separadamente cada medida de agregado requerido. En general, el relleno mineral a ser usado en la mezcla bituminosa, deberá apilarse o almacenarse separadamente antes de ser llevado a las tolvas.

b) Equipo cargador de agregados pétreos: Será del tipo mecánico para que pueda cargar los agregados en los dispositivos de alimentación sin segregación apreciable de los mismos.

c) Alimentación de agregados pétreos: Será de tipo frontal a tambor recíproco. Deberán poseer un dispositivo adecuado para controlar que la alimentación sea aproximadamente proporcional al peso en que cada uno de los agregados entre en la mezcla.

   El sistema de alimentación de agregados debe poder suministrar el agregado pétreo total separadamente al menos en tres (3) agregados en la proporción aproximadamente adecuada. Cuando se use más de un alimentador, los mismos estarán sincronizados entre sí para producir un chorro y proporción adecuados de los agregados componentes.

d) Secadores: Las plantas serán equipadas con un sistema rotativo secador a cilindro simple o doble, capaz de secar y calentar todos los agregados pétreos a las temperaturas requeridas y hasta alcanzar el contenido de humedad especificado.

e) Zarandas: Las zarandas usadas para separar los agregados pétreos deberán ser de tipo vibratorio y podrán separar los agregados a la velocidad normal.

f) Tolvas: Estos dispositivos para almacenaje de los agregados pétreos calientes serán metálicos. Salvo indicaciones en contrario, habrán por lo menos tres compartimientos separados, de tales volúmenes cada uno que pueda asegurarse el almacenamiento adecuado de cada medida de agregado pétreo especificado para el funcionamiento de la planta a régimen normal.

   Cada compartimiento tendrá ubicación y forma tal que se evite el derrame del material de uno de ellos en otro. Habrá un conducto de descarga para el material que sea rechazado por ser de mayor medida que el correspondiente a cada compartimiento.

   El dispositivo del control del chorro de cada agregado permitirá asegurar que cuando la cantidad de éste que entre al depósito de la balanza ha sido alcanzada, aproximadamente se pueda continuar lentamente el suministro de los mismos en pequeñas cantidades, además de permitir un cierre preciso.

g) La planta mezcladora: Dispondrá de los termómetros y pirómetros necesarios para el control de la temperatura de los materiales durante el proceso de la mezcla bituminosa, los que deberán ser conservados en buenas condiciones.

h) Sistema de conducción del relleno mineral: El conducto usado para introducir el relleno mineral dentro del depósito de la balanza será construido en tal forma que no quede ninguna parte del material en el mismo, una vez que la cantidad requerida se haya colocado en aquél.

i) El equipo para el pesaje de los agregados pétreos y el relleno mineral deberá contar con un depósito completamente suspendido de un sistema de balanzas y cumplirá los requerimientos siguientes:

   Tendrán una capacidad al menos dos veces el peso del material a ser pesado; la capacidad en volumen deberá ser tal que el depósito pueda contener la cantidad de agregados necesarios para el pastón, sin necesidad de enrasarlo a mano.

   Las balanzas deberán estar construidas en forma tal que puedan vaciarse completamente al abrir sus compuertas. No se permitirá que el vaciado sea facilitado mediante golpes o vibraciones. Las balanzas podrán ser del tipo resorte y lectura directa en cuadrante o bien del tipo de palancas múltiples (una palanca para cada tamaño de agregado).

   En el caso de emplearse balanzas de este último tipo, deberán estar provistos de unos dispositivos para equilibrar la misma al comienzo de los pesajes para indicar con precisión cuando se ha llegado a la posición de equilibrio durante los pesajes.

   Este último dispositivo deberá estar colocado en sitio fácilmente visible para el Director de Obra desde la plataforma de mezclado. En cualquier forma, el dispositivo que se emplee para la medición de las pesadas contará con la aprobación del Director de Obra además de satisfacer los requerimientos de la oficina de Pesas y Medidas. Asimismo deberán tener en cualquier caso una capacidad no menor del doble del peso de mezcla de tipo denso que admite la mezcladora. Las balanzas utilizadas para el pesaje de los agregados estarán proyectadas como una unidad integral de la planta.

   Todos los depósitos o receptáculos empleados para pesar los agregados, el relleno mineral y el material bituminoso, junto con las balanzas de cualquier clase, serán aislados contra las vibraciones y movimientos del resto de la planta debidos a cualquier equipo operatorio, de forma que el error en los pesajes con el completo movimiento de la planta no exceda del 2 %

en cualquier operación particular, ni supere al 1,5 % para su pastón completo.

El Contratista proveerá para el uso en pruebas en las distintas balanzas, una pesa "Standard" de 25 kilogramos por cada 250kilogramos por capacidad de balanza en el pastón, para cada material individual.

j) Equipo para el pesaje y medida del material asfáltico: El equipo para el pesaje del material asfáltico deberá consistir en un recipiente asfáltico completamente suspendido de una balanza sin resortes, o bien de un dispositivo medidor.

El recipiente deberá tener una guarnición con circulación de vapor o aceite, o estar calentado por un sistema eléctrico aprobado; contará con una barra distribuidora de aberturas con largo no menor de las tres cuartas partes de la longitud del mezclador. Si se utiliza un rociador para la introducción del material asfáltico, el mismo estará construido en tal forma que no pueda gotear después que el período del mezclador con los agregados pétreos y relleno mineral haya empezado.

La capacidad en peso del recipiente para el asfalto deberá estar comprendida entre un 10 y un 20% de la capacidad del mezclador.

Si se usa un dispositivo automático medidor debe ser de diseño aprobado. Estará proyectado para asegurar que sea suministrada exactamente la cantidad de material bituminoso requerida. Después del suministro del mismo a la mezcladora, el dispositivo deberá disponer automáticamente de la cantidad requerida para el pastón siguiente.

k) Mezcladora: La mezcla será del tipo "molino rotativo gemelo" con diseño aprobado y capacidad mínima para 3000 Kg de mezcla elaborada, la cantidad de material a ser mezclada no excederá de los límites de capacidad que haya fijado el fabricante de la planta. Estos límites en cualquier forma no serán aceptados sin control del Director de Obra, si lo creyere necesario.

Si en opinión del Director de Obra la mezcladora no produjera eficientemente las cantidades límites establecidas por el fabricante de la planta, o su producción no pudiera ser coordinada debidamente para su capacidad límite con las otras unidades de la planta, el Director de Obra podrá ordenar la reducción del peso del pastón hasta que la eficiencia deseada sea alcanzada. Si no está indicada la capacidad máxima, la misma será determinada por el Director de Obra calculando el volumen neto por debajo del centro del eje de la mezcladora. La mezcladora estará provista de una guarnición para la circulación de vapor o aceite. La mezcladora tendrá dos ejes gemelos equipados con suficientemente número de paletas a fin de producir un pastón uniformemente mezclado. Si la velocidad del giro de los ejes es demasiado rápida o lenta, o no corresponde los límites especificados por el fabricante de la planta, la misma será ajustada a satisfacción del Director de Obra. El claro que dejarán entre si las paletas no excederá a 19 mm. Si es mayor será reemplazado por uno o ambos juegos de paletas. La compuerta de descarga cerrará ajustadamente para prevenir derrames.

l) Tanque de almacenaje de asfalto: Tendrá capacidad suficiente para cinco días de trabajo. Estará equipado con serpentinas de circulación de vapor o aceite capaces de elevar y controlar la temperatura del material asfáltico entre 140 y 190º C. No se permitirá que el fuego sea aplicado directamente al tanque. El sistema de movimiento del material bituminoso será adecuado para permitir una exacta y continua circulación del mismo durante el período de funcionamiento.

Tendrá un termómetro graduado desde 100 hasta 210º C, el que estará ubicado cerca de la válvula de descarga o dentro del tanque. El termómetro deberá poder ser observado fácilmente por el operador que tiene a su cargo el calentamiento del material bituminoso, o el encargado el mismo.

m) Alternativas para dosificar los materiales en volumen: En lugar de la proporción en peso de los agregados, relleno mineral y asfalto, como se indica en los apartados anteriores, se permitirá la dosificación en volumen con tal de que el sistema usado permita obtener una mezcla uniforme de la misma consistencia con respecto a la graduación contenida de asfalto y humedad, tal como se especifica para estas operaciones. Se negará la conformidad para un equipo "continuo" si a juicio de una mezcla satisfactoria.

n) Recuperador de finos: La planta, ya sea por peso o volumen, estará equipada con un recuperador de finos (colector de polvo) de tipo ciclónico u otro sistema aprobado por el Director de Obra. Este dispositivo funcionará en forma tal de eliminar el material fino recogido o retornarlo uniformemente a la mezcla en el elevador de los agregados calientes, de acuerdo con lo que el Director de Obra disponga.

16.4.2. Transporte de la mezcla bituminosa

El transporte de la mezcla bituminosa se hará en camiones volcadores equipados con caja metálica hermética de descarga trasera. Para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a la caja, podrá untarse la misma con agua jabonosa o un aceite lubricante liviano. No se permitirá el uso de nafta, kerosén o productos similares para este objeto.

Cada camión deberá estar provisto de una lona de cubierta de tamaño suficiente como para proteger completamente la mezcla durante su transporte al camino.

16.4.3. Terminadora asfáltica

La máquina de distribución y terminado debe operar sin guía. Será de propulsión propia y de tipo aprobado por el Director de Obra. No se permitirá el uso de una máquina de dispositivo mecánico anticuado o defectuoso. Tendrá mecanismos que permitirán que el espesor total de cada capa de mezcla sea colocado en el ancho mínimo de 3 metros extensibles a 4,5 metros y tendrá dispositivos de compensación para ajustar el espesor de la mezcla la que sea necesario colocar. Estará equipada con una tolva y un sistema a tornillo sin fin de tipo reversible u otro de resultado equivalente para distribuir la mezcla delante del enrasador.

El enrasador tendrá dispositivo de movimiento horizontal y que operen por corte, amontonamiento u otra acción que sea efectiva para las mezclas que tengan la trabajabilidad adecuada y tal que se obtenga una superficie terminada de textura uniforme. La velocidad de movimiento del enrasador será tal que produzca entre 10 y 30 oscilaciones por minuto. El movimiento transversal del mismo deberá ser ajustable entre 5 y 15 centímetros. El frente de los enrasadores y disponga de terminación de la superficie no excederá de un metro ochenta centímetros (1,80m) por sección y estarán provistos de tornillos ajustables en la punta entre secciones para permitir seguir las variaciones proyectadas del perfil transversal.

La terminadora contará con dispositivo o nivelador de juntas para suavizar y ajustar todas las juntas longitudinales entre fajas adyacentes de carpeta de capas del mismo espesor. La terminadora estará equipada con un dispositivo de calentamiento del enrasador, el cual será usado cuando se inicie la jornada de labor con la máquina fría, o cuando sea necesario mantener una temperatura adecuada.

La máquina distribuirá la mezcla bituminosa sin raspado de la superficie, la cual deberá quedar completamente lisa, con la sección transversal adecuada, libre de huecos, ondulación transversal u otras irregularidades. La velocidad de marcha de la máquina durante el trabajo efectivo estará comprendida entre 1 y 6metros por minuto.

Estará equipada con un rápido y eficiente dispositivo de dirección y tendrá velocidades de traslación hacia delante y hacia atrás no inferior a 30metros por minuto.

16.4.4. Equipo para compactación

El equipo para compactación estará construido por rodillo neumático y rodillo metálico liso tipo tándem u otro equipo aprobado por el Director de Obra. Los rodillos compactadores tipo tándem deberán tener un peso de 8 a 12 Tn.

Los rodillos neumáticos, autopropulsados, estarán dotados de neumáticos que permitan un calibrado de 35a 120libras por pulgada cuadrada.

El equipo en operación deberá ser suficiente para compactar la mezcla a la densidad requerida, mientras se encuentre en condiciones de trabajabilidad.

16.4.5. Elementos varios

Durante la construcción de la base o carpeta se dispondrá en obra de: palas, rastrillos, cepillos de piazaba de mangos largos, regadores de material bituminoso, volquetes para conducir mezcla bituminosa para retoque, pisones de mano metálicos y otros, de manera que la totalidad de los trabajos detallados en este ítem sean realizados con el máximo de eficiencia posible.

16.5. Condiciones adicionales para la recepción

Serán aceptadas las obras que fueran ejecutadas en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas aprobadas.

En caso de áreas rechazadas por incumplimientos de estas especificaciones, el Director de Obra podrá ordenar su demolición. En este caso el Contratista deberá proceder a la demolición y retiro de los materiales y a su reconstrucción de acuerdo a las condiciones establecidas en esta especificación. No se reconocerá al Contratista compensación alguna por el pavimento que se demuela ni por la extracción y transporte del producto de la demolición fuera de la obra.

16.5.1. Espesores y Anchos

Terminadas las operaciones constructivas y antes de la ejecución de la subsiguiente, se procederá a medir el espesor de cada capa.

16.5.2. Control de espesores

Se efectuará cada 50metros lineales en forma alternada siguiendo la regla: borde izquierdo, centro, borde derecho, etc. El espesor individual de cada perforación no podrá diferir en más o menos de un 10% el promedio de todas las perforaciones en tramos de 500 metros lineales por el ancho total de base o carpeta, y a su vez dicho promedio no será inferior al espesor especificado.

16.5.3. Control de anchos

Se llevará a cabo cada 25 metros, no tolerándose ninguna diferencia en defecto con respecto al ancho establecido en los planos para base y carpeta terminadas.

16.5.3.1. Espesores y anchos defectuosos

Cualquier espesor o ancho defectuoso de carpeta terminada que se encuentre fuera de la tolerancia será objeto de la rectificación respectiva por cuenta exclusiva del Contratista, quien llevará a cabo a su costo las operaciones constructivas y el aporte de material necesario para dejar el pavimento en las condiciones establecidas por este ítem.

16.5.3.2. Tolerancias

DENSIDAD

Sobre el promedio de todas las muestras del tramo ensayado se deberá obtener un valor del 98% y como mínimo del 96% Para la certificación se adoptará el siguiente esquema:

- Valor igual o mayor a 98 %: En este caso, se certificará el 100% de los rubros con componente de asfalto dentro del tramo a recepcionar.
- Valor mínimo: 96 %: En este caso, se certificará el 50% de los rubros con componente de asfalto dentro del tramo a recepcionar.
- Para valores intermedios a estos, el porcentaje de certificación se obtendrán por interpolación lineal entre dichos valores.
- Para valores de densidad menores a 96 % no se certificará rubro alguno ejecutado dentro del tramo a recepcionar y correrá por cuenta del Contratista la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

ESTABILIDAD REMANENTE

Se obtendrán muestras y sobre el promedio de todas las muestras del tramo ensayado se aplicará lo siguiente:

- Valor igual o mayor a 85 %. En este caso, se certificará el 100% del valor de los rubros con componente de asfalto ejecutados dentro del tramo a recepcionar.
- Valor mínimo: 65 %. En este caso, se certificará el 50% del valor los rubros con componente de asfalto ejecutados dentro del tramo a recepcionar.
- Para valores intermedios a éstos, el porcentaje de certificación se obtendrá por interpolación lineal entre dichos valores.
- Para valores de estabilidad remanente menores a 65 %, no se certificará rubro alguno con componente de asfalto ejecutado dentro del tramo a recepcionar y correrá por cuenta del Contratista la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

Estas sanciones se aplicarán independientemente de otras previstas en este numeral y que también afecta el monto de los trabajos a certificar.

16.6. MÉTODO DE MEDICIÓN

Los ítems CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - TASA 80Kg/m2, CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - TASA 120Kg/m2, RECAPADO - TASA 80Kg/m2 y REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - TASA 80Kg/m2 se medirán en toneladas (tn). El ítem LOMADAS DE HORMIGÓN ASFÁLFICO DE 3,00X0,10m DE DESARROLLO se medirá por metro lineal (ml). Los mismos serán verificados por el Director de Obra según lo indicado en el Formulario de la Propuesta.

16.7. FORMA DE PAGO

Los ítems CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - TASA 80Kg/m2, CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - TASA 120Kg/m2, RECAPADO - TASA 80Kg/m2, REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - TASA 80Kg/m2 y LOMADAS DE HORMIGÓN ASFÁLFICO DE 3,00X0,10m DE DESARROLLO, se pagarán de acuerdo a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta. Estos precios serán en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

17. BASE TELFORD PARA BASE DE CARPETA ASFÁLTICA - REMOCIÓN DE EMPEDRADO - REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO - PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

Según lo indique la denominación del rubro, comprende los trabajos correspondientes a la remoción

del pavimento tipo empedrado o de base Telford en las zonas indicadas y/o la construcción de empedrado o de base Telford a niveles correctos. Se deberá prever la remoción del pavimento tipo empedrado o de base Telford existente y construcción de empedrado o de base Telford en los lugares indicados para la construcción del pavimento asfáltico y pavimento de hormigón hidráulico, badenes, cunetas, remoción de canteros, etc., de manera tal que el espesor de la nueva carpeta quede empalmada correctamente con el pavimento adyacente.

17.1. BASE TELFORD

17.1.1. MATERIALES

Piedra: Las piedras del empedrado serán removidas, seleccionadas y limpiadas. Las piedras sanas serán reutilizadas para la base Telford, estimándose que una cantidad equivalente al 50% de las mismas podrían reutilizarse.

Para cubrir el porcentaje de piedras desechadas y faltantes, el Contratista deberá proveer piedra 0 (cero). Se utilizará piedra basáltica negra sana, limpia y que no presente signos evidentes de descomposición y meteorización. El porcentaje de abrasión en el ensayo de Los Ángeles deberá ser menor al 40%.

Material de relleno de intersticios: Se usará una mezcla de 50% de piedra triturada 4ª y 50% de piedra triturada 5ª, en una cantidad de 100 Kg/m2.

17.1.2. EJECUCIÓN

Sobre la subrasante con el gálibo adecuado (relleno con destape de cantera), previamente aprobada por el Director de Obra, se esparcirán las piedras (nuevas y reutilizadas) de manera que queden dispuestas tocándose entre sí y con un espesor final compactado de 25 cm. Dicha compactación se realizará con rodillo liso vibratorio de hasta 8 Ton.

Luego se esparcirá una capa de piedra triturada 4ª y 5ª, en la cantidad antes indicada, y se compactará nuevamente con rodillo liso vibratorio de hasta 8 Ton. Esta capa será la que posteriormente recibirá el riego de imprimación para la carpeta asfáltica.

17.2. PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

17.2.1. DESCRIPCIÓN

Consiste en una capa construida con piedras brutas, asentadas a mano, trabadas mediante astillas de piedra y ripio sobre una caja de arena lavada confinada lateralmente por los cordones prefabricados de hormigón.

En caso de remoción y reposición de empedrado, las piedras del empedrado existente serán removidas, seleccionadas y limpiadas. Las piedras sanas serán reutilizadas para la reposición del empedrado. Para cubrir el porcentaje de piedras desechadas y faltantes, el Contratista deberá proveer piedras de las características citadas más abajo.

17.2.2. MATERIALES

Piedra: se utilizará piedra blanca sana, limpia y que no presente signos evidentes de descomposición y meteorización. El porcentaje de abrasión en el ensayo de Los Ángeles deberá ser menor al 40%.

Arena lavada de río, libre de sustancias orgánicas y de arcilla.

Material de relleno de intersticios: para rellenar las juntas se usarán piedras de la misma categoría, menudas mezcladas con ripio, en una cantidad aproximada de 1 m3 por cada 75 m2.

17.2.3. MAQUINARIAS

Rastra de Discos

Será de 2 m de ancho, por lo menos, con discos de 40 cm de diámetro mínimo.

Motoniveladora

Tendrá un peso mayor que 2 Tn y deberá contar con cuchillas no menores que 3 m de longitud y con llantas neumáticas.

Las motoniveladoras que causen ondulaciones y otros daños a la superficie terminada, deberán ser retiradas de la obra.

Regadores de Agua

Deberán estar montados sobre camiones y serán equipados con bombas centrífugas de alta presión y distribuidores apropiados para lograr un regado parejo en forma de lluvia fina.

Rodillos Pata de Cabra

Responderán a las siguientes características:

Ancho mínimo del tambor	1 m
Largo mínimo de salientes	15 cm
Superficie de compactación de c/ saliente	25 a 50 cm
Separación entre salientes próximas, medidas de centro a centro en cualquier dirección	15 a 20 cm
Separación entre filas de salientes que coinciden con una generatriz	10 cm
Presión mínima ejercida por cada saliente:	
Rodillo sin lastrar	20 Kg/cm2
Rodillo lastrado	30 Kg/cm2

La carga que transmite cada saliente se determinara dividiendo el peso total del rodillo por el número máximo de salientes de una fila paralela al eje del rodillo.

Rodillo Liso Vibratorio

Será de peso suficiente para trasmitir una presión comprendida entre 20 y 50 Kg por centímetro de ancho de llanta; el diámetro de cada rodillo será por lo menos de 1 m.

17.3. MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem BASE TELFORD PARA BASE DE CARPETA ASFÁLTICA, el ítem REMOCIÓN DE EMPEDRADO, el ítem REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO y el ítem PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO, se medirán por metro cuadrado (m2) ejecutado de acuerdo a la superficie certificada por el Director de Obra.

17.4. FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por el Director de Obra, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem BASE TELFORD PARA BASE DE CARPETA ASFÁLTICA, para el ítem REMOCIÓN DE EMPEDRADO, para el ítem REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO y para el ítem PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

18. REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

Una vez delimitada el área a remover, se procederá a la remoción de la carpeta, tomando todas las medidas de seguridad necesarias, tanto para el transeúnte como para la del empleado de la obra.

Los materiales retirados serán transportados por el Contratista a la Planta Asfáltica de la Municipalidad de Asunción.

18.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del ítem REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, será el metro cuadrado (m2), medido en pista a través del área ejecutada de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

18.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

19. REMOCIÓN DE CUNETAS EXISTENTES

Una vez delimitada el área a remover, se procederá a la remoción de las cunetas existentes, tomando todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el transeúnte como para la del empleado de la obra.

19.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de la REMOCIÓN DE CUNETAS EXISTENTES será el metro lineal (ml), medido en pista a través de la longitud ejecutada de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

19.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem REMOCIÓN DE CUNETAS EXISTENTES.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga, deposición final del material proveniente de la ejecución del ítem REMOCIÓN DE CUNETAS EXISTENTES; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

20. REMOCIÓN DE CUNETAS EXISTENTES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE Y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO. REMOCIÓN DE BADENES EXISTENTES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE Y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO.

Una vez delimitada el área a remover, se procederá a la remoción de los badenes y las cunetas existentes, tomando todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el transeúnte como para la del empleado de la obra.

Se removerán los badenes y las cunetas existentes indicadas en los planos, restituyendo el nivel de la base para empalmarse con el nivel de asiento para la carpeta asfáltica a construir posteriormente.

Para la prosecución de los trabajos, se seguirán las especificaciones técnicas de los rubros PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO. No obstante, el costo de ejecución de estos procesos constructivos deberán estar incluidos en el precio unitario de oferta del ítem REMOCIÓN DE CUNETAS EXISTENTES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE Y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO y del ítem REMOCIÓN DE BADENES EXISTENTES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE Y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO.

20.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del ítem REMOCIÓN DE CUNETAS EXISTENTES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE Y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO será el metro lineal (ml), y del ítem REMOCIÓN DE BADENES EXISTENTES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE Y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO será el metro cuadrado (m2), medido en pista a través de la longitud ejecutada de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

20.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem REMOCIÓN DE CUNETAS EXISTENTES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE Y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO y al ítem REMOCIÓN DE BADENES EXISTENTES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO, COMPACTACIÓN DE BASE Y PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga, deposición final del material proveniente de la ejecución del ítem; la provisión del material de relleno, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

21. CUNETAS, BADENES Y/O CARPETA DE HORMIGÓN HIDRÁULICO

Según lo indique la denominación del rubro, comprende los trabajos correspondientes a la ejecución completa del pavimento de hormigón hidráulico con un espesor mínimo neto de 17 (diecisiete) centímetros, cunetas de 12 (doce) centímetros así como badenes de 17 (diecisiete) centímetros, o la remoción de pavimento de hormigón hidráulico.

Los trabajos incluyen además el curado y las juntas, para quedar totalmente terminado en condiciones de ser librado a su uso.

Todas las operaciones de preparación de la base y colocación del hormigón deben hacerse entre cordones sin afectar para nada las veredas.

21.1. SEÑALIZACION Y BARRERAS DE PROTECCION

Se colocarán todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal como carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución o ya terminadas pero aún no habilitadas.

21.2. PROTECCION DE INSTALACIONES EXISTENTES

El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para la ejecución de trabajos de acondicionamiento de las tapas de registros y alcantarillas a fin de evitar obstruir el interior de los pozos, desmoronamientos o peligros al personal.

También deberá evitar el corte de cañerías más o menos superficiales que aparezcan durante la preparación de la base. No se permitirá la obstrucción de las salidas domiciliarias, trátense éstas de acumulaciones de materiales sobre vereda o de cañerías de desagüe al cordón de la misma.

21.3. BADENES Y/O CARPETA DE HORMIGÓN HIDRÁULICO

Se define como paño el área delimitada entre juntas o en su defecto entre juntas y bordes del pavimento.

21.3.1. Dosificación del Hormigón

El hormigón a elaborar deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- resistencia característica mínima a la compresión, 260 Kg/cm2 a los 28 días.
- consistencia en el momento de su colocación en obra estará comprendida entre 6 y 9cm, medida en asentamiento del hormigón fresco (Tronco Cono de Abrams)
- temperatura de la mezcla no deberá superar los 32ºC.
- dosaje se hará en peso, mediante sistema automatizado.

No se recomienda el empleo de aceleradores de fraguado de modo a permitir la rápida habilitación de las calles pavimentadas, excepto casos especiales aprobados por el Director de Obra.

21.3.2. Preparación de la base

Los trabajos de este ítem comprenden todas las operaciones necesarias para dejar la base de asiento en condiciones de recibir la losa de hormigón.

En caso de que se produjeran desperfectos en las cañerías de servicios públicos detectadas por el Contratista, este se encargará de tramitar las gestiones pertinentes ante los entes correspondientes y lo comunicará a la Municipalidad por intermedio del Director de Obra.

En todos los casos las reparaciones serán hechas por los entes responsables de dichos servicios, con su personal, equipo y materiales. El Contratista está obligado a brindar toda la cooperación que sea necesaria para la rápida y efectiva solución del o los inconvenientes que se presentaren.

En el empalme con los pavimentos existentes, el pavimento de hormigón hidráulico comprenderá, además de la carpeta de rodamiento, la ejecución de vigas de borde de hormigón armado, según detalles indicados en los planos respectivos. En caso necesario, se deberá prever además la remoción de los pavimentos adyacentes a fin de lograr empalmes adecuados desde el punto de vista del escurrimiento de las aguas superficiales.

En todos los casos de ejecución de remoción de empedrado, una vez terminada la preparación de la base de asiento del pavimento, se procederá a la compactación del empedrado repuesto mediante la

utilización de un rodillo aprobado por el Director de Obra. Se realizarán cuatro (4) pasadas sobre cada área del empedrado con la máxima potencia, iniciando desde los bordes y desplazándose hacia el centro.

En las zonas cercanas a los cordones donde el rodillo vibrante no pueda ser utilizado, la compactación se completará con medios manuales (pisones) y posteriormente con medios mecánicos livianos (planchas o sapitos vibrocompactadores).

Después de esta operación el Contratista hará los retoques necesarios para dejar en condiciones la base de asiento. Si después de las pasadas de rodillo, queda material suelto el mismo deberá ser retirado.

Luego la superficie del empedrado deberá ser barrida con cepillo metálico y soplado con aire comprimido, extrayendo la arena y/o material suelto de las juntas hasta 2cm por debajo del nivel del empedrado.

Las rendijas o juntas formadas (abertura entre piedra y piedra) deberán ser llenadas con arena lavada de río de tal forma que la superficie formada para el asiento del pavimento hidráulico sea lo más uniforme posible.

Esta superficie, antes de la colocación del hormigón, deberá ser regada para que la misma no absorba el agua del hormigón. Durante esta operación se deberá evitar la formación de pequeños charcos.

Si faltara piedra para la reconstrucción del empedrado/base Telford la provisión correrá por cuenta del Contratista.

21.3.3. Colocación de guías

Las guías serán metálicas especiales para este tipo de obras, de tres (3) metros de longitud mínima para los alineamientos rectos, rígidas sin deformaciones. Estas deberán apoyarse totalmente sobre la base pétrea previamente compactada. Deberán estar firmemente aseguradas de tal forma a evitar su movimiento durante el paso de la regla vibradora, por medio de anclajes al suelo o podrán estar apoyadas sobre un hormigón pobre. El Contratista podrá poner a consideración del Director de Obra un mejor sistema constructivo para la fijación de las guías.

Si las guías se mueven con el paso de la regla, se tendrá una terminación superficial defectuosa del hormigón.

El Contratista con anticipación solicitará al Director de Obra la verificación con instrumental de precisión (nivel óptico) de la nivelación, los dispositivos de anclajes y la estabilidad de las guías antes de la iniciación del hormigonado.

Las guías serán retiradas lo antes posible al terminar el paño correspondiente y en las bocacalles, y los huecos por ellas dejadas serán inmediatamente rellenadas con hormigón vibrado de las mismas características que el utilizado en la pavimentación de la calzada.

Las guías estarán bien limpias y una vez colocadas, previo al hormigonado, serán perfectamente aceitadas con aceite vegetal.

21.3.4. Mezclado y transporte del hormigón

No se recibirá en obra hormigón cuyo asentamiento del cono de Abrams no esté comprendido entre 6 y 9cm y cuya temperatura supere los 32 ºC, en el momento previo a la descarga.

Para reducir la temperatura de la masa del hormigón durante la elaboración, podrá emplearse agua fría, con trozos de hielo, y de ser posible los áridos se almacenarán protegidos del sol. Con el ensayo del cono de Abrams se regulará la cantidad de agua a la mezcla en planta.

A fin de evitar las fisuras de afogarado, el horario de hormigonado será planificado de tal modo a evitar en lo posible la influencia de muy altas temperaturas ambientales y vientos muy fuertes.

La descarga de las motohormigoneras (mixer) deberá realizarse antes de los siguientes límites:

- 60 minutos a partir del momento en que se pongan en contacto el cemento con los agregados o con el agua.
- no más de 300 giros del tambor.

Estos límites deben reducirse bajo condiciones climáticas rigurosas.

Si los camiones tienen dispositivo agitador, la descarga deberá completarse dentro de los 30 minutos, contados a partir del momento en que se pone en contacto el cemento con los agregados o con el agua.

La colocación del hormigón se iniciará inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte.

Para el mezclado y transporte de la mezcla de hormigón podrá adoptarse cualquiera de las siguientes alternativas.

21.3.5. Planta central de dosificación, mezclado y transporte en camiones mezcladores.

La planta de dosificación estará ubicada a una distancia máxima de transporte de sesenta (60) minutos del sitio de obras y su capacidad de producción será como mínimo 20 m3/h de mezcla.

La dosificación de los agregados será en peso y el agregado de cemento será por peso con balanza propia de corte automático. No se permitirá la dosificación en bolsa sino mediante silo metálico de almacenamiento a granel. La medición de la cantidad de agua se hará con mecanismo de corte automático.

El cemento estará permanentemente protegido de la acción del viento. Las paletas mezcladoras de los camiones estarán limpias de hormigón y sin excesivo desgaste. Se dispondrá la cantidad necesaria de camiones mezcladores para garantizar la provisión continua del hormigón elaborado. No se permitirán demoras mayores de treinta (30) minutos entre uno y otro camión en el proceso de descarga.

21.3.6. Distribución y compactación del hormigón

Debido a que la acción expansiva del agua intersticial del hormigón, impide que este alcance la resistencia necesaria, no se podrá realizar hormigonado en caso de que la temperatura ambiente durante y las siguientes 72 horas al mismo, según datos y pronósticos meteorológicos, sea menor o igual a 5ºC.

No se recomienda trabajos de hormigonado cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 35ºC y no se habilitará pista alguna cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 38ºC o con vientos superiores a los 40 km/h.

En caso de trabajo en climas rigurosos, el Contratista deberá programar las medidas y precauciones necesarias, de manera de obtener un producto final que cumpla con todas la exigencias especificadas.

No se permitirá agregar agua a la mezcla proveniente de los camiones, una vez estos lleguen a obra.

El hormigón verificado con los ensayos de control, será depositado por el camión volcador o el mixer sobre la superficie bien regada del empedrado. El mismo será distribuido a mano, con la ayuda de palas, frente a la regla vibradora.

La regla vibradora será movida por "criques" accionados por motores eléctricos (a fin de darle un desplazamiento continuo y reducir los posible defectos de lisura), mediante cables de acero. Cuando se desplaza la regla vibrante deberá arrastrar en su frente un rolo de hormigón fresco para garantizar que la

regla vibrante apoye efectivamente sobre la superficie del hormigón para su perfilado y compactación. Durante el desplazamiento debe cuidarse que las ruedas apoyen directamente sobre las guías, para lo cual debe limpiarse permanentemente de restos de hormigón el tramo de guías que va recorriendo la regla. Si la rueda de la regla tiende a levantarse se dispondrán contrapesos sobre la misma.

Apoyará sobre las guías mediante ruedas metálicas y la unión entre la regla y las ruedas se hará mediante un mecanismo amortiguador, de modo tal que la regla apoye totalmente sobre el hormigón transmitiéndole su vibración.

El perfil de la regla vibradora será el apropiado para dejar una superficie perfilada continua, sin ondulaciones y el(los) motor(es) tendrá(n) la potencia adecuada para obtener una energía vibrante capaz de compactar eficientemente el hormigón.

Se regulará la frecuencia de vibración hasta conseguir la máxima eficacia vibrante y dejar la superficie del hormigón bien perfilada y lisa.

21.3.7. Correcciones y acabado superficial

En ningún caso se aceptarán reparaciones superficiales una vez iniciado el fraguado del hormigón.

Para realizar correcciones puntuales en el hormigón después del paso de la regla, se dispondrá un puente de servicio que apoye con ruedas sobre las guías, o sobre caballetes. Las correcciones se harán una vez que el hormigón haya exudado si es de alta exudación, caso contrario podrá realizarse a continuación de la colocación y vibrado, en cualquiera de los casos será sometido a la aprobación del Director de Obra.

Apenas se termine la operación precedente, se procederá a confrontar la lisura superficial del pavimento mediante el empleo de una regla de aluminio de tres (3m) metros de longitud. Dicha regla se colocará en diversas posiciones paralelas al eje longitudinal del pavimento. Cualquier irregularidad superficial que exceda los 10 mm, será corregida de inmediato con frataces de madera, sin remojar el hormigón.

Luego de las correcciones puntuales, cuando el hormigón se encuentre libre de excesos de humedad y justamente antes de su fragüe inicial se precederá con los trabajos relativos al acabado superficial. Primeramente se pasarán cintas de cáñamo humedecidas, con movimientos cortos de vaivén en sentido perpendicular al eje longitudinal del pavimento y acompañadas de un movimiento de avance, manteniéndolas tensas y firmemente apoyada sobre la superficie del pavimento.

A continuación, a fin de conferirle al pavimento la rugosidad necesaria, se pasará una lona de arpillera humedecida, con movimientos en dirección perpendicular al sentido de circulación.

El número de pasadas de la cinta de cáñamo y de la lona de arpillera dependerá de la experiencia del(os) operador(es), siendo en ambos casos uno (1) el número mínimo de pasadas requerido. Tanto la cinta de cáñamo como la lona de arpillera deberán estar embebidas en agua antes de su uso.

21.3.8. Curado

Cuando se haya producido la evaporación del agua libre, que ocurre cuando la superficie pasa de brillante a opaca, se aplicará el compuesto de curado aprobado, con ayuda de un rociador para la aplicación del líquido.

21.3.9. Juntas, aserrado y sellado

Cuando el hormigón haya logrado la madurez necesaria, que permita el manipuleo de las máquinas de aserrado, llegado como mínimo a 60% (usualmente dentro de las 4a 12 horas posteriormente al endurecimiento del hormigón, en hormigones comunes)de la resistencia a la tracción, y antes que se marquen fisuras en el hormigón endurecido se procederá al corte de las juntas con aprobación del Director de Obra.

Se cortarán juntas transversales cada 3,5metros de longitud y junta longitudinal a lo largo del eje del pavimento, mediante disco de carborundum o con corona de diamantes, de ancho que no excederá de 10mm (pudiéndose realizarse en dos etapas) y una profundidad comprendida entre el tercio y la cuarta parte del espesor del pavimento.

El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlas, la secuencia, el tipo y número de máquinas aserradoras como su condición de uso, deberán ser previamente aprobados por el Director de Obra, a solicitud del Contratista.

La limpieza de la junta se hará con garfio metálico apropiado y aire comprimido. Se dispondrá en el fondo un piolín de 3mm de diámetro introducido a presión. Luego se hará el tratamiento de sellado propiamente dicho.

Se podrán utilizar selladores a base de silicón, con rellenos de barra cilíndrica de poliuretano, con diámetro 255 más grande que el ancho de la junta., este sellado se realizará en forma inmediata después de los procedimientos de ranurado, o cuando lo indique el Director de Obra.

Terminado el relleno se hará el perfilado, debiendo quedar la superficie de la junta re-hundida 3mm por debajo de la superficie del hormigón. (En todos los casos). Los restos del material o producto del perfilado podrán volver a la caldera para su nueva fusión.

La habilitación al tráfico dependerá del momento que se hayan terminado los trabajos de sellado de juntas y transcurrido un tiempo prudencial en que se alcance la resistencia a la flexión, y se realizará con aprobación del Director de Obra.

21.3.10.CONTROLES DE CALIDAD DEL HORMIGON

Se comprobará que el hormigón empleado cumpla las condiciones de resistencia, espesores y regularidad superficial requeridas.

El costo de todos los ensayos será por cuenta del Contratista.

Los ensayos serán de los siguientes tipos:

- Ensayos característicos
- Ensayos de control de hormigón fresco
- Ensayos de control de hormigón endurecido

21.3.10.1. Ensayos característicos

Están destinados a sancionar la dosificación definitiva y los medios de obra. Las probetas serán cilíndricas de 15cm de diámetro y 30cm de altura y serán rotas por compresión a los 28 días según la NORMA IRAM 1534, con control del Director de Obra.

21.3.10.2. Ensayos de control del hormigón fresco

En el hormigón fresco se debe controlar la masa del hormigón previo a su colocación. Será rechazado toda carga, mixer o volumen equivalente a una unidad de mezclado que no cumpla con los requerimientos de los siguientes ensayos.

21.3.10.3. Control de asentamiento

Se determinará el asentamiento de la mezcla de hormigón en el momento previo a la descarga, (ensayo del cono de Abrams) de cada camión mezclador en el caso de hormigón proveniente de planta dosificadora o por cada volumen equivalente a una unidad de mezclado en el caso de hormigón elaborado in

situ. En todos los casos el asentamiento del cono de la mezcla estará comprendido entre 6 y 9 centímetros, y no serán recibidos en obra los hormigones cuyos asentamientos estén fuera de estos límites, salvo autorización del Director de Obra.

No se permitirá adicionar agua al hormigón elaborado, ni demoras en la llegada a obra, a fin de que el hormigón se ajuste al asentamiento mencionado.

21.3.10.4. Control de temperatura del hormigón

Con un termómetro se medirá la temperatura de la masa del hormigón. No se recibirá en obra aquel hormigón cuya temperatura supere los 32ºC.

21.3.10.5. Ensayos de control del hormigón endurecido

Los ensayos de control tienen por objeto el controlar y comprobar a lo largo de la ejecución de la obra que la resistencia característica (Fck) del hormigón sea igual o superior a 260 Kg/cm2 (Fck de proyecto), entre otras verificaciones.

21.3.10.6. Control de la resistencia del hormigón

Al pie de obra se moldeará la siguiente cantidad de probetas:

- Un mínimo de seis (6) probetas cilíndricas por cada área menor o igual a 50m2. Si el área supera los 50m2, el número de probetas será incrementada a razón de 2 probetas por cada fracción menor o igual a 100m2 de área. Estas serán curadas en cámara húmeda hasta el momento de su rotura.

  De estas probetas, un tercio serán ensayadas a los siete (7) días y las restantes exactamente a los veintiocho (28) días, según lo establecido en la NORMA IRAM 1534 (Ensayo de Compresión Simple).

- Adicionalmente, tres (3) probetas por cada 50m2, que serán curadas con el mismo producto empleado para el curado del pavimento. Estas serán estacionadas a la sombra y en ambiente natural, hasta el momento de su rotura. Estas serán ensayadas a los veintiocho (28) días y los resultados serán puestos a consideración del Director de Obra.

Las probetas llevarán indicadas la fecha de moldeo, número correlativo, que a su vez estarán asentados en una lista para el control de la fecha de ensayo (rotura) y lugares del pavimento a que corresponden.

Todas las probetas serán moldeadas y ensayadas a la rotura, en presencia del Director de Obra.

El tamaño mínimo de la muestra para la determinación de la resistencia característica estimada de cada cuadra, será de 6 probetas.

La resistencia característica estimada (fest) del hormigón se define con un estimador que responde a la siguiente fórmula general:

$$\mathbf{fest = 2\left(\frac{X1 + X2 + \ldots + Xn\text{-}1}{n - 1}\right) _ \; Xn < k.X1}$$

Donde X1 < X2 <...< X2n son los resultados ordenados de menor a mayor, obtenidos al ensayar un conjunto par de 2.n probetas.

VALORES DEL COEFICIENTE k

	Uniformidad del Hº	Buena	Regular
	Coef. de Variación del Hº	0,150	0,200
	1	0,753	0,671
	2	0,820	0,753
	3	0,859	0,803
	4	0,886	0,838
	5	0,907	0,867
Nº DEPROBETAS	6	0,924	0,890
n	7	0,938	0,910
	8	0,951	0,928
	10	0,972	0,958
	12	0,989	0,984
	14	1,004	1,005
	16	1,016	1,024
	18	1,027	1,041

Cuando el Contratista es dueño de su propia planta y de su propio laboratorio, se harán controles cruzados o aleatorios en otro laboratorio, según indique el Director de Obra.

Si la resistencia característica (Fck) estimada del área pavimentada es inferior a 234 kg/cm2, se procederá a extraer seis (6) muestras o testigos, en presencia del Director de Obra, mediante perforaciones especiales realizadas con máquinas caladoras, a distancias aproximadamente iguales entre sí, y tratando de cubrir el ancho total de la calzada, para lo cual el Director de Obra fijará en un plano, la ubicación de los mismos.

El hormigón representado por los testigos extraídos y ensayados, posee la resistencia especificada si se cumplen las siguientes condiciones:

- La resistencia individual de cada testigo es igual o mayor que 0.85 de la resistencia especificada.
- La resistencia media de los testigos extraídos del área se que analiza, es igual o mayor que 0.90 de la resistencia especificada

21.3.10.7. Control de espesor

En los casos en que se hagan extracción de muestras o testigos del pavimento, se medirá el espesor de la losa de hormigón en tres lugares equidistantes de la muestra, promediando dichas medidas.

21.3.11.CONDICIONES DE ACEPTABILIDAD

Serán aceptadas las obras que fueran ejecutadas en un todo de acuerdo a estas especificaciones técnicas.

En caso de áreas rechazadas por incumplimientos de estas especificaciones o en caso de presentarse fisuras de profundidades mayores o iguales a 2mm en el pavimento de hormigón terminado, el Director de Obra ordenará su demolición. En este caso el Contratista deberá proceder a la demolición y retiro de los materiales y a su reconstrucción de acuerdo a las condiciones establecidas en esta especificación. No se reconocerá al Contratista compensación alguna por el pavimento que se demuela ni por la extracción y transporte del producto de la demolición fuera de la obra. En caso de presentarse fisuras de profundidad menor a 2mm, se podrán utilizar productos selladores o adhesivos para hormigón de marca reconocida, previa aprobación por parte del Director de Obra.

21.3.11.1. Condiciones de aceptabilidad de la resistencia del hormigón

21.3.11.1.1. Aceptación sin penalización

Si la resistencia característica estimada de la obra en su totalidad es igual o superior a la de proyecto, el pavimento será recibido.

La resistencia de las probetas curadas con tratamiento de líquido de curado debe ser mayor al 85% de la resistencia de las probetas curadas bajo agua.

21.3.11.1.2. Aceptación con penalización

Si la resistencia característica estimada ($f_{est.}$) de la cuadra es inferior a 260 Kg/cm2, pero superior o igual a 234 Kg/cm2, el pavimento será aceptado con precio unitario final reducido.

El coeficiente de reducción será calculado de la siguiente manera:

$$\textbf{CR= Coeficiente de reducción} = \frac{\textbf{Adr x } \frac{f_{est}}{260} \textbf{ + (At - Adr)}}{\textbf{At}}$$

donde:

CR Coeficiente de reducción por resistencia de cada área pavimentada cuya $234<f_{est.}<260$ correspondiente al área a certificar

Adr Área en cuestión

At Área total del tramo a certificar.

$f_{est.}$ resistencia características estimada para (en Kg/cm2)

En base a los testigos extraídos, y mediante el procedimiento establecido en este numeral, se estimará la resistencia característica de la cuadra en cuestión.

Si la resistencia característica estimada en base a los testigos es inferior a 234 Kg/cm2 el pavimento será rechazado y el Contratista procederá a la demolición y reconstrucción del tramo en cuestión. Todos los gastos que estas tareas ocasionen correrán por cuenta exclusiva del Contratista.

El precio unitario final reducido se obtendrá mediante el producto de este coeficiente de reducción y el precio unitario final

21.3.11.2. Condiciones de aceptabilidad del espesor

No se aceptará ninguna losa cuyo espesor sea menor al especificado, siendo obligación del Contratista la demolición y reconstrucción de dicho paño en las condiciones previstas en estas especificaciones a su exclusivo cargo.

21.3.12.HABILITACION Y CONSERVACION DE LAS OBRAS

El Contratista mantendrá la obra permanentemente limpia, libre de escombros y desperdicios provenientes de la misma.

Es responsabilidad del Contratista mantener las calles pavimentadas cerradas al tránsito y debidamente señalizadas a fin de evitar posibles accidentes a personas o vehículos, por lo menos hasta el séptimo día de su endurecimiento y durante quince días al tránsito general.

El Contratista recabará la conformidad del Director de Obra para habilitar el pavimento al tránsito, una vez cumplido los plazos especificados.

Para la habilitación, el Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas. Asimismo procederá al retiro de materiales excedentes,

equipos y herramientas que estuvieran dentro de la zona de obras. Además, el Contratista deberá realizar la limpieza del firme mediante barrido y lavado con manguera.

Una vez limpia la superficie el Contratista verificará la existencia de deficiencias menores, como bordes de juntas, sellado de juntas, cordones, etc. y procederá a su reparación inmediata.

El Director de Obra, una vez controlado el cumplimiento de todas las tareas mencionadas, autorizará por escrito la habilitación del pavimento al uso público.

21.3.13.CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá realizar a su exclusivo cargo la conservación de las obras construidas durante todo el plazo que se fije contractualmente.

Las reparaciones que el Contratista deba realizar durante el período de conservación serán realizadas ajustándose en un todo a lo previsto en estas especificaciones.

Durante el período de conservación el Contratista es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno.

El Contratista es responsable de todas las deficiencias que puedan surgir en el firme, imputables a la calidad de los materiales, equipos y procedimientos constructivos empleados, y está obligado a su reparación durante el período de conservación a su cargo.

21.3.14.MATERIALES

El Contratista es único responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. A tal efecto deberá verificar en forma permanente la calidad de todos los materiales que ingresen a obra.

El Director de Obra verificará los controles de calidad realizados por el Contratista sobre todos los materiales. A tal efecto, el Contratista deberá entregar dos copias de todas las planillas de ensayos una a la Dirección de Obras y otra al Director de Obra. El Director de Obra podrá ordenar en cualquier momento, la realización de ensayos de control en la medida que los considere necesario.

La comprobación de incumplimiento de las exigencias de calidad establecidas, faculta al Director de Obra a rechazar los materiales cuestionados y ordenar al Contratista el inmediato retiro de la obra de dichos materiales.

Los materiales que, habiendo sido aprobados, se tornaran por cualquier causa inadecuados para el uso en obra, no serán utilizados.

El Contratista deberá tener en obra todas las Normas de ensayo de calidad vigentes de los materiales mencionados en la presente especificación técnica.

Los materiales a utilizar en la elaboración del hormigón respetarán las siguientes especificaciones.

21.3.14.1. Agregado Grueso

El agregado grueso estará formado por piedra triturada de basalto limpio. El pasado por el tamiz Nº 200 de la mezcla no podrá ser superior al 1,5 %, no debiendo esta fracción ser plástica (IP < 2%).

El tamaño máximo mínimo será de 19 mm y máximo 25.4 mm. La fracción de granos de forma chata no podrá ser mayor de 15% en peso. Se entiende como grano chato cuando una dimensión cualquiera es mayor en tres (3) veces de cualquier otra dimensión.

La granulometría del agregado grueso debe estar comprendida dentro de los siguientes límites:

25,4 - 4,8	---	100	95 - 100	---	25 - 60	---	0 - 10	0 - 5	---
19,1 - 4,8	---	---	100	90 - 100	---	20 - 55	0 - 10	0 - 5	---

El agregado grueso deberá tener el máximo aporte por el tamiz Nº 4, para corregir la ausencia de fracción gruesa en la arena. En el cálculo de las granulometrías se hará la corrección que corresponda al pasado por el tamiz Nº 4.

21.3.14.2. Agregado Fino

La arena será proveniente del lecho del río Paraguay, estará limpia, y no contendrá más de 1,5% de material pasante por el tamiz Nº 200.

La arena con la fracción aportada por el agregado grueso tendrá un módulo de fineza comprendido entre 2,20 y 3,00. La granulometría del agregado fino deberá encuadrarse dentro de los siguientes límites:

Exigencias granulometricas para agregados finos			
Tamices (mm)	**Porcentaje pasante en el tamiz**		
	Curva A	**Curva B**	**Curva C**
9,6	100	100	100
4,8	95	100	100
2,4	80	100	100
1,2	50	85	100
0,6	25	60	95
0,3	10	30	50
0,15	2	10	10

21.3.14.3. Agua

Deberá ser limpia, exenta de materiales en suspensión, y apta para la elaboración y curado del hormigón. Será preferentemente de la red de distribución de la ciudad. Cuando se emplee agua de otro origen o de composición desconocida se realizará análisis químico. El agua debe cumplir las condiciones exigidas por la ESSAP para agua potable.

El contenido total de sales (cloruros y sulfatos), deben analizarse juntamente con las cantidades de estos productos aportados por los áridos y la arena a la mezcla. Los límites dependerán de la agresividad del ambiente, pero puede recomendarse que no superen los siguientes valores:

a) 1,2 Kg de ión Cl por m3 de hormigón elaborado (para hormigón armado),
b) 0,6 Kg de ión SO4 por m3 de hormigón elaborado.

Si el agua contiene materia sólida en suspensión se debe prever tanques intermediarios para garantizar una sedimentación durante 24 horas como mínimo.

21.3.14.4. Cemento

Será de industria nacional. Se empleará cemento Tipo PZ, salvo cuando las condiciones de preparación o colocación hagan aconsejable el empleo de un cemento de alta resistencia de liberado rápido al tránsito. Deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.) y, en caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

El almacenamiento y estado de conservación deben asegurar la manutención de todas sus propiedades y características de fabricación. Se dará preferencia al manejo del cemento a granel con silo de almacenamiento.

No se empleará cemento que haya sido almacenado por más de 90 días, o que este afectado por la humedad. La formación de grumos de cemento que no se deshacen con la presión de los dedos es un índice de pérdida de las propiedades originales.

21.3.15.Compuestos de curado

Los compuestos de curado son productos que se pulverizan sobre el hormigón fresco y forman una membrana impermeable. Deben ser de marca reconocida y con experiencia de empleo en obras similares.

21.3.16.Material para el sellado de juntas

El material de sellado de juntas será de procedencia comercial, debiendo contener en su composición caucho sintético, preferentemente de aplicación en frío. Otra alternativa es usar mezcla compuesta de 60% de asfalto diluido (RC) y 40% de alquitrán, aplicado en caliente (80 ºC). Se calentará el asfalto RC en baño maría y se irá agregando el alquitrán en panes hasta su completa fusión. La aplicación se hará con un jarro especial con borde acanalado.

El Contratista podrá sugerir el uso de otros materiales comerciales para el sellado de las juntas, a saber: mastic elastomérico, mastic asfáltico, sello premoldeado, etc. El Director de Obra fijará la fecha y lugar para una demostración de las bondades del o los materiales cuyo uso se propone. La prueba se llevará a cabo con por lo menos un (1) mes de antelación a su empleo en la pavimentación.

21.3.17.Aditivos

El Contratista podrá sugerir el uso de aditivos para hormigones, previa demostración de sus bondades y posibles efectos tenidos en obras anteriores, con un mes de antelación a su empleo.

Hará los ensayos correspondientes iniciados por el Director de Obra para verificar el comportamiento y dosificación de dichos productos.

21.3.18.Limitaciones Meteorológicas

El hormigón deberá colocarse a una temperatura comprendida entre 10 y 32°C.

El Contratista será responsable de proporcionar todo el equipo y demás recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

En tiempo caluroso, en las operaciones de mezclado y colocación el Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:

a) Colocar los agregados y otros componentes a la sombra o en lugares cerrados, y enfriarlos.
b) Colocar a la sombra, o enfriar de alguna otra forma, el equipo de dosificación, transporte y bombeo, así como otros equipos, durante la producción y colocación.
c) Enfriar los agregados mediante rociado con agua.
d) Enfriar el agua de la mezcla por medio de tanques de refrigeración o enterrados, o utilizando hielo picado como parte del agua de la mezcla. El hielo deberá estar completamente derretido al finalizar el mezclado.

Las formaletas de las guías laterales que estarán en contacto con la mezcla deberán enfriarse cubriéndolas con una envoltura protectora o aplicándoles un rocío con agua.

No deberá colocarse el hormigón cuando se considere que cualquier combinación de temperatura del aire, la humedad relativa, la temperatura del hormigón y la velocidad del viento en toda el área de colocación, pueda resultar en una tasa de evaporación mayor dé 0,5 kilogramos por metro cuadrado por hora (0,5 Kg/m2 h).

Si se espera que las condiciones naturales produzcan una tasa de evaporación excesiva (mayor de 0,5 Kg/m2 h), el Contratista deberá tomar medidas para reducir efectivamente la evaporación esperada en toda el área de colocación. Estas medidas incluirán una o más de las siguientes:

1) La construcción de cortavientos o cerramientos, para reducir efectivamente la velocidad del viento en toda el área de colocación, debidamente aprobados por el Director de Obra.
2) La instalación de rociadores de agua o presión contra el viento en el lugar de los trabajos, para aumentar la humedad relativa en toda el área de colocación. El agua utilizada en los rociadores depresión se ajustará a lo dispuesto en estas especificaciones.
3) La reducción de la temperatura del hormigón, de acuerdo con lo dispuesto anteriormente en a), b), c) y d).

El Contratista protegerá el hormigón de los efectos perjudiciales de la lluvia, en todo momento, durante su colocación e inmediatamente después de su acabado.

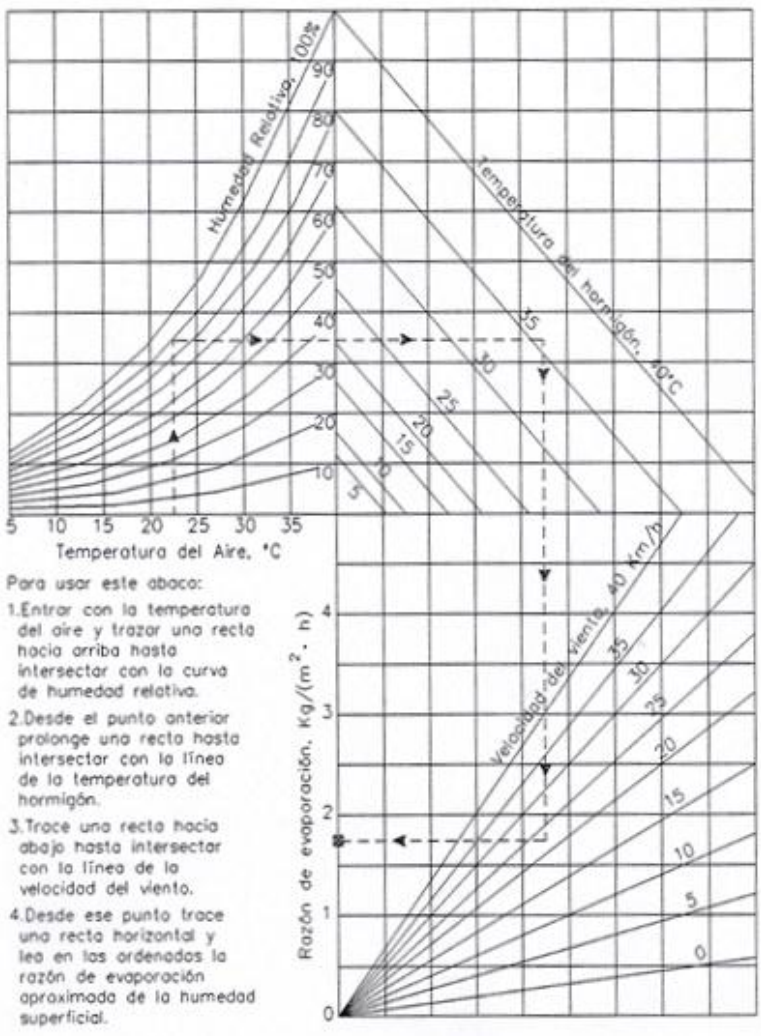


Figura 501-1
Razón de evaporación de humedad superficial

Nota: El ejemplo mostrado en el ábaco se trabaja con los siguientes datos: temperatura del aire 22,5 °C; humedad relativa= 90%; temperatura del hormigón= 36 °C; velocidad del viento= 22,5 km/h. El resultado es una razón de evaporación de 1,75 kilogramos por metro cuadrado por hora.

21.3.19.EQUIPO MÍNIMO

El Oferente deberá poseer en propiedad o en su defecto adquirir o alquilar, indicando marca y modelo del siguiente equipo mecánico:

1) Equipo para el transporte del hormigón:
   Dos (2) camión mezclador (mixer) de cinco metros cúbicos (5 m3) de capacidad mínima cada uno, para cada frente de hormigonado
   Un (1) camión volcador de cinco metros cúbicos (5m3) de capacidad cada uno. En caso de usar camiones mezcladores, se exigirá un (1) solo camión volcador.
2) Una (1) regla vibradora para pavimentación, de siete (7m) metros de longitud básica, extendible a diez (10 m) metros, con sus correspondientes criques de maniobras accionado eléctricamente. Alternativamente se podrá utilizar maquinaria que cumpla las mismas funciones que la regla vibradora, debiendo en todos los casos ser de tecnología más avanzada.
3) Una (1) regla de aluminio de uso común en estos trabajos, de 4 m, (la misma no podrá ser de fabricación casera).
4) Un (1) vibrador de inmersión.
5) Una (1) plancha o sapito vibrocompactador.
6) Un (1) rodillo vibrocompactador de 2 ton.
7) Un (1) camión cisterna (con capacidad mínima de 10.000 litros).
8) Un (1) compresor autopropulsado (para limpieza de calles y juntas entre piedras).
9) Un (1) tanque regador portátil (rociador tipo mochila para aplicación de compuesto de curado.
10) Una (1) mezcladora (con capacidad mínima de 300 lts).
11) Una (1) cuna de 0,5m3 de capacidad para transporte del hormigón.
12) Dos (2) puentes de servicios, con ruedas y metálicos de 7,5m de longitud mínima extensible.
13) Dos termómetros para medición de temperatura masa del hormigón.
14) Equipo para ensayo de asentamiento por el cono Abrams.
15) Doce (12) moldes de 15x30 cm o 10 x 20cm para probetas cilíndricas.
16) Una (1) máquina para aserrado de juntas con motor propio.

Los equipos deberán estar en excelentes condiciones de uso y apariencia, durante su permanencia en obra.

Dicho equipo deberá tener un rendimiento suficiente, como para cumplimentar satisfactoriamente el plan de trabajos contractual.

En la medida que el equipo vaya incorporándose a obra, el Director de Obra procederá a su revisión. Todo equipo para poder ser utilizado en obra deberá tener su aprobación escrita por el Director de Obra.

No se permitirá la iniciación o ejecución de ningún trabajo, sin tener los equipos necesarios debidamente autorizados por el Director de Obra.

El Director de Obra en cualquier momento y a su exclusivo juicio, podrá exigir el inmediato reemplazo de todo equipo que presente signos de deterioro, deficiente mantenimiento, ineficiencia o escaso rendimiento. En caso de incumplimiento de estas órdenes, el Director de Obra arbitrará las medidas oportunas, pudiendo llegar a la paralización de los trabajos, siendo por cuenta del Contratista todos los perjuicios que tal medida ocasione, incluyendo las penalidades por incumplimiento del plan de trabajos.

21.3.20.MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del ítem CARPETA Y BADENES DE HORMIGÓN SIMPLE e=0,17m Fck=260Kg/cm2y del ítem REMOCIÓN DE PAVIMENTO DE Hº HIDRÁULICO será el metro cuadrado (m2), medido en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

21.3.21.FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem CARPETAY BADENES DE HORMIGÓN SIMPLE e=0,17m Fck=260Kg/cm2 y al ítem REMOCIÓN DE PAVIMENTO DE Hº HIDRÁULICO.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del rubro.

La REMOCIÓN DE PAVIMENTO DE Hº HIDRÁULICO incluye el retiro y deposición final del material excedente en lugar adecuado (según lo establece el rubro RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA).

21.4. VIGAS DE BORDE

En las uniones con los pavimentos adyacentes al pavimento de hormigón hidráulico se construirán vigas de hormigón armado, respetando las secciones y cuantía de armadura indicados en los planos respectivos. En cuanto a la resistencia característica y controles de calidad del hormigón a utilizar, son los mismos especificados para el Pavimento de hormigón hidráulico.

21.4.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de las vigas de borde será el metro lineal (ml), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

21.4.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem VIGAS DE BORDE 25x40cm-Fck=260Kg/cm2.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

21.5. CUNETA DE HORMIGÓN SIMPLE

La resistencia característica y controles de calidad del hormigón a utilizar para las Cunetas son los mismos especificados para el Pavimento de hormigón hidráulico, descrito anteriormente.

21.5.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de la cuneta será el metro lineal (ml), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

21.5.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem CUNETA DE

HORMIGÓN SIMPLE A=0,60m e=0,12m Fck=260Kg/cm2.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del rubro.

22. EXCAVACIÓN DE SUELO. COMPACTACIÓN DE BASE. MEJORAMIENTO DE BASE CON SUELO MEJORADO (C.B.R.≥8)

Una vez procedido con el desmonte y/o la adición de material necesario para alcanzar el perfil de la sub rasante, atendiendo los alineamientos y sección transversal de proyecto, se procederá a compactar, el material agregado (si se reemplaza material) o el suelo natural previa escarificación hasta 20 cm, hasta conseguir un porcentaje de densidad del 98% de la densidad máxima del ensayo AASHTO T99 (equivalente a la norma VN E 5 67), en los 20 cm superiores.

El equipo de compactación será el adecuado para el tipo de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener la densidad fijada.

El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto.

22.1. MEJORAMIENTO DE BASE CON SUELO MEJORADO (C.B.R.≥8)

En el caso de que, a criterio del Director de Obra, el suelo existente destinado a cumplir como base del pavimento no cumpla las especificaciones técnicas necesarias para su correcto asentamiento, dicho suelo será reemplazado con suelo mejorado con C.B.R.≥8. La comprobación del mismo con ensayos de C.B.R. de laboratorio se realizará si el Director de Obra lo crea necesario.

22.2. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de EXCAVACIÓN DE SUELO y de MEJORAMIENTO DE BASE CON SUELO MEJORADO (C.B.R.≥8) será el metro cúbico (m3) y la unidad de medida de COMPACTACIÓN DE BASE será el metro cuadrado (m2) respectivamente, medidas en pista a través del volumen y área ejecutada de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

22.3. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem EXCAVACIÓN DE SUELO, al ítem MEJORAMIENTO DE BASE CON SUELO MEJORADO (C.B.R.≥8), y al ítem COMPACTACIÓN DE BASE.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la excavación, la compactación de la base ejecutada; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

Para el mejoramiento de base con suelo mejorado, el precio unitario deberá cubrir todos los costos de excavación del suelo a ser mejorado, limpieza de la superficie, provisión del material de reemplazo, colocación, esparcido y compactación del mismo, así como carga, acopio, transporte del material proveniente de la ejecución del rubro, traslado a la planta Asfáltica u otro lugar a una distancia no mayor a 40 Km que

indique el Director de Obra, costos de ensayos de laboratorio; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

Cualquier daño a terceros, derrumbe, rotura de caños o cualquier desperfecto generado durante el desarrollo de alguno de estos ítems, correrá por cuenta del Contratista.

23. CONSTRUCCIÓN DE PASEO CENTRAL

Se realizarán trabajos de mejoramiento del paseo central existente con la colocación de piso de pavers de concreto. Por otra parte, se construirán tramos de paseo central para el cierre o prolongación del mismo en varios lugares, según lo indicado por la Dirección de Tránsito.

Con anterioridad a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar a consideración del Director de Obra, con el objeto de obtener su aprobación, muestras completas de cada tipo de material a utilizar, que se ajustarán a las especificaciones técnicas y a las normas vigentes.

Los materiales que se empleen en la obra deberán estar aprobados por el Director de Obra y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista al retiro de los materiales, sin que éste tenga derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación.

Una vez concluidos los trabajos de mejoramiento y/o construcción del paseo central, los materiales remanentes y desechos serán trasportados y depositados en el lugar que lo indique el Director de Obra.

23.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO

El Contratista, a fin de preparar la colocación del contrapiso, deberá excavar aproximadamente 15 centímetros de terreno, cuidando siempre de no romper caños de ninguna especie, u otro material que pueda afectar el entorno.

En el caso de los paseos centrales a ser construidos este ítem deberá contemplar el relleno del suelo adecuado hasta alcanzar el nivel del paseo central existente.

Para los trabajos de relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación del Director de Obra. De acuerdo a la magnitud de los rellenos, los mismos serán efectuados utilizando medios mecánicos apropiados para cada una de las distintas etapas que configuran la obra.

No se permitirá el relleno con tierra vegetal o “negra” Se distribuirá el suelo en capas horizontales sucesivas de 20cm de espesor, teniendo en cuenta la pendiente natural y se compactará con una humedad optima hasta lograr una compactación mínima del 90% del ensayo AASHO T 99, o el grado de compactación que indique el Director de Obra.

23.1.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del PREPARACIÓN DEL TERRENO será por metro cubico (m3), medido en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

23.1.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderán a PREPARACIÓN DEL TERRENO.

23.2. COMPACTACIÓN MANUAL DE LA SUB BASE

Dicha compactación se realizará con placa vibratoria, siendo verificada el área y nivel de compactación por el Director de Obra.

23.2.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del ítem COMPACTACIÓN MANUAL DE LA SUB BASE será por metro cuadrado (m2), medido en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

23.2.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem COMPACTACIÓN MANUAL DE LA SUB BASE.

24. REPOSICIÓN DE VEREDAS CON CONTRAPISO. REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE VEREDAS CON CONTRAPISO

24.1. LIMPIEZA

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubiere.

Los árboles, que por su ubicación respecto a la de las obras deban ser talados, se conservarán en lo posible y para su tala se solicitará obligatoriamente autorización al Director de Obra.

La limpieza consistirá en el corte de hierbas y malezas, el retiro y disposición de basuras, escombros, cercas y cualquier otro material que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados en áreas indicadas por el Director de Obra.

24.2. MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual.

Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades.

El contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales y está obligado a emplear los métodos y elementos de trabajo que aseguren una calidad satisfactoria de la obra.

24.2.1. CEMENTO

Se usará de industria nacional del tipo PZ y deberá cumplir con las especificaciones de las Normas N1 47 a la N1 55 del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.). En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

El polvo debe ser de color uniforme y estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Por los tanto permanecerá depositado el menor tiempo posible y al abrigo de la humedad y del viento. No se permitirá el uso de cemento reembolsado, no proveniente de bolsas rotas.

Asimismo, todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado o aquellos envases que contengan material cuyo color esté alterado deberán ser rechazados. Cuando se empleare cemento envasado,

las cantidades para cada pastón se deberán medir por bolsas completas de cemento.

24.2.2. AGREGADOS

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con la dosificación necesaria para obtener un hormigón cuya resistencia mínima a los veintiocho (28) días sea la indicada en los planos.

Serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en forma adecuada.

El agregado grueso provendrá de la trituración de piedras basálticas duras. Las piedras deber estar completamente limpias y libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas. Será de piedra triturada IV.

El tamaño mínimo del agregado grueso no será mayor que 1/5 de la menor dimensión de la estructura, ni mayor que las ¾ partes de la menor distancia entre varillas de acero y no podrá sobrepasar 5 cm.

Debe tener la graduación adecuada de grueso o fino, para obtener hormigón de plasticidad, densidad y resistencia requeridas, sin el empleo de mayor cantidad de arena, agua o cemento, cumpliendo con la Norma C33 de la ASTM. Podrá ser utilizado otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla.

Se considerará como agregado fino el material retenido por la criba N1 100 (100 mallas por pulgada), de acuerdo a la designación de la ASTM. El agregado fino para el hormigón deberá cumplir con la Norma C33 de la ASTM. Será arena limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos.

Los agregados se medirán separadamente por peso o por volumen. Si se los lleva a la mezcladora en camiones de hormigoneras, la cantidad exacta de cada carga mezcladora se colocará en cada compartimiento del camión mezclador.

24.2.3. AGUA

No deberá provenir de desagües, ni contener arcilla, lodo, aceite, álcalis fuertes o materias vegetales.

En caso de haber dudas sobre la calidad del agua se deberá probarla siguiendo las normas de la AASHO, Método T26, o se obtendrá un certificado de aprobación del I.N.T.N.

24.2.4. CAL VIVA

La cal viva se recibirá en bolsas de 40 Kg. y estará compuesta de terrones provenientes de calcáreos puros y no debe contener más de tres por ciento (3%) de humedad, ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas (arcillas, etc.)

Será siempre cal viva de marca acreditada.

24.2.5. CAL HIDRATADA

La cal hidratada se recibirá en bolsas de 25 Kg y será siempre de marca acreditada que deberá cumplir con las exigencias establecidas en las N.P. Nº 159 y 160 del I.N.T.N.

24.2.6. CASCOTES DE LADRILLOS

Deberán estar completamente limpios y libres de toda sustancia, inclusive de polvo del mismo material y serán provenientes de ladrillos bien cocidos y triturados en tamaños adecuados.

24.3. MUESTRAS

Con anterioridad al inicio de los trabajos, el Contratista deberá presentar a consideración del Director de Obra, con el objeto de obtener su aprobación, muestras completas de cada tipo de material a utilizar, que se ajustarán a las especificaciones técnicas y a las normas vigentes.

Los materiales que se empleen en la obra deberán estar aprobados por el Director de Obra y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista al retiro de los materiales, sin que éste tenga derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación.

24.4. CONTRAPISO Y ALISADA

Los contrapisos de Hº de cascotes se ejecutarán con mezcla 1:4:16, de cemento, cal y arena, y 16 partes de cascotes de 2 a 5 cm de diámetro. Los cascotes serán abundantemente mojados antes de ser mezclados. El espesor del contrapiso no será inferior a 10 cm e irá perfectamente apisonado. El hormigón de cascote deberá ser preparado a máquina.

Irá asentado sobre terreno natural, el que deberá estar bien apisonado antes de su cargamento. Previamente se colocarán franjas de nivelación considerando las pendientes necesarias en los pisos, para un correcto escurrimiento de las aguas.

La superficie del contrapiso estará bien nivelada y alisada de tal manera que para la colocación del piso no sea necesario rellenarlo con arena u otro material que no sea la mezcla correspondiente. La alisada será de cemento con una dosificación 1:3, de cemento y arena, cuidando la pendiente de la misma.

24.5. PISO DE BALDOSAS

Tipo Ka'a (color amarillo y negro), Vainillas (color blanco y negro), Canto Rodado.

Sus características y forma de colocación serán en un todo de acuerdo a los materiales existentes y/o adecuarlos para garantizar la igualdad de calidad al existente.

Las baldosas serán de cemento Portland comprimido sin agregados de cal. La primera capa será de cemento coloreado según necesidad de 2 mm espesor mínimo, de color uniforme, suave al tacto en la parte superior. La segunda capa de un espesor mínimo de 1 cm se ejecutará con mezcla de una parte de cemento portland y una parte de arena y el resto con mezcla de una parte de cemento y tres partes de arena. El espesor total de las baldosas será de 2.5 cm. No se colocarán hasta que tengan treinta (30) días de estacionamiento.

Las baldosas serán perfectamente planas, de color uniforme, lisas, suaves al tacto en la parte superior, aristas rectilíneas, sin mellas si rebabas. Tendrán una estructura pétrea sin cavidades, grietas ni pelos.

Para aplicarlas se preparará sobre el contrapiso una capa de 2 cm de mortero 1:4:16, de cemento, cal y arena, nivelado y alisado al fratacho, sobre ésta se espolvoreará cemento puro y previo humedecimiento se colocarán sus baldosas cuidando la lineación de las juntas y nivel entre ellas, a fin de evitar resalto. Se comprimirán con un fratás mojándose abundantemente.

Se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente para el sellado de las juntas, concluyéndose con un barrido con arena fina seca para una perfecta limpieza.

24.6. PISO DE HORMIGÓN

El hormigón a ser empleado será con una dosificación de 1:2:4.

El cemento será de industria nacional. Se usará el tipo PZ y deberá cumplir con las especificaciones

del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.). En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

La piedra triturada será basáltica tipo IV, limpia y sin impurezas que pudieran afectar la resistencia del hormigón. La arena deberá ser de río con una granulometría adecuada y cumpliendo las mismas características que la piedra triturada.

El agua de amasado y el de curado deberá ser potable. El curado se deberá efectuar por lo menos dos veces al día, hasta tres días consecutivos y posteriores al cargamento.

24.7. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

24.8. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra, y corresponderá al ítem REPOSICIÓN DE VEREDAS CON CONTRAPISO, al ítem REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE VEREDAS CON CONTRAPISO, al ítem REMOCIÓN DE VEREDAS y al ítem REMOCIÓN DE BALDOSONES DE Hº EN CABECERAS DE PASEOS.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la remoción de materiales deteriorados, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

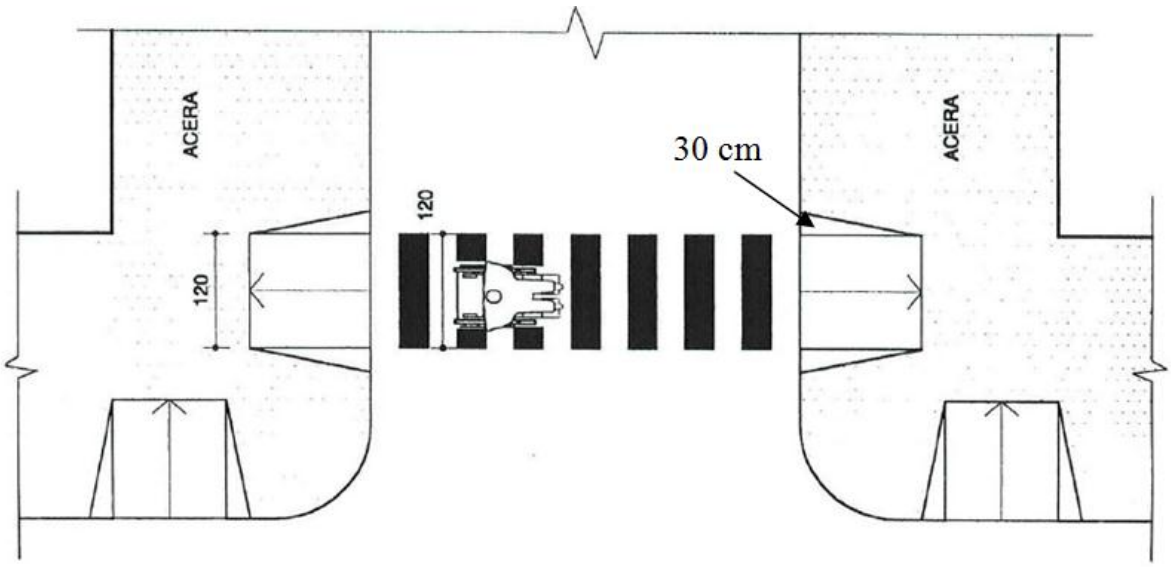
Los rubros que comprenden trabajos de remoción de veredas deben incluir en el costo unitario el retiro de los escombros y la limpieza del sitio de obra.

25. RAMPAS DE ACCESIBILIDAD

Las rampas serán ubicadas en los lugares indicados en los planos y además en aquellas veredas y paseos centrales donde lo indique el Director de Obra.

Se construirán de acuerdo a las Normas Paraguayas elaboradas por el CTN 45 “ACCESIBILIDAD”. Comprenden rampas de 1,20 m de ancho y 12% de pendiente como máximo, con la longitud correspondiente según cálculos. Cada rampa llevará pintado en su superficie el logo característico con los colores indicados.

Se preverá, asimismo, que la diferencia resultante de la superficie natural de las veredas con las rampas a construir, se vea atenuada por planos de transición a ambos lados de las rampas, con un ancho mínimo de 30 cm, medido en planta.



Para la construcción de las rampas se removerá el piso afectado, así como se removerán también los cordones afectados y se recolocarán a la profundidad adecuada. Se realizará el desmonte de suelo necesario para conformar la pendiente necesaria.

La rampa se construirá con piso de hormigón, con una dosificación de 1:2:4. El acabado superficial será alisado y parejo.

El cemento será de industria nacional. Se usará el tipo PZ y deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.). En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

La piedra triturada será basáltica tipo IV, limpia y sin impurezas que pudieran afectar la resistencia del hormigón. La arena deberá ser de río con una granulometría adecuada y cumpliendo las mismas características que la piedra triturada.

El agua de amasado y de curado deberá ser limpia, libre de elementos agresivos al hormigón. El curado se deberá efectuar por lo menos dos veces al día, hasta tres días consecutivos y posteriores al cargamento.

La vereda adyacente a la rampa debe terminarse correctamente, asegurando su resistencia a asentamientos, debe quedar perfectamente macizada y los bordes cortados deben ser pulcros y rectos. Se deberán reparar y/o reponer las baldosas que no se encuentren en buen estado, con el mismo tipo de las existentes.

En el precio unitario del presente ítem se debe incluir además el retiro de escombros y la limpieza del sitio de obra.

25.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (un), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

25.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem RAMPAS DE

ACCESIBILIDAD.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros. Todos los procedimientos y exigencias descritos en las especificaciones del presente ítem deben estar previstos en el precio unitario del ítem.

26. CRUCE PEATONAL ELEVADO

Se ejecutarán de acuerdo a los planos de detalles, en los lugares a definir por el Director de Obra.

Para la ejecución de los trabajos se deberán tener en cuenta las especificaciones de los rubros, que deben estar a su vez incluidos en el costo de ejecución del trabajo: REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO, PREPARACIÓN DEL TERRENO, EXCAVACIÓN DE SUELO, COMPACTACIÓN DE BASE, RIEGO DE IMPRIMACIÓN, RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA.

Por otra parte, el cruce contará con rampas de Hormigón asfáltico con pendiente de 25%, a ambos lados de una plataforma de Hormigón hidráulico Fck=260 kg/cm2 e=17cm. En los bordes adyacentes a las rampas se dispondrán Vigas de borde de 25x40cm con hormigón armado Fck=260kg/cm2. Para estos trabajos se considerarán las especificaciones de los rubros CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE, BADENES Y/O CARPETA DE HORMIGÓN HIDRÁULICO, VIGAS DE BORDE.

En los bordes hacia los cordones contará con rejillas de varillas de hierro soldadas, dimensionadas de modo a ser aptas para tránsito vehicular y peatonal.

26.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (un), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

26.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem CRUCE PEATONAL ELEVADO.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros. Todos los procedimientos y exigencias descritos en las especificaciones del presente ítem deben estar previstos en el precio unitario del ítem.

27. DEMOLICIÓN DE CANTEROS - Av. General Santos entre Dr. Enrique de Candia y Av. José Félix Bogado

Se procederá a la demolición total de los canteros. Los trabajos incluyen desbrozar, destroncar, desraizar, desmontar la tierra, demoler la mampostería que conforma el cantero y finalmente reponer el pavimento/vereda con las mismas características y niveles del pavimento/vereda adyacente, incluyendo la colocación de cordones.

27.1. DESTRONQUE DE ÁRBOLES Y TOCONES

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desbrozar, destroncar y desarraigar los árboles según cantidad indicada en la planilla de presupuesto. Todo el material orgánico consistente en ramas de pequeño porte, hojas y raíces provenientes de la ejecución de este ítem deberá ser transportado por el Contratista hasta el vertedero Cateura.

Los troncos principales de los árboles de las especies: lapacho, cedro, trébol, yvyra pyta, petereby, cupa'y, curupa'y y urunde'y deberán ser cortados cuidadosamente con motosierra entre la raíz y la copa, y los mismos deberán ser transportados por el Contratista hasta el local de la Dirección de Vialidad de la Municipalidad de Asunción, sito en la Av. Gral. Santos c/Av. Artigas.

En cuanto a los tocones remanentes, estos serán extraídos de raíz y transportados a un lugar que el Contratista estime no afectan el medio ambiente.

Los troncos principales de los demás árboles deberán ser cortados cuidadosamente con motosierra en trozos de hasta 1,20 m de altura y los mismos deberán ser transportados por el Contratista hasta el local de la Dirección de Vialidad de la Municipalidad de Asunción.

27.1.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La cantidad de árboles removidos, ejecutada y aprobada por el Director de Obra será medida en unidad (un).

27.1.2. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas de acuerdo al ítem anterior deberán ser pagadas al precio unitario establecido para el rubro DESTRONQUE DE ÁRBOLES Y TOCONES.

27.2. DESMONTE

El Contratista procederá al retiro del suelo de los canteros que serán demolidos, hasta alcanzar el nivel adecuado para el asiento del pavimento y vereda.

La sub rasante debe estar libre de árboles, troncos, raíces o todo tipo de vegetación.

Deberá efectuarse como mínimo, dos días antes de que se comiencen a depositar los materiales para la construcción en dicho sector, y se la deberá conservar con la lisura y perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del empedrado o contrapiso de la vereda.

Con el desmonte para la caja de arena, la sub rasante será conformada y perfilada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme.

27.2.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

El DESMONTE, ejecutado y aprobado por el Director de Obra será medido en metros cúbicos (m3).

27.2.2. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas de acuerdo al ítem anterior deberán ser pagadas al precio unitario establecido para el rubro DESMONTE.

27.3. DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA

El Contratista procederá a la demolición de la mampostería, cimiento y otras estructuras que conforman los canteros a ser demolidos, hasta alcanzar el nivel adecuado para el asiento del pavimento y

vereda.

27.3.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA, ejecutada y aprobada por el Director de Obra será medida en metros cuadrados (m2).

27.3.2. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas de acuerdo al ítem anterior deberán ser pagadas al precio unitario establecido para el rubro DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA.

28. SEMÁFOROS

Se instalarán semáforos en los siguientes cruces:

a) Av. General Santos y Herminio Giménez
b) Av. General Santos y 18 de Julio
c) Av. General Santos y Delicio Insfrán
d) Av. Kubitschek y Herminio Giménez
e) Una bocacalle a definir en obra
f) Una bocacalle a definir en obra

28.1. Elementos que componen la instalación de los semáforos

- 1 (un) controlador electrónico programable para semáforo con protección UPS.
- 2 (dos) cabezales de semáforo de policarbonato de 1x300+2x200 mm con óptica LED.
- 6 (seis) cabezales de semáforo de policarbonato de 3x200 mm con óptica LED.
- 2 (dos) columnas pescantes de 4,5 m de vuelo.
- 2 (dos) columnas rectas de 3 (tres) metros de altura.
- 2 (dos) soportes basculantes de 76 mm de diámetro.
- 2 (dos) soportes simples de 130 mm de diámetro.
- 2 (dos) soportes dobles de 101 mm.
- 600 (seiscientos) metros de cable 4x1 mm2.
- 30 (treinta) metros de cable 2x4 mm2.
- 2 (dos) soportes para controlador y UPS.
- Accesorios.

28.2. Características técnicas

Controlador: totalmente electrónico HCMOS, digital, de bajo consumo, con UPS. Microprocesador central de 16 bit. Reloj de tiempo real. Red de comunicación interna de alta velocidad. Censado analógico de corriente y de tensión. Teclado y display alfanumérico de cuarzo líquido, llave de apagado de luces. Indicadores luminosos de estado sólido (leds), que muestran el estado de funcionamiento propio y de las comunicaciones. Interface RS-232 para interconexión con una PC o módem telefónico. Fusible de alimentación en bornera. Fusible de lógica. 4 u 8 grupos de semáforos. Indicación constante del estado de los grupos de señal. Funcionamiento de modo aislado a tiempos fijos, semi-actuado, actuado. Coordinado a tiempos fijos, en tiempo real. Tabla horaria. Manual. Amarillo intermitente, apagado y emergencia por programa. Amarillo intermitente o cualquier otro patrón de seguridad por conflicto. Conmutación de luces por módulos de potencia de 4 grupos de señal con protección para cada salida a luces. Seguridad, detección por hardware y software seleccionables para todos los posibles pares de verdes conflictivos, falta de rojos. Protección contra interferencia electromagnética y descargas atmosféricas. Tensión de alimentación 110/220 Vac -25% a +15% 50/60 Hz.

Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS): de funcionamiento autónomo ante cortes de energía

de 1 (una) hora.

Cabezales de Semáforos: de policarbonato, amarillos de tres secciones independientes, intercambiables, herméticas, desmontables y fáciles de armar y desarmar para su colocación y mantenimiento.

Óptica a LED: de alta potencia, especiales para señalización del tránsito-semáforos. No crea luz fantasma, bajo consumo de energía eléctrica.

Columna: recta de 3 metros de altura, tratada con material químico para su limpieza, pintura antióxido y pintura con esmalte sintético amarillo y negro, con accesorios.

Soportes: metálicos, para los cabezales de semáforos con la suficiente solidez de mantener los elementos firmes todo el tiempo de vida útil.

28.3. MÉTODO DE MEDICION

Las cantidades de instalación de semáforos para cada uno de los cruces mencionados, ejecutadas y aprobadas por el Director de Obra, serán medidas de forma global (gl).

28.4. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas de acuerdo al punto anterior deberán ser pagadas al precio unitario establecido, correspondiente a los ítems de contrato INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS PARA EL CRUCE DE LA AV. GENERAL SANTOS Y HERMINIO GIMÉNEZ, INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS PARA EL CRUCE DE LA AV. GENERAL SANTOS Y 18 DE JULIO, INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS PARA EL CRUCE DE LA AV. GENERAL SANTOS Y DELICIO INSFRÁN, INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS PARA EL CRUCE DE LA AV. KUBITSCHEK Y HERMINIO GIMÉNEZ, INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS (PARA UNA BOCACALLE).

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza, carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

29. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

29.1. Descripción general

Este rubro abarca la elaboración y colocación de las señales de tránsito, de acuerdo a la ubicación que defina el Departamento de Señalización, dependiente de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Municipalidad de Asunción y/o el Director de Obra, durante el transcurso de los trabajos.

29.2. Descripción de las señales

Los carteles corresponden a los siguientes tipos de señalización:

Descripción	Especificaciones técnicas
Carteles de “Prohibido estacionar”	Señales reglamentarias
Carteles de “Prohibido retomar”	Señales reglamentarias
Carteles de “Pare”	Señales reglamentarias (de forma especial)
Carteles de “Despacio escuela”	Señales preventivas o de advertencia
Carteles de “Proximidad de semáforo”	Señales preventivas o de advertencia

Carteles de “Velocidad máxima permitida”	Señal de “Velocidad máxima permitida” (Señal reglamentaria)
Carteles de “Cruce de peatones”	Señales preventivas o de advertencia
Carteles de “Nomenclatura de calle”	
Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m	Carteles de información tipo pescante semipórtico

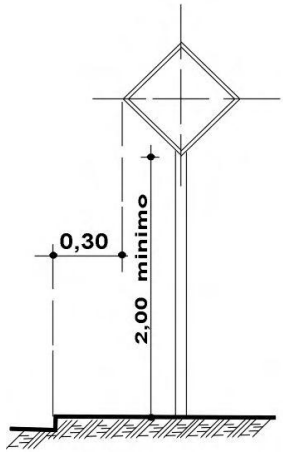
29.2.1. Señales Preventivas o de advertencia

Deberán tener forma cuadrada de 60 (sesenta) centímetros de lado y serán colocadas con la diagonal en forma vertical.

Color: Los patrones correspondientes al “Manual Interamericano” y al Reglamento General de Tránsito de la Municipalidad de Asunción – Ord. 497/10 JM. Deberán tener símbolos y leyendas en color negro, sobre fondo amarillo. Las dimensiones de las orlas serán de 0,02 m para la amarilla y de 0,01 m para la negra.

Tablero: chapa galvanizada N° 16, que será cepillada, perforada y de canto redondeado(38mm de radio de curvatura) para eliminar el filo, pintada en la parte trasera con pintura adecuada color negro o gris oscuro mate. Los símbolos y letras serán realizados con adhesivo ASTM Tipo XI, reflectivo prismático tipo diamante cúbico, con garantía de durabilidad de 12 años. Los símbolos y leyendas en color negro serán serigrafiados usando tinta compatible con el material reflectivo o serán de lámina autoadhesiva de larga duración. El tablero se ubicará a una altura mínima de 2 (dos) metros desde el suelo y con un espacio lateral libre de 0,30 m desde el cordón. La superficie de la chapa será adecuada para brindar perfecta adherencia al material reflectivo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.



Parante: caño negro de 2 ½” y pared de 2,5ª 3 mm (pared gruesa), de 3 (tres) metros de altura, tratado con 2 manos de pintura antióxido y terminado con 3 manos de pintura sintética. No se admitirán caños soldados (añadidos). Se deberá soldar una tapa en el extremo superior para garantizar su hermeticidad. Contará con crucetas metálicas soldadas en la parte inferior para su anclaje en un cimiento de HºAº de 0,30 x 0,30 m y una profundidad de 0,50m. Contará además con travesaños para la sujeción del tablero. La parte inferior del poste será pintada con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta una altura de 10 cm sobre el nivel del suelo.

Las señales se ubicarán a una distancia aproximada de 20 metros antes del objetivo de cada señal.

Los Carteles de “Proximidad de semáforo” serán ubicados en el cruce de la Av. General Santos y Obispo Maíz; 2 unidades en la proximidad del semáforo a 50 m y 2 unidades en la proximidad del semáforo a 100 m.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Director de Obra para su aprobación.

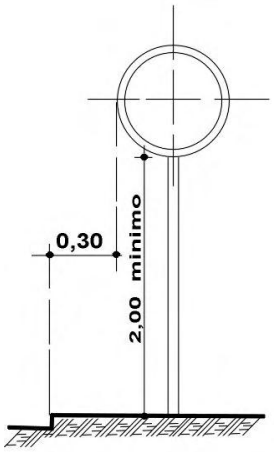
29.2.2. Señales Reglamentarias

Deberán tener forma circular de 60 (sesenta) centímetros de diámetro.

Color: Los patrones correspondientes al “Manual Interamericano” y al Reglamento General de Tránsito de la Municipalidad de Asunción – Ord. 497/10 JM. Deberán tener símbolos y leyendas en color negro, sobre fondo blanco, inscritos en una orla roja de 0,06 m. La prohibición se indicará con una diagonal que forma 45° (grados) con el diámetro horizontal y debe trazarse desde el cuadrante superior izquierdo del círculo al cuadrante inferior derecho de círculo. Podrán inscribirse en láminas metálicas cuadradas o rectangulares por razones de economía, en cuyo caso la forma indicada será de la orla, y el color del fondo se extenderá a toda la superficie de la lámina.

Tablero: chapa galvanizada N° 16, que será cepillada, perforada y de canto redondeado (38mm de radio de curvatura) para eliminar el filo, pintada en la parte trasera con pintura adecuada color negro o gris oscuro mate. Los símbolos y letras serán realizados con adhesivo ASTM Tipo XI, reflectivo prismático tipo diamante cúbico, con garantía de durabilidad de 12 años. Los símbolos y leyendas en color negro serán serigrafiados usando tinta compatible con el material reflectivo o serán de lámina autoadhesiva de larga duración. El tablero se ubicará a una altura mínima de 2 (dos) metros desde el suelo y con un espacio lateral libre de 0,30 m desde el cordón. La superficie de la chapa será adecuada para brindar perfecta adherencia al material reflectivo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.



Parante: caño negro de 2 ½” y pared de 2,5 a 3 mm (pared gruesa), de 3 (tres) metros de altura, tratado con 2 manos de pintura antióxido y terminado con 3 manos de pintura sintética. No se admitirán caños soldados (añadidos). Se deberá soldar una tapa en el extremo superior para garantizar su hermeticidad. Contará con crucetas metálicas soldadas en la parte inferior para su anclaje en un cimiento de HºAº de 0,30 x 0,30 m y una profundidad de 0,50m. Contará además con travesaños para la sujeción del tablero. La parte inferior del poste será pintada con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta una altura de 10 cm sobre el nivel del suelo.

Las señales se ubicarán a una distancia aproximada de 20 metros antes del objetivo de cada señal.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Director de Obra para su aprobación.

29.2.3. Señal de "Velocidad máxima permitida" (Señal reglamentaria)

La señal de velocidad máxima se instalará donde el límite de la velocidad cambie y, además, se tratará de instalarla periódicamente para recordarle al conductor el límite de velocidad.

Deberán tener forma rectangular de 60 (sesenta) centímetros de ancho por 85 (ochenta y cinco) centímetros de altura.

Color: Los patrones correspondientes al "Manual Interamericano" y al Reglamento General de Tránsito de la Municipalidad de Asunción – Ord. 497/10 JM. Deberán tener símbolos y leyendas en color negro, sobre fondo blanco, inscritos en una orla roja de 0,06 m. El color del fondo se extenderá a toda la superficie de la lámina.

Tablero: chapa galvanizada N° 16, que será cepillada, perforada y de canto redondeado (38mm de radio de curvatura) para eliminar el filo, pintada en la parte trasera con pintura adecuada color negro o gris oscuro mate. Los símbolos y letras serán realizados con adhesivo ASTM Tipo XI, reflectivo prismático tipo diamante cúbico, con garantía de durabilidad de 12 años. Los símbolos y leyendas en color negro serán serigrafiados usando tinta compatible con el material reflectivo o serán de lámina autoadhesiva de larga duración. El tablero se ubicará a una altura mínima de 2 (dos) metros desde el suelo y con un espacio lateral libre de 0,30 m desde el cordón. La superficie de la chapa será adecuada para brindar perfecta adherencia al material reflectivo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.

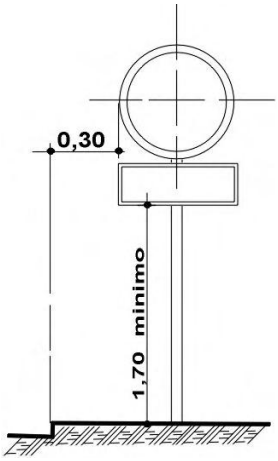


Gráfico ilustrativo de altura mínima y distancia desde el cordón.

Parante: caño negro de 2 ½" y pared de 2,5 a 3 mm (pared gruesa), de 3 (tres) metros de altura, tratado con 2 manos de pintura antióxido y terminado con 3 manos de pintura sintética. No se admitirán caños soldados (añadidos). Se deberá soldar una tapa en el extremo superior para garantizar su hermeticidad. Contará con crucetas metálicas soldadas en la parte inferior para su anclaje en un cimiento de HºAº de 0,30 x 0,30 m y una profundidad de 0,50m. Contará además con travesaños para la sujeción del tablero. La parte inferior del poste será pintada con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta una altura de 10 cm sobre el nivel del suelo.

Las señales se ubicarán a una distancia aproximada de 20 metros antes del objetivo de cada señal.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Director de Obra para su aprobación.

29.2.4. Señales Reglamentarias de forma especial. Señal de "Pare"

La señal "PARE" tendrá la forma de octógono regular, su tamaño se establece con una distancia de 75 (setenta y cinco) centímetros entre los lados paralelos.

Color: Los patrones correspondientes al "Manual Interamericano" y al Reglamento General de Tránsito de la Municipalidad de Asunción – Ord. 497/10 JM. Deberá tener el mensaje en letras blancas, sobre fondo rojo. Las dimensiones de las orlas serán de 0,02 m para la roja y de 0,02 m para la blanca.

Tablero: chapa galvanizada N° 16, que será cepillada, perforada y de canto redondeado (38mm de radio de curvatura) para eliminar el filo, pintada en la parte trasera con pintura adecuada color negro o gris oscuro mate. Los símbolos y letras serán realizados con adhesivo ASTM Tipo XI, reflectivo prismático tipo diamante cúbico, con garantía de durabilidad de 12 años. Los símbolos y leyendas en color negro serán serigrafiados usando tinta compatible con el material reflectivo o serán de lámina autoadhesiva de larga duración. El tablero se ubicará a una altura mínima de 2 (dos) metros desde el suelo y con un espacio lateral libre de 0,30 m desde el cordón. La superficie de la chapa será adecuada para brindar perfecta adherencia al material reflectivo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.

Parante: caño negro de 2½" y pared de 2,5 a 3 mm (pared gruesa), de 3 (tres) metros de altura, tratado con 2 manos de pintura antióxido y terminado con 3 manos de pintura sintética. No se admitirán caños soldados (añadidos). Se deberá soldar una tapa en el extremo superior para garantizar su hermeticidad. Contará con crucetas metálicas soldadas en la parte inferior para su anclaje en un cimiento de HºAº de 0,30 x 0,30 m y una profundidad de 0,50m. Contará además con travesaños para la sujeción del tablero. La parte inferior del poste será pintada con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta una altura de 10 cm sobre el nivel del suelo.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Director de Obra para su aprobación.

29.2.5. Carteles de información tipo pescante semipórtico

ALTURA LIBRE

Las señales instaladas en pórticos o estructuras metálicas transversales a la vía deberán tener una altura libre no menor de 5,50 metros.

ESPACIO LATERAL LIBRE

La distancia desde el borde de la acera hasta la proyección vertical del punto de la señal más cercana de la vía deberá ser 0,30 metros.

POSICIÓN

Las señales de información deberán colocarse en un punto tal que asegure su eficacia tanto de día como de noche, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la circulación y conforme a las indicaciones del Departamento de Señalización.

DISEÑO

Las señales de información general tienen forma rectangular con la mayor en posición horizontal, exceptuando los marcadores de ruta, que deberán tener forma especial, y las señales de servicios auxiliares, que tendrán forma rectangular con el lado mayor vertical.

Usará fondo verde con símbolo, leyenda y borde interno en blanco, y las de servicios auxiliares, donde se utilizarán señales con fondo azul y símbolo negro inscrito en el cuadro blanco; la señal de "Primeros Auxilios" deberá tener el símbolo representado por una cruz de color rojo.

DIMENSIONES

Para el dimensionado de señales de información deberá tenerse en cuenta: la visibilidad, la velocidad de aproximación vehicular y la legibilidad, recomendando que la altura mínima de las letras, para estas señales, sea de 0,10 metros, tomando en consideración detalles del alfabeto, separación de las letras y ancho de las mismas.

Las letras a usarse en estas señales en general serán mayúsculas; sin embargo, cuando excedan una altura de 0,60 metros, los nombres o leyendas se deberán escribir con la primera letra mayúscula y las demás minúsculas. Todas las leyendas de una misma señal tendrán el mismo tamaño de letra.

Las señales de información general relacionadas con servicios auxiliares deberán tener una dimensión de placa de 0,60 metros, con el lado mayor en sentido vertical.

Se recomienda una dimensión mínima del cuadrado blanco inferior de 0,30 metros de lado, ubicándole en la parte superior de la placa, dejando un borde lateral y superior de 0,075 metros.

En caso de que se utilice la señal de servicio auxiliar como señal de localización, es decir, que no lleve indicación de distancia ni flecha direccional, el cuadrado blanco inferior se ubicará en forma centrada.

LEYENDA

Las leyendas de las señales de información serán indicadas por el Departamento de Señalización de acuerdo a la necesidad de cada caso en particular.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Director de Obra para su aprobación.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de los semipórticos las etapas básicas son las siguientes:

a) Ejecución de la fundación: comprende la limpieza del terreno, la instalación de los encofrados, colocación de los tornillos de espera, humedecimiento del encofrado y lanzamiento y vibrado del hormigón de las bases, que serán los bloques indicados en el plano o el tipo de fundación indicado a criterio del Director de Obra. Deberán ser respetadas las dimensiones que se indican.
b) Fijación de las columnas: una vez hormigonados y curados los bloques de fundación se procederá a la colocación y fijación de las columnas metálicas. Esta operación será efectuada

mediante los tomillos de espera de acuerdo al proyecto y deberá permitir la correcta posición de las columnas y su perfecta estabilidad.

c) Montaje de tableros: los tableros serán montados en el brazo por medio de bulones galvanizados con arandelas y tuercas. El izado del conjunto se hará con auxilio de guinches. Las uniones de las diferentes partes de la estructura se harán por medio de soldaduras, chapas, planchuelas de hierro y bulones galvanizados con arandelas y doble tuerca.

MATERIALES

Fundación:

El hormigón utilizado para soporte será ejecutado de acuerdo con lo especificado en el ítem ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (lo correspondiente a las especificaciones del hormigón masa) con Fck 180 Kg/cm2.

Elementos estructurales:

Los semipórticos serán metálicos, con columnas de tubos de hierro con diámetro de 6”para la base y con diámetro de 4” para el brazo, con un vuelo de acuerdo a la arteria donde sea colocada. No se admitirán caños soldados (añadidos). Debe contar con 3 manos de pintura de base adecuada para hierro galvanizado y tratamiento antióxido para las uniones y 3 manos de pintura automotriz blanca para toda la estructura (aplicada con pistola de pintura con compresor).Se admitirá reducción de 1 pulgada en el diámetro del caño para la base a partir de los 2,50 metros de altura y en el brazo a partir de la mitad de la extensión del mismo.

Tablero:

El tablero que contenga la señal debe ser de chapa de aluminio de 3 mm de espesor de 1,50m de altura x 3,00 de ancho, con los colores y leyendas de acuerdo a cada caso.

La chapa presentará una superficie plana, sin alabeos. Será cepillada, perforada y de canto redondeado (38mm de radio de curvatura) para eliminar el filo, pintada en la parte trasera con pintura adecuada color negro o gris oscuro mate.

El tratamiento de las chapas tendrá una rugosidad tal que permita, previo desengrase, una adecuada adherencia de pinturas, autoadhesivos, etc. Serán tratados con limpiadores y desengrasantes de metales, pudiéndose utilizar detergentes líquidos. Posteriormente se enjuagarán y secarán cuidadosamente para eliminar el elemento utilizado en su lavado. Estas operaciones podrán realizarse por medios mecánicos. El acabado superficial se logrará mediante el sistema de arenado, cuidando luego de la limpieza posterior al arenado que las chapas se mantengan limpias y secas, prestando especial atención a que no entren en contacto con superficies grasas.

Los símbolos y letras serán realizados con adhesivo ASTM Tipo XI, reflectivo prismático tipo diamante cúbico, con garantía de durabilidad de 12 años. Los símbolos y leyendas en color negro serán serigrafiados usando tinta compatible con el material reflectivo o serán de lámina autoadhesiva de larga duración. La superficie de la chapa será adecuada para brindar perfecta adherencia al material reflectivo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.

El izado del conjunto se hará con auxilio de guinches. Las uniones de las diferentes partes de la estructura se harán por medio de soldaduras, chapas, planchuelas de hierro y bulones galvanizados con arandelas de presión y doble tuerca.

Para la fijación de los tableros se usarán bulones de acero cadmiado o zincado de 3/8” de diámetro

por 1” de largo, con cabeza media caña, cuello cuadrado y vástago roscado para tuerca, arandela de presión y tuercas hexagonales autobloqueantes (borde exterior plástico). Entre el acero y el aluminio se utilizará un elemento separador de goma sintética de 1,5 mm de espesor mínimo, pudiendo ser de neopreno. Las grapas y las cabezas de los bulones irán pintadas del color de la señal o su dorso en ese punto.

EQUIPOS

Todos los equipos deberán ser inspeccionados por el Director de Obra, debiendo recibir las aprobaciones correspondientes.

Deberán ser del tipo, tamaño y cantidad que sean necesarios para la satisfactoria ejecución del servicio.

El equipo básico estará compuesto por:

- Herramientas manuales, como palas, azadas, pisones, cortador de morro, llaves de torque, perforadoras, etc.
- Nivel y plomada.
- Aparato de soldadura.
- Compresor y pistola de pintura.
- Camión equipado con guinche.
- Otros equipos que fueran necesarios.

29.3. MÉTODO DE MEDICIÓN

Las unidades de medida de las señales verticales será como se indica a continuación:

Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m	un
Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m	un
Carteles de "Velocidad máxima permitida" de 0,60x0,85m	un
Carteles de “Nomenclatura de calle”	un
Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m	un

Dichos ítems serán medidos en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

29.4. FORMA DE PAGO

El pago se hará a los respectivos precios unitarios del contrato, de acuerdo con las especificaciones anteriores y a satisfacción plena del Director de Obra, y corresponderán a los ítems:

Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m
Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m
Carteles de "Velocidad máxima permitida" de 0,60x0,85m
Carteles de “Nomenclatura de calle”
Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza, carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta

ejecución de los rubros.

30. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

30.1. PINTURA TERMOPLÁSTICA COLOR BLANCO Y/O AMARILLO

30.1.1. Descripción general

La señalización horizontal se realizará de acuerdo al diseño final que defina el Departamento de Señalización, dependiente de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Municipalidad de Asunción.

Se realizará con recubrimientos termoplásticos reflectantes aplicados en caliente que se emplean para la demarcación de pavimentos viales o urbanos, sujetos a intenso tráfico de personas y vehículos. Estos materiales tienen ya adicionada una cantidad de microesferas de vidrio, sobre la que luego se siembra (drop-on) una segunda fracción de esferas reflectantes.

El material termoplástico reflectivo de aplicación en caliente para la demarcación horizontal aplicado por extrusión, consiste en las franjas y otras marcas gráficas, por medio de una "zapata" en un espesor de 3mm.

30.1.2. Ejecución del trabajo

La superficie del pavimento deberá ser preparada convenientemente por el Contratista, quien deberá dejarla en las siguientes condiciones antes de proceder a la aplicación del material:

- Seca
- Libre de aceite u otros materiales grasos
- Libre de tierra y polvo (usar equipo de limpieza adecuado)

El Contratista deberá proceder a tomar todos los recaudos necesarios a fin de garantizar la seguridad peatonal y de los operarios que intervengan en la obra.

El material termoplástico de aplicación en caliente se aplica por el sistema de extrusión. Deberá colocarse una capa de imprimador apropiado antes de aplicar el material termoplástico, para asegurar la adherencia del material. La capa de material aplicado deberá tener un espesor mínimo de 3 mm.

La aplicación del imprimador sobre la superficie deberá hacerse con un sobreancho de 5 cm superior al establecido para la demarcación termoplástica debiendo repartirse este excedente por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada.

El material se extenderá con los dispositivos adecuados para que las franjas resulten perfectamente paralelas, del ancho y espesor uniforme y con las tolerancias exigidas, sin presentar ondulaciones visibles para un observador que recorra el tramo en su automóvil.

En general la tolerancia en las medidas y paralelismo será de +/-5% sobre los valores especificados.

La superficie terminada no deberá ser más resbaladiza que la del pavimento seco o húmedo.

Previo a la liberación al tránsito deberá verificar que la retrorreflexión presente un aspecto uniforme, libre de zonas no reflectivas.

No se admitirán diferencias de tonalidades dentro de un mismo tramo.

Cualquier salpicadura, mancha o trazo de prueba producido durante la demarcación deberá ser removida por el Contratista.

En caso de ser necesario eliminar demarcaciones anteriores, deberá utilizarse el método de fresado o picado. Tal actividad no deberá dañar excesivamente la superficie del pavimento.

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá efectuarse una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón.

No se autorizará la aplicación del imprimador ni de la pintura termoplástica cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5ºC y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, nieblas, polvaredas, etc.)

La demarcación horizontal con material termoplástico reflectivo aplicado en caliente deberá ser liberada al tránsito en un tiempo no mayor a 30 minutos.

Cuando el imprimador y la pintura termoplástica reflectiva aplicada en caliente sean aplicados con un mismo equipo provisto de los picos necesarios en forma simultánea, y dado que no resulta posible de apreciar la coloración del imprimador en forma directa, se lo medirá en el depósito del equipo antes de comenzar el tramo y al finalizarlo, para así verificar la cantidad empleada para la ejecución de ese ítem.

La medición será efectuada sobre la superficie efectivamente demarcada y expresada en metros cuadrados.

30.1.3. Equipos

El Oferente deberá poseer los siguientes equipos:

- Equipos para fusión del material por calentamiento indirecto y provistos de agitación mecánica y de control de temperatura.
- Equipos autopropulsados y manuales para aplicación directa del material termoplástico.
- Equipo mecánico para barrido del pavimento.
- Equipo para secado del pavimento.
- Elementos de señalización y seguridad.
- Herramientas, accesorios y demás elementos auxiliares necesarios.

Estos equipos deberán tener una capacidad que permita aplicar un mínimo de mil metros cuadrados de material termoplástico en 3 mm. de espesor como promedio por jornada de 8 horas de trabajo y por equipo.

La inspección no aceptará aquellos equipos que a su juicio no resulten convenientes para la adecuada realización de las obras.

30.1.4. Forma, dimensiones y ubicación de las demarcaciones

La forma y dimensión de las demarcaciones serán las indicadas en los planos de señalización y/o lo indicado por el Director de Obra y el Departamento de Señalización, dependiente de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Municipalidad de Asunción.

30.1.5. Materiales

Los materiales serán provistos por el Contratista, quien se constituye en responsable de los mismos. La cantidad a proveer será la necesaria para ejecutar la demarcación horizontal prevista.

El material termoplástico aplicado en caliente por método de extrusión se proveerá listo para ser aplicado y se deberá mantener siempre dentro del rango de temperaturas estipuladas por el fabricante.

Los componentes deberán tener en cuenta que el tipo de material a aplicar deberá reunir las

condiciones de uso en el clima local. Debe resultar igualmente apto para temperaturas de hasta –5ºC, sin quebrarse ni desprenderse.

El Contratista presentará al Director de Obra, con la debida anticipación, muestra de los catálogos de la pintura y sus respectivos certificados referentes a calidad de fabricación, emitidos por laboratorios acreditados por institutos técnicos de investigación, y los certificados que garanticen el buen resultado obtenido en su utilización en la marcación de pavimentos durante los últimos años. Estos certificados deberán ser hasta 90 días desde la fecha emitida.

30.1.6. Criterios de rechazo de trabajos realizados

Será rechazado, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, los tramos donde existan las siguientes anomalías:

a) En general en los tramos donde se hubiesen encontrado incumplimiento de los requisitos de calidad de los trabajos, bajo las condiciones de inspección.
b) En los tramos en donde el material empleado no cumpla con los requisitos exigidos por el Director de Obra.

30.1.7. Control

Deberán seguirse las especificaciones del fabricante del material debiendo comprobarse la durabilidad de la pintura que será mayor a 12 meses para un tránsito medio diario anual de 1000 a 3000.

30.1.8. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cuadrado (m2) de franjas efectivamente pintadas y recibidas, determinadas multiplicando el ancho de la franja por la longitud real pintada, excluyéndose de ese cómputo los espacios entre franjas, medidas en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones estipuladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

30.1.9. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato de acuerdo con las especificaciones anteriores y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem PINTURA TERMOPLÁSTICA.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro, transporte y aplicación de la pintura según lo especificado, incluyendo la preparación de la superficie, el manejo del tránsito pasante, la señalización preventiva y todos los demás trabajos, imprevistos y actividades necesarias para cumplir con lo especificado.

31. TACHAS REFLECTIVAS PEQUEÑAS UNIDIRECCIONALES CON PERNO

31.1. CARACTERISTICAS

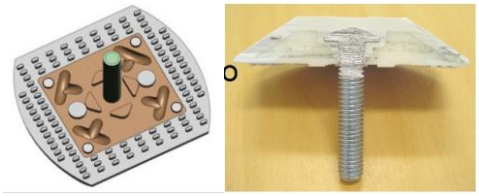
Material: Policarbonato. Color del cuerpo: blanco o amarillo. Dimensiones: 15,88 mm de alto x 101,6 mm de largo x 89,2 mm de ancho. Bordes redondeados y sin aristas. Baja altura. Base rugosa. Reflectivos en celdas, permitiendo que, al romperse una celda, no se anula totalmente la reflectividad. Color de los lentes reflectivos: blanco o amarillo.

La lente reflectiva podrá ser de color blanco o amarillo, según lo indique el Director de Obra. El color de la superficie reflectiva deberá coincidir con el del cuerpo de la tacha.

Resistencia a la compresión: 30.000 Kgf.

Reflectividad de la lente: 1.000 mcd/luz/m² (promedio).

Vista superior de la tacha



Tacha con perno

31.2. FIJACIÓN Y COLOCACIÓN

Las tachas deben ser aplicadas sobre superficies debidamente preparadas de asfalto o cemento empleando adhesivos recomendados epoxi de dos componentes.

Las tachas con perno de fijación, cuentan con un perno de cabeza redondeada embutido al cuerpo de la tacha. Las mismas serán colocadas sobre el pavimento del viaducto y adyacencias.

Las tachas sin perno serán fijadas con el mismo adhesivo epóxico a ser utilizado sobre el pavimento.

NO APLICAR las tachas en las siguientes situaciones:

- Sobre grietas o juntas longitudinales o transversales del pavimento.
- Sobre otros marcajes existentes en el pavimento tales como pintura, termoplástico o cintas prefabricadas.
- Durante la lluvia o inmediatamente después de la misma.

SEGUIR las recomendaciones del fabricante del adhesivo sobre las temperaturas de aplicación y los requisitos ambientales.

El adhesivo epóxico deberá asegurar un tiempo de secado que no sobrepase los 25 minutos y que las tachas no sufran desplazamientos o movimientos al ser golpeadas por los vehículos después de transcurridas 12 horas desde su colocación. El Director de Obra ordenará el cambio de adhesivo si este no cumple con los requisitos estipulados. Se respetarán todas las indicaciones del fabricante para asegurar una correcta colocación del producto. Se realizarán pruebas en muestras de referencia indicadas por el Director de Obra.

Las tachas se ubicarán con una separación de 0,60m, medida de eje a eje de las mismas. El Contratista presentará para la aprobación del Director de Obra, antes del inicio de la obra, un diseño de la ubicación de las tachas, compatibilizado con la geometría del camino, con la demarcación del pavimento, con la señalización respectiva, etc.

El área de pavimento donde se colocará la tacha deberá estar libre de polvo, compuestos de curado, grasa, aceite, pintura o cualquier otra materia extraña que pudiera afectar negativamente la acción ligante del adhesivo. Para estos efectos, la superficie indicada se deberá limpiar con un disco esmerilador de grano grueso, mediante chorro de arena o mediante un procedimiento de similar efectividad. La colocación deberá realizarse en días secos.

Para la colocación en pavimentos de concreto se debe realizar un tratamiento con ácido muriático y posteriormente colocar el sellador compatible con el adhesivo, de lo contrario la adherencia de las piezas a la superficie no será perfecta.

El perforado deberá ser hecho con broca de taladro. El diámetro de la perforación obedecerá al diámetro del perno de fijación de la pieza a ser colocada. La profundidad de la perforación deberá ser igual al largo del perno de fijación más un centímetro, como mínimo.

El adhesivo se deberá aplicar con una espátula a la base de la tacha o a la superficie del pavimento,

en una cantidad tal que cubra totalmente la superficie de contacto, sin presentar huecos, más un leve exceso. Los vacíos debajo de la pieza, si existieran, deberán también ser llenados con el pegamento, y enseguida la pieza debe ser aplicada al pavimento. Las tachas se deberán colocar en su posición tan pronto como sea posible, con un procedimiento que asegure que, respecto al eje del camino, no sufra desviaciones mayores que 2 mm, medidos en los extremos. Una vez instalada la tacha se deberá presionar hasta que el pegamento salga por los bordes. Todo exceso de adhesivo se deberá limpiar y retirar inmediatamente. No se aceptará que el pegamento fluya sobre la cara reflectiva de la tacha.

Las tachas deberán ser protegidas de golpes por un periodo mínimo de 30 minutos después de ser colocadas. Además, durante el periodo que dure el proceso de endurecimiento del pegamento, se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar que el tráfico pase sobre las tachas. Para esto, el Contratista deberá colocar conos, barreras y la señalización preventiva que sea necesaria.

No se deberán colocar las tachas en las siguientes condiciones y/o según lo indique el fabricante del adhesivo:

- Cuando la temperatura del aire o la del pavimento sea igual o inferior a 10ºC
- Cuando la humedad relativa del aire sea superior a 80%
- Cuando la superficie del pavimento esté húmeda
- Antes de 14 días de haber sido entregado al tránsito un pavimento nuevo
- Antes de la demarcación del pavimento

Durante la ejecución de la obra, el Contratista tomará todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, de los peatones y del personal encargado de los trabajos.

Tipos de superficie

SUPERFICIES ASFÁLTICAS NUEVAS

En general, las tachas no deberán aplicarse a superficies asfálticas que no hayan estado abiertas al tráfico durante al menos 14 días.

El uso de adhesivos epoxi sobre superficies asfálticas de menos de 2 años de antigüedad deberá ser ensayado y aprobado por el Director de Obra para evaluar su adhesión antes de efectuar aplicaciones a gran escala.

SUPERFICIES ASFÁLTICAS VIEJAS

Pueden emplearse adhesivos epoxi y bituminosos sobre asfalto de al menos 2 años de antigüedad.

SUPERFICIES DE CEMENTO NUEVAS

Los compuestos de curado sobre cemento nuevo, abierto al tráfico durante menos de 90 días, deben ser retirados antes de la aplicación de las tachas. Se recomienda emplear chorro de arena para eliminar dichos productos.

SUPERFICIES DE CEMENTO VIEJAS

Pueden aplicarse las tachas directamente sobre superficies de cemento que hayan estado abiertas al tráfico al menos durante 90 días.

Requisitos Estándar de los Adhesivos Epoxi

Un adhesivo epoxi correctamente mezclado deberá mostrar las siguientes características de los componentes combinados:

TIEMPO DE GELIFICACIÓN: 7 a 13 minutos

RESISTENCIA A LA ADHESION EN ASFALTO: Tiempo no inferior a 200 PSI A 77ºF (14 Kg/cm2 a 25ºC) 180 minutos (3 horas)

RESISTENCIA A LA TRACCION:
24 horas _ 77ºF (25ºC) 2200 psi (154 Kg/cm2)
24 horas _ 77ºF (25ºC) más rociado con agua 2200 psi (154 Kg/cm2)

Adhesivos Epoxi de Secado Rápido: Las tachas son compatibles con los sistemas epoxi de secado rápido. Seguir las recomendaciones del fabricante para su aplicación.

Requisitos del Adhesivo Bituminoso

El adhesivo bituminoso es una mezcla homogénea de aglomerante asfáltico y minerales. Es un sistema diseñado para ser mezclado y aplicado por vertido o bombeo. El adhesivo bituminoso cura en frío y está listo para soportar el tráfico en 5 minutos. Siga las recomendaciones del fabricante para su aplicación. Para las tachas la proporción normal de uso es una libra por cada cuatro tachas aplicadas.

31.3. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del ítem será por unidad (un) de piezas efectivamente colocadas y recibidas, medidas en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones estipuladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

31.4. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato de acuerdo con las especificaciones anteriores y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem TACHAS REFLECTIVAS PEQUEÑAS UNIDIRECCIONALES CON PERNO.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos suministro, transporte y colocación de las tachas según lo especificado, incluyendo el adhesivo correspondiente, el manejo del tránsito pasante, la señalización preventiva y todos los demás trabajos, imprevistos y actividades necesarias para cumplir con lo especificado.

32. TACHONES REFLECTIVOS BIDIRECCIONALES CON PERNOS

Son dispositivos de complementación de la señalización horizontal, en muchos casos complementa o reemplaza a las líneas pintadas, aumentando el margen de seguridad de las vías, son altamente visibles en la noche, en la lluvia o niebla y perfectamente visibles durante el día.

Son utilizados como encauzadores del tránsito, para la formación de islas en los cruces e intersecciones peligrosas, como separadores de carriles en autopistas, rutas y calles o como reductores de velocidad.

32.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Consta de un cuerpo fabricado de plástico altamente resistente al impacto, presión y flexión con cargas de minerales, de alta resistencia mecánica. El cuerpo puede estar pigmentado de color blanco o amarillo.

32.2. REFLECTIVOS

Placa reflectiva en plástico inyectado que contiene pequeños prismas para dar la retro reflejancia

nocturna, Norma ABNT e CET–SAP pudiendo ser mono direccional (reflectivo en un solo lado de la pieza) o bidireccional (reflectivo en los dos lados de la pieza).

Las lentes reflectivas podrán ser de color blanco o amarillo, según lo indique el Director de Obra. El color de la superficie reflectiva deberá coincidir con el del cuerpo del tachón.

Especificaciones	**Dimensiones en mm**	**Material**	**Ángulo de trabajo horizontal**	**Color**	**Retroreflejancia mínima mcd/Lx**
Retroreflectores Prismáticos	20 x 90	Polimetil Metacilato con anti - UV	45º	Cristal Ámbar Rubí	677 +/-27 498 +/-15 256 +/-64

32.3. DIMENSIONES

Dimensiones en cm			**Carga de rotura Kg.**	
Largo	**Ancho**	**Altura**	**Compresión**	**Flexión**
25	15	5	21.000	1.030

Reflectivo de 12 x 2,5 cm (disponible en color amarillo, blanco o rojo).

Peso de 3 Kg.

32.4. FIJACIÓN Y COLOCACIÓN

Son fijados al pavimento por dos pernos ranurados, embutidos al cuerpo del tachón.

Los tachones se ubicarán con una separación de 1,50 m, medida de eje a eje de los mismos. El Contratista presentará para la aprobación del Director de Obra, antes del inicio de la obra, un diseño de la ubicación de los tachones, compatibilizado con la geometría del camino, con la demarcación del pavimento, con la señalización respectiva, etc.

Los tachones deben ser aplicadas sobre superficies debidamente preparadas de asfalto o cemento empleando adhesivos recomendados epoxi de dos componentes.

NO APLICAR los tachones en las siguientes situaciones:

- Sobre grietas o juntas longitudinales o transversales del pavimento.
- Sobre otros marcajes existentes en el pavimento tales como pintura, termoplástico o cintas prefabricadas.
- Durante la lluvia o inmediatamente después de la misma.

SEGUIR las recomendaciones del fabricante del adhesivo sobre las temperaturas de aplicación y los requisitos ambientales.

El adhesivo epóxico deberá asegurar un tiempo de secado que no sobrepase los 25 minutos y que los tachones no sufran desplazamientos o movimientos al ser golpeados por los vehículos después de

transcurridas 12 horas desde su colocación. El Director de Obra ordenará el cambio de adhesivo si este no cumple con los requisitos estipulados. Se respetarán todas las indicaciones del fabricante para asegurar una correcta colocación del producto. Se realizarán pruebas en muestras de referencia indicadas por el Director de Obra.

El área de pavimento donde se colocará el tachón deberá estar libre de polvo, compuestos de curado, grasa, aceite, pintura o cualquier otra materia extraña que pudiera afectar negativamente la acción ligante del adhesivo. Para estos efectos, la superficie indicada se deberá limpiar con un disco esmerilador de grano grueso, mediante chorro de arena o mediante un procedimiento de similar efectividad. La colocación deberá realizarse en días secos.

Para la colocación en pavimentos de concreto se debe realizar un tratamiento con ácido muriático y posteriormente colocar el sellador compatible con el adhesivo, de lo contrario la adherencia de las piezas a la superficie no será perfecta.

El perforado deberá ser hecho con broca de taladro. El diámetro de la perforación obedecerá al diámetro del perno de fijación de la pieza a ser colocada. La profundidad de la perforación deberá ser igual al largo del perno de fijación más un centímetro, como mínimo.

El adhesivo se deberá aplicar con una espátula a la base del tachón o a la superficie del pavimento, en una cantidad tal que cubra totalmente la superficie de contacto, sin presentar huecos, más un leve exceso. Los vacíos debajo de la pieza, si existieran, deberán también ser llenados con el pegamento, y enseguida la pieza debe ser aplicada al pavimento. Los tachones se deberán colocar en su posición tan pronto como sea posible, con un procedimiento que asegure que, respecto al eje del camino, no sufra desviaciones mayores que 2 mm, medidos en los extremos. Una vez instalado el tachón se deberá presionar hasta que el pegamento salga por los bordes. Todo exceso de adhesivo se deberá limpiar y retirar inmediatamente. No se aceptará que el pegamento fluya sobre la cara reflectiva del tachón.

Los tachones deberán ser protegidos de golpes por un periodo mínimo de 30 minutos después de ser colocadas. Además, durante el periodo que dure el proceso de endurecimiento del pegamento, se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar que el tráfico pase sobre los tachones. Para esto, el Contratista deberá colocar conos, barreras y la señalización preventiva que sea necesaria.

No se deberán colocar los tachones en las siguientes condiciones y/o según lo indique el fabricante del adhesivo:

- Cuando la temperatura del aire o la del pavimento sea igual o inferior a 10ºC
- Cuando la humedad relativa del aire sea superior a 80%
- Cuando la superficie del pavimento esté húmeda
- Antes de 14 días de haber sido entregado al tránsito un pavimento nuevo
- Antes de la demarcación del pavimento

Durante la ejecución de la obra, el Contratista tomará todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, de los peatones y del personal encargado de los trabajos.

Tipos de superficie

SUPERFICIES ASFÁLTICAS NUEVAS

En general, los tachones no deberán aplicarse a superficies asfálticas que no hayan estado abiertas al tráfico durante al menos 14 días.

El uso de adhesivos epoxi sobre superficies asfálticas de menos de 2 años de antigüedad deberá ser ensayado y aprobado por el Director de Obra para evaluar su adhesión antes de efectuar aplicaciones a gran escala.

SUPERFICIES ASFÁLTICAS VIEJAS

Pueden emplearse adhesivos epoxi y bituminosos sobre asfalto de al menos 2 años de antigüedad.

SUPERFICIES DE CEMENTO NUEVAS

Los compuestos de curado sobre cemento nuevo, abierto al tráfico durante menos de 90 días, deben ser retirados antes de la aplicación de los tachones. Se recomienda emplear chorro de arena para eliminar dichos productos.

SUPERFICIES DE CEMENTO VIEJAS

Pueden aplicarse los tachones directamente sobre superficies de cemento que hayan estado abiertas al tráfico al menos durante 90 días.

Requisitos Estándar de los Adhesivos Epoxi

Un adhesivo epoxi correctamente mezclado deberá mostrar las siguientes características de los componentes combinados:

TIEMPO DE GELIFICACIÓN: 7 a 13 minutos

RESISTENCIA A LA ADHESION EN ASFALTO: Tiempo no inferior a 200 PSI A 77ºF (14 Kg/cm2 a 25ºC) 180 minutos (3 horas)

RESISTENCIA A LA TRACCION:
24 horas _ 77ºF (25ºC) 2200 psi (154 Kg/cm2)
24 horas _ 77ºF (25ºC) más rociado con agua 2200 psi (154 Kg/cm2)

Adhesivos Epoxi de Secado Rápido: Los tachones son compatibles con los sistemas epoxi de secado rápido. Seguir las recomendaciones del fabricante para su aplicación.

Requisitos del Adhesivo Bituminoso

El adhesivo bituminoso es una mezcla homogénea de aglomerante asfáltico y minerales. Es un sistema diseñado para ser mezclado y aplicado por vertido o bombeo. El adhesivo bituminoso cura en frío y está listo para soportar el tráfico en 5 minutos. Siga las recomendaciones del fabricante para su aplicación. Para los tachones la proporción normal de uso es una libra por cada cuatro tachones aplicados.

32.5. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del ítem será por unidad (un) de piezas efectivamente colocadas y recibidas, medidas en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones estipuladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

32.6. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato de acuerdo con las especificaciones anteriores y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem TACHONES REFLECTIVOS BIDIRECCIONALES CON PERNOS.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos suministro, transporte y colocación de los tachones según lo especificado, incluyendo el adhesivo correspondiente, el manejo del tránsito pasante, la señalización preventiva y todos los demás trabajos, imprevistos y actividades necesarias para cumplir con lo especificado.

33. DIVISORIA DE Hº CARGADO IN SITU SOBRE CALZADA

El trabajo consiste en la remoción de la divisoria existente en la calzada y la construcción de una nueva según las características descritas más abajo, para la longitud total indicada en el proyecto.

El cordón (o divisoria) a construir tendrá las siguientes características:

- Resistencia característica (fck) : 240 Kg/cm2
- Altura medida sobre el pavimento : 30 cm
- Ancho en la parte superior : 20 cm
- Ancho en la base : 40 cm

Deberá ser plano, sin alabeos ni coqueras, y la unión de las caras laterales y superior será redondeada o biselada.

El cordón señalará la divisoria de ambos carriles de la avenida, debiendo quedar el mismo en línea continua.

Será rechazado cualquier tramo donde el cordón se encuentre fisurado, descantillado, con coqueras, irregularidades, o no cumpla con estas especificaciones.

33.1. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PARA LA DIVISORIA SOBRE CALZADA

La ubicación definitiva de la divisoria será indicada en obra.

Como primer paso, se realizará una limpieza de la superficie de asiento del cordón a construir, a fin de remover la capa asfáltica hasta dejar el empedrado al descubierto.

Las medidas de la divisoria serán de 15cm de ancho por 20cm de altura. Se introducirán, en forma vertical, varillas de acero Ø20 cada 40 cm a lo largo del eje del cordón, las cuales servirán de anclaje para el cordón. Dichas varillas tendrán una longitud total que se calculará considerando que las mismas serán introducidas a una profundidad de 15 cm por debajo del asiento del empedrado, más la longitud por encima del pavimento, previendo un recubrimiento de 2 cm.

En forma longitudinal se colocarán dos varillas de acero Ø20, atadas a los anclajes a media altura y a la altura del extremo superior.

Se dispondrán juntas de dilatación con una separación adecuada.

A fin de asegurar un buen acabado, se utilizará encofrado metálico.

La superficie terminada será tratada adecuadamente a fin de eliminar rugosidades, rebabas, coqueras, etc. Se terminará con 3 manos de esmalte sintético color blanco o amarillo, cuya ejecución estará incluida en el costo del presente ítem.

33.2. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro lineal (ml) ejecutado de acuerdo a la longitud certificada por el Director de Obra.

33.3. FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem DIVISORIA DE Hº CARGADO IN SITU SOBRE CALZADA y para el ítem REMOCIÓN DE DIVISORIA CENTRAL EXISTENTE. Este precio será en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos, retiro del material de desecho y su deposición

final, y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

34. COLOCACIÓN DE PAVERS DE CONCRETO DE 0,10x0,20m

Los pavers son elementos compactos de concreto, prefabricados, con la forma de prisma recto de buena calidad para que soporten el tránsito.

Las dimensiones del Paver son de 10 x 20 x 6 centímetros. El tamaño y la forma de los adoquines serán lo más uniformes posibles, para que traben unos con otros y la superficie final sea plana.

Para esto, la diferencia máxima en las dimensiones con respecto a las dadas por el productor no será de más de 2 mm para el largo y ancho, y de 3 mm para el espesor.

Las superficies de los adoquines serán de color uniforme, parejas, es decir sin fisuras, huecos, hormigueros, descascaramientos o materiales extraños (madera, semillas, piedras grandes),. Los bordes o aristas serán agudos, es decir, sin desbordamientos o torceduras. Esto mismo se debe cumplir para las esquinas y para el bisel.

34.1.1. ARENA LAVADA de río, libre de sustancias orgánicas y de arcilla.

34.1.2. AGREGADO:

Se utiliza piedra triturada de 6ª, El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales, enteros o triturados, en ambos casos de naturaleza basáltica, o arenisca cardítica, etc. que respondan a las condiciones establecidas en esta especificación. En la elaboración del hormigón se empleará basalto triturado, se exigirá que este sea limpio, libre de impurezas y material en descomposición. Granulometría debe ser de 6ta.

34.1.3. CEMENTO

El cemento que se empleará en todos los casos es de tipo Puzolánico, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las normas del INTN NP No. 70. Deberán cumplir además con los requisitos de la AASHTO M 85.

34.1.4. AGUA

No deberá provenir de desagües, ni contener arcilla, lodo, aceite, álcalis fuertes o materias vegetales. En caso de haber dudas sobre la calidad del agua se deberá probarla siguiendo las normas de la AASHTO, Método T26, o se obtendrá un certificado de aprobación del INTN.

34.2. MAQUINARIAS

Vibrocompactadora: El área de la placa de la compactadora debe estar entre 0,25 m2 y 0,5 m2. No se deben utilizar placas más grandes porque pueden fisurar los pavers, especialmente si éstos tienen 6 cm de espesor.

Amoladora de corte con discos de corte para concreto.

También es necesario reglas (de unos 3 m de largo y 4 cm de sección), tablas o tablones (de apoyo para los colocadores), herramientas varias (hilos, estacas, nivel de manguera, llanas, un mazo de caucho por colocador, 2 escobas, 2 palas, cintas métricas, lápices, etc).

34.3. COLOCACION DEL PAVIMENTO TIPO PAVER

Para la colocación del pavimento ecológico tipo PAVER se seguirán los siguientes pasos:

1. Preparación del terreno natural: Se retira completamente la capa de materia orgánica (tierra y material vegetal) y las zonas pequeñas de material más blando que el común (como la arcilla). A continuación se comprime la subrasante y sub base con la ayuda de un vibrocompactador y/o una máquina de rodillo vibrante. El espesor de estas capas será de aproximadamente 15 centímetros.
2. Se colocara una capa de piedra triturada de 6ª de aproximadamente 4 centímetros.
3. Se colocará una capa de arena lavada de 2 centímetros de espesor.
4. Se procederá a la colocación de los pavers en forma intertrabada, manteniendo la inclinación longitudinal y transversal no mayor a 1%. Para la colocación de los pavers, se extiende una capa de arena lavada. Para un espesor uniforme y constante de las tiras de capas se utilizan en tuberías de acero que tienen un diámetro de 3 a 5 cm.
   Es necesario el uso de reglas para la colocación de los pavers y asegurar las escuadras y los diseños definidos en los proyectos específicos de la obra. Los recortes en los pavers para las enmiendas y remates serán realizados con policorte. Para finalizar la colocación, se utiliza el equipo de vibración en el suelo para nivelarla.
   Luego se extiende la arena lavada con un cepillo y utilizando de nuevo el dispositivo de vibración para la penetración de la arena lavada en las juntas.
   Después de la colocación de los pavers, es necesario compactarlas nuevamente en dos etapas. La primera etapa de la compactación permite que la arena de asentamiento se compacte y que también suba por las juntas que pueden variar entre 5 a 25 mm de espesor, dependiendo del tipo de arena. Después de este paso es necesario realizar un barrido con arena fina para rellenar las juntas entre los pavers para finalizar la colocación.

34.4. MÉTODO DE MEDICIÓN

Las áreas de Pavimento tipo Paver, aprobadas por el Director de Obra, se medirán en metros cuadrados (m2).

34.5. FORMA DE PAGO

La cantidad de Pavimento Tipo Paver medido en la forma especificada, se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem COLOCACIÓN DE PAVERS DE CONCRETO DE 0,10x0,20m. El precio unitario deberá cubrir todos los costos suministro, transporte y colocación de los tachones según lo especificado, incluyendo el adhesivo correspondiente, el manejo del tránsito pasante, la señalización preventiva y todos los demás trabajos, imprevistos y actividades necesarias para cumplir con lo especificado.

35. ENCAUZADOR ASFÁLTICO

La construcción de los encauzadores se realizará con la misma mezcla asfáltica a ser utilizada para la pavimentación de las calles. Tendrán una altura de 15 centímetros y un ancho de 40 centímetros, aproximadamente. Se ubicarán al pie del viaducto para mejorar la organización del tráfico vehicular.

Estos deberán ser pintados con el tipo de pintura correspondiente al rubro Señalización Horizontal y de acuerdo a lo especificado en el "Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras"[1]. El pago de la señalización horizontal se hará con el correspondiente rubro "PINTURA TERMOPLÁSTICA COLOR BLANCO Y/O AMARILLO".

35.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del ítem será por metro lineal medido en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra. Este ítem incluye limpieza del sitio de obra, provisión, transporte y colocación de todos los materiales necesarios para el fiel cumplimiento del ítem.

35.2. FORMA DE PAGO

[1] *XXI Congreso Panamericano de Carreteras, Montevideo, Uruguay, mayo 1991.*

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderán al ítem ENCAUZADOR ASFÁLTICO. El precio unitario deberá cubrir todos los costos suministro, transporte y colocación de los tachones según lo especificado, incluyendo el adhesivo correspondiente, el manejo del tránsito pasante, la señalización preventiva y todos los demás trabajos, imprevistos y actividades necesarias para cumplir con lo especificado.

36. PINTURA DE BARANDA DE VIADUCTO CON ESMALTE SINTÉTICO

Comprende, en primer término, el retiro de la pintura existente que se encuentra floja y la limpieza de la superficie para eliminar el óxido y otras adherencias indeseables en la superficie. Según la necesidad o lo que indique el Director de Obra, este trabajo se realizará mediante lijado manual y, si así se considera necesario, con amoladora o pulidora, usando discos de desgaste adecuados.

Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura antióxido sobre el metal desnudo, para terminar con tres manos de esmalte sintético en color a ser definido por el Director de Obra. La pintura se aplicará con pistola de pintura con compresor.

Se deberá garantizar una correcta cobertura de toda la superficie, con especial cuidado en las uniones soldadas y lugares de contacto de metal con metal.

36.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2), de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra. Serán certificadas las cantidades realmente ejecutadas, previa aprobación y medición del Director de Obra.

36.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderán al ítem PINTURA DE BARANDA DE VIADUCTO CON ESMALTE SINTÉTICO. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

37. ARBORIZACIÓN

37.1. PLANTACIÓN DE ESPECIES VEGETALES

La arborización se realizará con árboles de lapacho rosado -Tabebuia heptaphylla-, con árboles de lapacho amarillo -Tabebuia pulcherriama-, con árboles de jacarandá –Jacaranda mimosifolia- y con palmeras pindo. Los primeros son especies arbóreas adecuadas para los paseos centrales de la Avda. Gral. Santos por ser especímenes forestales predominantes y las segundas son palmeras nativas de fácil adaptación al clima urbano.

En los paseos centrales de la Av. General Santos, en el tramo comprendido entre la Av. Félix Bogado y la Av. Fernando de la Mora, se considera pertinente la arborización con lapacho rosado -Tabebuia heptaphylla-, con árboles de lapacho amarillo -Tabebuia pulcherriama- y con árboles de jacarandá –Jacaranda mimosifolia-.

En los paseos centrales de la Av. Gral. Santos en el tramo comprendido entre la Av. Fernando de la Mora, pasando la Av. Eusebio Ayala hasta la calle Cerro Corá, se considera pertinente la plantación de

palmeras pindo.

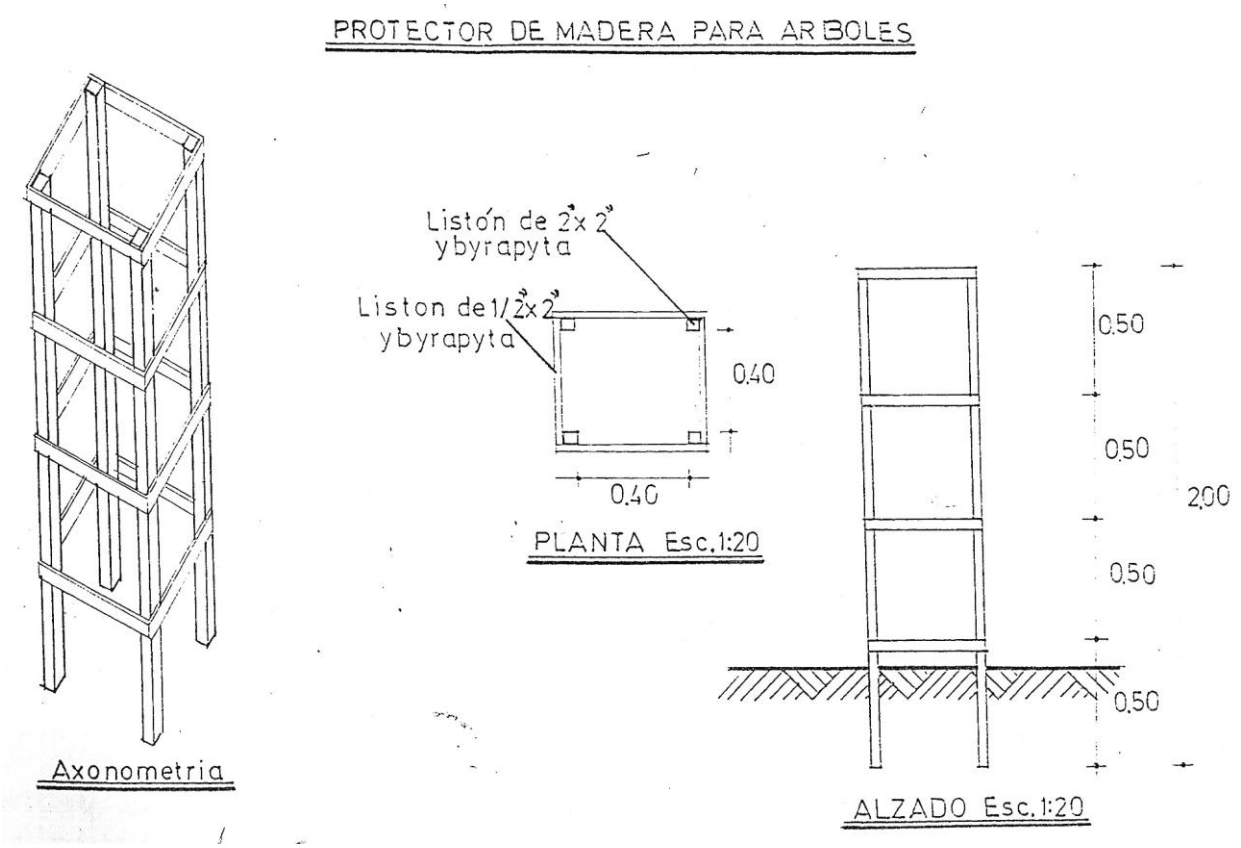
En cuanto a los especímenes forestales adecuados para la arborización de las calles laterales, se considera pertinente una combinación de los siguientes especímenes: lapacho rosado -Tabebuia heptaphylla-, lapacho amarillo -Tabebuia pulcherriama- y jacarandá –Jacaranda mimosifolia-.

Se deben tener en cuenta las siguientes características técnicas:

- Árboles de crecimiento rápido con el objeto de brindar a la ciudadanía en la brevedad posible de sombra y los demás beneficios ambientales propios de un árbol.
- Respetar las normativas urbanas referentes a las dimensiones mínimas de las aceras y alejadas de las vías de circulación.
- Postura del árbol no menor a los 1,50m, con canteros de 40x40cm, permitiendo el riego artificial o natural por lluvia y/o escorrentía, con un distanciamiento mínimo de 4 (cuatro) metros entre árboles, a fin de permitir el buen desarrollo de la copa. Se adoptará para el presente proyecto un distanciamiento mínimo de 5 (cinco) metros entre árboles.
- Contar con protectores elaborados con madera de reforestación, se adjunta plano del mismo.
- El suelo debe ser previamente abonado con humus y estar libre de escombros.

La ubicación definitiva de cada especie a ser plantada será indicada por el Director de Obra.

El Contratista tiene la responsabilidad de encargarse del riego de los árboles plantados, 2 veces al día, durante un periodo de 2 meses posteriores a la plantación de los mismos. Las plantas que se sequen deberán ser reemplazadas. Se deberá mantener en buen estado los protectores de madera y todo lo relacionado a las plantaciones realizadas.



37.1.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (un), medida en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el

Director de Obra. Serán certificadas las cantidades realmente ejecutadas, previa aprobación y medición del Director de Obra.

37.1.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE PALMERA PINDO DE 3m DE ALTURA y al ítem PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE LAPACHO ROSADO, LAPACHO AMARILLO Y JACARANDÁ DE 1,5m DE ALTURA.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

Se debe incluir en el precio unitario la provisión de los protectores de madera, el abono del suelo y todo lo necesario para correcta ejecución del ítem.

37.2. APERTURA DE CANTERO

Se realizará la apertura de canteros en veredas y paseo central para la colocación de las plantas. Los canteros tendrán dimensiones de 40x40cm como mínimo.

Los canteros ubicados en veredas comprenderán los trabajos de remoción de las baldosas de la vereda y el contrapiso, así como de otros escombros u obstáculos que se encuentren y obstaculicen la colocación, el arraigo y el crecimiento de la planta.

Los canteros ubicados en paseos centrales comprenderán los trabajos de remoción de contrapiso, pavimento asfáltico, empedrado, etc., así como de otros escombros u obstáculos que se encuentren y obstaculicen la colocación, el arraigo y el crecimiento de la planta.

En caso de ser necesario, el Contratista deberá reponer el suelo faltante o de mala calidad por suelo adecuado para el crecimiento de las plantas. El nivel del suelo terminado, luego de introducir la planta, debe quedar a una profundidad no mayor de 5cm del piso de la vereda o paseo central.

Se deberá dejar en buenas condiciones y/o reparar el piso adyacente al cantero, reponiendo con piso del mismo tipo del existente. Deberá asegurarse adecuadamente el borde del piso adyacente al cantero para que el mismo sea resistente a las roturas y fisuras por asentamiento o cargas puntuales comunes.

Los bordes interiores deberán ser macizados adecuadamente y deberán quedar bien terminados (terminación vertical de la unión del piso y contrapiso en las caras interiores del cantero).

37.2.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (un), medida en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra. Serán certificadas las cantidades realmente ejecutadas, previa aprobación y medición del Director de Obra.

37.2.2. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem APERTURA DE CANTERO.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos, la provisión de suelo adecuado para la plantación y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

38. EMPASTADO EN PASEOS CENTRALES

Para la plantación de césped en paseos centrales, se adoptará la variedad siempreverde.

38.1. Preparación

La preparación del suelo es lo primero que se hará, es decir, el retiro de escombros, restos de construcción u otros materiales. Se debe contar con por lo menos 15 centímetros de suelo fértil, con abundante materia orgánica, que tenga buen drenaje, luz solar y agua disponible". Además, materia orgánica como mínimo del 2% en una capa superficial de 3 a 5 centímetros.
El pasto siempreverde tolera muy bien la sombra, compite con éxito con las malezas, incluso resiste la acumulación de agua.

La implantación del césped en panes (se coloca uno al lado del otro) puede realizarse en cualquier época del año.

38.2. Riego

Durante los trabajos de colocación de césped, se aconseja el riego abundante una sola vez al día en las últimas horas de la tarde, de modo que las raíces encuentren más nutrientes en busca de la humedad profunda. Los riegos escasos limitan un desarrollo radicular superficial.

38.3. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del rubro EMPASTADO EN PASEOS CENTRALES será el metro cuadrado (m2), de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

38.4. FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Director de Obra y corresponderá al ítem EMPASTADO EN PASEOS CENTRALES.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del rubro, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

39. CARTEL DE OBRA

El Contratista deberá proveer y colocar en los emplazamientos donde indique el Director de Obra, carteles de las dimensiones indicadas en los rubros, a una altura de 2,0m del nivel del terreno natural.

Los carteles serán construidos con armazón de madera forrado con chapa, sostenidos por una estructura de madera y el texto de los mismos será indicado por el Director de Obra.

El Contratista puede presentar una alternativa constructiva que supere a la planteada en estas

especificaciones, la cual será puesta a consideración del Director de Obra para su aprobación.

Dichos carteles de obra estarán provistos de la inscripción siguiente:

- MUNICIPALIDAD DE ASUNCION (incluido logotipo)
- CONTRATISTA:
- LICITACION PÚBLICA Nro.
- OBRA:

La Municipalidad proveerá al Contratista los datos y/o el diseño de los carteles.

Correrá por cuenta del Contratista el mantenimiento de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales durante la vigencia del contrato.

39.1. MÉTODO DE MEDICION

Las cantidades de Cartel de Obra proveídas y aprobadas por el Director de Obra, serán medidas por unidad (un).

39.2. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas de acuerdo al punto anterior deberán ser pagadas al precio unitario establecido, correspondiente a los ítems de contrato CARTEL DE OBRA DE 2,00x2,00m, CARTEL DE OBRA DE 1,20x1,00m y CARTEL DE OBRA DE 3,00x1,50m.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

40. FONDO DE DIFUSIÓN

Las empresas licitantes deberán incluir una cotización del 5% (cinco por ciento) sobre el monto final de su oferta, que será aplicado a un fondo de difusión de las obras a ser realizadas. El mismo estará destinado a orientar a la ciudadanía mediante campañas de prevención, alerta, indicaciones útiles, y toda acción que contribuya a colaborar con una mejor información de los trabajos previstos.

La vehiculización del mismo se hará a través de los órganos de comunicación de la Municipalidad de Asunción y distribuido, según su naturaleza, a través de medios de alcance nacional, regional o comunitario (barrial), utilizando la prensa escrita, la televisión, la radio, anuncios en la vía pública, medios comunitarios, y cualquier otra forma de propagación que sirva a los fines mencionados.

40.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de FONDO DE DIFUSIÓN 5% será de forma global (gl).

41. OTRAS EXIGENCIAS

41.1. SEÑALIZACIÓN DE OBRA EN CONSTRUCCIÓN Y BARRERAS DE PROTECCIÓN

Se colocarán todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal como carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución o ya terminadas pero aún no habilitadas.

41.1.1. Carteles preventivos

Con el propósito de garantizar la seguridad de los usuarios de la calle, terceros y personal afectado a la obra, el Contratista deberá disponer bajo su exclusiva responsabilidad, la señalización adecuada de las zonas en que, a raíz de los trabajos realizados o en ejecución o por causas imputables a la obra, se originen situaciones de riesgo tales como: estrechamiento de calzada, desvíos provisorios, banquinas sueltas o descalzadas, excavaciones o cunetas profundas, desniveles en el pavimento o entre trochas adyacentes, riego con material bituminoso, voladuras, máquinas y obreros trabajando, etc. Las señales preventivas y reglamentarias serán de las medidas normalizadas por la Municipalidad de Asunción.

Los colores y símbolos serán:

a) Preventivas e Información Especial: Fondo Naranja y símbolo Negro o Blanco.
b) Reglamentarias: Fondo Blanco letras y símbolos en Rojo y Negro.

En todos los casos se utilizará lámina reflectiva de alto índice (tipo alta intensidad o tipo grado diamante) y chapas de aluminio (3mm de espesor) o hierro galvanizado (2mm de espesor).

Los carteles estarán provistos de sostenes móviles o fijos según el uso que deba darse a los mismos, debiendo presentar su borde inferior una altura de 1,30 m respecto a la cota del eje de la calzada.

Las señales deberán mantenerse visibles, limpias, reflectantes y emplazadas en los lugares previstos en el esquema aprobado durante el tiempo en que su mensaje sea necesario para el fin propuesto.

Los carteles de prevención descriptos anteriormente deberán las dimensiones de 1,20m x 1,20m.

41.1.2. Conos

Son dispositivos fabricados de diversos materiales que permitan soportar el impacto sin que se dañen ni produzcan daños al ser embestidos por los vehículos.

Se emplean en general en los casos en los cuales por el reducido tiempo de duración de las tareas y el peligro que estas traen aparejadas no se justifique la instalación de barreras.

La altura de estos elementos será como mínimo 0,50m la base más ancha para asegurar una adecuada sustentación. Se emplearán conos de mayor tamaño cuando el volumen del tránsito, seguridad u otros factores lo requieran. Los conos serán de color naranja y para permitir su visualización nocturna estarán provistos de un elemento reflectivo color blanco o bien ser reflectante en toda su superficie.

La separación entre los dispositivos de canalización debe ser como máximo en metros el 20% de la velocidad expresada en Km/h.

41.1.3. Tambores

Podrán ser tambores vacíos de aceite o combustible que presentan la ventaja de su mayor visibilidad. Deberán ser pintados de color naranja para su visualización nocturna y deberán tener aplicadas tres bandas de material reflectante blanco de 0,15m de ancho separadas 0,20 m unas de otras.

41.1.4. Dispositivos Luminosos

Cuando se deban realizar trabajos nocturnos, la zona donde se ejecuten los mismos deberá estar convenientemente iluminada mediante el empleo de reflectores. Las unidades de iluminación se deberán colocar de forma tal que no produzcan deslumbramiento a los conductores de los vehículos y permitan una correcta iluminación de la zona de trabajo.

Los artefactos deberán estar montados sobre columnas las cuales serán fácilmente transportables.

El nivel lumínico para áreas de trabajo será de 20a 24 lux.

41.2. UNIFORME IDENTIFICATORIO

El Contratista deberá prever, además, que todo el personal afectado a la obra deberá estar provisto de un uniforme identificatorio, donde se pueda leer claramente el nombre o el logotipo de la empresa.

41.3. REPLANTEO DE OBRAS CIVILES

El Contratista tendrá a su cargo el replanteo de toda la obra, cuya exactitud será comprobada por la Fiscalización, antes de dar comienzo a los trabajos. Realizará la medición del perímetro y la verificación de los ángulos del terreno y cualquier diferencia ponerla a conocimiento de la Supervisión. Esta le proporcionará, en caso de ser necesario, en forma clara los ejes de las cales, así como los vértices de las manzanas.

El Contratista será además responsable del mantenimiento de los mojones de marcación, de acuerdo a los planos proporcionados por la Fiscalización, quedando a su cargo su cuidado y conservación y materializará los ejes de las obras mediante hilos de alambre o de material equivalente, sujetos a dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas, en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.

Al ubicar filas de muros, ejes de calles o perfiles de cualquier estructura, será indispensable que el Contratista haga verificaciones de control por distintas vías haciendo notar a la Fiscalización cualquier discrepancia, para que ésta tome una decisión definitiva.

Cada proyecto tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Los diferentes sectores de cada uno estarán ubicados respecto a estos ejes en las posiciones indicadas en planos, con una tolerancia máxima de 50 mm.

El Contratista liberará el terreno o los lugares en que han de ejecutarse replanteos de manera que éstos puedan desarrollarse sin obstáculo alguno y en caso de que existan árboles o arbustos solicitará instrucciones a la Fiscalización antes de su remoción.

Los filos de estructuras principales serán delineados con hilos de alambre o material equivalente tendidos con dispositivos adecuados a medida que se eleven dichas estructura y alcancen su máxima altura.

Toda tarea extraordinaria, o aún remociones, demoliciones de elementos de estructuras de cualquier índole, que fuera necesario efectuar por errores cometidos en el replanteo, o bien para permitir la correcta ejecución de éste, serán por cuenta del Contratista, sin reconocimiento de adicionales. El Contratista, no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

41.4. HABILITACION Y CONSERVACION DE LAS OBRAS

El Contratista mantendrá la obra permanentemente limpia, libre de escombros y desperdicios provenientes de la misma.

Para la habilitación, el Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas.

Asimismo procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas que estuvieran dentro de la zona de obras.

La Dirección de Obras una vez controlado el cumplimiento de todas las tareas mencionadas, autorizará por escrito la habilitación del pavimento al uso público.

41.5. ORDENES DE SERVICIO, NOTAS DE PEDIDO Y LIBRO DE OBRA

Todas las órdenes y comunicaciones de cualquier naturaleza entre el Contratista y la Dirección de Obras se harán únicamente por escrito. Por consiguiente, toda vez que en los documentos del contrato se exprese comunicará, informará, y similares, deberá entenderse por escrito. Las comunicaciones verbales no tendrán valor con respecto al Contrato.

Todas las órdenes y comunicaciones de la Dirección de Obras referentes al cumplimiento del Contrato serán cursadas al Contratista a través de ORDENES DE SERVICIO. Toda Orden de Servicio no observada dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de emitida, se dará por aceptada y entrará a formar parte del Contrato sin implicar retribución adicional, salvo expresa indicación en contrario.

Cuando en una Orden de Servicio se fije plazo para el cumplimiento de la orden, el atraso en su comienzo o finalización hará incurrir al Contratista en mora en el cumplimiento de la Orden de Servicio. Sin perjuicio de lo mencionado precedentemente, la Dirección de Obras procederá a la paralización de los trabajos hasta tanto se dé cumplimiento a la instrucción impartida en la Orden de Servicio. Este hecho no constituirá causal para que el Contratista solicite ampliación de plazo ni reclamar Gastos Improductivos.

Todas las comunicaciones del Contratista a la Dirección de Obras serán cursadas mediante Notas de Pedido numeradas correlativamente. Las Notas de Pedido entrarán en vigencia a partir del momento de su notificación a la Dirección de Obras.

A los efectos de la Dirección de Obras, en el sitio de obras se llevará un LIBRO DE OBRA proveído por el Contratista, cuyas páginas estarán numeradas en triplicado, el cual estará bajo custodia permanente del Contratista.

El mismo será suscrito por la Dirección de Obras y por el Representante Técnico del Contratista o por un profesional designado para los efectos.

En dicho libro, la Dirección de Obras dejará constancia del control de los trabajos, de la marcha general de las tareas de acuerdo con las especificaciones técnicas, de las paralizaciones que pueden sufrir las labores indicando las causas y demás circunstancias y hechos que se estimaren necesarios.

El Contratista podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estimen necesarias y de las que se dará por enterada la Dirección de Obras. Los asientos efectuados en el Libro de Obra se considerarán conocidos por ambas partes. Las instrucciones de Dirección de Obras realizadas a través del Libro de Obra tendrá el mismo carácter que una Orden de Servicio y por tanto su incumplimiento estará sujeto a las mismas penalidades establecidas para este último.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO DE VIADUCTO - Av. Gral. SANTOS y Av. EUSEBIO AYALA. MEJORAMIENTO DE OFICINAS DE BOMBEROS Y POLICÍA MUNICIPAL DE TRÁNSITO

1. REPLANTEO DE OBRAS

Comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones e intervenciones indicadas en los documentos de construcción y/o indicaciones del fiscalizador asignado.

Asimismo comprende el replanteo de estructuras adicionales como son mamposterías de división, aberturas y todo lo relacionado con el desarrollo de la obra.

2. EXCAVACIÓN

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para la cimentación de las estructuras.

En caso de existir redes de otros servicios públicos, quedará bajo la responsabilidad del Contratista la no interrupción de estos servicios. La excavación próxima a las interferencias deberá ser cuidadosa, de forma a no dañar las estructuras existentes. Todo daño causado a cualquier instalación existente deberá ser reparado por el Contratista o por la entidad propietaria de la misma, quedando a cargo del Contratista cualquier gasto de reparación o indemnización emergente.

Los materiales provenientes de las excavaciones deberán ser colocados al lado de las zanjas a una distancia mínima de sus bordes igual a su ancho.

El Contratista deberá mantener libres las rejillas, tapas de registros y sumideros de las redes de servicios públicos, no debiendo estos componentes ser dañados o tapados.

3. REMOCIÓN DE PAVIMENTO

Para la remoción de pavimento asfáltico, se deberá marcar en el pavimento zonas rectangulares que delimiten las áreas de corte. A continuación, se procederá al corte del pavimento o se realizarán punteadas con martillete neumático, en los límites del cuadro a remover, a los efectos de perforar y romper el pavimento. La operación será completada con la ayuda de barretas y otras herramientas, procediendo a la remoción del pavimento.

Para la remoción del pavimento empedrado y/o adoquinado se utiliza la barreta o elemento similar para aflojar y levantar las piedras y/o adoquines procediendo luego a la remoción de los mismos.

El Contratista deberá seleccionar aquellos materiales que sean aprovechables tales como cordón, adoquines, piedras y otros. No podrán ser reutilizados los materiales asfálticos.

El Contratista deberá completar los materiales faltantes con otros materiales nuevos que resulten indispensables y reconstruir con ellos nuevamente el pavimento, en el caso que esté incluido en el contrato. Los restos del pavimento no aprovechados serán retirados del área de ejecución, no pudiendo, el Contratista, abandonar el área hasta que el sitio quede limpio y sin rastro de escombros o restos de materiales excedentes.

4. DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA Y PISOS

Se refiere a la ejecución de trabajos de demolición de muros de ladrillo construidos y pisos cerámicos. Los muros y pisos son los existentes en la infraestructura actual, donde se efectuará la re funcionalización de ambientes.

El Contratista suministrará todas las herramientas, mano de obra, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Fiscal de Obra.

Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados.

No se permitirá utilizar materiales provenientes de la demolición en trabajos de la nueva edificación, salvo expresa autorización escrita del Fiscal de Obra.

Los materiales desechables serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Fiscal de Obras, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.

5. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

5.1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación abarca la ejecución de estructuras de HºAº, que sean necesarias para la realización de la obra.

El trabajo comprende así mismo encofrados, cimbras, hormigonado, armaduras de barras de acero para hormigón, indicados en los planos, cortadas, dobladas y acomodadas en el lugar.

Los trabajos serán ejecutados de acuerdo con estas especificaciones u órdenes de servicio, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos.

5.2. MATERIALES

El Hormigón a ser utilizado deberá tener una resistencia característica (Fck) de 180 Kg/cm². El cemento deberá ser del Tipo PZ de industria nacional. La piedra triturada deberá ser basáltica tipo IV, limpia y sin impurezas que pudieran afectar la resistencia del hormigón.

La arena deberá ser de río con una granulometría adecuada y cumpliendo las mismas características que la piedra triturada. El agua de amasado y el de curado deberán ser potables. El curado se deberá efectuar por lo menos dos veces al día, hasta tres días consecutivos y posteriores al cargamento.

El acero deberá ser del tipo conformado con resistencia característica (Fyk) de 4.200Kg/cm².

6. AISLACIÓN HORIZONTAL DE MUROS

En todos los muros se ejecutarán tres hiladas, sobre las cuales se colocará una capa aisladora consistente en un revoque de 1,5 cm de espesor con mezcla 1:3 (cemento-arena) e hidrófugo perfectamente alisado. Una vez seca la capa de revoque, se pintará con asfalto caliente, sin adición de ningún diluyente, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie tanto horizontal como vertical sin dejar huecos o infladuras de aire.

7. AISLACIÓN VERTICAL CON PANDERETE

Consiste en la construcción de un muro en panderete, con mortero 1:4, en el mismo los ladrillos serán perfectamente aplomados en la vertical y trabados entre sí. La pared a ser tratada será previamente pintada con asfalto líquido sin adición de ningún diluyente, la superficie deberá ser cubierta totalmente con este tratamiento.

Posteriormente será revocado a dos capas, la primera capa deberá ser impermeabilizada con mortero 1:3 e hidrófugo con un espesor no inferior a los 5mm. La segunda capa será de acabado con un espesor de 1,5 cm.

8. RESTAURACIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN

Se procederá a la demolición del asfalto existente en una franja de 60 cm, siendo el eje la junta de dilatación existente, se realizará la limpieza total de ambas caras de los bloques estructurales los cuales deberán estar totalmente libres de grasa, polvo, impurezas y de material residual de la junta anterior y limpia hasta un 20 cm de la superficie horizontal del tablero de hormigón siempre considerando la junta como eje. La limpieza será instrumentada por la contratista con maquinaria y/o productos necesarios para dicho trabajo.

Las juntas serán hechas con material elástico de poliuretano con alta resistencia a la intemperie y al envejecimiento debiendo ser totalmente impermeable y cumplir con las especificaciones para este tipo de estructura. El acabado final será consensuado con el fiscal de obras con la reposición del pavimento asfáltico respectivo.

9. ENVARILLADO SOBRE ABERTURAS

Sobre las aberturas a ser construidas deberán colocarse dos varillas conformadas del fi. 8, las cuales serán dispuestas con mortero 1:3 sin presencia de cal. Sobre las aberturas mayores a 1,50 m deberá construirse un dintel armado con mampostería y varillas necesarias considerándose la luz del vano a ser construido.

10. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN

Todas las obras de albañilería deberán ser ejecutadas por personal competente. Para la colocación de los ladrillos deberán observarse las reglas siguientes:

a) Las juntas deberán alternarse de manera que no hayan dos o más consecutivas en el plano de los esfuerzos que deben soportar.
b) El espesor de las juntas no será mayor de 2 cm.
c) Deberá cuidarse que las juntas queden bien rellenas de mortero y el acabado de ellas en la parte externa se hará con la cuchara.
d) Los ladrillos se limpiarán y se mojarán para luego asentarlos.

Si después del fraguado inicial del mortero, se aflojaren los ladrillos, éstos deberán removerse, limpiarse y colocarse de nuevo con mortero fresco.

El mortero para la mampostería estará compuesto de una parte de cemento portland tipo PZ, dos partes de cal y diez partes de arena lavada, en volumen, y la suficiente cantidad de agua.

Para preparar el mortero de tal consistencia que pueda ser manejado fácilmente y extendido con una cuchara de albañil.

Se mezclará el mortero solamente en las cantidades que se requieran para el uso inmediato. El mortero que no sea usado dentro de los 45 minutos después de haberse añadido agua, será desechado. No se permitirá retemplar el mortero.

Será demolida y reconstruida por el Contratista, a sus expensas, toda la mampostería que no haya sido hecha de acuerdo con el plano respectivo y especificaciones del presente Pliego, así como indica la buena práctica de la construcción.

11. REVOQUE

Los muros se revocarán con mezcla 1:4:16 (cemento, cal y arena) para interiores en su primera capa, en la segunda será de 1:2 (cal, arena), y para muros exteriores mezcla 1:4:16. Antes de su realización éstos deberán mojarse abundantemente.

Todo revoque terminado no tendrá un espesor mayor a 1,5 cm, y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebabas u otros defectos. Las aristas serán vivas.

En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 2:2:8 (cemento, cal y arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

La mezcla para revoques será hecha con arena lavada y cal colada.

Para el revoque de piedras y estructuras de H° que servirán de base de revestido se deberá realizar un salpicado general con mortero 1:3 (con hidrófugo en caso del muro de piedra), el cual servirá al revoque como puente de adherencia a dichos elementos constructivos.

El revoque del muro será a dos capas de 1,5 cm previendo una malla metálica entre cada una de ellas siendo ésta previamente aprobada por la fiscalización. La malla será fijada sobre la primera capa con mortero 1:3 en ausencia de cal.

La capa de acabado tendrá la rugosidad necesaria para la adherencia del revestido.

12. REVESTIDOS EN BAÑO

El revestimiento será realizado con los materiales indicados en las planillas de costos y la fiscalización, considerando los documentos gráficos con los que cuente la obra.

Serán colocados perfectamente alineados y aplomados, con pegamento de base cementicia de alta adherencia el cual será dosificado con 1 parte de agua y 3,5 partes del adhesivo (o según indicación del fabricante), la mezcla deberá ser homogénea y sin grumos. La superficie donde será aplicada deberá estar limpia, sin grasa, químicos o polvo. En las juntas, una vez limpias y de no más de 3mm, será colocada pastina impermeable anti hongos del color adecuado al revestimiento aplicado.

13. CONTRAPISOS Y CARPETA

El contrapiso será de cascotes, con el espesor indicado, con una dosificación (1/4:1:4:6) de cemento, cal, arena y cascotes.

La carpeta será de cemento con una dosificación 1:3, de cemento y arena, cuidando la pendiente de la misma para facilitar el escurrimiento de agua (hacia la rejilla en locales que cuenten con una, o hacia el exterior en locales que no cuenten con rejilla).

Los contrapisos de Hº de cascotes se ejecutarán con mezcla 1:4:16, de cemento, cal y arena, y 12 partes de cascotes de 2 a 5 cm de diámetro. Los cascotes serán abundantemente mojados antes de ser mezclados. El espesor del contrapiso no será inferior a 8 cm e irá perfectamente apisonado. La superficie del contrapiso deberá estar alisada y nivelada de tal forma que para la colocación del piso no sea necesario relleno con arena ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación. El hormigón de cascote deberá ser preparado a máquina.

14. PISOS CERÁMICOS

Sus características y forma de colocación serán en un todo de acuerdo a lo especificado en planos y/o planillas de locales. Serán de clase A y de resistencia PI4 como mínimo, colocados sobre la carpeta previamente fraguada y limpia de agentes extraños, en su colocación no serán aceptados cantos vivos o filos que resultasen de una mala colocación. Una vez colocados no deberán sonar huecos a los golpes, la mezcla del adhesivo cementicio será 1 de agua y 3 del producto (o según lo indique el fabricante). Su consumo no

será menor a 4 Kg, las juntas como mínimo serán de 2 mm y máximo 4 mm. En las juntas, una vez limpias, será colocada pastina impermeable anti hongos del color adecuado al piso aplicado.

15. PISOS GRANÍTICOS RETICULADOS

Para aplicarlos se preparará sobre el contrapiso una capa de 2 cm de mortero 1:4:16, de cemento, cal y arena, nivelado y alisado al fratacho, sobre ésta se espolvoreará cemento puro y previo humedecimiento se colocarán sus baldosas cuidando la lineación de las juntas y nivel entre ellas, a fin de evitar resalto. Se comprimirán con un fratás mojándose abundantemente. Se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente para el sellado de las juntas, concluyéndose con un barrido con arena fina seca para una perfecta limpieza.

16. ABERTURAS DE MADERA

16.1. COLOCACIÓN DE MARCOS

En todas las aberturas de madera se colocarán marcos que irán unidos a los muros con tres (3) tirafondos por lado de paredes, de 3/8" x 5" macizadas con mezcla 1:3 (cemento, arena).

En la colocación se tendrá especial cuidado de la perfecta horizontalidad y verticalidad. El plano definitivo y rebaje de ellos respecto al muro se detalla en los planos respectivos. Los marcos serán de madera de lapacho debidamente estacionado o secado mecánicamente, perfectamente cepillada y pulida, libre de grietas, nudos decolorantes u otros defectos.

No cumpliéndose exactamente estas condiciones exigidas, serán rechazados los marcos que tengan piezas añadidas en cualquier forma o que pretenda corregirlas con clavos, parches o macillas.

16.2. PUERTAS

Las hojas de las aberturas serán de tipo placas de cedro de las dimensiones indicadas en los planos y espesor de 5 cm. Valen todas las observaciones hechas para los marcos de madera.

16.3. HERRAJES

Todas las cerraduras como los pasadores irán embutidos. En cada hoja de puerta serán colocadas 3 fichas de 5 agujeros.

16.4. CONTRAMARCOS

Serán de cedro de 5 cm, se colocarán con clavos sin cabezas los cuales serán disimulados con masilla para madera, deberán ser rectos y de diseño uniforme sin añadidos.

16.5. ABERTURAS METÁLICAS

Se ejecutarán en todo de acuerdo a las especificaciones y detalles consignados en los planos respectivos, la puerta será hecha con tiras metálicas posibilitando la circulación de aire.

16.6. VIDRIOS TEMPLADOS

Serán de 8mm en color bronce, los mismos serán colocados con carpintería de aluminio, serán corredizos y con herrajes con llaves, con los burletes de aislación, en los vidrios no se deberán observar los pinzados del proceso del templado una vez colocados.

17. PINTURA

17.1. PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA

Las aberturas de maderas (marcos y puertas) irán pintadas con tres manos de barniz sintético, previamente las maderas deben estar bien lijadas y deben limpiarse de polvo y resina.

17.2. PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS

Las aberturas metálicas deberán ir pintadas con pintura anticorrosiva a dos manos, para la posterior pintura de acabado final con tres manos esmalte sintético de color a definir por el fiscal. La base debe estar limpia de polvo, grasa, óxido u otras impurezas.

17.3. PINTURA AL LÁTEX

No se aplicará pintura sobre superficies que previamente no hayan sido inspeccionadas, y los trabajos previos realizados a entera satisfacción de la fiscalización.

La superficie a pintar, en muchos sectores, ha sido afectada por ingreso de humedad, por lo que se deberá proceder a reparar el revoque si fuera necesario a criterio de la fiscalización.

Deberán efectuarse reparaciones en los sectores que se encuentren afectados y en los cielorrasos, tanto aplicados como armados (especialmente los afectados por la humedad y en núcleos sanitarios).

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarlas, y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. No se aplicarán pinturas sobre superficies superficialmente húmedas, y todas aquellas deberán estar libres de condensación, polvo, hollín, grasa, aceite, etc., antes de la aplicación de cada capa.

Se deberá realizar un lijado previo de la superficie, luego se aplicará sellador y como terminación se aplicarán como mínimo de 2 a 3 manos de pintura, o más si fuera necesario.

17.4. MATERIALES

Todos los materiales a emplearse en los trabajos de pintura serán de calidad certificada y acreditada procedencia en su respectiva clase y estarán sujetos a la aprobación del fiscal de obras.

Los materiales serán llevados a la obra en sus envases originales cerrados y provistos de sello de garantía, sin evidencias de haber sido destapados, manteniéndose el producto inalterable en sus componentes. Estos envases no serán abiertos hasta tanto la fiscalización haya procedido a su revisión a fin de comprobar su origen y condiciones. Todos los componentes de las pinturas no deben estar separados e indefectiblemente serán mezclados, debe bastar con un leve agitado para que vuelva a sus condiciones de fabricación y así conseguir una perfecta homogeneización previa a su uso. La dilución de los materiales, cuando sea necesaria, será hecha con el tipo de solvente y en las proporciones recomendadas por el fabricante, antes de su aplicación la pintura no deberá endurecerse ni espesarse. Debe resultar de fácil aplicación, observándose a los pocos instantes de ser aplicada “la nivelación” adecuada, desapareciendo las marcas del pincel y dejando lugar a una superficie continua, homogénea, es decir “nivelada”. Los materiales de pintura y en especial los inflamables, serán almacenados en locales que ofrezcan la seguridad necesaria contra el peligro de incendio y se adoptarán las precauciones adecuadas para no dañar los recintos asignados, no debiendo ser sometidas durante su almacenamiento a condiciones extremas de temperatura. Caso contrario, no deberán almacenarse en obra.

17.5. OTROS REQUISITOS DE PINTURA

El contratista es el responsable de la limpieza de salpicaduras y manchas provocadas por el proceso de pintado, tanto en aberturas, paredes aledañas, pisos, etc., ya sea sobre superficies de la obra nueva o superficies preexistentes.

Se deberán corregir todos aquellos trabajos que no reúnen los requisitos mínimos de calidad a criterio del fiscal. Se prestará atención a la capacidad de cobertura de la pintura, a la pulcritud del "recorte" (líneas de terminación) en esquinas, zócalos, junto a marcos, etc. El fiscal tiene la potestad de exigir la repetición o corrección de los trabajos que encuentre insatisfactorios.

17.6. LIMPIEZA Y PROTECCIÓN CON SILICONA EN MURO DE PIEDRA

17.6.1. INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

En primer lugar se procederá a una limpieza gruesa del muro de piedra para retirar materiales extraños adheridos como pintura, impurezas, etc.; en caso de presentarse vegetación deberá extraerse de raíz y rellenar las grietas o huecos donde se encontraba con mortero adecuado y de manera estética. La limpieza final se realizará con ácido muriático u otro producto similar, según las instrucciones del fabricante.

Se aplicará la pintura a la silicona en camadas uniformes, con brocha, rodillo o pistola, a capas cruzadas. Se considera dos capas como mínimo, para lograr una buena cobertura. Los trabajos de pintura se realizarán dentro de un espectro de temperatura no inferior a 5º C, y no mayor que 35º C.

No aplicar sobre soportes con un elevado grado de humedad, que estén muy calientes por exposición al sol o con viento fuerte. Las superficies nuevas deben estar exentas de polvo, grasas, limpias, secas y libres de eflorescencias. La superficie deberá tener poros y no estar hidrofugada. En las superficies viejas, además de las consideraciones anteriores, se deben eliminar los restos de pintura. Cuando se aplique sobre superficies ya pintadas, deberán lijarse las zonas defectuosas y agrietadas. A partir de las 4-6 horas (dependiendo de la temperatura y humedad relativa del ambiente), aplicar la segunda mano sin diluir. En casos de colores intensos y según porosidad del soporte, se diluirá la 2ª mano un 10% y se dará una 3ª mano sin diluir.

17.7. PINTURA DE ESTRUCTURA PORTANTE, VIGAS LATERALES, ESCALERAS Y PAREDES EXTERNAS DEL VIADUCTO AL LATEX ACRÍLICO EXTERIOR

Comprende, en primer término, el retiro de la pintura existente que se encuentra floja y la limpieza de la superficie y otras adherencias indeseables en la superficie. Según la necesidad o lo que indique el Director de Obra, este trabajo se realizará mediante lijado manual y, si así se considera necesario, con amoladora o pulidora, usando discos de desgaste adecuados.

Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura al látex acrílico mate con agente fungicida y antialgas para exteriores de color cemento.

18. REPARACIONES GENERALES DE ALBAÑILERÍA

Serán indicadas por la fiscalización y comprenderán los arreglos necesarios que surgieren para la culminación total de la obra y que no fueran previstos.

19. PANEL DELINEADOR VERTICAL PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EN CABECERAS SUR Y NORTE

Deberán tener forma rectangular de 0,40x1,50 metros de lado y serán colocados con el lado más largo en el sentido vertical.

Los colores y patrones serán definidos por el Director de Obra.

Tablero:

El tablero debe ser de chapa de aluminio de 3 mm de espesor. La chapa presentará una superficie plana, sin alabeos. Será cepillada, perforada y de canto redondeado (38mm de radio de curvatura) para eliminar el filo, pintada en la parte trasera con pintura adecuada color negro o gris oscuro mate.

El tratamiento de las chapas tendrá una rugosidad tal que permita, previo desengrase, una adecuada adherencia de pinturas, autoadhesivos, etc. Serán tratados con limpiadores y desengrasantes de metales, pudiéndose utilizar detergentes líquidos. Posteriormente se enjuagarán y secarán cuidadosamente para eliminar el elemento utilizado en su lavado. Estas operaciones podrán realizarse por medios mecánicos. El acabado superficial se logrará mediante el sistema de arenado, cuidando luego de la limpieza posterior al arenado que las chapas se mantengan limpias y secas, prestando especial atención a que no entren en contacto con superficies grasas.

Los símbolos y letras serán realizados con adhesivo ASTM Tipo XI, reflectivo prismático tipo diamante cúbico, con garantía de durabilidad de 12 años. Los símbolos y leyendas en color negro serán serigrafiados usando tinta compatible con el material reflectivo o serán de lámina autoadhesiva de larga duración. La superficie de la chapa será adecuada para brindar perfecta adherencia al material reflectivo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.

Para la fijación de los tableros se usarán bulones de acero cadmiado o zincado, con cabeza media caña, cuello cuadrado y vástago roscado para tuerca, arandela de presión y tuercas hexagonales autobloqueantes (borde exterior plástico). Entre el acero y el aluminio se utilizará un elemento separador de goma sintética de 1,5 mm de espesor mínimo, pudiendo ser de neopreno. Las grapas y las cabezas de los bulones irán pintadas del color de la señal o su dorso en ese punto.

El tablero se ubicará a una altura mínima de 20 centímetros desde el suelo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.

Parante:

Caño negro de 2 ½” y pared de 2,5 a 3 mm (pared gruesa), de 2 (dos) metros de altura, tratado con 2 manos de pintura antióxido y terminado con 3 manos de pintura sintética. No se admitirán caños soldados (añadidos). Se deberá soldar una tapa en el extremo superior para garantizar su hermeticidad. Contará con crucetas metálicas soldadas en la parte inferior para su anclaje en un cimiento de HºAº de 0,30 x 0,30 m y una profundidad de 0,50m. Contará además con travesaños para la sujeción del tablero. La parte inferior del poste será pintada con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta una altura de 10 cm sobre el nivel del suelo.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Director de Obra para su aprobación.

20. REPOSICIÓN DE BARANDA PROTECTORA DE VIADUCTO

Se emplearán para la baranda caños, varillas y hierros de acuerdo a la estructura y diseño existente actualmente en el sitio de la obra.

La baranda, previa a su colocación en obra, deberá estar pintada en toda su extensión con dos manos de pintura antióxido sobre el metal desnudo y limpio, para terminar con tres manos de esmalte sintético en color a ser definido por el Director de Obra. La pintura se aplicará con pistola de pintura con compresor.

Se deberá garantizar una correcta cobertura de toda la superficie, con especial cuidado en las uniones soldadas y lugares de contacto de metal con metal.

21. INSTALACIONES SANITARIAS

Las cañerías de agua corriente deberán ser de PVC roscable de acuerdo a lo establecido y según los planos que se adjunten. Los caños embutidos en las paredes deberán llevar grampas para su anclaje. Las griferías serán de primera calidad y de marca reconocida.

El tendido de cañería se hará rectilíneo, tanto en planta como en perfil longitudinal, admitiéndose tendidos curvos en los caños PVC y en tramos subterráneos de curvatura de un radio de 2 m.

En las uniones roscadas entrerrajadas, éstas no deberán ser muy largas ya que no se admitirá el uso de yunte o filásticas para corregir las faltas de conicidad. En los cortes de cañerías deberán eliminarse los rebordes interiores. Se admitirá el uso de pintura solvente en las roscas de la unión. Antes de cubrir las cañerías embutidas, se hará una prueba de estanqueidad con agua a 8 kg/cm2. Todas las instalaciones de agua corriente se regirán estrictamente por las normas N.P.68 del I.N.T.N.

22. DESAGÜE SANITARIO

La disposición de excretas se hará con arrastre de agua. El sistema incluye la recepción de descargas y su conducción por los ramales de desagüe a la cañería principal, por estas a los tanques sépticos y de estos a los pozos absorbentes o red cloacal.

Se intercalarán en los puntos necesarios cañerías principales de ventilación según sea necesario. Todos los caños que crucen calzadas de circulación vehicular serán protegidos por medio de losetas de HºAº de 60 cm de ancho y 5 cm de espesor si fuese necesario.

Las zanjas para el tendido de ramales y cañerías principales tendrán en su fondo los declives requeridos, cuidando no excavar con exceso para tener suelo firme como apoyo de la cañería y la profundizarán en el lugar de la junta y por debajo de éstas para permitir el apoyo uniforme de los caños en toda su extensión y facilitar la ejecución de las juntas.

El tendido de las redes se comenzará por la parte inferior de las zonas ascendentes, ajustándose estrictamente a los planos preparados por el Contratista en dimensiones, pendientes, cotas y demás detalles. Nunca se hará el tendido menos de 1 m de los cimientos.

Se deberá tomar cuidado que en el interior de los caños no queden rebabas o desigualdades. Su piso y las canaletas se construirán con hormigón 1:2:3 y terminarán con un perfecto alisado.

Las canaletas se construirán formando canales de media caña, del diámetro de los ramales que reciban, para la conducción suave de líquidos y sólidos.

El piso de las cámaras tendrá una pendiente de 5% hacia los canales. Sobre este tipo a fondo, se admitirá el vertido elevado de ramales que desaguan solamente agua libre de sólidos en suspensión. Los canales que evacuan inodoros observarán estrictamente la pendiente indicada por la fiscalización.

Estos registros deberán llevar doble tapa. Estas tapas deben terminarse de acuerdo al piso o pavimento que lleva el lugar de su ubicación, respetando las juntas de colocación de las baldosas. El constructor deberá prever en las construcciones de cimientos y muros las aberturas para la colocación de caños de desagües y ventilación para no dañar las obras por los cortes y excavaciones.

23. ARTEFACTOS SANITARIOS

Las losas sanitarias deberán ser de primera calidad, de marca reconocida, libre de imperfecciones y colocados cuidadosamente, los tornillos de los soportes de lavatorios deben ser de acero inoxidable. Las rejillas deberán ser metálicas.

24. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Comprende todo lo relativo a iluminación, tablero y sus elementos de comando de protección, y todas las líneas distribuidoras de circuitos con sus accesorios.

La acometida desde el tablero general existente será subterránea. Con conductores NYY, o impavinil SR 80, protegida con una hilada de ladrillos, a 0,60 m de profundidad. En caso de necesidad, los empalmes irán en registros según normas y protegidos con cinta vulcanizante o cartuchos herméticos con resina epoxi.

Los materiales deberán cumplir con el reglamento para instalaciones de baja tensión de la ANDE, y con las normas IRAM, tanto en su calidad como en el tipo y lugar de su instalación, no se admitirán llaves y tomas defectuosas.

El rechazo de los materiales por parte de la Dirección de Obras podrá ser apelado solamente ante la ANDE, la que al no expedirse en el plazo de ocho días, dejará admitido que el mismo se halla justificado.

25. ARTEFACTOS ELÉCTRICOS

Los artefactos de iluminación de reflectores, serán completos, compuestos por bombillas, soportes, albañilería y otros accesorios necesarios para el montaje del mismo. Serán aptos para el uso al cual fue asignado.

Los equipos serán como para funcionar a la tensión de servicio de 220 V - 50 Hz, y tendrán el factor de potencia corregido (min. 0.8).

Los zócalos serán aptos para su montaje en artefactos, contactos seguros de cobre endurecido y protegido con niquelado, plateado y otras protecciones equivalentes.

Los artefactos y accesorios serán de primera calidad y de marcas reconocidas en el mercado.

26. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá realizar a su exclusivo cargo la conservación de las obras construidas durante todo el plazo que se fije contractualmente.

Las reparaciones que el Contratista deba realizar durante el período de conservación serán realizadas ajustándose en un todo a lo previsto en estas especificaciones.

El Contratista es responsable de todas las deficiencias que puedan surgir, imputables a la calidad de los materiales, equipos y procedimientos constructivos empleados, y está obligado a su reparación durante el período de conservación a su cargo.

27. MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual.

Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades.

El contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales y está obligado a emplear los métodos y elementos de trabajo que aseguren una calidad satisfactoria de la obra.

28. MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem MEJORAMIENTO DE VIADUCTO - Av. Gral. SANTOS y Av. EUSEBIO AYALA.

MEJORAMIENTO DE OFICINAS DE BOMBEROS Y POLICÍA MUNICIPAL DE TRÁNSITO, así como todos sus sub ítems, indicados en la planilla del Formulario de la Propuesta, se medirán como se indica en dicha planilla, una vez que estos sean verificados y aprobados por el Director de Obra.

Trabajos preliminares	
Replanteo de obras	m2
Excavación	m3
Demolición de paredes, pisos y asfalto para cañerías	gl
Estructura de HºAº	
Vigas de fundación	m3
Tronco de pilar y zapatas	m3
Aislación	
Aislación horizontal con asfalto liq. y mortero 1:3 con hidrof.	ml
Aislación vertical con panderete y mortero 1:3 con hidrof.	m2
Mamposterías	
Mampostería de elevación 0,15 c/ lad. comunes PMT	m2
Envarillado a 2,20m de altura	ml
Revoque	
Revoque de 1,5 cm filtrado PMT	m2
Revestimientos	
Limpieza y protección con silicona de muro de piedra bruta	m2
Revestimiento de azulejos en baño h: 2,10 m	m2
Pintura de estructura portante, vigas laterales, escaleras y paredes externas del viaducto al látex acrílico exterior	m2
Pisos	
Contrapiso de cascotes de 10 cm PMT	m2
Carpeta	m2
Piso cerámico	m2
Zócalo	ml
Contrapiso de cascotes de 10 cm para veredas y paseo central	m2
Pisos graníticos reticulados base gris	m2
Aberturas de madera	
Puerta placa 0,80 x 2,10m	un
Marcos p/ puertas de lapacho con colocación	un
Contramarcos de madera	ml
Aberturas metálicas	
Puerta metálica tipo persiana para baño	un
Vidrios templados de 8mm	
Vidrios para abertura tipo templado esp, 8 mm incluye herrajes PMT	m2
Vidrios para abertura tipo templado esp, 8 mm incluye herrajes BVP	m2
Pintura	
Pintura exterior látex	m2
Pintura de aberturas con esmalte sintético	m2
Reparaciones generales de albañilería	
Reparaciones generales de albañilería	gl
Instalación sanitaria	
Baño completo con artefactos y grifería	un
Desagüe cloacal y pluvial	gl
Instalación eléctrica	
Instalación eléctrica con artefactos	gl
Mejoramiento sobre el viaducto	
Restauración de junta de dilatación	ml
Reposición de baranda protectora de viaducto	ml
Panel delineador vertical para señalización vertical en cabeceras sur y norte	un

Limpieza final	
Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3

29. FORMA DE PAGO

El ítem MEJORAMIENTO DE VIADUCTO - Av. Gral. SANTOS y Av. EUSEBIO AYALA. MEJORAMIENTO DE OFICINAS DE BOMBEROS Y POLICÍA MUNICIPAL DE TRÁNSITO, así como todos los sub ítems que forman parte del mismo, se pagarán cada uno de ellos de acuerdo al precio establecido en el contrato en los sub ítems del Formulario de la Propuesta. Este precio será compensación total por la provisión y el transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos, indicados como:

Trabajos preliminares
Replanteo de obras
Excavación
Demolición de paredes, pisos y asfalto para cañerías
Estructura de HºAº
Vigas de fundación
Tronco de pilar y zapatas
Aislación
Aislación horizontal con asfalto liq. y mortero 1:3 con hidrof.
Aislación vertical con panderete y mortero 1:3 con hidrof.
Mamposterías
Mampostería de elevación 0,15 c/ lad. comunes PMT
Envarillado a 2,20m de altura
Revoque
Revoque de 1,5 cm filtrado PMT
Revestimientos
Limpieza y protección con silicona de muro de piedra bruta
Revestimiento de azulejos en baño h: 2,10 m
Pintura de estructura portante, vigas laterales, escaleras y paredes externas del viaducto al látex acrílico exterior
Pisos
Contrapiso de cascotes de 10 cm PMT
Carpeta
Piso cerámico
Zócalo
Contrapiso de cascotes de 10 cm para veredas y paseo central
Pisos graníticos reticulados base gris
Aberturas de madera
Puerta placa 0,80 x 2,10m
Marcos p/ puertas de lapacho con colocación
Contramarcos de madera
Aberturas metálicas
Puerta metálica tipo persiana para baño
Vidrios templados de 8mm
Vidrios para abertura tipo templado esp, 8 mm incluye herrajes PMT
Vidrios para abertura tipo templado esp, 8 mm incluye herrajes BVP
Pintura
Pintura exterior látex
Pintura de aberturas con esmalte sintético
Reparaciones generales de albañilería
Reparaciones generales de albañilería
Instalación sanitaria

Baño completo con artefactos y grifería
Desagüe cloacal y pluvial
Instalación eléctrica
Instalación eléctrica con artefactos
Mejoramiento sobre el viaducto
Restauración de junta de dilatación
Reposición de baranda protectora de viaducto
Panel delineador vertical para señalización vertical en cabeceras sur y norte
Limpieza final
Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra

CAMBIO DE TUBERIAS PRINCIPALES
Y RAMALES DOMICILIARIOS
AGUA POTABLE

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.0. CONSIDERACIONES GENERALES.

Estas Especificaciones Técnicas establecen condiciones mínimas de calidad de los trabajos de reparación y mantenimiento de redes de agua potable y otras tareas afines en Asunción que el Contratista debe realizar de acuerdo con el buen arte de la Ingeniería.

El Contratista, está obligado a hacer conocer estas Especificaciones Técnicas y el Reglamento a todo su personal. La falta de cumplimiento de las mismas hará responsable al Contratista de todos los daños y perjuicios que pudieran ocasionar a terceros a raíz de la mala ejecución de los trabajos contratados.

2.0. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION Y PROTECCION.

El Contratista realizará su trabajo de tal forma que interfiera lo menos posible con la vía pública, tanto del paso de vehículos como de peatones. el contratista deberá utilizar dispositivos de señalamiento en la vía pública para su propia seguridad y la de los transeúntes.

La señalización adecuada del lugar de trabajo tanto en horario diurno como nocturno se llevará a cabo para la protección de las personas ajenas o no a la obra, vehículos, equipos, así como a la propiedad pública o privada, de acuerdo con las exigencias legales vigentes.

Los equipos empleados por el Contratista deberán tener características que no causen daños en vías públicas, puentes, viaductos, redes aéreas, etc., así como a la propiedad pública o privada y a las personas.

La señalización para el desvío del tráfico obedecerá a recomendaciones de las Normas Municipales de Tránsito y las del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en cuanto a dimensiones, forma y palabras indicativas de señales.

El Contratista es el único responsable por daños personales y materiales producidos por accidentes ocasionados a consecuencia de la falta de los elementos de señalización durante la ejecución de los Trabajos o por el abandono del sitio en caso de no poder concluir los mismos, sin dejar la debida señalización. Cualquier daño de este tipo será reparado por el Contratista, sin costo adicional para la Municipalidad.

2.1. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION DIURNA

Las señales de tránsito pueden ser clasificadas en tres categorías principales.

Estas categorías son las siguientes:

Señales de Advertencia: su finalidad es avisar al usuario de la existencia y de la naturaleza de algún peligro en calles o vías.

Señales de Reglamentación: tiene por fin informar al usuario sobre ciertas limitaciones o prohibiciones, respecto al uso de calles y cuya violación constituya una infracción a las Leyes de Tránsito

Señales de Indicación: destinadas a guiar al usuario en su desplazamiento y suministrar otras informaciones que puedan ser útiles.

Con la finalidad de simplificar y facilitar la padronización de señales, se indicará un número mínimo de modelos, los cuales podrán ser utilizados aisladamente o en combinación, conforme lo determinen las condiciones en cada caso.

De modo general, las señales indicadas en la presente especificación serán de advertencia. Siempre que las condiciones exijan, serán acompañadas de "señales de Reglamentación", aprobadas por los organismos públicos afectados, como ser Municipalidad, M.O.P.C.

En caso de que estas señales no figuren en el presente Pliego, el Contratista se compromete a ejecutarlas y colocarlas sin costo adicional para Municipalidad.

2.1.1. SEÑALES A UTILIZAR

El Contratista deberá utilizar algunas de las señales propuestas, u otras que a criterio de la Municipalidad, sean más convenientes para una correcta señalización del lugar del trabajo, de tal modo a cumplir con todas las normas municipales, y las leyes que rigen la materia, de tal modo a afectar lo menos posible el tráfico de vehículos y personas.

Las señalizaciones deberán ser tales que en todo momento se salvaguarde la integridad física de las personas y sus Bienes.

2.1.2. SEÑAL INDICATIVA DE "PERSONAS TRABAJANDO"

Se trata de una señal de fondo amarillo y borde negro, de un hombre empuñando una pala cargada.

Las dimensiones son de 0.50 x 0.50 m. y será fijada en pedestal único o en uno triple, con una diagonal en posición vertical, teniendo el centro colocado a 0,80 m del nivel del terreno como se muestra en la FIGURA Nº 1.

Se utilizará como medida de seguridad cuando no haya necesidad de interrumpir el tránsito o estuvieren hombres trabajando en pista de tránsito de vehículos; se colocará en lugar adecuado y que sea visible al menos a una distancia de 30 m. para que el conductor tenga tiempo de reducir la velocidad y tomar las precauciones necesarias.

Esta señal es de uso obligatorio en todos los trabajos transitorios en la vía pública.

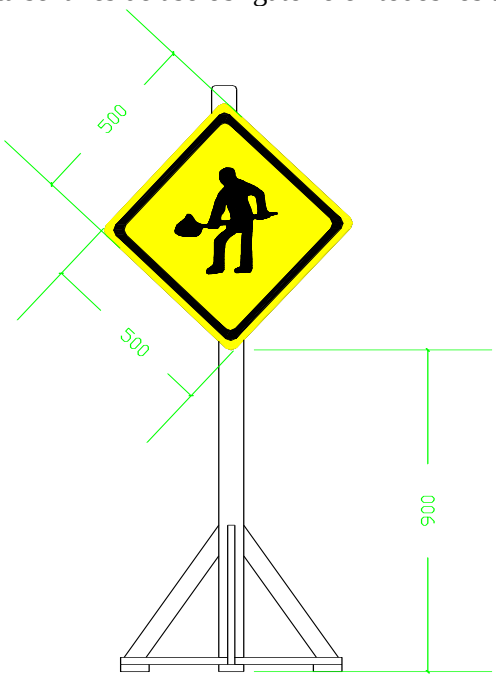


FIGURA 1: HOMBRES TRABAJANDO

2.1.3. CABALLETES

Los caballetes serán de madera o de tubos de hierro galvanizado doblados con formas y dimensiones padronizadas e indicadas en los diseños. Las pinturas utilizadas deberán ser de color amarillo y negro, de comprobada resistencia al tiempo, de conformidad con las normas vigentes.

Los caballetes se destinan al cerramiento parcial o total del camino, y quedarán, en este último caso, dispuestos uno al lado de otro, en número que pueda impedir el paso de vehículos.

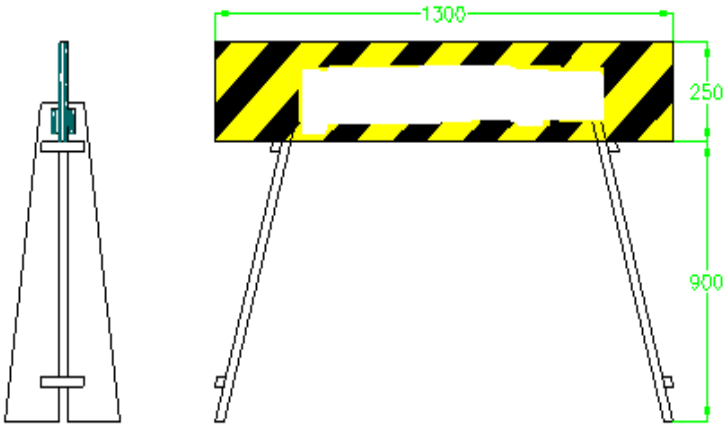


FIGURA 2: CABALLETE

2.1.4. CINTA INDICADORA DE ÁREA DE SEGURIDAD

Es una banda de material sintético de 5 a 10 cm. de ancho y longitud variable de mínimo 10 m. con franjas a 45º de color blanco y rojo o amarillo y negro. Estas cintas se utilizarán para delimitar áreas de servicios transitorios. Estas bandas o cintas de seguridad serán colocadas a una altura que varía de 0.85 a 1.20 m. y montadas por puntales, postes demarcatorios o caballetes.

FIGURA 3: EJEMPLO DE CINTAS DE SEGURIDAD

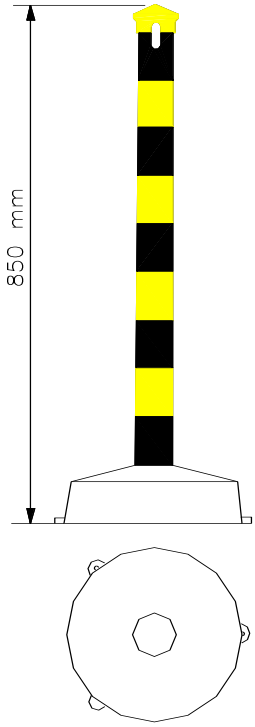


FIGURA 4: POSTE DEMARCATORIO

2.1.5. OTRAS SEÑALES

Señal circular blanca con bordes rojos y con inscripción ó símbolo de colores negro, indicando la dirección a ser seguida.

Letrero – “Tránsito Impedido”

Placas Indicativas.

Conos de Señalización: Serán de material de poco peso, con preferencia de goma o plástico, y tendrán las medidas indicadas en el diseño. Serán fijados en bases cuadradas de material resistente, y pintados de color amarillo. Los conos serán utilizados en el balizamiento de las áreas prohibidas al tráfico y servirán también para la señalización de los lugares de apertura de pequeñas obras. Podrán ser encajados de tal forma que sea más fácil su transporte y almacenamiento

2.1.6. CHALECOS DE SEGURIDAD

Para trabajos en la vía Pública es obligatorio el uso de chalecos de seguridad.

2.2. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION NOCTURNA

La señalización nocturna será hecha con los mismos dispositivos utilizados en la señalización diurna, aumentados con señalización reflectiva y/o señalización luminosa. Además de las recomendaciones indicadas para las obras, los mismos cuidados y atención deberán ser prestados a la señalización nocturna de los equipamientos móviles o semi-móviles que necesiten quedar estacionados en la calle durante la ejecución de los trabajos.

2.2.1. SEÑALIZACIÓN REFLECTIVA

La señalización reflectiva tiene por finalidad reflejar la luz incidente, dejando claramente visible, en su totalidad, el dispositivo en que es aplicada. La reflectividad de un elemento de señalización puede ser

conseguida por medio de dispositivos especiales (ojos de gato, películas reflectivas y otros) o de pinturas que posean esas propiedades.

3. REMOCION DE PAVIMENTO

3.1. REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE

Para la remoción de pavimento asfáltico, se deberá marcar en el pavimento zonas rectangulares que delimiten las áreas de corte. A continuación, se procederá al corte del pavimento o se realizarán punteadas con martillete neumático, en los límites del cuadro a remover, a los efectos de perforar y romper el pavimento. La operación será completada con la ayuda de barretas y otras herramientas, procediendo a la remoción del pavimento.

Para la remoción del pavimento empedrado y/o adoquinado se utiliza la barreta o elemento similar para aflojar y levantar las piedras y/o adoquines procediendo luego a la remoción de los mismos.

El contratista deberá seleccionar aquellos materiales que sean aprovechables tales como cordón, adoquines, piedras y otros. No podrán ser reutilizados los materiales asfálticos.

El Contratista deberá completar los materiales faltantes con otros materiales nuevos que resulten indispensables y reconstruir con ellos nuevamente el pavimento, en el caso que esté incluido en el contrato. Los restos del pavimento no aprovechados serán retirados del área de ejecución, no pudiendo, el Contratista, abandonar el área hasta que el sitio quede limpio y sin escombros.

3.2. REMOCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO

Para la remoción de pavimento tipo hormigón simple o armado, se deberá marcar en el pavimento zonas rectangulares que delimiten las áreas de corte. A continuación, con una máquina de cortar equipada con disco especial para hormigón, se procederá al corte del pavimento. Posteriormente, con la ayuda de un martillo neumático o en casos de pequeñas aberturas con mazos se debilitará y romperá el pavimento de la zona a excavar, retirando del lugar los materiales que no serán reciclados. Los equipos empleados deberán estar en perfectas condiciones de operación a fin de no entorpecer las tareas.

Como norma general, la remoción del pavimento deberá ser hecha mecánicamente utilizándose martilletes neumáticos insonorizados principalmente en zonas habitadas. Los restos del pavimento no aprovechados serán retirados del área de ejecución, no pudiendo, el Contratista, abandonar el área hasta que el sitio quede limpio y sin escombros.

4. EXCAVACIONES

4.1. GENERALIDADES

Estas especificaciones son aplicables a todo tipo de excavación para ramales de conexiones domiciliarias y tuberías secundarias hasta 100 mm (4”).

El contratista deberá en primer lugar, antes de iniciar la excavación, ubicar todos los dispositivos de protección vial siguiendo el procedimiento normalizado de dispositivos de señales de protección vial.

Además el Contratista deberá examinar la zona para considerar los antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia y se hará de ser necesario, las previsiones del caso. Esta previsión, incluirá el estudio de la defensa más adecuada en los puntos donde el escurrimiento deba ser evitado parcial o totalmente de acuerdo con las medidas mitigadoras de Impacto Ambiental. En lo posible, se deberán proteger los árboles y estructuras existentes en las cercanías de las excavaciones.

4.2. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

El Contratista hará una investigación de las interferencias, para que no sean dañados tubos, cajas, cables, postes, u otras instalaciones subterráneas existentes y otros, que estén en la zona alcanzada por las excavaciones, o en áreas cercanas a ellas.

Existiendo otros servicios públicos, situados en los límites de las áreas de delimitación de zanjas, quedará bajo la responsabilidad del Contratista la no interrupción de aquellos servicios.

Las excavaciones próximas a las interferencias deberán ser ejecutadas, de manera de no dañar las estructuras existentes. Todo daño causado a cualquier instalación existente, deberá ser reparado por el Contratista, quedando a cargo de este cualquier gasto de reparación o indemnización.

La zanja deberá ser excavada en sección rectangular. Dependiendo del tipo de suelo, la zanja podrá ser excavada con paredes verticales.

5. CAMAS O ASIENTOS DE TUBERIAS

5.1. MATERIALES

El material para asiento de las tuberías deberá ser arena. Podrá ser empleado material originado de la excavación de las zanjas, siempre que esté libre de piedras, materiales extraños, tierra vegetal; y aprobado por la Fiscalización.

6. TENDIDO DE TUBERIAS PEAD

6.1. EJECUCION

La ejecución de la excavación y el tendido de las tuberías de PEAD deben seguir las siguientes indicaciones:

El fondo de la zanja no debe tener objetos duros como rocas o cualquier otro elemento que entalle la tubería.

El fondo se rellenara previamente con una capa de arena de mínimo 10cms.

La zanja debe ser lo más angosta posible dentro de los límites practicables y que permita el trabajo dentro de ella si es necesario.

Diámetro de la Tubería mm.	Ancho de la Zanja cm.
63	40
90	40
110	40
160	40
200	50

La tubería PEAD, se debe instalar a una profundidad mínima de 80 cm en general para diámetros hasta 200mm, y a un (1) metro si son pasos de alto tráfico.

No se debe desenrollar la tubería en forma de espiral. Adicionalmente se debe instalar en forma serpenteada para facilitar los movimientos de tierra, o por contracciones y dilataciones del material.

La flexibilidad de las tuberías PEAD permite curvaturas al encontrarse obstáculos menores facilitando y economizando la instalación.

El radio de curvatura a una temperatura ambiental de 20°C deberá ser aproximadamente de 20 a 25

veces el diámetro nominal de la tubería. Si existe algún accesorio en este sector, el radio de curvatura deberá ser de 120 a 125 veces el diámetro nominal de la tubería.

El relleno se debe comenzar inmediatamente después de la colocación y pruebas de presión de la tubería PEAD con el fin de protegerla.

La colocación de accesorios para tuberías de PEAD deberá considerarse incluida en el precio de colocación de tuberías de PEAD.

7. RELLENOS Y COMPACTACION

7.1. GENERALIDADES

El material a utilizarse en los rellenos en general podrá ser el obtenido del material seleccionado de la excavación.

En ningún caso será permitido el relleno con suelos inestables.

Todo material, ya sea proveniente de la excavación o de préstamos, será de tal naturaleza que, después de colocado y compactado adecuadamente conforme un relleno denso y estable, deberá cumplir con las características citadas.

No deberá contener vegetación, raíces, piedras, sustancia porosa o materia orgánica. Los materiales rechazados deberán ser sustituidos por otros aceptables.

El material sobrante después de efectuado el relleno de la zanja, será retirado del sitio de trabajo y llevado inmediatamente a un lugar donde no cause molestias.

7.2. EJECUCIÓN

Una vez preparado el lecho, colocado el caño, se procederá a la ejecución del relleno y compactación en dos etapas:

En la primera etapa del relleno: comprende a partir de la cama de apoyo de la tubería, hasta 0,30 m por encima de la clave del tubo será de material selecto.

Este relleno se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado, compactándolo íntegramente con pisones manuales de 20 a 30 kg de peso, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

Para esta parte del relleno, se utilizará arena lavada de río, sin terrones ni piedras, la región directamente arriba del tubo no deberá ser compactada para evitar la deformación del mismo.

En la segunda etapa del relleno: deberá ser ejecutado, utilizando de preferencia el mismo tipo de suelo de las paredes de la zanja, debiendo compactarse en camadas no mayores que 20 cm. con la utilización de equipos mecánicos apropiados y debiendo presentar un alto grado de compactación, de tal modo que no presente hundimientos posteriores el pavimento.

Se deberá tener especial cuidado para compactar el material en los costados del tubo y asegurarse de que el material relleno quede en íntimo contacto con dicho tubo.

Los rellenos mencionados se realizarán inmediatamente concluida la instalación y de ser posible en la misma jornada, previa limpieza y desagote, verificando que la zanja haya quedado seca, a fin de garantizar el éxito de los trabajos.

Los restos de los materiales sobrantes serán retirados del área de ejecución. La reposición de los materiales faltantes correrá por cuenta del Contratista.

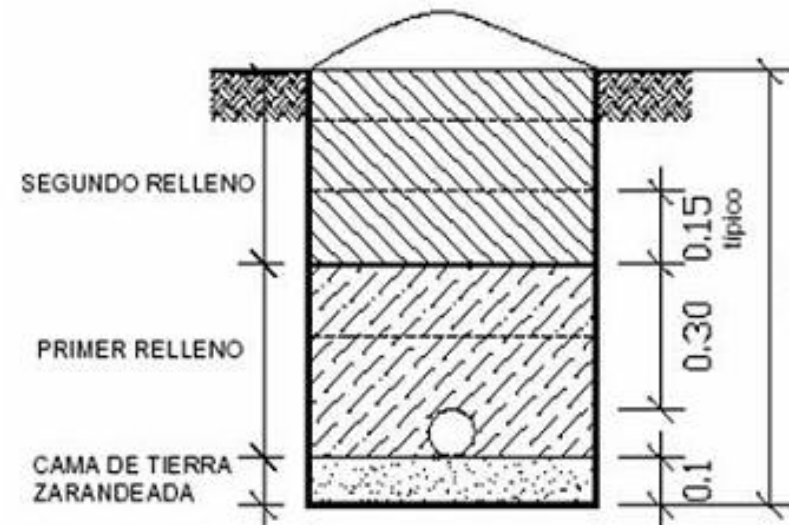


FIGURA 4: ESQUEMA DE RELLENO

8. REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

8.1. REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EMPEDRADO.

8.1.1 EJECUCIÓN

La reposición de empedrado deberá cumplir las Especificaciones siguientes, que el Oferente deberá contemplar al momento presentar la Oferta.

Sobre la sub-rasante previamente regularizada y compactada, se colocarán una capa de arena lavada de río en tal cantidad que el espesor del colchón sumada a la piedra compactada en el, no sea inferior a 25 cm. que servirá de asiento a la piedra bruta del pavimento. No se permitirá la reposición de empedrado con resto de asfalto proveniente de la remoción de zanja.

Se utilizará piedras similares a las existentes originalmente, sean éstas basáltica negra o arenisca blanca tipo Emboscada, o cualquier otra clase.

Las piedras tenderán a formas prismáticas y no serán menores que 0,15 x 0,15 ni mayores que 0,25 x 0,25.

Se rechazarán y retirarán de la obra todas las piedras que presenten signos evidentes de descomposición (rocas meteorizadas).

Las piedras se colocarán a mano y a martillo, perpendicularmente a la superficie de la base y con la menor dimensión hacia la base. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y aquellas (piedras) estarán íntimamente en contacto una con otra formando líneas o hileras con juntas discontinuas.

Se insertarán piedras menudas mezcladas con ripio, entre las piedras previamente asentadas, de modo que sirvan de cuña para mantener unido al conjunto.

Terminada la operación de asentamiento se hará un compactado con maquinaria apropiada o en forma manual. La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada.

El número de pasadas o de golpes será el necesario de manera tal de asegurar una superficie nivelada.

8.1.2. CONTROL DEL EMPEDRADO

Los materiales faltantes a utilizarse deben ser proveídos por el Contratista.

El paso, sobre la superficie, de un camión cargado con 10 toneladas en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base para corregir este defecto.

Si luego de la reposición del pavimento, estos presentan depresiones, hundimientos o sobre-elevaciones con respecto al nivel tanto transversal como longitudinal del pavimento existente, el Contratista deberá remover y reponerlo a niveles correctos y con la lisura correspondiente.

8.2 REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO ADOQUINADO

8.2.1. EJECUCIÓN

Los materiales faltantes a utilizarse deben ser proveídos por el contratista.

La reposición del adoquinado deberá cumplir la secuencia de servicios siguiente:

- Sobre la sub-rasante compactada se colocará la capa de arena lavada que servirá de asiento a los adoquines. El espesor de la arena suelta deberá ser tal que luego de compactada, la altura del colchón tenga entre 3 y 5 cm.
- Sobre la capa de arena se colocarán los adoquines que serán asentados a mano y mediante el empleo de un martillo, formando líneas o hileras continuas, corrigiéndose la posición de los mismos utilizando un pisón liviano. La colocación de los adoquines será hecha cuidadosamente impidiendo cualquier deslizamiento de los ya asentados así como irregularidades de la camada de arena. Normalmente la distancia entre los bloques es del orden de 2 a 3 mm no debiendo ser mayor que 5 mm.
- La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada. El número de pasadas será el necesario de tal manera a asegurar una superficie nivelada, capaz de recibir un tráfico de vehículos sin que posteriormente aparezcan ondulaciones. Posteriormente deberá ser esparcida sobre la superficie, una capa fina de arena y deberá ser ejecutada luego otra pasada, garantizando así el relleno de los vacíos en las juntas de los adoquines.

8.3. REPOSICIÓN DE VEREDA

- La reconstrucción de veredas y cordones, se hará con los métodos y materiales adecuados para garantizar la igualdad de tipo y calidad al existente.
- Los materiales a utilizar deben ser proveídos por el Contratista.
- Sobre la subrasante previamente regularizada y compactada se colocará un contrapiso que servirá de asiento a los mosaicos de la vereda.
- Se utilizara materiales similares a los de la vereda existente.
- La colocación y correcta nivelación de los mosaicos se hará a mano y con la mezcla adecuada y donde corresponda se colocará la pátina correspondiente.
- En el caso que la Vereda fuera solamente Alisada se repondrá el Contrapiso y la mezcla de Terminación tendrá un espesor de 2cm con un dosaje 1:2:8.
- Si la Vereda fuere de Hormigón Simple la mezcla para reposición del mismo tendrá una Resistencia característica de 120 Kg/cm2 y un espesor de 12 cm.

9. MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE, así como todos sus sub ítems, indicados en la planilla del Formulario de la Propuesta, se medirán como se indica en dicha planilla, una vez

que estos sean verificados y aprobados por el Director de Obra.

Excavación manual en suelo común	m3
Colchón de arena lavada	m3
Relleno y compactación con material del lugar	m3
COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD	
En PEAD de diametro 2"	ml
En PEAD de diametro 4"	ml
En PEAD de diametro 3/4"	ml
COLOCACIÓN DE VALVULAS CON CAJA METALICA	
En PEAD de diametro 2"	un
INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES	
Diam 50mm a 50mm	un
Ensayos en tuberías	
Prueba hidráulica en tuberías de PEAD	ml

10. FORMA DE PAGO

El ítem READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE, así como todos los sub ítems que forman parte del mismo, se pagarán cada uno de ellos de acuerdo al precio establecido en el contrato en los sub ítems del Formulario de la Propuesta. Este precio será compensación total por la provisión y el transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos, indicados como:

Excavación manual en suelo común
Colchón de arena lavada
Relleno y compactación con material del lugar
COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD
En PEAD de diametro 2"
En PEAD de diametro 4"
En PEAD de diametro 3/4"
COLOCACIÓN DE VALVULAS CON CAJA METALICA
En PEAD de diametro 2"
INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES
Diam 50mm a 50mm
Ensayos en tuberías
Prueba hidráulica en tuberías de PEAD

NOTAS IMPORTANTES:

- LOS TUBOS Y ACCESORIOS SERÁN PROVEÍDOS POR ESSAP S.A.
- LA PRUEBA HIDRAULICA SE DEBE REALIZAR CONFORME A LAS EXIGENCIAS DE ESSAP S.A.

CAMBIO DE COLECTORES CLOACALES Y RAMALES DOMICILIARIOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

a.- Replanteo de la Obra

El replanteo de las obras a ejecutarse lo hará el Contratista, previa consulta con los planos de instalaciones existentes.

Tal trabajo, deberá iniciarse con la ubicación de una red de puntos fijos, que permita la nivelación de las bocacalles o puntos en los cuales se ubicará un registro de inspección.

El margen de error de cierre del circuito de cualquier red de nivelación deberá ser inferior o igual a 4 mm. La verificación del error de cierre será hecha por la Fiscalización.

b.- Rotura de Pavimento y Vereda

El Contratista, solicitará la conformidad necesaria de la Municipalidad para remover los pavimentos y veredas y depositar en la vía pública los materiales extraídos.

El material proveniente del levantamiento del pavimento se apilará al costado de la zanja, cuidando de producir el menor entorpecimiento al tránsito y facilitar el adecuado escurrimiento de las aguas superficiales. Los materiales extraídos de las veredas se apilarán en las mismas, en forma tal que permita el paso de los peatones.

c.- Excavación de zanjas y desmontes

En lo posible, la zanja será excavada con paredes verticales, y desde el fondo hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, será tan angosta como se pueda. El ancho de esta parte para los tubos será construido acorde a los diseños. Las dimensiones para el ancho de las zanjas son iguales para las excavaciones con entibado y sin entibado.

OBSERVACIÓN: Los anchos de zanjas (w) para cualquier diámetro (D) serán los obtenidos de la fórmula **W= 0.60 + D** con o sin entibado.

El Contratista hará todas las excavaciones de zanjas hasta la profundidad necesaria para construir el asiento de los tubos o “cama” especificada en cada caso, de tal manera que una vez instalada la tubería, esta cumpla con los perfiles longitudinales en los planos.

Para la excavación cuando sea necesario se utilizará maquinarias adecuadas. A los efectos de evitar que la línea de asiento de los tubos, sea aflojada o removida por la máquina, los últimos 15 cm., de la excavación deberán ser hechas con pico y pala y se le dará al fondo de la zanja la forma definitiva que se muestra en los planos, en el momento en que vayan a colocarse los tubos y estructuras.

Cuando el suelo que se encuentre para asiento de los tubos o registros no sea apto, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida por la consistencia del suelo, y el material excavado se reemplazará con piedra triturada y arena lavada, cuidando en general que los tubos se apoyen en una capa no menor de 20 cm., de material arenoso fino. Idéntico relleno se hará cuando por cualquier motivo se haya excavado más abajo del asiento.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas. Si esto ocurriera, el Contratista estará obligado a desagotar las partes inundadas y a remover todo el material del lecho de las zanjas que hayan sufrido deterioro con respecto a la calidad del suelo para asiento de tuberías.

Durante el trabajo se pondrá todo el cuidado necesario para evitar daños a las estructuras o instalaciones existentes que interfieran con las zanjas.

El Contratista deberá conducir el trabajo en forma tal que cause la menor interrupción posible al tránsito y deberá construir pasarela en lugares adecuados para el paso de los peatones.

Además, colocará apropiadamente avisos indicativos de que las calles se han cerrado, y los letreros de desvío necesarios para que el tránsito se mantenga en orden.

En cada frente de trabajo, la excavación de la zanja no podrá aventajar en más de 100 (cien) metros a la cañería colocada en un mismo tramo, pudiendo ser modificada esta distancia cuando las circunstancias así lo aconsejan.

1. ENTIBADO

El Contratista implementará todos los mecanismos y sistemas constructivos a fin de que en todo momento se precautele la seguridad del personal afectado a la obra así como de terceros debiendo ser estos sistemas entibados continuos o discontinuos si por la profundidad de las zanjas y/o tipo de suelo así lo requieran, como así mismo la correcta señalización de la obra. En caso de que el inversor se niegue a la utilización de este tipo de protección, el mismo deberá realizar el estudio de suelo a través de Empresas especializadas en el mismo, de cuyo resultado se determinará de la necesidad o no de la utilización del entibado y el mismo deberá presentar por escrito a la U.F.S. el resultado de dichos análisis.

Entibado Discontinuo

Se adoptará el uso de entibado discontinuo cuando los sistemas de entibado de zanjas puedan ser utilizados mediante parantes mantenidos rígidamente, uno frente al otro, contra las paredes de las zanjas por medio de gatos o sostenes horizontales.

Los parantes deberán abarcar desde la parte superior de la zanja hasta lo más próxima al fondo de las mismas y en forma tal que no entorpezcan las instalaciones de los tubos.

Entibado Continuo

Se adoptará el uso del entibado continuo cuando la responsabilidad del sistema de entibado sea tal que a juicio de la Fiscalización deba recurrirse a métodos más seguros en cuyo caso se usarán perfiles metálicos verticales enfrentados, apuntalados entre si también por barras metálicas, que servirán de apoyo a tablones de madera colocados longitudinalmente de tal forma a servir de sostén a los bordes de la zanja.

2. CONTROL DE AGUA INFILTRADA

El Contratista deberá mantener en todo momento las zanjas libres de agua. El agua de la zanja será expulsada, de tal manera que no cause daño a la salud pública, a las propiedades ni a la obra.

Durante todo el tiempo que dure la excavación y la colocación de la tubería, la napa freática deberá mantenerse por debajo del fondo de la zanja para lo cual en los lugares de napa freática alta se deberá recurrir a equipos de bombeo adecuados para el efecto. El fondo de la zanja deberá quedar seco y firme y en todo sentido aceptable como fundación para las tuberías o estructuras que vaya a soportar.

3. CAMAS O ASIENTOS DE TUBERÍAS

Las tuberías de PVC rígido con juntas elásticas irán apoyadas en camas o asientos de material granular.

- Si se encontrara tierra suelta y blanda, u otro tipo de suelo no apto, el Contratista excavará la zanja hasta una fundación sólida, y lo llenará con material especial para asiento de tuberías.
- Para asientos granulares, las tuberías deberán ser colocadas firmemente sobre el asiento del material. El asiento deberá ser excavado para recibir a la campana de la tubería y permitir así que los empalmes trabajen convenientemente. Entonces se colocará el relleno alrededor de la tubería.
- Donde exista la posibilidad de que el asiento granular actúe como un canal de drenaje permanentemente para aguas subterráneas, se deberán construir sellos de hormigón en cada registro.
- El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar que algunas tuberías se muevan o floten durante la colocación o compactación de los materiales de relleno.

3.1 Materiales Granulares de Asiento.

Los materiales de asiento pueden ser divididos en varias clases, el tipo de material granular se definirá según el tipo de suelo y de acuerdo a las indicaciones del proyecto y de conformidad con la Fiscalización, admitiéndose como material granular una mezcla de materiales finos y gruesos o arena lavada, excluyendo piedras que excedan los 25 mm.

4. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

La colocación de tuberías de PVC rígido con juntas elásticas debe realizarse de acuerdo a las indicaciones del fabricante y de la Norma.

Deberá merecer especial cuidado la bajada de los caños al fondo de la excavación evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia, su inalterabilidad y las piezas especiales no sufran golpes ni deterioros.

La tubería será cuidadosamente colocada sobre la base firme en toda su longitud excepto en los huecos de las juntas. No se permitirá acuñar o calzar las tuberías después de asentarlas sobre el terreno. El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, tanto si va a servir de apoyo a la tubería como a algún tipo de cama para asiento de los tubos. Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados. La colocación de la tubería se comenzará por la cota más baja de los tramos y de tal manera que la campana quede situada en la cota más alta del tramo.

Entre los registros de inspección, la tubería deberá quedar perfectamente alineada. Se podrán usar métodos rápidos y prácticos, como niveles y el tendido del piolín, para establecer la alineación y la pendiente.

La colocación de accesorios para tuberías de PVC deberá considerarse incluida en el precio de colocación de tuberías de PVC.

5. RELLENO DE ZANJAS Y TERRAPLENADOS

No deberá emplearse en el relleno, tierra que contenga materia orgánica en cantidad apreciable, ni raíces, arcillas o limo.

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno pareja, tal como estaba antes de la excavación, y los rellenos sucesivos que fuesen necesarios para acondicionar la superficie de la calle en esta forma, serán responsabilidad del Contratista hasta la recepción final por parte de la Fiscalización. En calles pavimentadas, el Contratista mantendrá la superficie del relleno al nivel de la calle hasta que se reponga el pavimento.

Una vez preparado el lecho, colocado el caño, construida la junta y aprobado por la fiscalización, la zanja deberá rellenarse con suelo seleccionado, compactable y fino proveniente de la misma excavación solo si el suelo es apropiado o sino será de un préstamo. Los espacios entre tubos y las paredes de la zanja se rellenará a mano con tierra seleccionada humedecida, que será colocada a lo largo de la cañería sin terrones ni piedras mayores de 5 cm., compactándola de tal manera que las cargas de tierra a uno y otro lado de la cañería estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas no mayores de 15 cm. de espesor, cada una de dichas capas deberá ser humedecida, según los casos, para alcanzar el contenido óptimo de humedad y compactarse posteriormente con una aplanadora o compactadora mecánica.

Se deberá tener especial cuidado para compactar el material en los costados del caño y asegurarse de que el material de relleno quede en íntimo contacto con dicho caño. El relleno hasta una tapada de 50 cm. sobre el tubo, se efectuará también a mano, pudiendo terminarse el faltante con procedimientos mecánicos.

El material sobrante después de efectuado el relleno de la zanja, será retirado del sitio de trabajo y llevado inmediatamente a un lugar donde no cause molestias.

6. RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y VEREDAS

La reconstrucción de pavimentos y veredas, se hará con los métodos y materiales adecuados para garantizar la igualdad de calidad al existente. El nuevo pavimento será colocado inmediatamente después del relleno correspondiente. El Contratista será responsable del buen estado del pavimento hasta la recepción final.

El pavimento reconstruido se colocará en todo el espacio en que se lo rompió y deberá quedar en coincidencia con el pavimento existente. Si el pavimento existente a los lados de la zanja ha sufrido daño, se ha roto o agrietado o se han formado huecos por debajo de él, como consecuencia de la excavación o por cualquier otro motivo relacionado con el trabajo del Contratista, éste deberá repararlo a satisfacción de la Municipalidad correspondiente y de la Fiscalización.

7. REGISTROS DE INSPECCION.

Los registros a ser utilizados se indican en el proyecto de acuerdo al trazado de la red, por lo general serán del tipo A, el cual estará determinado en el proyecto y dependerá del tamaño y la profundidad de las tuberías.

7.1 Bases y Fondo de los Registros.

Las bases o asientos de los registros serán de hormigón como lo establecen los planos. Las medias cañas o los canales de escurrimiento serán en forma de “U”, con fondo semicircular y paredes verticales. El tirante de estos canales, en el punto donde sea menos profundo, será igual al diámetro del tubo de salida.

Dichos canales deberán quedar perfectamente empalmados con los caños de modo que no haya filtraciones.

La superficie de los canales llevará una capa de 25 mm. de revoque de mortero de cemento en mezcla de hasta 1:1 por volúmenes perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades.

No se permitirá la circulación de agua sobre superficies revocadas hasta transcurridas 72 horas después de hecho este trabajo, a menos que se empleen en el mortero productos aceleradores aprobados por la Fiscalización.

7.2 Cuerpo del Registro.

Se construirá de mampostería de ladrillo clase A, (según INTN No. 129) de 30 cm. de espesor con mortero de mezcla, 1:1:6 (cemento-cal en pasta –arena lavada) y cuando haya nivel freático elevado el mortero será 1:5 (cemento-arena), sin rendijas. Los registros de inspección serán de forma cilíndrica, desde

el fondo o piso de registro hasta 1 m. por debajo de la parte superior de la tapa de registro; desde este punto el registro tendrá forma de cono truncado con la altura vertical, es decir, que el diámetro se irá haciendo más pequeño hasta tener 60 cm. y servir de asiento al marco de Hº Fº para la tapa del registro.

La parte interna y externa de la mampostería de ladrillo llevará una capa de 20 mm de revoque de mortero de cemento, mezcla de 1: 3 (cemento-arena lavada).

Los marcos y tapas para registros se colocarán al nivel del pavimento por medio de un anillo de hormigón, que se construirá sobre la cámara de manera tal que no quede ningún espacio entre el pavimento y la tapa del registro.

7.2.A Caída en los Registros.

Cuando los caños que llegan a, y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá a 3 cm. más abajo que él o el más bajo de los de llegada, salvándose dicha diferencia de nivel con la pendiente que se le dé al canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida es de mayor diámetro que la o las tuberías entrantes, la diferencia de nivel entre la entrada y la salida estará dada por la diferencia de los diámetros, de tal forma que coincidan las cotas de clave superior de las tuberías.

7.2.B Marco y Tapa para los Registros Convencionales.

Los marcos y tapas para registros, serán fabricados de hierro fundido gris, del tipo utilizado normalmente por la ESSAP, todas las piezas deberán presentar una estructura metalográfica homogénea. NO se admitirán piezas soldadas.

El acabado de los marcos y tapas deberá permitir un perfecto asentamiento entre ambos.

Peso de la tapa: 130 Kg.
Peso del marco; 63 Kg.
Resistencia a la carga en el centro: 4.000 Kg

8. PLANOS AS BUILT

El Contratista deberá presentar plano como construido (PLANOS AS BUILT) de las obras ejecutadas una vez aprobada la obra, en forma magnética 2 copias (dos) e impresa 4 copias (cuatro). En el mismo deberán figurar:

- Formato: A3, sin escala.
- Los diámetros de las tuberías, los colectores y los ramales.
- Las dimensiones y profundidades de los registros existentes y construidos.
- Nombres de calles y la ubicación de los ramales domiciliarios deberán estar referenciados (ubicados) en longitud con respecto al Registro más próximo aguas abajo de la obra construida.
- Nombre o Logo de la Empresa que construyó, dirección y teléfono.
- Firma del Representante legal de la Empresa contratista.
- Asimismo en el Plano As Built presentado, deberán figurar las Cuentas Corrientes Catastrales de los ramales domiciliarios construidos.
- Los nombres de la ciudad y el barrio en el cual está ubicada la Obra.
- Alguna referencia de importancia

9. MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO, así como todos sus sub ítems, indicados en la planilla del Formulario de la Propuesta, se medirán como se indica en dicha planilla, una vez que estos sean verificados y aprobados por el Director de Obra.

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS	
TUBERÍA PVC Ø 200 mm	ml
CONEXIONES DOMICILIARIAS	
CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO	un
EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES	
EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD	m3
EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01 A 4 m DE PROFUNDIDAD	m3
ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES	
ASIENTO DE ARENA LAVADA	m3
RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES	
RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE	m3
RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	m3
REGISTROS	
REGISTRO TIPO 1	
REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un
REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un
REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un
REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un
REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un
REGISTRO DESDE 3,51m. HASTA 4,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un
ENTIBAMIENTO	
ENTIBADO CONTÍNUO	m2
ENSAYOS EN TUBERÍAS	
PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC	ml
LIMPIEZA	
LIMPIEZA FINAL	ml
PLANOS	
PLANOS AS BUILT	gl

10. FORMA DE PAGO

El ítem REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO, así como todos los sub ítems que forman parte del mismo, se pagarán cada uno de ellos de acuerdo al precio establecido en el contrato en los sub ítems del Formulario de la Propuesta. Este precio será compensación total por la provisión y el transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos, indicados como:

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS
TUBERÍA PVC Ø 200 mm
CONEXIONES DOMICILIARIAS
CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO
EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES
EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01 A 4 m DE PROFUNDIDAD
ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES
ASIENTO DE ARENA LAVADA
RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES

RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE
RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE
REGISTROS
REGISTRO TIPO 1
REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
REGISTRO DESDE 3,51m. HASTA 4,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg
ENTIBAMIENTO
ENTIBADO CONTÍNUO
ENSAYOS EN TUBERÍAS
PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC
LIMPIEZA
LIMPIEZA FINAL
PLANOS
PLANOS AS BUILT

NOTAS IMPORTANTES:

- LOS TUBOS Y ACCESORIOS SERÁN PROVEÍDOS POR ESSAP S.A.
- EN LO QUE RESPECTA A SEÑALIZACIÓN, SE UTILIZARÁ LA MISMA QUE SE INDICÓ EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA AGUA POTABLE.
- LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS SE REALIZARÁN DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS DE ESSAP S.A.

Modificación Nº 4: Sección III. Alcance de las Obras, 3. Periodo de Construcción, Lugar y otros datos. DEBE DECIR:

3. Periodo de Construcción, Lugar y otros datos.

Periodo de Construcción

El Contratista deberá ejecutar las obras que le fueren adjudicadas en el siguiente plazo:

- **LOTE 1: 210 (doscientos diez)** días calendario
- **LOTE 2: 300 (trescientos)** días calendario

excluido el periodo de movilización definido en la Subcláusula 33.1 de las CGC.

Observación: los plazos de cada lote no serán acumulativos.

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del Contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, emitida una vez se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la CGC 21.1 y las siguientes:

A) la aprobación de autoridades públicas competentes

B) la entrega por el Contratante del anticipo cuando éste fuere previsto en las CEC

C) la entrega de la Zona de Obras por el Contratante al Contratista.

Lugar

La obra será implantada sobre las siguientes calles:

- Herminio Giménez entre Acá Verá y Tte. 2º Juan Arce Rojas
- 11 de Diciembre entre Av. Gral. Santos y 1º de Noviembre
- 29 de Setiembre entre Av. Gral. Santos y 1º de Noviembre
- Igualdad entre Av. Gral. Santos y 1º de Noviembre
- Agustín Yegros entre Dr. E. Candia y Av. General Santos
- Dr. E. Candia entre Agustín Yegros y 18 de Julio
- Teniente René Brugada entre Av. General Santos y Mayor Nicolás Argüello
- Teniente Delicio Insfrán entre Av. General Santos y Centenario
- Centenario entre Mayor Nicolás Argüello y Obispo Marcos Maíz
- Centenario entre Obispo Marcos Maíz y Padre Casanello
- Fernando de Magallanes entre Juan Zorrilla de San Martín y Centenario
- 12 de Octubre entre Estrella y Teniente Delicio Insfrán
- Teniente Delicio Insfrán entre Av. General Santos y 12 de Octubre
- Corochire entre Av. General Santos y 12 de Octubre
- 12 de Octubre entre Corochire y Asunción
- Asunción entre Av. General Santos y 12 de Octubre
- 12 de Octubre entre Asunción y Pirizal
- 12 de Octubre entre Pirizal y La Paz
- La Paz entre Av. General Santos y 12 de Octubre
- Mencia de Sanabria entre 12 de Octubre y Av. Bruno Guggiari
- Herminio Giménez entre Av. General Santos y Acá Verá
- Karandayty entre Av. Gral. Santos y 1º de Noviembre
- Europa entre Av. Próceres de Mayo y Av. Gral. Santos
- Suecia entre Europa y Av. Próceres de Mayo
- Finlandia entre Suecia y Av. Gral. Santos
- 24 de Mayo entre Av. Félix Bogado y Av. General Santos
- Mayor Nicolás Argüello entre Centenario y Av. General Santos
- Centenario entre Pirizal y Fernando de Magallanes
- Fernando de Magallanes entre Centenario y Av. General Santos
- Mayor Nicolás Argüello entre Av. General Santos y 12 de Octubre
- Pirizal entre Av. General Santos y Padre Rafael Elizeche
- Ecuador entre Av. General Santos y 12 de Octubre
- 12 de Octubre entre Sajonia y Mencia de Sanabria
- Rafael Elizeche entre Av. Fernando de la Mora y Sajonia
- Sajonia entre Rafael Elizeche y Dr. Luis Morquio
- Dr. Luis Morquio entre Sajonia y Juan María Vianney
- Carandayty (Lambaré) entre Juan María Vianney y Pirizal
- 1º de Noviembre entre Karandayty y Av. Fernando de la Mora
- 14 de Junio entre Av. General Santos y 12 de Octubre
- 12 de Octubre entre Av. Fernando de la Mora y Mencia de Sanabria
- Vicente Yáñez Pinzón entre Centenario y Av. General Santos
- Sajonia entre Av. General Santos y Rafael Elizeche
- Juan María Vianney entre Dr. Luis Morquio y Av. Bruno Guggiari

- Av. Próceres de Mayo entre Centenario y Av. General Santos
- Av. Fernando de la Mora entre Av. General Santos y Padre Rafael Elizeche
- Av. General Santos entre Cerro Corá Av. José Félix Bogado

Modificación Nº 5: Sección III. Alcance de las Obras, 4. Planos o diseños. DEBE DECIR:

Descripción	Nº lámina	Cantidad láminas
Mejoramiento vial • Giros y paseos	MV-00 a MV-11	12
Mejoramiento vial • Varios	MV-12 a MV-18	7
Mejoramiento vial • Pavimentos Nuevos • Pluvial	MV-19 a MV-32	15
Desagüe Pluvial	PL S01-1 a PL S01-3 PL S02-1 a PL S02-2 PL S03-1 a PL S03-4 PL S04-1 a PL S04-3 PL S05-1 SECTOR 01-P SECTOR 01-S SECTOR 02 SECTOR 03 A SECTOR 03 B SECTOR 04 A SECTOR 04 B	24
Servicios • Láminas ESSAP		16
Servicios • Láminas COPACO		1
Anexos • Señalización vial		6
Cantidad total de láminas		**81**

Modificación Nº 6: Sección VII Anexos, Formulario Nº 1 – Formulario de Oferta. DEBE DECIR:

FORMULARIO Nº 1

Formulario de Oferta

[El Oferente completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. No se permitirán alteraciones al contenido de este formulario ni se aceptarán substituciones, salvo la disposición en singular del texto cuando se trate de un Oferente constituido como persona física]

Fecha: _____
LPN No.: _____

A: _____*[Entidad, Organismo o Municipalidad Convocante]*

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

a) Hemos examinado y no tenemos objeción alguna a los Documentos de Licitación, incluyendo las **Instrucciones a los Oferentes (IAO) y las Condiciones Generales del Contrato (CGC)** estándar aprobadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, disponibles en el Sistema de Información de las Contrataciones, las Addendas y Aclaraciones publicadas;

b) Hemos examinado los sitios de las obras y nos hemos enterado de las condiciones allí existentes en lo que respecta a la construcción de las obras. Hemos estudiado detenidamente los planos, requisitos de las obras y demás documentos relativos a la Licitación y nos hallamos satisfechos del conocimiento adquirido con relación a la obra a realizar en caso de resultar adjudicado, renunciando en consecuencia a cualquier reclamo posterior, aduciendo desconocimiento del lugar o de las características del terreno donde se efectuará el trabajo;

c) Nuestra firma no está comprendida en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado en general y con esta Convocante en particular, establecidas en el artículo 40 de la Ley N° 2051/03.

d) Nos abstenemos de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la Convocante en el presente llamado, induzcan o alteren las exigencias del llamado, las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento, la ejecución contractual u otros aspectos que pudieran otorgarnos condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes, como por ejemplo, y de manera enunciativa y no limitativa, el soborno y la colusión.

e) Asumimos el compromiso de comunicar por medios fehacientes a la Convocante, de manera inmediata a su surgimiento, cualquier alteración en la situación jurídica respecto de las citadas inhabilidades, dejando expresa constancia que independiente a esta situación, automáticamente resta eficacia y validez a la presente.

f) Declaramos que hemos verificado toda la documentación que compone nuestra oferta y conocemos el contenido de los mismos, incluso de aquellos gestionados por terceros para nosotros, y autorizamos a la Convocante a confirmar la información por nosotros suministrada en nuestra oferta, a través de cualquier fuente pública o privada de información.

g) Nuestra oferta se mantendrá vigente por el período establecido en la subcláusula 17.1 de los Datos de la Licitación (DDL), contado a partir de la fecha límite fijada para la presentación de ofertas, y de conformidad con los demás Documentos de la Licitación. Esta oferta nos obliga y podrá ser aceptada en cualquier momento hasta antes del término de dicho período;

h) Entendemos que esta oferta, junto con su aceptación por escrito que se encuentra incluida en la notificación de adjudicación, constituirán una obligación contractual, hasta la preparación y ejecución del Contrato formal;

i) Entendemos que la Convocante tiene el derecho de cancelar o declarar desierta la licitación y rechazar todas las ofertas en cualquier momento con anterioridad a la adjudicación del Contrato, conforme con lo dispuesto en los artículos 30 y 31 de la Ley Nº 2051/03 de Contrataciones Públicas sin que por ello incurra en responsabilidad alguna frente a los Oferentes.

j) En las condiciones requeridas en los documentos de este procedimiento de Licitación Pública Nacional, ofrecemos realizar los trabajos cuya descripción y precios unitarios y totales, incluidos los tributos o gravámenes que correspondieran, se indican en la planilla siguiente:

Lista de Cantidades y sus Precios
(Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto)
Código de catálogo 72131701-012

			Fecha:_____ LPN Nº: _____		
DESAGÜE PLUVIAL y MEJORAMIENTO VIAL, MEDIOAMBIENTAL e INCLUSIVO de la Av. GENERAL SANTOS entre Av. JOSÉ FÉLIX BOGADO y CERRO CORÁ					
1	2	3	4	5	6
Ítem Nº *	**Descripción *** *[indicar la descripción de los trabajos a realizar]*	**Unidad de Medida *** *[indicar la unidad de medida]*	**Cantidad *** *[indicar la cantidad de los trabajos a realizar]*	**Precio Unitario **** (IVA incluido) *[indicar el precio unitario por ítem]*	**Precio Total **** (IVA incluido) *[indicar el precio unitario por ítem]*

LOTE 1					
A	**MEJORAMIENTO VIAL Y PAVIMENTO - Av. GENERAL SANTOS entre CERRO CORÁ y Av. EUSEBIO AYALA**				
	Av. Gral. Santos entre Cerro Corá y Av. Eusebio Ayala: regularización asfáltica, señalización	13.270,00			
1	**Regularización asfáltica**	**A =**	**13.270**	**m2**	
1.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	77		
1.2	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente	un	7		
1.3	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales	un	7		
1.4	Fresado	tn	129		
1.5	Bacheo profundo	m2	1.327		
1.6	Bacheo superficial	tn	160		
1.7	Riego de imprimación 1,0 lts/m2 (área empedrada Cerro Corá entre Herrera y Teodoro S. Mongelós)	lts	1.760		

1.8	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2 (área empedrada Cerro Corá entre Herrera y Teodoro S. Mongelós)	tn	88		
1.9	Riego de liga	lts	6.644		
1.10	Regularización asfáltica - Tasa 80Kg/m2	tn	1.063		
2	**Remodelación de paseos centrales - Av. Gral. Santos entre Cerro Corá y Herminio Giménez**				
2.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	90		
2.2	Tachones reflectivos bidireccionales con pernos	un	20		
2.3	Rampas de accesibilidad (en paseos centrales)	un	12		
2.4	Remoción de veredas	m2	300		
2.5	Reposición de veredas con contrapiso	m2	300		
2.6	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	64		
3	**Ensanche de bocacalle calle Herrera**				
3.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	11		
3.2	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	10		
3.3	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	50		
4	**Ensanche de bocacalle calle Herminio Giménez**				
4.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	15		
4.2	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	10		
4.3	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	50		
5	**Señalización**				
5.1	**Semáforos**				
5.1.1	Instalación de semáforos para el cruce de la Av. General Santos y Herminio Giménez	gl	1		
5.2	**Señalización vertical**				
5.2.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m	un	44		
5.2.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m	un	6		
5.2.3	Carteles de "Velocidad máxima permitida" de 0,60x0,85m	un	12		
5.2.4	Carteles de "Nomenclatura de calle"	un	14		
5.2.5	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m	un	4		
5.3	**Señalización horizontal**				
5.3.1	Pintura termoplástica	m2	1.022		
B	**MEJORAMIENTO VIAL Y PAVIMENTO - Av. GENERAL SANTOS entre Av. EUSEBIO AYALA y Av. FERNANDO DE LA MORA**				
	Av. Gral. Santos entre Av. Eusebio Ayala y Av. Fndo. Mora: bacheo y señalización	11.503,00			
	Av. Gral. Santos y 14 de Junio: regularización asfáltica y señalización	276,00			
	Viaducto: regularización asfáltica y señalización	2.323,00			
6	**Bacheo superficial (Av. General Santos)**				
6.1	Bacheo superficial	tn	11		
7	**Pavimento (bocacalle Av. Gral. Santos y 14 de Junio)**	**A =**	**276**	**m2**	
7.1	Riego de imprimación 1,0 lts/m2	lts	276		
7.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 40Kg/m2	tn	11		
7.3	Riego de liga	lts	139		
7.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 120Kg/m2	tn	33		
8	**Regularización asfáltica (viaducto)**	**A =**	**2.323**	**m2**	
8.1	Riego de liga	lts	1.162		
8.2	Regularización asfáltica - Tasa 80Kg/m2	tn	186		
9	**Remodelación de paseos centrales y veredas**				
9.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	78		
9.2	Rampas de accesibilidad (en paseos centrales)	un	24		
9.3	Colocación de pavers de concreto de 0,10x0,20m	m2	132		
9.4	Remoción de veredas	m2	300		
9.5	Reposición de veredas con contrapiso	m2	300		

9.6	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	64		
10	**Señalización**				
10.1	**Señalización vertical**				
10.1.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m	un	36		
10.1.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m	un	12		
10.1.3	Carteles de "Velocidad máxima permitida" de 0,60x0,85m	un	20		
10.1.4	Carteles de "Nomenclatura de calle"	un	15		
10.1.5	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m	un	4		
10.2	**Señalización horizontal (Av. General Santos + viaducto)**				
10.2.1	Pintura termoplástica	m2	1.580		
11	**Mejoramiento zona viaducto**				
11.1	Remoción de divisoria central existente	gl	1		
11.2	Encauzador asfáltico	ml	22		
11.3	Tachas reflectivas pequeñas unidireccionales con perno (para bordes de calzada en viaducto, separación 0,60m)	un	950		
11.4	Tachones reflectivos bidireccionales con pernos (para divisoria central de viaducto, separación 1,00m)	un	286		
11.5	Divisoria de Hº cargado in situ sobre calzada (para prolongación de divisoria central hasta el inicio del viaducto en bocacalle de José Asunción Flores)	ml	88		
11.6	Pintura de baranda de viaducto con esmalte sintético	m2	451		
C	**MEJORAMIENTO VIAL Y PAVIMENTO - Av. GENERAL SANTOS entre Av. FERNANDO DE LA MORA y Av. JOSÉ FÉLIX BOGADO**				
12	**Pavimento de hormigón y badenes e=0,17m Fck=260Kg/cm2**	**A =**	**1.504**	**m2**	
12.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	1.504		
12.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	1.504		
12.3	Remoción de badenes existentes y preparación del terreno, compactación de base y pavimento tipo empedrado	m2	132		
12.4	Excavación de suelo	m3	602		
12.5	Compactación de base	m2	1.504		
12.6	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	782		
12.7	Carpeta y badenes de hormigón simple e=0,17m Fck=260Kg/cm2	m2	1.504		
12.8	Vigas de borde 25x40cm - Fck=260Kg/cm2	ml	485		
13	**Cunetas de hormigón simple A=0,60m e=0,12m Fck=260Kg/cm2**	**L =**	**3.328**	**ml**	
13.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	1.652		
13.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	1.652		
13.3	Remoción de cunetas existentes (para posterior reposición de cunetas)	ml	344		
13.4	Remoción de cunetas existentes y preparación del terreno, compactación de base y pavimento tipo empedrado	ml	564		
13.5	Excavación de suelo	m3	579		
13.6	Compactación de base	m2	1.652		
13.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	752		
13.8	Cuneta de hormigón simple A=0,60m e=0,12m Fck=260Kg/cm2	ml	3.328		
14	**Carpeta con hormigón asfáltico en caliente**	**A =**	**38.118**	**m2**	
14.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	770		
14.2	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente	un	20		
14.3	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales	un	20		

14.4	Levantamiento y reposición de tapas de registros de Copaco	un	2		
14.5	Fresado	tn	371		
14.6	Bacheo profundo	m2	2.668		
14.7	Bacheo superficial	tn	320		
14.8	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 40Kg/m2	tn	1.525		
14.9	Riego de liga (para bacheo y restitución del gálibo y para carpeta asfáltica)	lts	38.118		
14.10	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 120Kg/m2	tn	4.574		
15	**Remodelación de paseos centrales y veredas**				
15.1	Remoción de pavimento asfáltico (paseo central a construir)	m2	660		
15.2	Remoción de empedrado (paseo central a construir)	m2	660		
15.3	Preparación del terreno	m3	800		
15.4	Compactación manual de la sub base	m2	660		
15.5	Colocación de cordones prefabricados de Hº	ml	360		
15.6	Remoción de baldosones de Hº en cabeceras de paseos	m2	440		
15.7	Divisoria de Hº cargado in situ sobre calzada (para carril de giro)	ml	300		
15.8	Rampas de accesibilidad (en paseos centrales)	un	44		
15.9	Colocación de pavers de concreto de 0,10x0,20m	m2	1.963		
15.10	Destronque de árboles y tocones	un	20		
15.11	Empastado en paseos centrales	m2	1.545		
15.12	Remoción de veredas	m2	300		
15.13	Reposición de veredas con contrapiso	m2	300		
15.14	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	622		
16	**Demolición de canteros - Av. General Santos entre Dr. Enrique de Candia y Av. José Félix Bogado**				
16.1	Destronque de árboles y tocones	un	9		
16.2	Desmonte	m3	204		
16.3	Demolición de mampostería	m2	210		
16.4	Colocación de cordones prefabricados de Hº	ml	70		
16.5	Reposición de veredas con contrapiso	m2	119		
16.6	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	292		
16.7	Compactación de base	m2	235		
16.8	Pavimento tipo empedrado	m2	117		
16.9	Riego de imprimación 1,0 lts/m2	lts	117		
17	**Señalización**				
17.1	**Semáforos**				
17.1.1	Instalación de semáforos para el cruce de la Av. General Santos y 18 de Julio	gl	1		
17.1.2	Instalación de semáforos para el cruce de la Av. General Santos y Delicio Insfrán	gl	1		
17.2	**Señalización vertical**				
17.2.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m	un	102		
17.2.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m	un	24		
17.2.3	Carteles de "Velocidad máxima permitida" de 0,60x0,85m	un	20		
17.2.4	Carteles de "Nomenclatura de calle"	un	30		
17.2.5	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m	un	6		
17.3	**Señalización horizontal**				
17.3.1	Pintura termoplástica	m2	2.860		
D	**CALLES SECUNDARIAS en el tramo de Av. GENERAL SANTOS entre CERRO CORÁ y Av. FERNANDO DE LA MORA**				
18	**Regularización asfáltica sobre empedrado**	**A =**	**7.293**	**m2**	
	Calle Herminio Giménez entre Acá Verá y Tte. 2º Juan Arce Rojas: regularización sobre empedrado		7.293,00		

18.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	77		
18.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	729		
18.3	Mejoramiento de base con suelo mejorado (C.B.R.≥8)	m3	438		
18.4	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente	un	6		
18.5	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales	un	6		
18.6	Riego de imprimación 1,0 lts/m2	lts	7.293		
18.7	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	364		
18.8	Riego de liga	lts	3.647		
18.9	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	583		
19	**Recapado**	**A =**	**7.020**	**m2**	
	Calle Herminio Giménez entre Av. General Santos y Acá Verá: recapado	521,00			
	Calle Europa entre Av. Próceres de Mayo y Av. Gral. Santos	4.429,00			
	Calle Suecia entre Europa y Av. Próceres de Mayo	1.391,00			
	Calle Finlandia entre Suecia y Av. Gral. Santos	678,00			
19.1	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente	un	5		
19.2	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales	un	5		
19.3	Riego de liga	lts	3.510		
19.4	Recapado - Tasa 80Kg/m2	tn	562		
19.5	Remoción de veredas (ensanche calle Herminio Giménez)	m2	67		
19.6	Pavimento tipo empedrado (ensanche calle Herminio Giménez)	m2	67		
19.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (ensanche calle Herminio Giménez)	m3	35		
20	**Señalización**				
20.1	**Semáforos**				
20.1.1	Instalación de semáforos para el cruce de la Av. Kubitschek y Herminio Giménez	gl	1		
20.2	**Señalización horizontal**				
20.2.1	Pintura termoplástica	m2	1.002		
E	**CALLES SECUNDARIAS en el tramo de Av. GENERAL SANTOS entre Av. FERNANDO DE LA MORA y Av. JOSÉ FÉLIX BOGADO**				
21	**Regularización asfáltica sobre empedrado**	**A =**	**14.332**	**m2**	
	Agustín Yegros entre Dr. E. Candia y Av. General Santos	m2	1.571,00		
	Dr. E. Candia entre Agustín Yegros y 18 de Julio	m2	563,00		
	Teniente René Brugada entre Av. General Santos y Mayor Nicolás Argüello	m2	2.239,00		
	Teniente Delicio Insfrán entre Av. General Santos y Centenario	m2	970,00		
	Centenario entre Mayor Nicolás Argüello y Obispo Marcos Maíz	m2	3.471,00		
	Centenario entre Obispo Marcos Maíz y Padre Casanello	m2	2.163,00		
	Fernando de Magallanes entre Juan Zorrilla de San Martín y Centenario	m2	3.355,00		
21.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	319		
21.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	2.000		
21.3	Mejoramiento de base con suelo mejorado (C.B.R.≥8)	m3	440		
21.4	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente	un	10		
21.5	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales	un	10		
21.6	Riego de imprimación 1,0 lts/m2	lts	14.331		
21.7	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	716		
21.8	Riego de liga	lts	7.165		

21.9	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	1.146		
22	**Recapado**	**A =**	**7.686**	**m2**	
	24 de Mayo entre Av. Félix Bogado y Av. General Santos	m2	1.955,00		
	Mayor Nicolás Argüello entre Centenario y Av. General Santos	m2	1.235,00		
	Centenario entre Pirizal y Fernando de Magallanes	m2	3.689,00		
	Fernando de Magallanes entre Centenario y Av. General Santos	m2	807,00		
22.1	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente	un	6		
22.2	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales	un	6		
22.3	Riego de liga	lts	3.843		
22.4	Recapado - Tasa 80Kg/m2	tn	615		
23	**Señalización**				
23.1	**Semáforos**				
23.1.1	Instalación de semáforos (para una bocacalle)	gl	1		
23.2	**Señalización vertical**				
23.2.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m	un	12		
23.2.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m	un	15		
23.2.3	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m	un	2		
23.3	**Señalización horizontal**				
23.3.1	Pintura termoplástica	m2	1.541		
24	**Lomadas y cruces peatonales**				
24.1	Lomadas de hormigón asfálfico de 3,00x0,10m de desarrollo	ml	50		
24.2	Cruce peatonal elevado	un	5		
25	**Rubros varios**				
25.1	Remoción de veredas	m2	400		
25.2	Reposición de veredas con contrapiso	m2	400		
25.3	Mampostería de ladrillos comunes e=0,30m con revoque (para construcción de cantero para árbol en calzada - calle Agustín Yegros)	m2	6		
25.4	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	88		
25.5	Cartel de obra de 2,00x2,00m	un	3		
25.6	Cartel de obra de 1,20x1,00m	un	5		
F	**DESAGÜE PLUVIAL**				
F.a	**SECTOR 4 - AV. PRÓCERES DE MAYO, VICENTE YÁÑEZ PINZÓN, AV. GENERAL SANTOS ENTRE AV. FERNANDO DE LA MORA Y TENIENTE GARAY**				
26	**Preparación de pavimento**				
26.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	3.525		
26.2	Remoción de empedrado	m2	3.525		
26.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)	m2	3.525		
26.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	388		
26.5	Reposición de veredas con contrapiso	m2	777		
27	**Movimiento de suelo**				
27.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)	m3	3.734		
27.2	Entibado	m2	1.362		
27.3	Refuerzo con geomalla triaxial	m2	6.222		
27.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)	m3	234		
27.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)	m3	1.638		

27.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)	m3	1.058		
27.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	361		
28	**Desagüe pluvial**				
28.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla	un	1		
28.2	Construcción de sumideros tipo SM2 de doble rejilla	un	13		
28.3	Construcción de sumideros tipo SM4 de cuatro rejillas	un	1		
28.4	Construcción de registros de inspección de 1,50x1,50m	un	7		
28.5	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm	ml	366		
28.6	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1000 mm	ml	592		
28.7	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1500 mm	ml	13		
G	**PAVIMENTO DE LAS CALLES AFECTADAS POR EL DESAGÜE PLUVIAL**				
G.a	**SECTOR 4 - AV. PRÓCERES DE MAYO, VICENTE YÁÑEZ PINZÓN (Av. General Santos entre Av. Fernando de la Mora y Teniente Garay está incluida en el ítem C)**				
	Av. Próceres de Mayo	1.679,00			
	Calle Vicente Yáñez Pinzón	737,00			
29	**Pavimento**	**A =**	**2.416**	**m2**	
29.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2	lts	2.899		
29.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	121		
29.3	Riego de liga	lts	1.208		
29.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	194		
30	**Señalización horizontal**				
30.1	Pintura termoplástica	m2	169		
H	**LOMADAS Y CRUCES PEATONALES**				
31	Lomadas de hormigón asfálfico de 3,00x0,10m de desarrollo	ml	30		
32	Cruce peatonal elevado	un	3		
I	**ARBORIZACIÓN**				
33	Provisión y plantación de palmera pindo de 3m de altura	un	50		
34	Provisión y plantación de lapacho rosado, lapacho amarillo y jacarandá de 1,5m de altura	un	350		
35	Apertura de cantero	un	400		
J	**RAMPAS DE ACCESIBILIDAD PARA VEREDAS SOBRE LA Av. GENERAL SANTOS**				
36	Rampas de accesibilidad	un	330		
K	**MEJORAMIENTO DE VIADUCTO - Av. Gral. SANTOS y Av. EUSEBIO AYALA. MEJORAMIENTO DE OFICINAS DE BOMBEROS Y POLICÍA MUNICIPAL DE TRÁNSITO**				
37	**Trabajos preliminares**				
37.1	Replanteo de obras	m2	20		
37.2	Excavación	m3	4		
37.3	Demolición de paredes, pisos y asfalto para cañerías	gl	1		
38	**Estructura de HºAº**				
38.1	Vigas de fundación	m3	2		
38.2	Tronco de pilar y zapatas	m3	2		
39	**Aislación**				
39.1	Aislación horizontal con asfalto liq. y mortero 1:3 con hidrof.	ml	20		
39.2	Aislación vertical con panderete y mortero 1:3 con hidrof.	m2	30		
40	**Mamposterías**				
40.1	Mampostería de elevación 0,15 c/ lad. comunes PMT	m2	50		
40.2	Envarillado a 2,20m de altura	ml	22		
40.3	**Revoque**				
40.4	Revoque de 1,5 cm filtrado PMT	m2	150		
40.5	**Revestimientos**				

40.6	Limpieza y protección con silicona de muro de piedra bruta	m2	270		
40.7	Revestimiento de azulejos en baño h: 2,10 m	m2	5		
40.8	Pintura de estructura portante, vigas laterales, escaleras y paredes externas del viaducto al látex acrílico exterior	m2	1.052		
41	**Pisos**				
41.1	Contrapiso de cascotes de 10 cm PMT	m2	72		
41.2	Carpeta	m2	72		
41.3	Piso cerámico	m2	72		
41.4	Zócalo	ml	90		
41.5	Contrapiso de cascotes de 10 cm para veredas y paseo central	m2	908		
41.6	Pisos graníticos reticulados base gris	m2	908		
42	**Aberturas de madera**				
42.1	Puerta placa 0,80 x 2,10m	un	2		
42.2	Marcos p/ puertas de lapacho con colocación	un	2		
42.3	Contramarcos de madera	ml	20		
43	**Aberturas metálicas**				
43.1	Puerta metálica tipo persiana para baño	un	1		
44	**Vidrios templados de 8mm**				
44.1	Vidrios para abertura tipo templado esp, 8 mm incluye herrajes PMT	m2	15		
44.2	Vidrios para abertura tipo templado esp, 8 mm incluye herrajes BVP	m2	12		
45	**Pintura**				
45.1	Pintura exterior látex	m2	2.100		
45.2	Pintura de aberturas con esmalte sintético	m2	120		
46	**Reparaciones generales de albañilería**				
46.1	Reparaciones generales de albañilería	gl	1		
47	**Instalación sanitaria**				
47.1	Baño completo con artefactos y grifería	un	1		
47.2	Desagüe cloacal y pluvial	gl	1		
48	**Instalación eléctrica**				
48.1	Instalación eléctrica con artefactos	gl	1		
49	**Regularización asfáltica**				
49.1	Riego de liga	lts	165		
49.2	Regularización asfáltica - Tasa 80Kg/m2 (área de maniobras PMT BVP, bajo viaducto)	tn	26		
50	**Mejoramiento sobre el viaducto**				
50.1	Restauración de junta de dilatación	ml	40		
50.2	Reposición de baranda protectora de viaducto	ml	8		
50.3	Panel delineador vertical para señalización vertical en cabeceras sur y norte	un	4		
51	**Limpieza final**				
51.1	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	40		
L	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. AV. GENERAL SANTOS EN SECTORES A REPAVIMENTAR. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
52	Remoción de pavimento asfáltico	m2	136		
53	Remoción y reposición de empedrado	m2	136		
54	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	768		
55	Excavación manual en suelo común	m3	627		
56	Colchón de arena lavada	m3	72		
57	Relleno y compactación con material del lugar	m3	555		
58	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**				
58.1	En PEAD de diametro 2"	ml	1.207		
58.2	En PEAD de diametro 3/4"	ml	600		

59	**COLOCACIÓN DE VALVULAS CON CAJA METALICA**				
59.1	En PEAD de diametro 2"	un	17		
60	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**				
60.1	Diam 50mm a 50mm	un	28		
61	**Ensayos en tuberías**				
61.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD	ml	632		
M	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLES CON DESAGÜE PLUVIAL. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
62	Remoción de pavimento asfáltico	m2	148		
63	Remoción de empedrado	m2	148		
64	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	839		
65	Excavación manual en suelo común	m3	765		
66	Colchón de arena lavada	m3	79		
67	Relleno y compactación con material del lugar	m3	686		
68	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**				
68.1	En PEAD de diametro 2"	ml	1.818		
68.2	En PEAD de diametro 3/4"	ml	158		
69	**COLOCACIÓN DE VALVULAS CON CAJA METALICA**				
69.1	En PEAD de diametro 2"	un	11		
70	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**				
70.1	Diam 50mm a 50mm	un	22		
71	**Ensayos en tuberías**				
71.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD	ml	1.975		
N	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLES SECUNDARIAS A PAVIMENTAR. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
	Tramo		**Long Ø2"**	**Long Ø4"**	
	24 de Mayo entre Av. Félix Bogado y Av. General Santos	asf.	245,00		
	Centenario entre Pirizal y Fernando de Magallanes	asf.	440,00		
	Teniente Delicio Insfrán entre Av. General Santos y Centenario	asf.	130,00		
	Fernando de Magallanes entre Juan Zorrilla de San Martín y Av. General Santos	asf.	420,00		
	Dr. E. Candia entre Agustín Yegros y 18 de Julio	emp.	95,00		
	Agustín Yegros entre Dr. E. Candia y Av. General Santos	emp.	150,00		
	Teniente René Brugada entre Av. General Santos y Mayor Nicolás Argüello	emp.	120,00	125	
	Centenario entre Mayor Nicolás Argüello y Padre Casanello	emp.	600,00		
72	Remoción de pavimento asfáltico	m2	1.892		
73	Remoción y reposición de empedrado	m2	3.368		
74	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	804		
75	Excavación manual en suelo común	m3	1.066		
76	Colchón de arena lavada	m3	88		
77	Relleno y compactación con material del lugar	m3	866		
78	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**				
78.1	En PEAD de diametro 2"	ml	2.200		
78.2	En PEAD de diametro 4"	ml	125		
78.3	En PEAD de diametro 3/4" (ramales)	ml	2.814		
79	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**				
79.1	Diam 50mm a 50mm	un	18		

80	**Ensayos en tuberías**				
80.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD	ml	5.139		
Ñ	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - AVDA. GRAL. SANTOS ENTRE AVDA. EUSEBIO AYALA Y CERRO CORÁ. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
81	**COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**				
81.1	TUBERÍA PVC Ø 200 mm	ml	1.332		
82	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**				
82.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO	un	125		
83	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**				
83.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	1.332		
83.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	1.332		
84	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**				
84.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD	m3	955		
84.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01 A 4 m DE PROFUNDIDAD	m3	1.236		
85	**ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
85.1	ASIENTO DE ARENA LAVADA	m3	107		
86	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
86.1	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE	m3	491		
86.2	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	m3	1.551		
87	**REGISTROS**				
87.1	**REGISTRO TIPO 1**				
87.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	10		
87.1.2	REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	5		
87.1.3	REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	3		
87.1.4	REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	1		
87.1.5	REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	4		
87.1.6	REGISTRO DESDE 3,51m. HASTA 4,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	2		
88	**ENTIBAMIENTO**				
88.1	ENTIBADO CONTÍNUO	m2	952		
89	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**				
89.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC	ml	1.332		
90	**LIMPIEZA**				
90.1	LIMPIEZA FINAL	ml	1.332		
91	**PLANOS**				
91.1	PLANOS AS BUILT	gl	1		
O	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - AVDA. GRAL. SANTOS ENTRE AVDA. FERNANDO DE LA MORA Y PINZÓN. FDO E/GRAL SANTOS Y 1 DE NOV. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
92	**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**				
92.1	TUBERÍA PVC Ø 200 mm	ml	392		
92.2	TUBERÍA PVC Ø 300 mm	ml	425		

93	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**				
93.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 150mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE VEREDA	un	13		
93.2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 300mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO	un	34		
94	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**				
94.1	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	329		
94.2	Remoción de pavimento asfáltico	m2	648		
94.3	Remoción y reposición de empedrado	m2	648		
95	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**				
95.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD	m3	418		
95.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01 A 4 m DE PROFUNDIDAD	m3	1.247		
96	**ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
96.1	ASIENTO DE ARENA LAVADA	m3	61		
97	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
97.1	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE	m3	296		
97.2	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	m3	1.272		
98	**REGISTROS**				
98.1	**REGISTRO TIPO 1**				
98.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	3		
98.1.2	REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	3		
98.1.3	REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	3		
98.1.4	REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	1		
99	**ENTIBAMIENTO**				
99.1	ENTIBADO CONTÍNUO	m2	757		
100	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**				
100.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC	ml	727		
101	**LIMPIEZA**				
101.1	LIMPIEZA FINAL	ml	727		
102	**PLANOS**				
102.1	PLANOS AS BUILT	gl	1		
P	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - AVDA. GRAL. SANTOS ENTRE SAN RAFAEL Y PINZÓN. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
103	**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**				
103.1	TUBERÍA PVC Ø 200 mm	ml	2.319		
104	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**				
104.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 4,5m, SELLIN 90º PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE ASFALTADO	un	197		
105	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**				
105.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	2.319		
105.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	2.319		
106	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**				
106.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD	m3	1.950		

106.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 2,01 A 4 m DE PROFUNDIDAD	m3	1.429		
107	**ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
107.1	ASIENTO DE ARENA LAVADA	m3	185		
108	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
108.1	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE	m3	855		
108.2	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	m3	2.266		
109	**REGISTROS**				
109.1	**REGISTRO TIPO 1**				
109.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	19		
109.1.2	REGISTRO DESDE 1,51m. HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	2		
109.1.3	REGISTRO DESDE 2,01m. HASTA 2,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	3		
109.1.4	REGISTRO DESDE 2,51m. HASTA 3,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	4		
109.1.5	REGISTRO DESDE 3,01m. HASTA 3,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	1		
110	**ENTIBAMIENTO**				
110.1	ENTIBADO CONTÍNUO	m2	1.038		
111	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**				
111.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC	ml	2.319		
112	**LIMPIEZA**				
112.1	LIMPIEZA FINAL	ml	2.319		
113	**PLANOS**				
113.1	PLANOS AS BUILT	gl	1		
Q	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - AVDA. GRAL. SANTOS ENTRE SAN RAFAEL Y AVDA. FÉLIX BOGADO. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
114	**COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**				
114.1	TUBERÍA PVC Ø 200 mm	ml	784		
115	**RAMALES**				
115.1	TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 2 m Y ACCESORIOS	un	40		
115.2	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	45		
115.3	ASIENTO DE MATERIAL ARENOSO	m3	6		
115.4	RELLENO COMPACTADO MANUALMENTE	m3	39		
115.5	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	19		
115.6	Remoción de pavimento asfáltico	m2	45		
115.7	Remoción y reposición de empedrado	m2	45		
116	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**				
116.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	784		
116.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	784		
117	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**				
117.1	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD	m3	1.004		
118	**ASIENTO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
118.1	ASIENTO DE MATERIAL GRANULAR	m3	63		
119	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
119.1	RELLENO COMPACTADO MECÁNICAMENTE	m3	917		
120	**REGISTROS**				
120.1	**REGISTROS TIPO A**				
120.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	10		
121	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**				

121.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS	ml	784		
122	**LIMPIEZA**				
122.1	LIMPIEZA FINAL	ml	784		
123	**PLANOS**				
123.1	PLANOS AS BUILT	gl	1		
R	**RUBROS VARIOS**				
124	Cartel de obra de 3,00x1,50m	un	5		

Subtotal LOTE 1 Gs.	
Fondo de difusión 5%	
TOTAL LOTE 1 **	

LOTE 2

A	**CALLES SECUNDARIAS en el tramo de Av. GENERAL SANTOS entre Av. EUSEBIO AYALA y Av. FERNANDO DE LA MORA**				
1	**Regularización asfáltica sobre empedrado**	**A =**	**1.524**	**m2**	
	Calle 11 de Diciembre entre Av. Gral. Santos y 1° de Noviembre		502,00		
	Calle 29 de Setiembre entre Av. Gral. Santos y 1° de Noviembre		462,00		
	Calle Igualdad entre Av. Gral. Santos y 1° de Noviembre		560,00		
1.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	66		
1.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	153		
1.3	Riego de imprimación 1,0 lts/m2	lts	1.524		
1.4	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	76		
1.5	Riego de liga	lts	762		
1.6	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	122		
2	**Recapado**	**A =**	**486**	**m2**	
	Calle Karandayty entre Av. Gral. Santos y 1º de Noviembre		486,00		
2.1	Riego de liga	lts	243		
2.2	Recapado - Tasa 80Kg/m2	tn	39		
3	**Señalización**				
3.1	**Señalización horizontal**				
3.1.1	Pintura termoplástica	m2	107		
B	**CALLES SECUNDARIAS en el tramo de Av. GENERAL SANTOS entre Av. FERNANDO DE LA MORA y Av. JOSÉ FÉLIX BOGADO**				
4	**Regularización asfáltica sobre empedrado**	**A =**	**15.785**	**m2**	
	12 de Octubre entre Estrella y Teniente Delicio Insfrán	m2	2.346,00		
	Teniente Delicio Insfrán entre Av. General Santos y 12 de Octubre	m2	1.037,00		
	Corochire entre Av. General Santos y 12 de Octubre	m2	827,00		
	12 de Octubre entre Corochire y Asunción	m2	1.339,00		
	Asunción entre Av. General Santos y 12 de Octubre	m2	1.205,00		
	12 de Octubre entre Asunción y Pirizal	m2	1.329,00		
	12 de Octubre entre Pirizal y La Paz	m2	2.646,00		
	La Paz entre Av. General Santos y 12 de Octubre	m2	932,00		
	Mencia de Sanabria entre 12 de Octubre y Av. Bruno Guggiari	m2	4.124,00		
4.1	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	352		
4.2	Remoción y reposición de empedrado	m2	3.630		
4.3	Mejoramiento de base con suelo mejorado (C.B.R.≥8)	m3	726		
4.4	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente	un	8		

4.5	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales	un	8		
4.6	Riego de imprimación 1,0 lts/m2	lts	15.784		
4.7	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	789		
4.8	Riego de liga	lts	7.893		
4.9	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	1.263		
5	**Recapado**	**A =**	**3.756**	**m2**	
	Mayor Nicolás Argüello entre Av. General Santos y 12 de Octubre	m2	958,00		
	Pirizal entre Av. General Santos y Padre Rafael Elizeche	m2	2.010,00		
	Ecuador entre Av. General Santos y 12 de Octubre	m2	788,00		
5.1	Remoción y nivelación de tapas de válvulas de agua corriente	un	3		
5.2	Levantamiento y reposición de tapas de registros cloacales	un	3		
5.3	Riego de liga	lts	1.878		
5.4	Recapado - Tasa 80Kg/m2	tn	300		
6	**Señalización**				
6.1	**Semáforos**				
6.1.1	Instalación de semáforos (para una bocacalle)	gl	1		
6.2	**Señalización vertical**				
6.2.1	Carteles de señales reglamentarias de 0,60x0,60m o preventivas de Ø0,60m	un	12		
6.2.2	Carteles de "Pare" de 0,75x0,75m	un	15		
6.2.3	Carteles de información tipo pescante semipórtico con chapa de 3,00x1,50m	un	2		
6.3	**Señalización horizontal**				
6.3.1	Pintura termoplástica	m2	1.367		
7	**Lomadas y cruces peatonales**				
7.1	Lomadas de hormigón asfálfico de 3,00x0,10m de desarrollo	ml	50		
7.2	Cruce peatonal elevado	un	5		
8	**Rubros varios**				
8.1	Remoción de veredas	m2	400		
8.2	Reposición de veredas con contrapiso	m2	400		
8.3	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	88		
8.4	Cartel de obra de 2,00x2,00m	un	3		
8.5	Cartel de obra de 1,20x1,00m	un	5		
C	**DESAGÜE PLUVIAL**				
C.a	**SECTOR 1 - 1º DE NOVIEMBRE ENTRE KARANDAYTY Y AV. FERNANDO DE LA MORA**				
9	**Preparación de pavimento**				
9.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	6.659		
9.2	Remoción de empedrado	m2	6.659		
9.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)	m2	6.659		
9.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	708		
9.5	Reposición de veredas con contrapiso	m2	1.415		
10	**Movimiento de suelo**				
10.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)	m3	6.000		
10.2	Entibado	m2	2.498		
10.3	Refuerzo con geomalla triaxial	m2	7.732		
10.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)	m3	331		
10.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)	m3	2.653		
10.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)	m3	1.998		
10.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	1.365		

11	**Desagüe pluvial**				
11.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla	un	22		
11.2	Construcción de sumideros tipo SM2 de doble rejilla	un	11		
11.3	Construcción de sumideros tipo SM4 de cuatro rejillas	un	3		
11.4	Construcción de registros de inspección de 1,00x1,00m	un	1		
11.5	Construcción de registros de inspección de 1,50x1,50m	un	1		
11.6	Construcción de registros de inspección de 2,00x2,00m	un	2		
11.7	Construcción de registros de inspección de 2,50x2,50m	un	1		
11.8	Construcción de registros de inspección de 3,00x3,00m	un	1		
11.9	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm	ml	433		
11.10	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1000 mm	ml	140		
11.11	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1500 mm	ml	261		
11.12	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 2000 mm	ml	138		
11.13	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 2500 mm	ml	66		
C.b	**SECTOR 2 - FERNANDO DE LA MORA ENTRE 1º DE NOVIEMBRE Y 12 DE OCTUBRE, CALLE 12 DE OCTUBRE ENTRE FERNANDO DE LA MORA Y SAJONIA**				
12	**Preparación de pavimento**				
12.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	3.652		
12.2	Remoción de empedrado	m2	5.144		
12.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)	m2	5.144		
12.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	372		
12.5	Reposición de veredas con contrapiso	m2	744		
13	**Movimiento de suelo**				
13.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)	m3	6.984		
13.2	Entibado	m2	3.519		
13.3	Refuerzo con geomalla triaxial	m2	4.885		
13.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)	m3	247		
13.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)	m3	3.667		
13.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)	m3	1.543		
13.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	2.353		
14	**Desagüe pluvial**				
14.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla	un	8		
14.2	Construcción de registros de inspección de 3,00x3,00m	un	8		
14.3	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm	ml	66		
14.4	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 2500 mm	ml	432		
C.c	**SECTOR 3 - CALLE SAJONIA ENTRE 12 DE OCTUBRE Y DR. LUIS MORQUIO, CALLE DR. LUIS MORQUIO ENTRE SAJONIA Y JUAN MARÍA VIANNEY, CALLE JUAN MARÍA VIANNEY ENTRE DR. LUIS MORQUIO HASTA DESCARGA EN AV. BRUNO GUGGIARI**				
15	**Preparación de pavimento**				
15.1	Remoción de pavimento de Hº hidráulico	m2	2.353		
15.2	Remoción de empedrado	m2	8.000		
15.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)	m2	8.000		
15.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	694		
15.5	Reposición de veredas con contrapiso	m2	1.389		
16	**Movimiento de suelo**				
16.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)	m3	13.228		
16.2	Entibado	m2	6.837		
16.3	Refuerzo con geomalla triaxial	m2	9.651		
16.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)	m3	490		

16.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)	m3	6.727		
16.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)	m3	2.400		
16.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	4.581		
17	**Desagüe pluvial**				
17.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla	un	5		
17.2	Construcción de sumideros tipo SM2 de doble rejilla	un	2		
17.3	Construcción de sumideros tipo SM4 de cuatro rejillas	un	5		
17.4	Construcción de registros de inspección de 3,00x3,00m	un	10		
17.5	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm	ml	69		
17.6	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1500 mm	ml	92		
17.7	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 2500 mm	ml	750		
17.8	Descarga	gl	1		
C.d	**SECTOR 5 - CALLE RAFAEL ELIZECHE ENTRE FERNANDO DE LA MORA Y SAJONIA**				
18	**Preparación de pavimento**				
18.1	Remoción de pavimento asfáltico	m2	1.244		
18.2	Remoción de empedrado	m2	1.309		
18.3	Base Telford para base de carpeta asfáltica (e=0,25m)	m2	1.240		
18.4	Remoción y reposición de cordones prefabricados de Hº	ml	143		
18.5	Reposición de veredas con contrapiso	m2	286		
19	**Movimiento de suelo**				
19.1	Excavación estructural (hasta base de piedra triturada)	m3	1.555		
19.2	Entibado	m2	963		
19.3	Refuerzo con geomalla triaxial	m2	2.315		
19.4	Base de piedra triturada (H=0,15m)	m3	88		
19.5	Relleno y compactación con arena lavada (desde base de triturada hasta 55 cm por debajo de la cota de la subrasante)	m3	759		
19.6	Relleno y compactación con destape de cantera (H=0,30m, ancho de calzada)	m3	372		
19.7	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra	m3	124		
20	**Desagüe pluvial**				
20.1	Construcción de sumideros tipo SM1 de una rejilla	un	2		
20.2	Construcción de sumideros tipo SM2 de doble rejilla	un	2		
20.3	Construcción de sumideros tipo SM4 de cuatro rejillas	un	4		
20.4	Construcción de registros de inspección de 1,50x1,50m	un	2		
20.5	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 800 mm	ml	66		
20.6	Provisión e instalación de alcantarilla tubular de 1000 mm	ml	292		
D	**PAVIMENTO DE LAS CALLES AFECTADAS POR EL DESAGÜE PLUVIAL**				
D.a	**SECTOR 1 - 1º DE NOVIEMBRE ENTRE KARANDAYTY Y AV. FERNANDO DE LA MORA**				
	Calle 1° de Noviembre	5.821,00			
	Calle 14 de Junio	1.119,00			
21	**Pavimento**	**A =**	**6.940**	**m2**	
21.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2	lts	8.328		
21.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	347		
21.3	Riego de liga	lts	3.471		
21.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	556		
22	**Señalización horizontal**				
22.1	Pintura termoplástica	m2	486		
D.b	**SECTOR 2 - FERNANDO DE LA MORA ENTRE 1º DE NOVIEMBRE Y 12 DE OCTUBRE, CALLE 12 DE OCTUBRE ENTRE FERNANDO DE LA MORA Y SAJONIA**				

	Av. Fndo. de la Mora entre 1° de Noviembre y 12 de Octubre	1.923,00			
	12 de Octubre	3.160,00			
23	**Pavimento**	**A =**	**5.083**	**m2**	
23.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2	lts	6.100		
23.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	254		
23.3	Riego de liga	lts	2.542		
23.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	407		
24	**Señalización horizontal**				
24.1	Pintura termoplástica	m2	355		
D.c	**SECTOR 3 - CALLE SAJONIA ENTRE 12 DE OCTUBRE Y DR. LUIS MORQUIO, CALLE DR. LUIS MORQUIO ENTRE SAJONIA Y JUAN MARÍA VIANNEY, CALLE JUAN MARÍA VIANNEY ENTRE DR. LUIS MORQUIO HASTA DESCARGA EN AV. BRUNO GUGGIARI**				
	Calle Sajonia	4.332,00			
	Calle Dr. Luis Morquio	2.179,00			
	Calle Juan María Vianney	2.583,00			
25	**Pavimento**	**A =**	**9.094**	**m2**	
25.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2	lts	10.912		
25.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	454		
25.3	Riego de liga	lts	4.547		
25.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	727		
26	**Señalización horizontal**				
26.1	Pintura termoplástica	m2	637		
D.d	**SECTOR 5 - CALLE RAFAEL ELIZECHE ENTRE FERNANDO DE LA MORA Y SAJONIA**				
	Av. Fndo. de la Mora y Rafael Elizeche	526,00			
	Calle Rafael Elizeche	2.962,00			
27	**Pavimento**	**A =**	**3.488**	**m2**	
27.1	Riego de imprimación 1,2 lts/m2	lts	4.186		
27.2	Bacheo y restitución del gálibo - Tasa 50Kg/m2	tn	175		
27.3	Riego de liga	lts	1.745		
27.4	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Tasa 80Kg/m2	tn	279		
28	**Señalización horizontal**				
28.1	Pintura termoplástica	m2	244		
E	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLES CON DESAGÜE PLUVIAL. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
29	Remoción de pavimento asfáltico	m2	457		
30	Remoción de empedrado	m2	457		
31	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	1.559		
32	Excavación manual en suelo común	m3	1.420		
33	Colchón de arena lavada	m3	147		
34	Relleno y compactación con material del lugar	m3	1.273		
35	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**				
35.1	En PEAD de diametro 2"	ml	3.375		
35.2	En PEAD de diametro 3/4"	ml	293		
36	**COLOCACIÓN DE VALVULAS CON CAJA METALICA**				
36.1	En PEAD de diametro 2"	un	21		
37	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**				
37.1	Diam 50mm a 50mm	un	40		
38	**Ensayos en tuberías**				
38.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD	ml	3.668		

F	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLE 12 DE OCTUBRE - CON DESAGÜE PLUVIAL. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
39	Remoción de pavimento asfáltico	m2	280		
40	Remoción y reposición de empedrado	m2	600		
41	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	60		
42	Excavación manual en suelo común	m3	202		
43	Colchón de arena lavada	m3	24		
44	Relleno y compactación con material del lugar	m3	169		
45	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**				
45.1	En PEAD de diametro 2"	ml	600		
45.2	En PEAD de diametro 3/4" (ramales)	ml	210		
46	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**				
46.1	Diam 50mm a 50mm	un	2		
47	**Ensayos en tuberías**				
47.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD	ml	810		
G	**READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE. CALLES SECUNDARIAS A PAVIMENTAR. Cañerías y accesorios a ser proveídos por ESSAP**				
	Tramo	**Long Ø2"**			
	Ecuador entre Av. General Santos y 12 de Octubre	asf.	120,00		
	12 de Octubre entre Estrella y Teniente Delicio Insfrán	emp.	415,00		
	Teniente Delicio Insfrán entre Av. General Santos y 12 de Octubre	emp.	415,00		
	Corochire entre Av. General Santos y 12 de Octubre	emp.	80,00		
	12 de Octubre entre Corochire y La Paz	emp.	650,00		
	Asunción entre Av. General Santos y 12 de Octubre	emp.	100,00		
	La Paz entre Av. General Santos y 12 de Octubre	emp.	115,00		
	Mencia de Sanabria entre 12 de Octubre y Av. Bruno Guggiari	emp.	645,00		
48	Remoción de pavimento asfáltico	m2	184		
49	Remoción y reposición de empedrado	m2	3.856		
50	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	912		
51	Excavación manual en suelo común	m3	1.222		
52	Colchón de arena lavada	m3	102		
53	Relleno y compactación con material del lugar	m3	993		
54	**COLOCACIÓN DE TUBERIAS RED A INSTALAR EN PEAD**				
54.1	En PEAD de diametro 2"	ml	2.540		
54.2	En PEAD de diametro 3/4" (ramales)	ml	3.192		
55	**INTERCONEXION Y DERIVACIONES CON TUBERIAS EXISTENTES**				
55.1	Diam 50mm a 50mm	un	16		
56	**Ensayos en tuberías**				
56.1	Prueba hidráulica en tuberías de PEAD	ml	5.732		
H	**REHABILITACIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO - CALLE 1º DE NOVIEMBRE ENTRE AV. EUSEBIO AYALA Y AV. FERNANDO DE LA MORA**				
57	**SERVICIOS PRELIMINARES**				
57.1	REPLANTEO DE OBRAS	ml	2.199		
58	**COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS**				
58.1	**TENDIDO DE TUBERIAS DE PVC RÍGIDO**				
58.1.1	TUBERÍA PVC Ø 100 mm	ml	929		
58.1.2	TUBERÍA PVC Ø 150 mm	ml	747		

58.1.3	TUBERÍA PVC Ø 200 mm	ml	523		
59	**CONEXIONES DOMICILIARIAS**				
59.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 2m, TE PVC Ø 100mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE VEREDA	un	54		
59.2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 2m, SELLIN 90º PVC Ø 150mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE VEREDA	un	70		
59.3	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø 100mm, L= 2m, SELLIN 90º PVC Ø 200mmx100mm Y CURVA 45º PVC SOLDABLE P/TUBO Ø 100 mm - SOBRE VEREDA	un	55		
60	**ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**				
60.1	Remoción y reposición de veredas con contrapiso	m2	1.943		
60.2	Remoción de pavimento asfáltico	m2	126		
60.3	Remoción y reposición de empedrado	m2	126		
61	**EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLECTORES**				
61.1	EXCAVACIÓN MANUAL DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD	m3	1.945		
61.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE 0 A 2 m DE PROFUNDIDAD	m3	149		
62	**ASIENTO DE TUBERÍAS**				
62.1	ASIENTO DE MATERIAL GRANULAR	m3	163		
63	**RELLENO EN ZANJA PARA COLECTORES**				
63.1	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MANUALMENTE	m3	685		
63.2	RELLENO CON SUELO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	m3	1.210		
64	**REGISTROS**				
64.1	**REGISTRO TIPO A**				
64.1.1	REGISTRO HASTA 1,5 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	46		
64.1.2	REGISTRO HASTA 2,0 m. Con tapa triangular de HºFº de 130Kg	un	1		
65	**ENSAYOS EN TUBERÍAS**				
65.1	PRUEBA HIDRÁULICA EN TUBERÍAS DE PVC	ml	2.199		
66	**LIMPIEZA**				
66.1	LIMPIEZA FINAL	ml	2.199		
67	**PLANOS**				
67.1	PLANOS AS BUILT	gl	1		
I	**RUBROS VARIOS**				
68	Cartel de obra de 3,00x1,50m	un	5		

Subtotal LOTE 2 Gs.	
Fondo de difusión 5%	
TOTAL LOTE 2 **	

TOTAL GENERAL LOTE 1 + LOTE 2 Gs. **	

*Campo a ser llenado por el Convocante
**Campo a ser llenado por el Oferente

El precio total del Lote 1 es de guaraníes _____(*completar en letras*)_____

El precio total del Lote 2 es de guaraníes _____(*completar en letras*)_____

El precio total de la oferta es de guaraníes _____(*completar en letras*)_____

Firma: *[indicar el nombre completo de la persona cuyo nombre y calidad se indican]* En calidad de *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma el Formulario de la Oferta]*

Nombre: *[indicar el nombre completo de la persona que firma el Formulario de la Oferta]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: [*indicar el nombre completo del Oferente]*

El día _____ del mes _____ del año _____ *[indicar la fecha de la firma]*

Nombre _____ En calidad de _____

Firma _____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de_____

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DE ASUNCIÓN
Unidad Operativa de Contrataciones N° 3

José A. Gómez Insfrán
Encargado - U.O.C. N° 3
Municipalidad de Asunción