



MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

CONTRATACION DIRECTA  
NO. 2016CD-000053-01

**“CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN Y CAÑO, COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y OBRAS ADICIONALES PARA MANEJO DE AGUAS PLUVIALES EN CALLE SAN RAFAEL”**

Visita de Pre-oferta:  
Martes 8 de noviembre, 2016  
Hora: 02:00 pm

Recepción de Ofertas:  
Viernes 11 de noviembre, 2016  
Hora: 03:00 pm

2016



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### TABLA DE CONTENIDO

<b>I. CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>5</b>
1. PRESENTACION DE OFERTAS: .....	5
2. COPIAS:.....	6
3. VIGENCIA DE LA OFERTA:.....	6
4. COTIZACIONES:.....	6
5. FORMA DE PAGO: .....	6
6. ELEGIBILIDAD: .....	6
7. FALSEDAD DE LAS OFERTAS: .....	6
8. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO:.....	6
9. FORMA DE RENDIR LAS GARANTIAS:.....	7
10. CLAUSULA PENAL:.....	7
11. DECLARACIONES JURADAS: .....	7
12. PLAZO PARA ADJUDICAR:.....	7
13. ADJUDICACION:.....	7
13.1. Monto de la oferta: 70 Puntos .....	8
13.2. Experiencia del oferente: 30 Puntos.....	8
13.3 Aspectos Generales de la Evaluación.....	9
14. PLAZO DE ENTREGA: .....	9
15. DESGLOSE DE COSTOS DIRECTOS, INDIRECTOS, UTILIDAD E IMPREVISTOS.....	9
16. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: .....	10
17. RESPONSABLE DE LA OBRA: .....	10
18. CUADERNO DE BITACORA.....	10
19. NOTIFICACIONES: .....	11
20. CRONOGRAMA DE EJECUCION: .....	11
21. ORDEN DE INICIO.....	11
22. AJUSTE DE PRECIOS:.....	11
23. EXTRAS Y MODIFICACIONES:.....	11
24. OTRAS DISPOSICIONES LEGALES:.....	12
25. AMPLIACIONES DE PLAZO DE ENTREGA:.....	12
26. RESCISION DEL CONTRATO:.....	12
27. RESOLUCION DEL CONTRATO:.....	12
28. ARBITRAJE:.....	13
29. MULTAS.....	13
30. AUTORIZACIONES.....	13
31. DAÑOS Y PERJUICIOS .....	13
32. VICIOS OCULTOS .....	14
<b>II. ESPECIFICACIONES TECNICAS .....</b>	<b>14</b>
<b>1. CANTIDADES Y DESCRIPCION DEL PROYECTO: .....</b>	<b>14</b>
1.1 Tabla Cantidades .....	14
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE COLOCACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
2.1 Indicaciones generales.....	15



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Indicaciones generales.....	15
3. Estudios Relacionados .....	16
3.1. Levantamiento topográfico: .....	16
3.2. Estudio de escorrentía:.....	16
4. Generalidades.....	17
4.1. <b>Objetivo:</b> .....	17
4.2. <b>Definiciones:</b> .....	17
4.3. <b>Alcance:</b> .....	17
4.4. <b>Resolución de discrepancias entre los documentos:</b> .....	18
4.5. <b>Administración de cambios:</b> .....	18
4.6. <b>Inspección de las obras:</b> .....	19
4.7. <b>Trámites de servicios básicos:</b> .....	20
4.8. <b>Mano de Obra:</b> .....	20
4.9. <b>Materiales, procedimientos y equipos</b> .....	20
4.10. <b>Obra falsa o temporal:</b> .....	21
4.11. <b>Limpieza e higiene del área de construcción:</b> .....	21
4.12. <b>Limpieza final:</b> .....	22
4.13. <b>Seguridad y reparación de daños ocasionados a terceros:</b> .....	22
4.14. <b>Recepción de la obra:</b> .....	23
5. <b>Preparación del Terreno</b> .....	23
5.1. <b>Limpieza inicial:</b> .....	23
5.2. <b>Demoliciones:</b> .....	23
5.3. <b>Movimientos de tierra:</b> .....	23
5.4. <b>Compactación de suelo y materiales de sustitución:</b> .....	24
6. <b>TRAZADO</b> .....	24
7. <b>CONCRETO</b> .....	24
7.1. <b>Resistencia:</b> .....	25
7.2. <b>Materiales constituyentes del concreto:</b> .....	25
7.3. <b>Características y procesamiento del concreto fresco:</b> .....	25
7.4. <b>Características del concreto endurecido:</b> .....	25
7.5. <b>Curado del concreto:</b> .....	26
7.6. <b>Juntas de expansión:</b> .....	26
8. <b>ACERO DE REFUERZO:</b> .....	26
9. <b>CAJAS DE REGISTRO:</b> .....	26
9.1. <b>Materiales:</b> .....	26
9.2. <b>Construcción:</b> .....	26
10. <b>TUBERÍA DE CONCRETO:</b> .....	26
10.1. <b>Materiales:</b> .....	27
10.2. <b>Construcción:</b> .....	27
11. <b>Cordón y caño y/o cuenta revestida</b> .....	27
<b>Excavación del terreno para construcción del cordón y caño y/o cuenta revestida</b>	





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

12. POZOS DE REGISTRO.....	28
12.1 Materiales:.....	28
12.2 Construcción:.....	28
13. CONFORMACIÓN DE LA SUB-RASANTE .....	29
14. SUB-BASE .....	29
14.1 Materiales:.....	29
14.2 Construcción:.....	30
15. BASE.....	30
15.1 Materiales:.....	30
15.2 Construcción:.....	31
16. IMPRIMACIÓN .....	31
16.1 Materiales:.....	31
16.2 Construcción:.....	31
17. CARPETA ASFÁLTICA MEZCLADA EN CALIENTE .....	32
17.1. Materiales:.....	32
17.2 Construcción:.....	33
18. PLAN DE INSPECCIÓN:.....	34
18.1. Aprobación de materiales: .....	34
18.2. Matriz de parámetros de control:.....	34
III. ESPECIFICACIONES AMBIENTALES.....	35
“CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN Y CAÑO, COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y OBRAS ADICIONALES PARA MANEJO DE AGUAS PLUVIALES EN CALLE SAN RAFAEL”	35
GENERALIDADES.....	35
1.1. Objetivo:.....	35
1.2. Definiciones:.....	35
1.3. Alcance: .....	36
1.4. Resolución de discrepancias entre los documentos:.....	36
1.5. Administración de cambios: .....	36
1.6. Inspección de las Obras: .....	36
1.7. Materiales, procedimientos y equipos: .....	36
1.8. Obra falsa o temporal: .....	36
1.9. Limpieza e higiene del área de construcción: .....	36
1.10. Limpieza final: .....	37
1.11. Seguridad y reparación de daños ocasionados a terceros:.....	37
1. PREPARACIÓN DEL TERRENO .....	37
2.1. Limpieza inicial:.....	37
2.2. Demoliciones:.....	37
2. CONCRETO.....	37
3. IMPRIMACIÓN .....	37



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

**MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA**  
**CONTRATACION DIRECTA NO. 2016CD-000053-01**  
**“CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN Y CAÑO, COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y OBRAS ADICIONALES PARA MANEJO DE AGUAS PLUVIALES EN CALLE SAN RAFAEL”**

La Municipalidad de Santa Ana, recibirá ofertas hasta las **3:00 pm del viernes 11 de noviembre, 2016**, para el proyecto que consiste en construcción de cordón y caño en zonas con necesidad de mejorar la canalización de aguas pluviales de la calle San Rafael, igualmente construcción de obras adicionales en zonas poco seguras para el usuario de las calles de la comunidad. Se realizará una visita no obligatoria pre oferta, programada para el día **martes 8 de noviembre, 2016, a las 02:00 pm**, saliendo del Edificio Municipal. **Se solicita puntualidad.**

La documentación para este proceso de contratación la pueden obtener en el Departamento de Proveeduría de la Municipalidad ó solicitarla de forma digital al correo [kguerrero@santaana.go.cr](mailto:kguerrero@santaana.go.cr).

Cualquier aclaración o duda sobre las condiciones del cartel deben presentarse por escrito en forma personal ante el departamento de Proveeduría, ó al correo electrónico [kguerrero@santaana.go.cr](mailto:kguerrero@santaana.go.cr) quien además será la encargada de tramitar todo lo relacionado con la contratación.

La Ingeniera a cargo Andrea Avalos, responsable de supervisar la obra, será quien proporcione la información adicional necesaria **respecto de las especificaciones técnicas** y documentación técnica adicional relacionada con el presente concurso.

El contenido presupuestario para la presente contratación es por un monto de ¢18.972.765.85, y se encuentran bajo la partida 03.02.44.05.02.02.

El presente concurso se rige de conformidad con los parámetros establecidos en este pliego de condiciones, en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento.

### I. CONDICIONES GENERALES

#### 1. PRESENTACION DE OFERTAS:

Deberán presentarse escritas en idioma español a máquina, sin borrones, enterrrenglonaduras ni tachaduras; en caso de error, la corrección correspondiente deberá salvarse mediante nota. La oferta deberá ser presentada antes de la hora de cierre de recepción de ofertas en un sobre cerrado, con la siguiente leyenda:

**MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA**  
**CONTRATACION DIRECTA NO. 2016CD-000053-01**

**“CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN Y CAÑO, COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y OBRAS ADICIONALES PARA MANEJO DE AGUAS PLUVIALES EN CALLE SAN RAFAEL”**

Los participantes deberán cumplir en sus propuestas, con todos los requisitos legales y formales exigidos en el Cartel, la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 2. COPIAS:

Cada oferta deberá ser acompañada de un original, una copia debidamente firmada en papel común, y una copia en digital. Éstas deben contener todos los documentos del original, con el índice respectivo y debidamente foliada.

### 3. VIGENCIA DE LA OFERTA:

El plazo de vigencia de la oferta será de 30 días calendario contados a partir de la apertura de las ofertas. A falta de indicación expresa en la oferta del término de su vigencia, se asumirá el plazo mínimo exigido, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 67 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

### 4. COTIZACIONES:

- 4.1. Los precios cotizados serán unitarios, definitivos e invariables, en moneda nacional, libres de impuestos y sin sujeción a condición alguna no autorizada por este cartel.
- 4.2. El monto deberá indicarse en números y letras coincidentes (en caso de divergencia entre esas dos formas de expresión prevalecerá la consignada en letras) libre de todo tipo de impuestos.
- 4.3. El precio unitario comprenderá todos los costos directos e indirectos necesarios para la debida ejecución del trabajo de cada partida, incluyendo imprevistos, seguros y utilidad del Contratista.

### 5. FORMA DE PAGO:

- 5.1. Las obras de esta licitación se cancelarán mediante pagos parciales al Contratista, de acuerdo con cálculos basados en el progreso semanal del trabajo terminado y del equipo y materiales suplidos conforme lo presente el contratista y lo apruebe el Ingeniero Inspector. Estos pagos parciales se harán efectivos dentro de los diez (10) días hábiles después de la aprobación de la Ingeniera Municipal.
- 5.2. Los pagos se efectuarán en colones costarricenses.
- 5.3. Toda factura por avance de obra deberá estar debidamente timbrada.

### 6. ELEGIBILIDAD:

La elegibilidad de las ofertas está condicionada a su ajuste a las condiciones y especificaciones del cartel, así como lo estipulado en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, de tal manera que cualquier incumplimiento relativo a condiciones o a especificaciones significativas del pliego, constituyen motivo de exclusión de la oferta.

### 7. FALSEDAD DE LAS OFERTAS:

Las declaraciones y demás documentos que acompañan las ofertas serán consideradas verdaderas y cualquier falsedad en que se incurra causará el rechazo de la oferta.

### 8. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO:

Por un monto del diez por ciento (10%) del valor de adjudicación de la oferta.

Deberá tener una vigencia no menor a seis meses adicionales al plazo de vigencia del contrato.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

La garantía de cumplimiento será devuelta transcurridos los noventa días siguientes a la fecha en que la Municipalidad de Santa Ana tenga por definitivamente ejecutado el contrato a satisfacción o se haya realizado el procedimiento de la cláusula penal, en los casos que lo amerite.

### 9. FORMA DE RENDIR LAS GARANTIAS:

La garantía de cumplimiento se rendirá de conformidad a lo estipulado en el artículo No. 42, del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

### 10. CLAUSULA PENAL:

En caso de incumplimiento en el plazo de entrega de lo adjudicado, se impondrá una multa de ₡10.00 (Diez colones exactos) por cada ₡1.000.00 (Mil colones exactos) adjudicados, por cada día natural de atraso, de acuerdo con el cronograma de entrega. La municipalidad podrá rebajar este monto de la facturación de la obra recibida independientemente de la garantía de cumplimiento.

### 11. DECLARACIONES JURADAS:

El oferente deberá presentar las declaraciones juradas que estipula el artículo 65 del Reglamento a la Ley de la Contratación Administrativa, que son:

- 11.1. Encontrarse al día con los impuestos nacionales.
- 11.2. Que no le afectan las causales de prohibición dispuestas en los artículos 22 y 22 bis de la Ley de Contratación Administrativa.
- 11.3. También deberá presentar una declaración jurada, donde haga constar que se encuentra al día con el pago de sus obligaciones con la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). En caso de ofertar como persona física debe amortizar a la CCSS bajo la modalidad de trabajador independiente.
- 11.4. Certificación de que se encuentra al día en el pago con las obligaciones con el FODESAF, o bien, que tiene un arreglo de pago aprobado por la Dirección General de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares, vigente al momento de la apertura de las ofertas. En caso de no aportarse, la administración realizará impresión de la consulta en la página Web del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social el día de apertura.
- 11.5. Certificación emitida por el INS de encontrarse al día en el pago del seguro obligatorio por riesgo laboral.
- 11.6. Certificación del CFIA de la constructora y del ingeniero a cargo del proyecto. En el caso de ofertar como persona física, solamente deberá presentar la del ingeniero a cargo.

### 12. PLAZO PARA ADJUDICAR:

La Municipalidad tendrá un plazo no mayor de diez (10) días hábiles, siguientes al acto de apertura de las ofertas, para resolver este proceso de contratación. Guardándose el derecho de adjudicar parcialmente la presente licitación.

### 13. ADJUDICACION:

La adjudicación de esta licitación recaerá en aquella oferta que resulte más ventajosa para la Municipalidad y que cumpla con las especificaciones del cartel. La Municipalidad podrá adjudicar parcialmente el objeto de esta licitación conforme a sus intereses y a su disposición presupuestaria.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Dicha ventaja no está determinada, necesariamente por el factor precio, sino por la conjugación de éste con otros aspectos que a continuación se enumeran y ponderan:

FACTOR DE CALIFICACION	PUNTAJE MAXIMO
Monto de la oferta	70,00
Experiencia del oferente	30,00
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>

Los factores se definen de la siguiente manera:

### 13.1. Monto de la oferta: 70 Puntos

La oferta que cotice el menor precio tendrá 70 puntos y las restantes tendrán puntos en forma proporcional, según la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Menor precio ofrecido} * 70 \text{ puntos}}{\text{Precio a evaluar}}$$

### 13.2. Experiencia del oferente: 30 Puntos

Por concepto de experiencia se otorgaran puntos, de acuerdo a la cantidad de proyectos iguales y/o similares que haya ejecutado el oferente, según el siguiente cuadro:

FACTOR PUNTOS	# DE PROYECTOS SIMILARES
30	10 o más
25	8-9
20	6-7
15	4-5
5	2-3
3	1

Criterios a evaluar para los proyectos iguales y/o similares:

1. El contratista deberá presentar un listado de las obras similares, indicando: nombre del proyecto, propietario, contacto para referencias, número telefónico, tipo de proyecto, ubicación y área de construcción.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

**Adicional al listado deberán presentarse las cartas de satisfacción de clientes de las obras similares que están presentando. No se consideraran los proyectos que no cuenten con tales cartas de satisfacción.**

2. Las obras similares debieron ser ejecutadas en los últimos cinco años.
3. Las obras similares deben contemplar actividades y cantidades similares a las solicitadas en la presente Licitación.

### 13.3 Aspectos Generales de la Evaluación

#### Base de Calificación

La calificación se realiza con base cien, lo cual implica que el mayor puntaje posible que puede obtener un oferente es cien, según los criterios y forma de calificarlos descritos anteriormente.

#### Criterios de Desempate

En caso de presentarse empate en la calificación total de varias ofertas, se utilizará como criterio para el desempate el puntaje mayor en los criterios de evaluación de manera independiente y de acuerdo con el siguiente orden de jerarquía:

- I. PRECIO
- II. EXPERIENCIA DEL OFERENTE

Se considerará empate cuando la diferencia aritmética entre la oferta de mayor puntaje total y otras, sea menor o igual a tres (3) puntos.

#### 14. PLAZO DE ENTREGA:

La administración ha estimado un plazo de 45 días naturales como un plazo razonable. Plazos diferentes a este (mayores o menores), serán sometidos a criterio técnico del Ingeniero (a) municipal a cargo, y la posible adjudicación quedará sujeta a que sea viable realizarlo dentro del plazo que esté presentando el oferente, de acuerdo a recomendación técnica.

#### 15. DESGLOSE DE COSTOS DIRECTOS, INDIRECTOS, UTILIDAD E IMPREVISTOS

Con la oferta económica, deberá adjuntar el siguiente cuadro descriptivo, donde se especifica los porcentajes y montos correspondientes.

Descripción	% (1)	
Costos Directos		
Costos Indirectos (2)		
➤ Administración		
➤ Otros gastos administrativos		
Utilidad		
Imprevistos		
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>Monto Oferta</b>



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

**(1) Todos estos porcentajes están en función del total del monto de la oferta.**

**(2) Los costos indirectos se dividen en Administración y otros gastos administrativos**

Los costos indirectos señalados como Administración corresponden a los gastos de personal administrativo. Los costos indirectos indicados como otros gastos administrativos, se refiere al resto de los rubros debido a la administración del proyecto, tales como suministros de oficinas, agua, luz, teléfono.

### 16. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

**16.1.** Es obligación ineludible del adjudicatario regirse estrictamente a las exigencias del cartel y a los términos de su oferta.

Consecuentemente el incumplimiento de cualquiera de las cláusulas contempladas en dichos instrumentos, dará lugar a la ejecución inmediata de la garantía de cumplimiento y a la rescisión del respectivo contrato si la municipalidad lo estima pertinente, sin perjuicio de accionar en la vía jurisdiccional, el resarcimiento de daños y perjuicios al Estado en virtud de la informalidad.

**16.2.** En caso de que el adjudicatario requiera subcontratar alguna empresa, deberá indicarlo en su oferta, con un detalle de las empresas a subcontratar, incluyendo su porcentaje de participación en el costo total de la oferta y aportará una certificación de los titulares del capital social y de los representantes legales de las mismas. **En ningún caso el porcentaje a subcontratar podrá ser superior al 50% del monto total adjudicado.**

**16.3.** El adjudicatario estará en la obligación de presentar la **constancia del Seguro de Riesgos de Trabajo, del proyecto adjudicado**, previo a la firma del contrato. En dicha constancia deberá indicarse de manera clara y precisa el detalle de la adjudicación, como monto, actividad o servicio contratado y lugar en el que se realizarán los trabajos.

### 17. RESPONSABLE DE LA OBRA:

**El contratista deberá indicar en su oferta el nombre del profesional responsable de la obra.**

El profesional que se asigne deberá tener la suficiente autoridad para discutir y resolver todos los problemas que se presenten en la ejecución de los trabajos y será quien se relacione con el ingeniero municipal inspector.

**Deberá estar debidamente incorporado al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (C.F.I.A.) y estar al día con sus obligaciones.**

**Para verificar lo anterior deberá incluirse en la oferta la certificación del C.F.I.A. actualizada.**

### 18. CUADERNO DE BITACORA.

El contratista será el responsable de colocar un libro de bitácora con rayado común, con original y dos copias, debidamente foliado y empastado, que servirá de comunicación oficial única y legalmente válida entre el Ingeniero Inspector y el Contratista, siendo este último el responsable de su custodia.

En la bitácora, el Ingeniero municipal Inspector anotará las órdenes de trabajo u órdenes de cambio, que considere necesarias para la buena marcha del proyecto. De cada folio debidamente lleno, una copia será para el contratista y la otra será para la Inspección una vez que finalice la obra, el contratista deberá entregar la bitácora a la Municipalidad, quien será responsable de su custodia y archivo, para los efectos legales posteriores. La entrega del cuaderno de bitácora es obligatoria para el contratista, y sin este requisito, no se procederá a hacer el finiquito correspondiente.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 19. NOTIFICACIONES:

Los proponentes deben señalar en sus ofertas un lugar cierto en la ciudad de San José, para oír notificaciones o atender otras diligencias relacionadas con el proyecto.

### 20. CRONOGRAMA DE EJECUCION:

El oferente deberá presentar en su oferta un programa o Cronograma de Ejecución, a título general (original y una copia) del orden cronológico en que irá ejecutando las actividades para ejecutar la obra (Diagrama de Gantt), mostrando las actividades incluidas en la Ruta crítica.

Además, incluirá un **Cronograma Financiero**, el cual tendrá coincidencia lógica con las actividades descritas en el cronograma de ejecución, el cual estará sujeto a revisiones, quedando el adjudicatario obligado a realizar las reprogramaciones necesarias.

### 21. ORDEN DE INICIO

El profesional responsable del Proyecto, asignado por la Dirección de Inversión y Obras, será el encargado de dar por escrito la orden de inicio, la cual regirá a partir de los ocho días naturales siguientes al recibido de la Orden de inicio.

De no iniciarse las obras en esa fecha, sin que medie debida justificación ante la Dirección de Inversión y Obras y su correspondiente visto bueno, se procederá al cobro de multas por atraso de inicio con un monto igual a tres colones por cada mil adjudicados, por cada día natural de atraso.

### 22. AJUSTE DE PRECIOS:

A la empresa favorecida con esta licitación le serán reconocidas las variaciones de precios, actualizando negativa o positivamente los costos de los diferentes renglones de pago, utilizándose los índices de la Dirección General de Estadística y Censos (MEIC), de acuerdo a lo establecido en el Art. 18 y 31 de la Ley de la Contratación Administrativa y su Reglamento.

Lo anterior siempre y cuando resulte titular de este beneficio conforme al ordenamiento jurídico establecido; y el oferente presente junto con su oferta la justificación de los precios en que basó la misma.

El reajuste de precios se pagará sobre obra realizada y de acuerdo al avance real por actividad según el cronograma de ejecución y la tabla de pagos de Reajustes de Precio debidamente aprobados por la inspección y la Municipalidad de Santa Ana.

Se aplicará la fórmula de reajustes de precios, según Decreto Ejecutivo No. 3114-MEIC, publicado en la Gaceta No. 94 del 17 de mayo, 2006 y su reforma según Decreto Ejecutivo No. 33218-MEIC, publicado en la Gaceta No. 139 del 19 de julio del 2006.

La solicitud de reajuste de precios se debe presentar en un tiempo no mayor a 8 días naturales después de presentar la factura del avance.

**Nota: Este proyecto no incluye costos por concepto de Insumos Específicos.**

### 23. EXTRAS Y MODIFICACIONES:

Como se indica en el cartel de licitación, la presente licitación comprende la construcción del proyecto completo y en perfectas condiciones de funcionamiento, todo de acuerdo con las especificaciones escritas y aclaraciones recibidas, no obstante, el adjudicatario quedará obligado a realizar trabajos extras o hacer modificaciones imprevistas e imprevisibles cuando la Municipalidad se lo solicite.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Cuando las características del trabajo extra a desarrollar no se ajusten a ninguno de los rubros de pago de las actividades licitadas, los precios que se aplicarán para el pago de estas obras, se regirán por la modalidad de trabajo de costo más porcentaje; aplicándose las tarifas aprobadas por la Contraloría General de la República y los porcentajes de administración y utilidad consignados en el Desglose de Presupuesto.

La realización de toda obra extraordinaria deberá quedar sujeta a la aprobación de parte de la Dirección de Inversiones y Obras.

### **24. OTRAS DISPOSICIONES LEGALES:**

Cualquier condición no prevista en el cartel, se regirá de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento.

### **25. AMPLIACIONES DE PLAZO DE ENTREGA:**

Las solicitudes para ampliar plazos de entrega se analizarán y concederán en completo apego a lo establecido en el Artículo No. 198 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

Toda ampliación del plazo requerirá la aprobación de la Alcaldía Municipal, previa consulta técnica a Dirección de Inversión y Obras.

### **26. RESCISION DEL CONTRATO:**

En todo momento y de manera unilateral la Municipalidad tiene la prerrogativa de rescisión del contrato, cuando ello se fundamente en razones de oportunidad, mérito o conveniencia, o sea, por causas relativas directamente, al interés público, sin perjuicio a la indemnización que de ella se derive.

### **27. RESOLUCION DEL CONTRATO:**

En el caso de que durante el proceso de construcción el Contratista se atrasare por causas que no fueran de fuerza mayor o caso fortuito, o no presentase el programa de trabajo, la Municipalidad tendrá el derecho de dar por rescindido el contrato, sin más trámite y sin derecho a reclamo de daños por parte del Contratista, pasando a poder de la Municipalidad, la garantía de cumplimiento.

Si el Contratista es declarado en quiebra o insolvente o hiciera cesión general de sus bienes a favor de sus acreedores o si se le nombrara un curador por ese motivo o si insistentemente se rehusara a proporcionar la cantidad y calidad de mano de obra o materiales adecuados, o si inobservare las leyes, reglamentos o instrucciones del Inspector o si fuere de otro modo culpable de violación sustancial de cualquier artículo estipulado en el contrato, la Municipalidad, bajo certificación del Inspector de que existe suficiente causa para justificar esa acción, puede sin perjuicio de cualquier otro derecho o solución, luego de dar una notificación escrita con siete días de anticipación al Contratista, dar por terminado el contrato y tomar posesión del sitio y de los materiales que en él se encuentran, y concluir la obra con el método que considere conveniente. En tal caso el contratista no tendrá derecho a recibir más pagos hasta que se concluya la obra.

Si el saldo no pagado del precio del contrato excede al costo para terminar la obra, incluyendo los gastos por servicios de dirección y administración adicional, ese exceso se le pagará al Contratista.

Si el costo para terminar la obra excede al saldo no pagado, el Contratista pagará la diferencia a la Municipalidad. El gasto en que puede incurrir la municipalidad según se estipula, por daños y atrasos causados por falta del Contratista serán certificados por el Inspector.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 28. ARBITRAJE:

Cuando fuera necesario recurrir al arbitraje para dirimir un conflicto planteado, se procederá de conformidad con la Ley sobre Resolución Alternativa de Conflictos y Promoción de la Paz Social, y según las siguientes disposiciones:

- 28.1. Cualquier diferencia que pudiera surgir entre las partes después de firmado el contrato respectivo en cuanto a aspectos de orden técnico en lo relativo a la ejecución de las mismas, será resuelta por un árbitro, que deberá ser nombrado por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica a solicitud escrita conjunta de ambas partes.
- 28.2. Tanto la Municipalidad como el Contratista someterán por escrito a dicho árbitro los puntos de discrepancia a fin de que este se pronuncie al respecto. El fallo del mismo deberá producirse dentro del término de quince días hábiles.
- 28.3. Los honorarios del árbitro serán cubiertos conjuntamente por la Municipalidad y el Contratista por partes iguales.

### 29. MULTAS

Cuando por causa atribuible al contratista en cuanto a la forma o método constructivo en el proceso de realización de las obras se determine por parte de la Municipalidad que la calidad de los trabajos y los materiales no cumple con lo establecido en las especificaciones del presente Cartel, se sancionará el incumplimiento a las condiciones de calidad de las especificaciones, de acuerdo con el procedimiento siguiente.

El precio unitario del contrato será afectado por un factor de pago de la calidad de los materiales.

La Municipalidad utilizará para efectos de cálculo del factor de pago, los datos de verificación de la calidad de los materiales que la municipalidad contratará o realizará con el laboratorio de su preferencia.

Se calcula el porcentaje de cumplimiento para los rangos de tolerancia definidos en la siguiente tabla, donde el porcentaje de cumplimiento se determinará aplicando Inferencia estadística a partir de la estimación de la media y desviación estándar para un lote de materiales cuyo pago se evalúa considerando una distribución "t student" con una cantidad de grados de libertad correspondiente a la cantidad de datos de verificación de calidad menos uno.

### 30. AUTORIZACIONES

El oferente con la sola presentación de la oferta autoriza a la Municipalidad a solicitar referencias bancarias de la empresa y a clientes, sobre la calidad de los trabajos realizados y otros que la Municipalidad determine donde el oferente haya participado.

En caso de comprobarse por parte de la administración que la experiencia indicada sea falsa u omite información, que permita a la Municipalidad determinar la idoneidad de la empresa para realizar los trabajos, será motivo de descalificación de la oferta y no será tomada en cuenta dentro del proceso de selección.

### 31. DAÑOS Y PERJUICIOS

La Administración tiene la facultad de reclamar al contratista la indemnización por daños y perjuicios originados por el incumplimiento de sus obligaciones, facultad que tiene un plazo de prescripción de cinco años.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 32. VICIOS OCULTOS

La administración tiene la facultad de reclamar al contratista la indemnización por cuales quiera deficiencias comprobadas en las cantidades y calidades de los materiales y equipos incorporados en alguna parte de la obra, que implique destrucción parcial o total, o riesgo inminente de que ocurra respecto de lo establecido en los planos, especificaciones y bitácora del proyecto. Si se trata de obra pública, el término para reclamar la indemnización por vicios ocultos será de diez años, contados a partir del recibo definitivo de la obra.

## II. ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTRATACION DIRECTA NO. 2016CD-000053-01

**“CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN Y CAÑO, COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y OBRAS ADICIONALES PARA MANEJO DE AGUAS PLUVIALES EN CALLE SAN RAFAEL”**

### 1. CANTIDADES Y DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de cordón y caño en zonas con necesidad de mejorar la canalización de aguas pluviales de la calle San Rafael, igualmente construcción de obras adicionales en zonas poco seguras para el usuario de las calles de la comunidad.

La estructura de pavimento a reponer para empatar existente con cordón y caño será como se muestra a continuación:

Capa de estructura de pavimento	Espesor [cm.]
Capa asfáltica de rodamiento	5
Base estabilizada	15

### 1.1 Tabla Cantidades

Renglón de pago	DESCRIPCION	UNI-DAD	CANTI-DAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Suministro de materiales, y construcción de cordón y caño de 65 cm tipo pecho de paloma.	350.00	m		
2	Suministro de materiales y construcción de tragante doble	7.00	Unidades		





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

3	Suministro y colocación de tubería 18" PVC	42.00	m		
4	Reposición de asfalto ( base estabilizada 15cm, carpeta asfáltica 5cm)	210.00	m2		
5	Eliminación final de los desechos sólidos producto de las actividades constructivas, en un depósito fuera del Cantón de Santa Ana.	1.00	glob		
<b>TOTAL</b>					

### Notas aclaratorias lista de cantidades:

- ✓ Los renglones de pago poseen referencia la CR-2010
- ✓ Deberá de consignarse la cantidad en números y letras.
- ✓ El renglón de sub-base y base incluye la excavación correspondiente, cuando los niveles sean inferiores a los de la rasante actual.
- ✓ El contratista correrá con las reparaciones de previstas que se dañen durante el proceso constructivo
- ✓ El oferente para el cálculo del material de ajuste de la sub-base considerará dentro del precio del mismo, el material existente, en los planos constructivos se incluye los datos de los espesores actuales del material del camino.
- ✓ Todos los trabajos de concreto deben ser con concreto premezclado.
- ✓ Las pruebas de laboratorio para control de calidad deben estar acreditadas el ECA

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE COLOCACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.

### 2.1 Indicaciones generales.

#### Indicaciones generales

- a. Se deberá respetar todas las indicaciones del cartel, los planos instructivos, los niveles y líneas indicadas en tablas y en el sitio por la topografía e ingeniería municipal, cualquier omisión a estas indicaciones y su posterior corrección correrá por cuenta del contratista, salvo se cuente con previa autorización por escrito en la bitácora del proyecto de parte de la Inspección Municipal.
- b. Las actividades detalladas no están dadas en forma secuencial y será responsabilidad del contratista la programación de éstas para la correcta construcción y el cumplimiento de los plazos establecidos.
- c. El contratista deberá visitar el sitio antes del inicio de la construcción y aclarar las dudas en la Municipalidad de Santa Ana.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

- d. El contratista suministrará los materiales, la mano de obra y la maquinaria que utilizará en cada una de las actividades relacionadas con la obra.
- e. La vigilancia diurna y nocturna del sitio de construcción, materiales y maquinaria será responsabilidad del contratista y deberá ser considerada dentro del costo de la obra.
- f. El contratista tomará todas las previsiones para garantizar la seguridad de terceros durante todo el desarrollo del presente proyecto.
- g. Será responsabilidad del contratista la coordinación con las entidades públicas (Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (ICAA) y Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), para que se evite la destrucción de tuberías, poliductos y cableados debido a actividades de construcción.
- h. El contratista considerará en su oferta el retiro del sitio de todos los desechos y los escombros producto de las actividades a realizar, tomando las precauciones necesarias para no causar daños a terceros y el depósito de los desechos en un lugar adecuado, fuera del proyecto (o dentro del mismo previa autorización de la Inspección Municipal)
- i. El contratista deberá considerar en su oferta todos los movimientos de tierra y demoliciones necesarios para la ejecución de las obras.
- j. El contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para asegurar el tránsito de vehículos, colocando personal para el control del flujo vehicular, señalización correspondiente.
- k. Se debe colocar la señalización para prevención tanto diurna como nocturna en el sitio de las obras y en cualquier apilamiento de material en el sitio.
- l. El personal deberá contar con el equipo de seguridad (chalecos, cascos, etc.) necesario en el sitio de las obras.
- m. El contratista debe gestionar los respectivos permisos ante el CFIA para obtener bitácora del proyecto.

### 3. Estudios Relacionados

Los estudios que dan origen a las presentes Especificaciones Técnicas pueden ser consultados en la Dirección de Inversiones y Obras. Los factores limitantes más importantes tomados en cuenta y las conclusiones respectivas se enumeran a continuación:

#### 3.1. Levantamiento topográfico:

La Unidad de Estudios Topográficos de la Municipalidad realizó un levantamiento de datos para establecer la ubicación planimétrica de puntos importantes, como linderos de propiedades, ubicación de estructuras del alcantarillado y postes.

#### 3.2. Estudio de escorrentía:

Se realizó una estimación de los patrones de escorrentía a través del análisis de la hoja cartográfica Colón con escala 1:10.000 del Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica y se realizó una inspección de los alrededores para estimar los patrones de escorrentía. Se estableció que la cuenca hasta el punto de interés es pequeña, pero que existe una depresión natural que conduce las aguas hacia la zona crítica del proyecto. Se concluye que es necesario encausar las aguas a través de tubería y darle protección a las estructuras de captación por medio de pavimento flexible.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 4. Generalidades

#### 4.1. Objetivo:

Estas Especificaciones tienen por objetivo establecer un conjunto de reglas que, además de los Planos, rijan tanto los aspectos técnicos de la construcción de las obras en que se apliquen, así como los aspectos que promueva la protección, conservación y minimización del uso de los recursos naturales disponibles. Sin embargo, éstas podrán ser ampliadas o modificadas por lo comunicado en los anexos que se emitieran durante el proceso de licitación.

#### 4.2. Definiciones:

Los siguientes términos definen el significado con el cual serán utilizados en las presentes Especificaciones Técnicas:

- **AASHTO:** Se refiere a la asociación de carreteras de Estados Unidos y Puerto Rico cuyo principal objetivo es fomentar el desarrollo, operación y mantenimiento de un sistema de transporte integrado. El nombre de dicha asociación en Inglés es “American Association of State Highway and Transportation Officials”.
- **ACI:** Instituto de los Estados Unidos dedicada a mejorar el diseño, construcción, mantenimiento y reparación de estructuras de concreto, cuyo nombre en inglés es “American Concrete Institute”.
- **ASTM:** Se refiere al organismo de los Estados Unidos encargado de normalizar procedimientos y especificaciones cuyo nombre en inglés es “American Society for Testing and Materials”.
- **CBR:** Ensayo de proporción de soporte de California, cuyo nombre en inglés es “California Bearing Ratio”, para la determinación de la resistencia mecánica del material utilizado como sub-base o base.
- **Contratista:** Se refiere al contratante, persona física o jurídica, con personería y capacidad suficiente según corresponda, y que haya sido adjudicatario en firme del respectivo concurso.
- **FLH:** Se refiere a la oficina federal de carreteras que establece el programa de transporte y gestión de servicios de ingeniería para la planificación, diseño, construcción y rehabilitación de carreteras en Estados Unidos, cuyo nombre en inglés es “Federal Lands Highway”.
- **Inspección:** Se refiere al profesional en Ingeniería Civil, Arquitectura o Ingeniería en Construcción designada por la Municipalidad de Santa Ana para verificar que la construcción sea realizada de acuerdo a los Planos, las Especificaciones Técnicas y el Contrato.
- **MEIC:** Se refiere al Ministerio de Economía Industria y Comercio.
- **Municipalidad:** Se refiere a la Municipalidad de Santa Ana.
- **Tercero:** Se refiere a cualquier persona física o jurídica, pública o privada, ajena a las partes contratantes.

#### 4.3. Alcance:

Estas Especificaciones Técnicas y Ambientales, definen el tipo y la calidad de los materiales, equipos y personal necesarios para ejecutar los trabajos de forma correcta y completa. Se considerarán como parte de éstas Especificaciones las siguientes normas, en su versión vigente:

- 10854-MEIC “Norma Oficial de especificaciones para los Agregados Finos y Gruesos para Concreto”.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

- AASHTO T-104 “Standard Method of Test for Soundness of Aggregate by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate”.
- AASHTO T-210 “Standard Method of Test for Aggregate Durability Index”.
- AASHTO T-278 “Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester”.
- AASHTO T-96 “Standard Method of Test for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine”.
- ACI-318 “Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary”.
- ASTM C-14 “Standard Specification for Concrete Sewer, Storm Drain, and Culvert Pipe”.
- ASTM C-39 “Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens”.
- ASTM C-150 “Standard Specification for Portland Cement”.
- ASTM C-191 “Standard Test Methods for Time of Setting of Hydraulic Cement by Vicat Needle”.
- ASTM D-698 “Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort” (Proctor Standard).
- ASTM D-1557 “Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort” (Proctor Modificado).
- ASTM D-1883-05 “Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory-Compacted Soils”.
- ASTM D-3042 “Standard Test Method for Insoluble Residue in Carbonate Aggregates”.
- ASTM D-4791 “Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate”.
- FLH T-507 “Determining Fractured Faces on Coarse Aggregates”.

Todas las obras a ejecutar deberán ser realizadas de acuerdo a las mejores prácticas reconocidas por la ingeniería, la industria de la construcción costarricense y los trámites administrativos vinculados con el ambiente.

#### **4.4. Resolución de discrepancias entre los documentos:**

Los Planos y las Especificaciones Técnicas son complementarios. Lo que se indique en uno es vinculante con respecto al otro. En caso de discrepancia real o aparente en los Planos o en las Especificaciones Técnicas, o entre ambas, el Contratista tiene la obligación de someterlas a consulta ante la Inspección para su debida interpretación o decisión. La interpretación auténtica corresponderá a la Inspección y su decisión será tomada como definitiva.

#### **4.5. Administración de cambios:**

La Municipalidad se reserva el derecho de hacer cambios en los Planos o en las Especificaciones Técnicas, con la salvaguarda del equilibrio económico del Contrato entre las partes. Ningún aspecto relacionado con los Planos o las Especificaciones Técnicas puede ser variado por persona alguna distinta a la designada por la Dirección de Inversiones y Obras de la Municipalidad.

Los cambios en las Especificaciones Técnicas o Ambientales deben constar por escrito en el libro de bitácora del proyecto que la Municipalidad mantendrá en el sitio de la obra bajo custodia del



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Contratista. Los cambios en los sistemas constructivos o en la configuración geométrica de los elementos de la construcción deben ser indicados en los Planos.

Solamente se pueden realizar cambios cuando se determine mediante estudios técnicos y económicos la viabilidad de las obras y la existencia de contenido económico. Se realizarán cambios en las Especificaciones Técnicas solamente cuando, a juicio de la Inspección:

- Se detecte algún error evidente o comprobable a través de análisis teóricos o pruebas prácticas tal que, de aplicarse las Especificaciones Técnicas como habían sido establecidas, produciría una reducción en la calidad global o particular del entregable final.
- El cambio produzca un resultado igual o superior en el desempeño global o particular del entregable final.
- Sea necesario corregir una situación imprevista.
- Se deba hacer una mejoría sustantiva de las obras a favor del interés público.
- Se demuestre que la alternativa propuesta es más conveniente y con desempeño igual o superior sin que su costo sea mayor.

El Contratista no deberá realizar cambios sin contar con la aprobación escrita de la Inspección.

#### **4.6. Inspección de las obras:**

Todo material y mano de obra estará sujeto a la aprobación por parte de la Inspección, quien efectuará la vigilancia necesaria para que la obra se realice de acuerdo con los documentos contractuales.

La Inspección tendrá la potestad de rechazar la mano de obra no calificada, los procedimientos inadecuados, los materiales y aquella parte de la construcción realizada que se considere defectuosa. Los elementos rechazados deberán sustituirse inmediatamente después de recibir la notificación por parte de la Inspección, sin costo adicional para la Municipalidad. Los materiales defectuosos deberán retirarse del sitio de la obra conforme lo indique la Inspección.

El Contratista garantizará el libre acceso a la obra y a los sitios donde se almacenen los materiales con el objeto de realizar las inspecciones que se consideren necesarias. Se deberá prestar además, sin costo adicional, todas las facilidades, mano de obra y materiales necesarios para las pruebas técnicas o ambientales que requiera realizar la Inspección. Estas pruebas e inspecciones se efectuarán de tal manera que no atrasen en forma innecesaria la obra. En caso de duda sobre la calidad de los productos entregables resultantes, la Inspección podrá solicitar que se realicen pruebas de laboratorio. Tanto las pruebas de laboratorio como los procedimientos de obtención y traslado de las muestras serán pagados por el Contratista.

La Inspección suministrará, con prontitud razonable, todos los dibujos e instrucciones que juzgue necesarios para la correcta ejecución del trabajo, siempre de acuerdo con los documentos del Contrato. Las instrucciones emanadas de la Inspección son obligatorias y todos los trabajos deben ser ejecutados de acuerdo con ellas. Las actividades descritas en documentos no están dadas en forma secuencial, a menos que se indique lo contrario expresamente y por escrito. Será responsabilidad del Contratista la programación de las obras para la correcta construcción y el cumplimiento de los plazos establecidos. La Inspección no está obligada a suministrar al Contratista instrucciones de carácter general, comunes y corrientes, sobre la manera de desarrollar el trabajo, asuntos que serán de la sola competencia del Contratista, previa aprobación de los programas de trabajo generales o específicos por parte de la Inspección.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 4.7. Trámites de servicios básicos:

El trámite y pago de los permisos provisionales, mínimos y correctos de conexión eléctrica y de agua potable, y cualesquiera otros servicios básicos para la construcción de las obras, deberán ser realizados y pagados por el Contratista. El tiempo que se requiera para la realización de los pasos que lleven a la provisión de los servicios básicos forma parte de la obra, por lo que el Contratista deberá considerarlo en la programación de las actividades de construcción.

### 4.8. Mano de Obra:

El trabajo será hecho por personal calificado y competente. El Contratista asumirá la completa responsabilidad sobre las acciones que realice el personal que emplee en las obras.

La Inspección tendrá la facultad de ordenar al Contratista la remoción de cualquier empleado de la obra, que a su juicio:

- Se considere incompetente.
- Muestre conductas que pongan en peligro la integridad física de alguna persona o de bienes públicos o privados.
- Ponga en riesgo la calidad de los materiales de construcción, la maquinaria y los entregables finales e intermedios
- Retrasen injustificadamente el desarrollo de las labores de construcción o que impidan las labores de Inspección y control de las obras.

### 4.9. Materiales, procedimientos y equipos

Los materiales, equipos y trabajos son descritos con sus nombres comunes y corrientes en su significado técnico o profesional, de acuerdo con las prácticas usuales y de la mejor calidad.

En caso de que deba emplearse en la obra un material para el que no se establecieron especificaciones, se entenderá que se trata de la mejor calidad disponible en su clase, con respecto a las normas costarricenses.

El Contratista suministrará los materiales, la mano de obra y la maquinaria propia que utilizará en cada una de las actividades relacionadas con la obra. Los materiales deben ser nuevos, de la mejor calidad en su clase, que promuevan de manera razonable la protección del ambiente y de acuerdo a lo indicado en Planos y en estas Especificaciones Técnicas.

Todos los materiales estarán sujetos a la aprobación de la Inspección. Si los materiales son instalados antes de ser aprobados, el Contratista será responsable por su remoción y su reposición sin cargo adicional para la Municipalidad, si en la opinión de la Inspección, el material o el equipo usado no satisface las Especificaciones escritas o los respectivos Planos o croquis constructivos.

Debido a que algunos defectos de los materiales pueden estar ocultos durante la aprobación previa a su respectiva utilización, la Inspección podrá posteriormente rechazar todo material que a su criterio esté defectuoso, aunque el mismo haya sido incorporado a la obra. El costo de la reposición de estos materiales, así como del acarreo y los trabajos que involucran cualquier cambio, correrán por entera cuenta del Contratista.

En el caso de los materiales prefabricados o industrializados, se deberán acatar todas las recomendaciones del fabricante para el transporte, manipulación, colocación y uso de todos los elementos. Igualmente debe acatarse toda recomendación sobre su almacenamiento. Si la





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Inspección lo considerare necesario, el Contratista deberá presentar las certificaciones de calidad de los materiales prefabricados o industrializados para su aprobación.

Si por conveniencia técnica, algunos equipos, artículos, materiales y procedimientos son designados por marcas de fábrica o por nombres de catálogos, deberán considerarse como designaciones tipo y no deberá tomarse como una preferencia exclusiva. En estos casos de designación de marca podrán emplearse, con la aprobación previa de la Inspección, materiales que brinden un resultado igual o superior en su desempeño, construcción o acabado. Será responsabilidad del Contratista demostrar y convencer a la Inspección de la idoneidad de los cambios propuestos

El Contratista será responsable del almacenamiento, vigilancia y mantenimiento de los materiales o equipos, acatando los criterios técnicos, ambientales y procedimientos recomendados para cada tipo de material de manera que se preserven sus características hasta el momento de ser utilizados en la obra. El Contratista deberá acatar toda indicación que sobre el particular dicte la Inspección.

### **4.10. Obra falsa o temporal:**

Todos los encofrados, puntales, anclajes, elementos de construcción, o estructuras de carácter temporal que sean necesarios para la obra serán suministrados por cuenta del Contratista y deben tener las características de resistencia, seguridad y servicio tales que garanticen la seguridad de las personas y los bienes de quienes participen en la construcción sin afectar negativamente la calidad del producto entregable final o sus partes.

La Inspección podrá ordenar, siempre que lo juzgue necesario y para el correcto desarrollo de las obras, la remodelación, modificación, refuerzo, cambio o alteración de cualquier obra temporal, usada por el Contratista y a costa del mismo.

Si se utiliza obra falsa de madera, esta será nueva, de primera calidad y se deberá humedecer abundantemente antes del vaciado del concreto para que no absorba el agua de la mezcla. Previo a la utilización de las formaletas, el Contratista preverá que el tipo de material a utilizar proporcionará un acabado uniforme a todas las superficies.

Los encofrados podrán ser retirados hasta que hayan transcurrido 14 días después de colado el concreto o a juicio de la Inspección. Se pueden establecer plazos diferentes al indicado supra cuando el concreto haya alcanzado al menos un 70 % de la resistencia especificada a los 28 días.

### **4.11. Limpieza e higiene del área de construcción:**

Corresponderá al Contratista la correcta eliminación y responsabilidad de los residuos (dentro de los que se incluye tierra, escombros, basura etc.) que se produzcan como subproducto del Proyecto. El pago de los costos de eliminación de desechos corresponde al Contratista.

Asimismo, el Contratista deberá tomar las medidas adecuadas para la correcta eliminación de los líquidos utilizados en el proceso de construcción, sin que se cause daños a terceros.

Se deben tomar las medidas necesarias para que los materiales de construcción, equipos y materiales de desecho no sean un obstáculo, inconveniente o peligro para los trabajadores, la Inspección y terceros.

De igual modo, el Contratista proporcionará y mantendrá como mínimo un inodoro provisional adecuado (cabaña sanitaria), situado en el lugar aprobado por la Inspección y lo quitará o reubicará cuando así se requiera. Opcionalmente podrá realizar acuerdos con propietarios de otras instalaciones para los mismos propósitos.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 4.12. Limpieza final:

El Contratista deberá retirar del sitio en el que se realizan las obras, todos los desechos y escombros producto de las actividades de demolición y construcción contratadas, sin causar daños a terceros o a sus bienes, deberá transportarlos y depositarlos en un lugar adecuado y autorizado por las instituciones correspondientes del cantón respectivo. Toda vagoneta que transporte materiales dentro y fuera del proyecto deberá utilizar manteados de lona que cubran el material transportado. Previo a la suscripción del Contrato, el Contratista deberá presentar copia de los documentos por medio de los cuales se demuestre la legalidad del lugar de disposición o relleno sanitario. Se advierte que en el Cantón de Santa Ana no existe un sitio autorizado para la disposición final de residuos producto de movimientos de suelo, de construcción o demoliciones.

Antes de la entrega de las obras, el Contratista deberá proceder a limpiar, desmanchar, pulir y retocar los trabajos, según sea el caso, para favorecer la estética de los entregables. Si después de esta labor de limpieza el acabado no es satisfactorio a juicio de la Inspección, el Contratista deberá realizar los cambios necesarios sin que esto signifique pago adicional por parte de la Municipalidad.

### 4.13. Seguridad y reparación de daños ocasionados a terceros:

El Contratista deberá impedir el acceso de personas ajenas a la construcción o a la Inspección, para resguardar la integridad física de terceros.

El Contratista deberá reparar a su entera cuenta y a satisfacción de la Inspección cualquier daño que causare su accionar a los bienes muebles e inmuebles pertenecientes a terceros.

El Contratista es el encargado del mantenimiento en buen estado de los guías físicas proporcionadas por la Municipalidad para la realización de las obras de construcción, dentro de las que se incluyen los bancos de nivel y cualesquiera otros proporcionados por los topógrafos de la Municipalidad.

Los daños ocasionados a las acometidas, previstas y otras estructuras de servicios públicos ocurridas durante el proceso constructivo, deberán ser reparados por el Contratista asumiendo las costas correspondientes. En el caso de que la reparación deba ser realizada por alguna entidad de servicios públicos, el Contratista es el responsable por notificar la avería. Los atrasos ocasionados en las actividades de construcción por reparaciones propias o ajenas son responsabilidad del Contratista.

El Contratista deberá pagar o realizar la reparación de los daños ocasionados a terceros. No se aprobará ninguna factura a partir del momento de detectado el daño ni se considerará concluida la obra, hasta tanto no haya sido totalmente reparados o resarcidos.

Si las actividades de construcción afectaren el tránsito vehicular, reduciendo la capacidad de la vía, deberán tomar las precauciones necesarias para garantizar el tránsito vehicular y peatonal por medio de personal para controlar el tránsito y señalización adecuada para el día y la noche.

La responsabilidad por accidentes laborales en el sitio de las obras es del Contratista y no de la Municipalidad. El Contratista está obligado a cumplir con los lineamientos y reglamentos de seguridad vigentes establecidos por el Ministerio de Trabajo y el Instituto Nacional de Seguros.

El Contratista deberá mantener en el sitio de construcción la siguiente documentación, o su equivalente:

- Comprobante de Seguro contra Riesgos del Trabajo para todo su personal.
- Comprobante de pago de la cuota patronal del Seguro Social.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 4.14. Recepción de la obra:

Una vez concluida la obra, el Contratista dará aviso a la Inspección para que se establezca fecha y hora para:

- Las pruebas finales de funcionamiento. Consiste en la realización de las pruebas funcionales las cuales forman parte de las actividades de construcción, por lo cual el Contratista debe haberlas considerado dentro de la programación de actividades.
- La Inspección final detallada. Para ello la Inspección realizará una verificación detallada en la que determinará el estado de la obra y el cumplimiento de lo establecido en los Planos, las Especificaciones Técnicas y el Contrato.
- La recepción provisional. En esta se emite un documento de recepción provisional donde se especifican las tareas pendientes de ejecución o corrección que se determinaron en la Inspección final detallada y que deben ser realizadas antes de la recepción definitiva.
- La recepción definitiva. Una vez concluidas las actividades pendientes, luego de la recepción provisional, se realiza una verificación final del cumplimiento de lo estipulado en los Planos, las Especificaciones Técnicas y el Contrato. Se levantará un acta que será suscrita por el Contratista y por la persona designada por la Dirección de Inversión y Obras, en donde se indicará el estado de la obra y la condición en la que se recibe, sea ésta a plena satisfacción o bajo protesta y cualquier otra observación relativa al cumplimiento de las obligaciones de las partes.

La recepción definitiva de la obra no exime de responsabilidad al Contratista por incumplimientos o vicios ocultos.

## 5. Preparación del Terreno

### 5.1. Limpieza inicial:

Se deberá eliminar la vegetación existente ubicada sobre el sitio de la construcción, y se removerá la capa orgánica del terreno no apta para la fundación de cimientos o usos similares.

### 5.2. Demoliciones:

El Contratista realizará las demoliciones necesarias para el cumplimiento de las actividades de la contratación y realizará las reparaciones en las propiedades privadas de manera que se mantenga la funcionalidad original de las instalaciones.

### 5.3. Movimientos de tierra:

Se deberán realizar las actividades de excavación para relleno, compactación y sustitución de material que se indiquen en Planos constructivos o en estas Especificaciones Técnicas. El Contratista deberá contar con la maquinaria propia, suficiente y adecuada para realizar estas actividades.

Se deberán verificar los niveles del terreno. El Contratista realizará los movimientos de tierra necesarios para cumplir con los diferentes niveles finales indicados en los Planos.

Las paredes de las excavaciones que deban realizarse para las obras de construcción deben ser verticales y el fondo horizontal, a menos que el trabajo requiera lo contrario o que así sea indicado en los Planos.

Se realizarán rellenos donde se indique en Planos, con material de préstamo que pertenezca a cualquiera de los tipos CL, ML o MH del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos, libre de impurezas orgánicas y materiales de dudosa calidad. El material deberá ser aprobado por la Inspección con anterioridad a su colocación.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Se debe contemplar el costo de excavación en las actividades de la construcción de la estructura de pavimento.

Se debe remover la capa superficial hasta encontrar terreno firme para colocar el material de relleno. El suelo y el material de relleno o sustitución deben ser compactados.

Los movimientos de tierra deben ser detenidos cuando no se obtengan resultados satisfactorios por motivo de lluvia u otros factores externos. Deberán tomarse las precauciones necesarias para la evacuación de las aguas freáticas o de escorrentía superficial. Deberá mantenerse las excavaciones secas y en condiciones óptimas de limpieza para la colocación de materiales de relleno o sustitución.

### 5.4. Compactación de suelo y materiales de sustitución:

La compactación de los terrenos, rellenos o sustituciones de material necesarios para la construcción de las obras deberán tener un grado de compactación mínimo de:

- 90 % de la densidad máxima, obtenida con la prueba ASTM D-698 (Proctor Standard) si el suelo es cohesivo.
- 95 % de la densidad máxima, obtenida con la prueba ASTM D-1557 (Proctor Modificado) si el suelo es granular.

En caso de duda, la Inspección puede solicitar pruebas de laboratorio para verificar el grado de compactación y será responsabilidad del Contratista el pago, contratación, coordinación para el muestreo, traslado de muestras y presentación de la documentación de las pruebas de laboratorio para comprobar el cumplimiento de las Especificaciones.

La compactación de los materiales del suelo, relleno o sustitución debe ser realizada en estricto apego a las siguientes indicaciones:

- La compactación de los materiales que deben agregarse deberá hacerse en capas de 20 centímetros de espesor como máximo.
- La compactación debe realizarse por medios mecánicos, tales como compactadores de rodillo, compactadores de plancha y compactadores "tamper" popularmente llamados "sapillos".

Cuando se utilice lastre como material de relleno o sustitución, el porcentaje pasando por el tamiz de 0.075 milímetros (malla N° 200) no deberá ser superior al 10 %.

## 6. TRAZADO

Una vez realizada la limpieza inicial del terreno, se fijarán puntos de referencia topográfica para la demarcación, alineamiento y nivelación de las obras por ejecutar (mediante el uso de estacas, niveletas, hitos, etc.). Después de que estas referencias sean aprobadas por la Inspección, no podrán ser variadas, removidas o alteradas. El Contratista tomará las precauciones para que estas referencias no sean alteradas por el movimiento de los trabajadores y de las máquinas.

El trazado de la obra se hará por el método tradicional de yuguetas, cordales y cuerdas y el Contratista notificará a la Inspección, una vez concluido, para su debida verificación en el sitio.

## 7. CONCRETO

El Contratista obtendrá el concreto utilizado en las obras de la presente licitación por medio de la mezcla mecánica de los componentes en sitio o a través de la compra del material premezclado en planta. En los casos aprobados por la Inspección, se podrán utilizar aditivos.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 7.1. Resistencia:

El concreto con el que se construirá la losa deberá presentar una resistencia a la compresión a los 28 días de 210kgf/cm<sup>2</sup>.

### 7.2. Materiales constituyentes del concreto:

Los agregados para la fabricación del concreto deberán cumplir con la norma 10854-MEIC.

El cemento para las mezclas de concreto será Portland tipo 1. Hasta el momento de la mezcla, el cemento deberá estar almacenado en empaques nuevos y cerrados. El cemento deberá cumplir con las especificaciones ASTM C-150. El tiempo de fraguado del cemento será determinado por medio de la prueba Vicat ASTM C-191 y deberá estar entre 45 y 375 minutos.

El agua utilizada en la mezcla del concreto deberá estar libre de grasa o aceites, de materias orgánicas (especialmente carbohidratos), álcalis, ácidos o impurezas que puedan afectar negativamente la resistencia y propiedades físicas del concreto y del acero de refuerzo.

### 7.3. Características y procesamiento del concreto fresco:

El concreto fresco será obtenido por medio de la mezcla mecánica de cemento, agua agregados finos y gruesos, mezclados en la proporción que brinde la resistencia requerida. El tiempo mínimo de mezclado de cada batida será de al menos 90 segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales (agregados, agua, cemento y aditivos) se encuentren en la batidora. El Contratista deberá notificar la hora y fecha en la que pretende iniciar el colado del concreto y no procederá sin la autorización de la Inspección.

Si se hace la dosificación volumétrica, deberá utilizarse una misma medida para los agregados y el cemento y su exactitud podrá variar dentro del 5 % como máximo, en defecto o exceso. La consistencia del concreto fresco debe tener un revenimiento máximo de 8 centímetros ± 2 centímetros, exceptuando los casos demostrados donde el aditivo afecte dicha característica.

Para evitar la segregación de los componentes del concreto, éste no deberá colocarse a una distancia horizontal mayor a tres metros de su ubicación final, ni será depositado desde una altura mayor a 0.80 metros.

El colado será realizado dentro de los 15 minutos posteriores a la colocación de los materiales en el equipo mezclador. Todo el concreto colado debe compactarse mediante vibradores de alta frecuencia, evitando procesar en exceso el material para evitar la segregación de los componentes.

Se protegerá el concreto recién colado de la acción de agentes externos que puedan afectar su superficie o producir agrietamientos o daños mayores, incluyendo el sol, el viento, altas temperaturas, animales, personas o vehículos.

De preferencia, el concreto será colado todo a la vez. Cuando esto no sea posible se preverá una junta de construcción que incluya llaves de cortante con suficiente longitud de desarrollo. Cuando la superficie esté endurecida, se utilizarán los aditivos necesarios para garantizar la adherencia del concreto fresco adicional.

### 7.4. Características del concreto endurecido:

La resistencia del concreto colocado será determinada por medio de cilindros de 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de alto, a los 28 días después de mezclado, de acuerdo con la norma ASTM C-39.

La Inspección podrá solicitar cuando, lo considere conveniente, copias escritas de los diseños de mezcla empleados en la fabricación del concreto.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 7.5. Curado del concreto:

Luego de la desaparición de la humedad libre o después de tres horas de realizado el colado del concreto, se debe iniciar el proceso de curado. Siempre que sea posible se debe realizar por medio de inundación con agua, de iguales características a la utilizada en la mezcla.

El proceso de curado debe ser mantenido, al menos, durante los primeros ocho días naturales luego de colocado el concreto.

### 7.6. Juntas de expansión:

Se deberán crear canales en la superficie del concreto, que deberán profundizar al menos un tercio (1/3) del espesor del concreto y deberán tener un ancho aproximado de tres milímetros (3mm). Las juntas de expansión estarán separadas equidistantemente unas de las otras, en todos los ejes de simetría. La separación máxima de las juntas será de 2.5 metros.

### 8. ACERO DE REFUERZO:

Para el refuerzo del concreto se utilizarán varillas deformadas de acero grado 40 con límite de fluencia mínimo de 2800kgf/cm<sup>2</sup>.

La preparación, corte, recubrimiento, formación de ganchos, longitudes de desarrollo y colocación de las varillas se realizará de acuerdo a lo recomendado por el ACI-318.

Las varillas serán sujetadas firmemente y mantenidas en posición con ataduras de alambre negro calibre N° 16 para evitar que sean desplazadas durante el colado y vibrado del concreto. El recubrimiento especificado entre varillas y el encofrado será garantizado por medio de la colocación de separadores de concreto cilíndricos o cúbicos con la resistencia indicada en estas Especificaciones. No se permite el uso de separadores de varilla, roca, ladrillo, porciones de bloques de concreto u otro similar. Antes de proceder al colado del concreto, la Inspección debe verificar la correcta disposición de las varillas.

### 9. CAJAS DE REGISTRO:

Se construirán CAJAS DE REGISTRO por el Contratista para captar el agua conducida por la cuneta prefabricada hasta el desfogue final.

#### 9.1. Materiales:

El fondo, tapa y las paredes de los tragantes serán construidos con concreto reforzado con varillas de acero deformadas. La tapa deberá construirse con lámina punta de diamante con cadena y candado que evite el robo de la misma.

#### 9.2. Construcción:

Las cajas de registro serán construidos según las ubicaciones y el diseño indicados en los Planos. Cada caja deberá ser construida de manera que el nivel final de la boca del sumidero forme una superficie continua con la capa de rodamiento del pavimento y de la cuneta.

La superficie del fondo del tragante deberá tener un porcentaje de pendiente del 4 % en dirección hacia el tubo de salida

### 10. TUBERÍA DE CONCRETO:

Se construirá una tubería entre los tragantes y los pozos de inspección por medio de la unión de tubos individuales de concreto para conducir el agua proveniente de los tragantes.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 10.1. Materiales:

El material de los tubos que formarán el alcantarillado pluvial será de concreto y deberán cumplir la norma ASTM C-14. Deberán resistir las sollicitaciones de carga impuestas por el tránsito vehicular y el relleno o recubrimiento.

### 10.2. Construcción:

La tubería será construida introduciendo el macho en la campana del tubo ya colocado. La instalación de los tubos deberá iniciarse por el extremo “aguas abajo” de la tubería. La campana de cada tubo debe quedar en la dirección “aguas arriba” del conducto.

La tubería se colocará en la excavación realizada para tales propósitos, descansando sobre un asiento o cama de lastre compactado, homogénea a lo largo y ancho, con un espesor mínimo de 20 centímetros. Para que el eje longitudinal de cada tubo sea colocado paralelo al asiento o cama, ésta deberá ser conformada para recibir la campana. El alineamiento del asiento o cama de la tubería deberá ajustarse a los alineamientos indicados en Planos o a los indicados por el topógrafo de la Municipalidad. Cualquier tubo que no quede correctamente alineado, por colocación defectuosa o asentamiento, deberá ser removido y vuelto a colocar correctamente a costas del Contratista.

Se debe calafatear la unión entre tubos con mortero formando un reborde o rebaba exterior y una superficie interior cilíndrica continua y de textura uniforme. Se deben limpiar y humedecer los tubos antes de realizar el proceso de calafateo. Se debe curar y proteger el mortero de unión de manera similar a la indicada en estas Especificaciones para el concreto.

El material de relleno a ambos lados de la tubería y arriba de ésta deberá ser lastre compactado con las características establecidas en estas Especificaciones hasta alcanzar el nivel superior del terreno. El relleno sólo se efectuará cuando el material de calafateo se haya endurecido para que no sea dañado por las operaciones de compactación.

Se debe colocar una cinta amarilla de precaución sobre la capa de lastre compactada 30 centímetros arriba del nivel de corona de la tubería para que sirva de aviso ante excavaciones futuras.

Una vez cumplido el proceso de relleno de material sobre la tubería, se debe colocar una capa de material de acabado, debiendo ser éste de asfalto si la excavación se realizó en una calle con dicho material, o concreto cuando la tubería haya sido colocada bajo un pavimento rígido o bajo una acera. Para dar un mejor acabado al material que se va a colocar, se debe realizar un corte lineal recto con disco al material existente, evitando los bordes dentados.

### 11. Cordón y caño y/o cuenta revestida

El detalle de la sección del cordón y caño y/o cuenta revestida a construir se muestra en los planos constructivos. Tanto la fundación del cordón y caño y/o cuenta revestida será de lastre, con las propiedades y porcentajes de compactación para los materiales como se indica en la sección:

#### “Descripción de materiales”

La cuneta revestida y/o el cordón y caño, serán construidos con concreto sin refuerzo con una resistencia mínima a la compresión a los 28 días de 210kgf/cm<sup>2</sup>. Deberán contar con las ubicaciones, direcciones, niveles, gradientes de manera que formen una superficie continua con la capa de rodamiento del pavimento. El lastre sobre el que se colocará el concreto fresco deberá ser humedecido (humetización) para que no altere el contenido de humedad del concreto. El acabado de las superficies será afinado, con el concreto fresco, no se aceptarán repellos. Los bordes del cordón



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

y caño y/o cuneta serán redondeados utilizando el “tiburón”. Las juntas de control y de chorrea serán a cada 2.0 metros como máximo y realizadas con el concreto no endurecido.

### **Excavación del terreno para construcción del cordón y caño y/o cuenta revestida**

Para el caso de que se deba excavar el terreno para proporcionar una base de lastre bien compactado con espesor final no menor de 15cm bajo toda la extensión y anchura del cordón y caño. El lastre será compactado por métodos mecánicos hasta una densidad del 95 % de la obtenida en la prueba Proctor Estándar.

## **12. POZOS DE REGISTRO**

El Contratista construirá los pozos de inspección para servir de conexión entre los segmentos de tubería, para recolectar el agua proveniente de los tragantes y para permitir el acceso al personal para labores de limpieza de la tubería.

### **12.1 Materiales:**

Las paredes de cada pozo serán construidas con concreto sin refuerzo. La losa de fondo y la losa superior de los pozos de inspección serán construidos con concreto reforzado. La tapa de acceso y el aro de apoyo serán de hierro fundido.

### **12.2 Construcción:**

El Contratista realizará todas las obras necesarias para conectar la tubería y tragantes construidos a los pozos existentes o a los pozos nuevos asegurando el correcto funcionamiento del sistema. Los tubos colocados con ese propósito deben cumplir con lo indicado en estas Especificaciones con respecto a la tubería.

La ubicación, el nivel de fondo, el nivel de los tubos de entrada y salida será el indicado en los Planos. El nivel superior de la tapa deberá tener el mismo de la superficie de rodamiento del pavimento.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interno de 1.20 metros. Cada pozo de registro incluirá la tapa con su respectivo collar de apoyo que estará fija al pozo mediante una cadena eslabonada y un pin con suficiente longitud para que pueda ser removida y trasladada al menos un metro de distancia. Las paredes de cada pozo de registro tendrán un espesor mínimo de 20 centímetros y serán construidas con concreto. Para contener el concreto colado fresco y darle la forma indicada, se utilizarán encofrados internos y externos que deben permanecer en su sitio al menos durante 3 días naturales posteriores al colado del material (Se podrá reducir el tiempo de permanencia de los encofrados con acelerantes de fragua y moldes especiales).

El tope de cada pozo se dejará lo suficientemente bajo para que permita cualquier ajuste del marco y la tapa con el nivel del pavimento mediante el uso de mortero de pega. Todos los pozos incluirán escalones que faciliten el ingreso de una persona hasta el nivel inferior del pozo, con las dimensiones y características indicadas en los Planos. La base de cada pozo y la losa superior serán construidas con concreto reforzado con varillas de acero deformada # 3 @ 20 y 10 centímetros respectivamente, terminadas en gancho estándar, totalmente embebidas en el concreto, colocada en dos direcciones ortogonales, a nivel y de acuerdo a los Planos. La base tendrá una profundidad mínima de 20 centímetros debajo de la cara inferior del tubo.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 13. CONFORMACIÓN DE LA SUB-RASANTE

El Contratista preparará y mantendrá la superficie del terreno, dándole las condiciones geométricas y características de los materiales, adecuadas para la colocación de la estructura del pavimento.

El Contratista deberá utilizar la maquinaria adecuada a cada labor, de manera que se provea una superficie adecuada, que cumpla con lo establecido en Planos y Especificaciones Técnicas.

El Contratista removerá todo material que pueda perjudicar el funcionamiento de la estructura del pavimento, ya sea por inestabilidad, falta de capacidad soportante o deformación excesiva al ser sometida a cargas. Si, como consecuencia de la eliminación de dicho material o por características propias del terreno, se formaran depresiones por debajo del nivel establecido para la sub-rasante, deberá rellenarse con un material adecuado y aprobado por la Inspección el cual deberá ser compactado de acuerdo a estas Especificaciones Técnicas.

El Contratista deberá realizar los trabajos de conformación posterioridad a la construcción de las estructuras de conducción del agua y cualesquiera otras que deban quedar bajo la superficie del pavimento terminado.

El Contratista deberá mantener la sub-rasante conformada en condiciones adecuadas hasta la colocación de la siguiente capa de material.

Durante el proceso de conformación el Contratista deberá mantener controlada la generación de polvo por medio de riego de agua. Las condiciones del líquido deberán ser revisadas y aprobadas por la Inspección. El Contratista es el responsable de proveer la fuente de agua.

### 14. SUB-BASE

El Contratista suministrará, transportará, colocará y compactará el material sobre la sub-rasante y que servirá de soporte para la capa de base, con las características geométricas y de materiales indicados en los Planos y las Especificaciones Técnicas.

#### 14.1 Materiales:

El Contratista proveerá los materiales por colocar provenientes de la trituración de agregados minerales, los cuales deben ser homogéneos en sus características, libres de materias orgánicas, arcillas, partículas alargadas o deleznable.

El material provisto por el Contratista para ser utilizado en la sub-base deberá cumplir con la granulometría indicada en la siguiente tabla:

**Tabla 14.1: Granulometría del material de sub-base**

Abertura de malla	% por peso pasando la malla
37,5 mm	100 ± 0
4,75 mm (N° 4)	40-70 ± 12
425 µm (N° 40)	10-50 ± 8
75 µm (N° 200)	0-15 ± 4





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Para que el Contratista pueda utilizar un material de distinta graduación a la indicada en estas Especificaciones Técnicas debe presentar con una semana de antelación una tabla con la distribución de tamaños a la Inspección para su aprobación.

El valor de CBR no deberá ser menor de 30.

### 14.2 Construcción:

El material será colocado por el Contratista sobre la sub-rasante previamente preparada, y lo compactará con rodillos vibratorios autopropulsados de ruedas lisas en capas cuyo espesor de material suelto no exceda veinte centímetros, hasta alcanzar el valor indicado en estas Especificaciones Técnicas. En aquellos sitios en los que no se pueda aplicar la compactadora de rodillo por razones estéricas, deberá utilizarse un compactador manual de menores dimensiones. La compactación deberá realizarla el Contratista con la maquinaria adecuada desde los extremos de la vía hacia el centro siguiendo la dirección de la línea de centro de la carretera, hasta completar todo la superficie.

Para que el Contratista pueda utilizar un material de distinta graduación a la indicada en estas Especificaciones Técnicas debe presentar con una semana de antelación una tabla con la distribución de tamaños a la Inspección para su aprobación.

## 15. BASE

El Contratista suministrará, transportará, colocará y compactará el material sobre la sub-base y que servirá de soporte para la capa de rodamiento, con las características geométricas y de materiales indicados en los Planos y las Especificaciones Técnicas.

### 15.1 Materiales:

El Contratista proveerá los materiales por colocar provenientes de la trituración de agregados minerales, los cuales deben ser homogéneos en sus características, libres de materias orgánicas, arcillas, partículas alargadas o deleznable.

El material provisto por el Contratista para ser utilizado en la sub-base deberá cumplir con la granulometría indicada en la siguiente tabla:

**Tabla 15.1: Granulometría del material de sub-base**

Abertura de malla	% por peso pasando la malla
37,5 mm	100 ± 0
25,4 mm	97-100 ± 0
9,5 mm	56-70 ± 7
4,75 mm (N° 4)	39-53 ± 6
425 µm (N° 40)	12-21 ± 4
75 µm (N° 200)	4-8 ± 3



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

Para que el Contratista pueda utilizar un material de distinta graduación a la indicada en estas Especificaciones Técnicas debe presentar con una semana de antelación una tabla con la distribución de tamaños a la Inspección para su aprobación.

El valor de CBR obtenido por medio de la prueba ASTM D-1883-05, no deberá ser menor de 60.

### 15.2 Construcción:

El material será colocado por el Contratista sobre la sub-base previamente preparada, y lo compactará con rodillos vibratorios autopropulsados de ruedas lisas en capas cuyo espesor de material suelto no exceda veinte centímetros, hasta alcanzar el valor indicado en estas Especificaciones Técnicas. En aquellos sitios en los que no se pueda aplicar la compactadora de rodillo por razones estéricas, deberá utilizarse un compactador manual de menores dimensiones. La compactación deberá realizarla el Contratista con la maquinaria adecuada desde los extremos de la vía hacia el centro siguiendo la dirección de la línea de centro de la carretera, hasta completar todo la superficie.

### 16. IMPRIMACIÓN

El Contratista suministrará, transportará y esparcirá la emulsión asfáltica sobre la base granular previamente preparada con el objetivo de impermeabilizar, unir las partículas y proveer adherencia entre la base y la capa de rodamiento.

#### 16.1 Materiales:

El material de imprimación deberá ser una emulsión asfáltica con base exclusivamente en agua. Se podrán utilizar emulsiones aniónicas o catiónicas, siempre que sean de valor equivalente.

#### 16.2 Construcción:

Previo a la colocación de la emulsión asfáltica de imprimación el Contratista preparará la superficie de la base, eliminando el material suelto y cualquier sustancia perjudicial. Se puede aplicar agua para asentar las partículas sueltas pero el proceso de imprimación debe realizarse sobre la superficie seca. Por lo tanto, se requiere que las condiciones del tiempo sean secas en el momento de aplicación.

El Contratista distribuirá el material de imprimación uniformemente durante su colocación, cubriendo totalmente la superficie superior de la base, a una tasa de 1,50 l/m<sup>2</sup> y eliminará cualquier exceso o acumulación. La Inspección tendrá la potestad de solicitar la variación en la tasa de colocación de la emulsión asfáltica. La temperatura de aplicación deberá ser mayor a 20° C y menor de 70° C.

Si se va a mantener el paso de vehículos deberá imprimirse la vía por secciones, para evitar el tránsito sobre las capas aplicadas. Es responsabilidad del Contratista establecer los dispositivos necesarios, incluyendo el personal, para que se respeten las restricciones de tránsito sobre la vía en construcción y para que los usuarios no sufran incomodidades innecesarias.

El Contratista deberá proporcionar protección a la vegetación y a las estructuras externas a la vía donde se colocará el pavimento para evitar que sean manchadas con la emulsión. Esta protección deberá ser mantenida hasta que la emulsión haya roto completamente. En Contratista será responsable por la limpieza y reposición de la vegetación dañada, de forma que se el daño sea resarcido en su totalidad.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

El drenado de los tanques de emulsión con propósitos de limpieza deberá realizarse en la planta del Contratista. En caso de que se requiera realizar el drenaje en otro lugar, debe solicitarse la autorización a la Inspección.

### 17. CARPETA ASFÁLTICA MEZCLADA EN CALIENTE

El Contratista suministrará, mezclará en planta, transportará, colocará a la temperatura adecuada y compactará una capa de concreto asfáltico sobre la imprimación de la base, debidamente preparada con anterioridad.

#### 17.1. Materiales:

El Contratista obtendrá un concreto asfáltico con características homogéneas por medio de la mezcla mecánica de ligante asfáltico con partículas duras y durables de agregado mineral proveniente de la trituración de roca. Si las condiciones de la mezcla y condiciones de aplicación lo requieren, se puede agregar relleno mineral y aditivos, previa aprobación de la Inspección.

Para el diseño de mezcla, se deberá utilizar el valor volumen de tránsito de 3 millones de ejes equivalentes.

Los materiales utilizados en el pavimento deberán cumplir con los requisitos indicados en la siguiente tabla:

**Tabla 17.1 Requisitos de los materiales del pavimento**

Material	Parámetro	Valor limitante	
Agregado mineral	Tamaño máximo de las partículas	25,4 milímetros	
	Porcentaje de abrasión en Máquina Los Ángeles AASHTO T-96	35%	
	Pérdidas en prueba de Sanidad de agregados	Disolución de Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	15 % máximo
		Disolución de MgSO <sub>4</sub>	20 % máximo (agregado grueso) 35 % máximo (agregado fino)
	Caras fracturadas, FLH T-507	55 % mínimo	
	Partículas planas y alargadas ASTM D-4791	10 %	
Mezcla asfáltica	Temperatura de mezcla de componentes	Temperatura que brinde una viscosidad cinemática del ligante de 150 a 300 centistokes con el ensayo AASHTO T-201, siempre que sea mayor a 120° C y menor de 170° C.	
	Porcentaje de vacíos	Entre 3 y 5 %	
	Porcentaje de vacíos llenos de asfalto	Entre 65 y 75 %	

La mezcla de agregados debe cumplir con la siguiente distribución de tamaños:





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

**Tabla 17.2 Granulometría de los agregados para mezcla asfáltica.**

Abertura de malla	Porcentaje pasando
25mm	100
19mm	97-100
12,5mm	76-88
4,75mm(N°4)	49-59
2,36mm(N°8)	36-45
600µm(N°30)	20-28
300µm(N°50)	13-21
75µm(N°200)	3-7

### 17.2 Construcción:

La mezcla asfáltica será colocada por el Contratista sobre la superficie previamente preparada, con imprimación y libre de materiales sueltos o perjudiciales. Las superficies de concreto hidráulico con las que deberá quedar en contacto la mezcla asfáltica deberán ser pintadas con emulsión asfáltica.

El Contratista debe programar la producción y envío del concreto asfáltico para que toda la producción sea colocada y compactada sobre una superficie seca, sin presencia o amenaza de lluvia. La temperatura mínima que debe tener la mezcla asfáltica al momento de colocación será de 135° C.

El Contratista podrá sugerir cambios para brindar asfaltos con características equivalente o superiores presentándolo a la Inspección por medio de documento escrito con 15 días de anticipación a la colocación del material, para su análisis y aprobación.

Después de que el Contratista haya colocado y extendido la mezcla asfáltica en una superficie regular por medio de pavimentadora (finisher), deberá compactarla con rodillo vibratorio de tambor liso hasta alcanzar los niveles de % de vacíos establecido. En los tramos rectos de la vía (exceptuando las transiciones hacia las curvas con superelevación) la superficie superior de la capa de rodamiento deberá tener una inclinación, desde el centro descendiendo hacia el exterior, de un 2.5 %. La compactación debe realizarse con un movimiento paralelo a la línea central de la vía. Las franjas de compactación deben iniciar en el borde de la vía hacia el centro, traslapando la mitad del ancho de la compactadora.

La compactadora deberá mantener una velocidad uniforme, no mayor a 4,5 km/h. Se debe realizar la compactación desde la parte externa hacia el centro. En las curvas donde se ha eliminado el bombeo de la curva externa para brindar la superelevación, se debe iniciar la compactación en la sección interna de la curva. Se deberá compactar hasta eliminar las huellas de la maquinaria y se haya alcanzado, al menos, el grado de compactación establecido. Los cambios de velocidad o dirección deben realizarse fuera de la capa por compactar.

Las superficies de los tambores de compactación deberán humedecerse con la cantidad mínima de agua para evitar la adherencia de la mezcla.

La temperatura mínima de compactación será de 80° C. Si la mezcla colocada sufre contaminación, o en condición suelta, deberá ser retirada y reemplazada con mezcla fresca.

Se debe evitar la compactación en exceso que produzca superficie demasiado lisa o la migración del ligante hacia la superficie. Se debe obtener una superficie con un valor mínimo de resistencia al deslizamiento de 0,45 obtenido con la prueba AASHTO T-278.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 18. PLAN DE INSPECCIÓN:

Las pruebas indicadas en este plan de inspección se refieren a los parámetros mínimos que se estimó servirán para definir la calidad de los sistemas constructivos y no limitan a la Inspección en la cantidad o tipo de prueba que se pueden realizar.

#### 18.1. Aprobación de materiales:

El Contratista notificará el momento para la revisión de los materiales, el cual debe ser previo a su colocación. La aprobación quedará indicada en la bitácora del proyecto.

#### 18.2. Matriz de parámetros de control:

Parámetro	Método de medición	Valores aceptables	Tolerancias	Lugar de aplicación
Nivel	Se coloca horizontalmente un nivel de 1 metro de longitud en contacto con la superficie por evaluar.	2 milímetros de diferencia en la separación de la burbuja con respecto a las marcas laterales + tolerancia.	± 1 milímetro	Superficie superior del tragante.
Plomada	Se coloca verticalmente un nivel de 1 metro de longitud en contacto con la superficie por evaluar.	2 milímetros de diferencia en la separación de la burbuja con respecto a las marcas laterales + tolerancia.	± 1 milímetro	Pared interior del tragante.
Espesor	Se coloca la cinta métrica en posición perpendicular con respecto a los planos que definen el espesor.	El valor especificado en planos + tolerancia.	± 5 milímetros	Losa superior de tragante. Capa de concreto asfáltico.
Alineamiento	Se coloca el puntero láser en el inicio del sitio de medición y se apunta hasta alcanzar la parte más sobresaliente de la superficie por evaluar.	2 centímetros + tolerancia.	± 1 centímetro	Pared interna de la tubería.
Planitud	Se coloca un codal de 1 m de longitud en contacto con la superficie y se mide la máxima separación entre ambos.	2 milímetros + tolerancia.	± 1 milímetro	Eje longitudinal del cordón en secciones rectas.
Planitud de asfaltos	Se coloca un codal de 2 metros de longitud en contacto con la superficie, tanto en dirección longitudinal como transversal y se mide la separación máxima entre	1,5 cm + tolerancia.	± 1 milímetro	Superficie de rodamiento.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

	ambos.			
Regularidad de forma en plano vertical	Se coloca una plantilla con la forma requerida en contacto con la superficie y se mide la separación máxima entre ambos.	2 milímetros + tolerancia.	± 1 milímetro	Sección perpendicular al cordón y caño.
Porcentaje de inclinación	Se coloca un nivel de 40 centímetros de longitud horizontalmente y en dirección de la inclinación con uno de sus extremos en contacto con la superficie. Se mide la separación vertical del extremo libre del nivel.	Separación vertical correspondiente al porcentaje de inclinación + tolerancia.	± 2 milímetros	Superficie de fondo del tragante. Eje longitudinal de tubería.

### III. ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

#### “CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN Y CAÑO, COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y OBRAS ADICIONALES PARA MANEJO DE AGUAS PLUVIALES EN CALLE SAN RAFAEL”

##### GENERALIDADES

##### 1.1. Objetivo:

Estas Especificaciones tienen por objetivo establecer los aspectos que promuevan la protección, conservación y minimización del uso de los recursos naturales disponibles.

##### 1.2. Definiciones:

Los siguientes términos definen el significado con el cual serán utilizados en las presentes Especificaciones Ambientales:

- **Contralor Ambiental:** Funcionario municipal encargado de vigilar que el Contratista cumpla con la legislación ambiental y lo indicado en estas Especificaciones.
- **Contratista:** Se refiere al contratante, persona física o jurídica, con personería y capacidad suficiente según corresponda, y que haya sido adjudicatario en firme del respectivo concurso.
- **Inspección:** Se refiere al profesional en Ingeniería Civil, Arquitectura o Ingeniería en Construcción designada por la Municipalidad de Santa Ana para verificar que la construcción sea realizada de acuerdo a los Planos, las Especificaciones Técnicas y el Contrato.
- **Municipalidad:** Se refiere a la Municipalidad de Santa Ana.





## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 1.3. Alcance:

Estas Especificaciones Ambientales, definen las condiciones de los materiales, maquinaria y personal necesarios para ejecutar los trabajos de forma amigable con el ambiente. Se considerarán como parte de éstas Especificaciones las siguientes normas, en su versión vigente:

- Contraloría General de la República 2008. CEGESTI: “Manual de Compras Verdes”.

### 1.4. Resolución de discrepancias entre los documentos:

Las Especificaciones Ambientales complementan los otros documentos del presente cartel de licitación y tienen carácter vinculante. En caso de discrepancia real o aparente con otro documento, se someterá a consulta ante el Contralor Ambiental quien definirá junto a la Inspección la interpretación auténtica y su decisión será tomada como definitiva.

### 1.5. Administración de cambios:

La Municipalidad se reserva el derecho de hacer cambios en las Especificaciones Técnicas o Ambientales como resultado de la aplicación de la legislación ambiental vigente. El Contralor Ambiental de la Municipalidad es el responsable de mantener registro por escrito los cambios, al menos en el expediente que para efectos de control de ejecución se mantiene la Inspección en la Dirección de Inversiones y Obras de la Municipalidad.

Se realizarán cambios en las Especificaciones Técnicas o Ambientales solamente cuando, a juicio del Contralor Ambiental, se demuestre que la alternativa propuesta es ambientalmente más conveniente.

### 1.6. Inspección de las Obras:

El Contralor Ambiental tendrá la potestad de rechazar los procedimientos de construcción que sean energéticamente ineficientes o contaminantes.

### 1.7. Materiales, procedimientos y equipos:

El Contralor Ambiental podrá solicitar la presentación de documentación original de la maquinaria que compruebe el nivel de emisiones. Si los niveles de contaminación sobrepasan los permisibles, podrá solicitarse la sustitución de la maquinaria.

El Contratista deberá presentar las certificaciones de protección y conservación del ambiente cuando el Contralor Ambiental lo considere necesario.

Se dará prioridad a la utilización de materiales con características amigables con el ambiente.

### 1.8. Obra falsa o temporal:

El Contratista deberá dar preferencia a la utilización de obra falsa o temporal reutilizable, con el propósito de reducir la producción de residuos sólidos. Si se utiliza obra falsa de madera, ésta deberá cumplir con los estándares ambientales (e.g.: Certificación de Reposición).

### 1.9. Limpieza e higiene del área de construcción:

Para salvaguardar la salud del personal de la construcción, y la salud pública en general, se debe proporcionar agua potable para consumo y aseo de los trabajadores. La utilización de inodoros provisionales o cabañas sanitarias es obligatoria para todo el personal de la construcción.



## MUNICIPALIDAD DE SANTA ANA

### 1.10. Limpieza final:

La eliminación de los residuos (incluyendo líquidos) que se produzcan como subproducto de la construcción, deberá hacerla el Contratista sin que se cause contaminación del ambiente.

Al término de las actividades de construcción, el Contratista deberá retirar del sitio en el que se realizan las obras, todos los desechos y escombros producto de las actividades de demolición y construcción contratadas, deberá transportarlos y depositarlos en un lugar adecuado y autorizado por las instituciones correspondientes del cantón respectivo. Previo a la suscripción del Contrato, el Contratista deberá presentar copia de los documentos por medio de los cuales se demuestre la legalidad del lugar de disposición o relleno sanitario. Se advierte que en el Cantón de Santa Ana no existe un sitio autorizado para la disposición final de residuos.

Antes de la entrega de las obras, el Contratista deberá proceder a limpiar, desmanchar, pulir y retocar los trabajos, según sea el caso, para brindar un mejor escenario ambiental.

### 1.11. Seguridad y reparación de daños ocasionados a terceros:

El Contratista deberá pagar o realizar la reparación de los daños ocasionados al ambiente. No se aprobará ninguna factura a partir del momento de detectado el daño ni se considerará concluida la obra, hasta tanto no haya sido totalmente reparados o resarcidos.

## 1. PREPARACIÓN DEL TERRENO

### 2.1. Limpieza inicial:

Durante el proceso de limpieza no se deberá eliminar más cobertura vegetal de la necesaria, de manera que se brinde la mayor protección y al suelo en contra de la erosión.

### 2.2. Demoliciones:

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias en los procesos de demolición para no producir daños al medio ambiente por derrame o esparcimiento de sustancias contaminantes o por otras causas.

## 2. CONCRETO

El Contratista utilizará aditivos solamente cuando estos no produzcan contaminación al ambiente por los productos derivados de las reacciones químicas que éstos provoquen.

## 3. IMPRIMACIÓN

Solamente se permite utilizar como material de imprimación la emulsión asfáltica con base en agua. Los disolventes orgánicos para emulsión no se deben utilizar debido a los gases contaminantes que producen.

El Contratista deberá proporcionar protección a la vegetación donde se colocará el pavimento para evitar que sean manchadas con la emulsión. Esta protección deberá ser mantenida hasta que la emulsión haya roto completamente. En Contratista será responsable por la limpieza y reposición de la vegetación dañada, de forma que se el daño sea resarcido en su totalidad.