Programa de Agua y Saneamiento para Pequeñas Ciudades y Escuelas

Auspiciado por la Cooperación Suiza para América Central

H O N D U R A S

ALCALDÍA DE JACALEAPA

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES (PBC) PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS MUNICIPALES

Licitación Pública Nacional No. LPN-01/2015JA "Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa"

Proyecto: Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa

---

Fuentes de Financiamiento: Municipalidad de JACALEAPA y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

Contratante: Municipalidad de JACALEAPA.

Valor del Pliego de Bases y Condiciones: Lps. 1,000.00 (un mil Lempiras) NO REEMBOLSABLES.

Emitido el: 10 de Abril del 2015

Contenido

INTRODUCCIÓN **11**
ABREVIATURAS **12**
OBJETO DE LA CONTRATACIÓN **13**
CALENDARIO ESTIMADO DEL PROCESO DEL LICITACIÓN **15**
Sección I: Instrucciones a los Oferentes (IAO) **16**
A. Disposiciones Generales 16
1. Alcance de la licitación 16
2. Fuente de fondos 16
3. Fraude y corrupción 16
4. Oferentes elegibles 17
5. Calificaciones del Oferente 19
6. Una Oferta por Oferente 19
7. Costo de las propuestas 20
8. Visita al Sitio de las Obras. 20
B. Documentos Base (Pliego de Bases y Condiciones) 20
9. Contenido de los Documentos de Licitación 20
10. Aclaración de los Documentos de Licitación 21
11. Enmiendas a los Documentos de Licitación 21
C. Preparación de las Ofertas 22
12. Idioma de las Ofertas 22
13. Documentos que conforman la Oferta 22
14. Precios de la Oferta 23
15. Monedas de la Oferta y pago 24
16. Validez de las Ofertas 24
17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta 25
18. Ofertas alternativas de los Oferentes 26
19. Formato y firma de la Oferta 27
D. Presentación de la Oferta 28
20. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas 28
21. Plazo para la presentación de las Ofertas 28
22. Ofertas tardías 29
23. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas 29
E. Apertura y evaluación de las Ofertas 29
24. Apertura de las Ofertas 29
25. Confidencialidad 30
26. Aclaración de las Ofertas y errores subsanables 31
27. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento 31
28. Corrección de errores aritméticos. 32
29. Moneda para la evaluación de las Ofertas 33
30. Evaluación y comparación de las Ofertas 33
31. Preferencia Nacional 34
F. Adjudicación del Contrato 34
32. Criterios de Adjudicación 34

33. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas 34
34. Notificación de Adjudicación y firma del Contrato 35
35. Recurso Aclaración al acto de adjudicación 35
36. Garantía de Cumplimiento 36
37. Pago de anticipo y Garantía 36
38. Plazo De Ejecución de la Obra.....36
39. Multas.....36
40. Reconocimiento en el alza de los precios de materiales 37
41. Garantía de Calidad.....37
42. Plan de Trabajo 37
43. Orden de Inicio.....37

Sección II. Datos de la Licitación (DDL).....38
A..... Disposiciones Generales 38
B..... Documentos Base (Pliego de Bases y Condiciones)..... 38
C..... Preparación de la Oferta..... 38
D..... Presentación de la Oferta. 41
E. ..... Apertura y Evaluación de las Ofertas..... 42
F. ..... Adjudicación del Contrato 42

Sección III. Evaluación de Ofertas 45
1..... Examen Preliminar..... 45
2..... Evaluación Técnica de las Ofertas 47
3..... Calificación de las Ofertas 58
4..... Evaluación de la Oferta más Favorable 59

Sección IV. Formularios de la Oferta.....60
1..... Formulario de presentación de oferta..... 60
2..... Declaración jurada sobre prohibiciones o inhabilidades..... 61
3..... Formato de Curriculum Vitae (CV) 63
4..... Balance General 64
5..... Estado de Resultado 64

Sección V. Contrato 65

A. Condiciones Generales del Contrato (CGC).....70
AA. Disposiciones Generales..... 70
1. Definiciones. 70
2. Interpretación 72
3. Idioma y Ley Aplicables 72
4. Decisiones del Gerente de Obras 73
5. Delegación de funciones 73
6. Comunicaciones 73
7. Subcontratos.....73
8. Otros Contratistas.....73
9. Personal 73
10. Riesgos del Contratante y del Contratista 74
11. Riesgos del Contratante.....74
12. Riesgos del Contratista.....75

13. Seguros 75
14. Informes de investigación del Sitio de las Obras 76
15. Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato 76
16. Construcción de las Obras por el Contratista 76
17. Terminación de las Obras en la fecha prevista 76
18. Aprobación por el Gerente de Obras 76
19. Seguridad 76
20. Descubrimientos 77
21. Toma de posesión del Sitio de las Obras 77
22. Acceso al Sitio de las Obras 77
23. Inspecciones 77
24. Procedimientos para la solución de controversias 77
25. Solución de Controversias 77
AB. Control de Plazos 78
26. Programa 78
27. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación 78
28. Aceleración de las Obras 79
29. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras 79
39. Reuniones administrativas 79
31. Advertencia Anticipada 79
AC. Control de Calidad 80
32. Identificación de Defectos 80
33. Pruebas 80
34. Corrección de Defectos 80
35. Defectos no corregidos 80
AD. Control de Costos 80
36. Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra) 80
37. Desglose de Costos 81
38. Variaciones 81
39. Pagos de las Variaciones 81
40. Proyecciones de avance de obra 82
41. Estimaciones de Obra 82
42. Pagos 83
43. Eventos Compensables 83
44. Impuestos 85
45. Monedas 85
46. Ajustes de Precios 85
47. Multas por retraso en la entrega de la Obra 85
48. Pago y garantía de anticipo 85
49. Garantías de Cumplimiento y calidad de la obra 86
50. Trabajos por día 86
51. Costo de reparaciones 87
AE. Finalización del Contrato 87
52. Terminación de las Obras 87
53. Recepción de las Obras 87
54. Liquidación final 88
55. Manuales de Operación y de Mantenimiento 88

56. Terminación del Contrato 89
57. Fraude y Corrupción 91
58. Pagos posteriores a la terminación del Contrato 92
59. Derechos de propiedad 92
60. Liberación de cumplimiento 93
61. Modificación presente del Contrato 93

B. Condiciones Especiales del Contrato 95
BA. Disposiciones Generales 95
BB. Control de Plazos 99
BC. Control de Calidad 99
BD. Control de Costos 100
BE. Finalización del Contrato. 101

Sección VI. Planos 102

Sección VII. Lista de Cantidades de Obra 103

Sección VIII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento 132
SECCION 1. DISPOSICIONES GENERALES 132
1.1 Precedencia de los Documentos Constitutivos del Contrato 132
1.2 Documentos Contractuales Posteriores a la Formalización del Contrato 133
1.3 Responsabilidad. Seguros 133
1.4 Cambios en Programa de Trabajo 135
1.5 Ordenes de Ejecución 135
1.6 Disposiciones Especiales para Trabajos Ejecutados en la Proximidad de Sitios Habitados, Frecuentados o Protegidos. 135
1.7 Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de cables u obras subterráneas. 135
1.8 Demolición de Construcciones 136
1.9 Aspectos Relacionados a Explosivos 136
1.10 Facilidades para el Tránsito de Vehículos y Peatones 136
1.11 Exámenes Médicos y pruebas de alcohol y drogas 136
1.12 Conexiones a Obras Existentes o en Ejecución. 137
1.13 Interrupción de Servicios Públicos 137
1.14 Suministro de Servicios Públicos 137
1.15 Estructuras Provisionales y de Drenaje 138
1.16 Rótulos y Señalizaciones en la Zona de Trabajo 138
1.17 Visitantes 138
1.18 Aspectos en la Remoción y Reposición de Pavimento y Estructuras Dañadas 138
1.19 Ubicación Física de las Obras, Bancos de Nivel y Monumentos. 139
1.20 Caminos de Acceso 139
1.21 Derecho de Vía y Servidumbre en el Área del Proyecto 139
1.22 Sitios de Depósito de Materiales Excedentes 140
1.23 Marcado de Líneas de Tuberías y Estructuras 140
1.24 Cantidades de Obra 140
1.25 Progreso de la Obra e Informes 140
1.26 Posesión Después de la Aprobación 140
1.26 Recepción de la Obra Terminada 141
SECCION 2. TRABAJOS PRELIMINARES 143

2.1 Desmonte, Desenraice y Limpieza 143
2.1.1 Alcance 143
2.2 Replanteo y Marcado Topográfico 144
2.3 Excavación General no Clasificada 145
2.4 Terraplenes para Estructuras 147
2.5 Excavación en Préstamo 152
2.6 Relleno Compactado con Material del Sitio 153
2.7 Relleno Compactado con Material Selecto 154
2.8 Excavación Estructural no Clasificada 155
2.9 Sobre acarreo 157

SECCION 3. MATERIALES DE CONSTRUCCION Y OBRAS BASICAS159

3.1 ..... Materiales Básicos 159
3.1.1 Cemento Portland 159
3.1.2 Agregado Fino 161
3.1.3 Agregado Grueso 162
3.1.4 Agua 165
3.1.5 Madera 165
3.1.6 Acero de Refuerzo 166
3.2 Mortero para Mampostería 168
3.3 Concreto 169
3.4 Estructura de Concreto Ciclópeo 175
3.5 Encofrados 175
3.6 Estructuras de Concreto Reforzado 179
3.7 Mampostería de Piedra 186
3.8 Mampostería de Bloques de Concreto 187
3.9 Mampostería de Ladrillo 188

SECCION 4. ESPECIFICACIONES (Lote No. 1: Sistema Alcantarillado Sanitario) 190

4.1 ..... Requisitos Generales 190
4.1.1 Aviso de Inicio 190
4.1.2 Replanteo Topográfico Líneas de Tuberías y Estructuras 190
4.1.3 Posición Relativa de Tubería 191
4.1.4 Caminos de Acceso 191
4.1.5 Modificación del Replanteo Topográfico de Tuberías y Estructuras 191
4.1.6 Desvío y Control de Correderos 191
4.2 ..... Suministro de Tubería y Accesorios 192
4.2.1 Suministro 192
4.2.2 Suministro de Tubería de Cloruro de Polivinilo (PVC). 192
4.3 ..... Construcción de Redes Recolectoras, Subcolectores y Colectores 195
4.3.1 Ranurado de Pavimento con Disco 195
4.3.2 Ruptura de Pavimentos 196
4.3.3 Reposición de Empedrado y Adoquinado 196
4.3.4 Reposición de Pavimento de Concreto Hidráulico y Asfáltico. 197
4.3.5 Excavación de Zanjos 198
4.4 ..... Construcción de Obras 206
4.4.1 Generalidades 206

4.4.2 Pozos de Visita o Inspección 206
4.4.3 Pozo de Tipo Común 207
4.4.4 Caída de Pozo de Inspección 207
4.4.5 Medias Cañas 207
4.4.6 Tapas de Pozo 208
4.4.7 Repello y Afinado 208
4.4.8 Pozos de Inspección con Altura Mayor de 3.5 m. 208
4.4.9 Medición y Forma de Pago 208
4.5 Relleno 209
4.5.1 Relleno con Material Selecto 209
4.5.2 Relleno Parcial 209
4.5.3 Relleno de Zanjos 209
4.5.4 Material Granular 210
4.6 Prueba Hidrostática 210
4.6.1 Generalidades 210
4.6.2 Suministro de Equipo y Material 210
4.6.3 Procedimiento de Prueba 210
4.6.4 Fugas Permisibles 211
4.6.5 Satisfacción de la Prueba 211
SECCION 5. ESPECIFICACIONES 212
Lote No. 2: Planta de Tratamiento 212
5.1 Trabajos Preliminares 212
5.2 Materiales de Construcción 212
5.3 Excavación y Relleno para Cimientos 212
5.3.1 Descripción 212
5.3.2 Trabajos Relacionados 212
5.3.3 Ejecución 212
5.3.4 Medición 213
5.3.5 Pago 213
5.4 Excavación para Estructuras 213
5.5 Excavaciones y Pozos de Prueba 214
5.6 Excavación en Suelos con Alto Nivel Freático 215
a. Bombeo de Achique 215
5.7 Cimientos 216
5.7.1 Descripción 216
5.7.2 Trabajos Relacionados 216
5.7.3 Ejecución 217
5.7.4 Medición y Forma de Pago 217
5.8 Concreto 217
5.8.1 Descripción 217
5.8.2 Trabajos Relacionados 218
5.8.3 Someter a Revisión del Ingeniero 218
5.8.4 Normas Aplicables 218
5.8.5 Materiales 218
5.8.6 Control de la Calidad 218
5.8.7 Ejecución 218

6.5.8 Medición y Forma de Pago 223
5.9 ..... Acero De Refuerzo Para Concreto 223
5.9.1 Descripción 223
5.9.2 Trabajos Relacionados 223
5.9.3 Materiales 223
5.9.4 Ejecución 224
5.9.5 Medición y Forma de Pago 225
5.10 .... Encofrados 226
5.10.1 Descripción 226
5.10.2 Diseño del Encofrado 226
5.10.3 Tipos de Encofrado 226
5.10.4 Accesorios para Encofrar 227
5.10.5 Ejecución 227
5.10.6 Limpieza de los Encofrados 228
5.10.7 Uso de los Moldes 228
5.10.8 Desencofrado 228
5.10.9 Tiempo para Desencofrar 228
5.10.10 Medición y Forma de Pago 229
5.11 .... Paredes de Bloques de Concreto 229
5.11.1 Descripción 229
5.11.2 Trabajos relacionados 229
5.11.3 Someter a Revisión 229
5.11.4 Materiales 229
5.11.5 Ejecución 230
5.11.6 Medición y Forma de Pago 231
5.12 .... Acero Estructural 231
5.12.1 Descripción 231
5.12.2 Trabajos Relacionados 231
5.12.3 Dibujos de Taller y Especificaciones del Fabricante 231
5.12.4 Inspección 231
5.12.5 Materiales 231
5.12.6 Ejecución 232
5.12.7 Pintura 232
5.12.8 Andamios y Protección 233
5.12.9 Limpieza 233
5.13 .... Acero Misceláneo 233
5.13.1 Descripción 233
5.13.2 Trabajo Relacionado 233
5.13.3 Someter a Revisión 233
5.13.4 Inspección 233
5.13.5 Materiales 234
5.13.6 Ejecución 234
5.13.7 Pintura 235
5.13.8 Andamios y Protección 236
5.13.9 Limpieza 236
5.14 .... Aceras, Gradas y Rampas en Exteriores 236
5.14.1 Descripción 236

5.14.2 Trabajos Relacionados....236
5.14.3 Materiales 236
5.14.4 Ejecución....236
5.14.5 Medición y Forma de Pago....237
5.15 .... Repellos, Pulidos, Afinados, Pasteados, Confiteados y Gradineados 238
5.15.1 Descripción 238
5.15.2 Trabajos Relacionados....238
5.15.3 Materiales 238
5.15.4 Ejecución....238
5.16.5 Medición y Pago 241
5.16 .... Instalaciones de Alcantarillado Sanitario 242
5.16.1 Descripción 242
5.16.2 Trabajos Relacionados....242
5.16.3 Normas Aplicables 242
5.16.4 Materiales 242
5.16.5 Procedimiento 243
5.16.6 Medición y Forma de Pago....244
5.17 .... Instalaciones de Agua Potable..... 244
5.17.1 Descripción 244
5.17.2 Trabajos Relacionados....244
5.17.3 Materiales 244
5.17.4 Procedimiento 245
5.17.5 Medición y Forma de Pago....246
5.18 .... Instalaciones Eléctricas 246
5.18.1 Descripción 246
5.18.2 Trabajos Relacionados....247
5.18.3 Planos....247
5.18.4 Materiales y Equipos....247
5.18.5 Normas para Materiales, Equipos e Instalaciones. 248
5.18.6 Pruebas Finales 248
5.18.7 Requerimientos Técnicos Detallados....248
5.18.8 Medición y Forma de Pago....248
5.19 .... Impermeabilizaciones 249
5.19.1 Descripción 249
5.19.2 Trabajos Relacionados....249
5.19.3 Materiales 249
5.19.4 Ejecución....249
5.19.5 Medición y Forma de Pago....250
5.20 .... Pintura..... 250
5.20.1 Descripción 250
5.20.2 Trabajos Relacionados....250
5.20.3 Someter a Revisión....251
5.20.4 Trabajo No Incluido....251
5.20.5 Coordinación....251
5.20.6 Materiales 251
5.20.7 Ejecución....251
5.20.8 Protección 254

5.20.9 Andamios 254
5.20.10 Limpieza 254
5.21 .... Limpieza General y Recepción de Obra 254
5.21.1 Descripción 254
5.21.2 Limpieza General 254
5.21.3 Inspección Preliminar 254
5.21.4 Inspección Final 254
5.22 .... INTRODUCCIÓN (Equipos) 255
5.23 .... Información Básica de Diseño 256

SECCION 6. ESPECIFICACIONES (Lote No. 3: *Mejoramiento del Sistema de Agua Potable)* 272

6.1 ..... Requisitos Generales 272
6.1.1 Aviso de Inicio 272
6.1.2 Replanteo Topográfico Líneas de Tuberías y Estructuras 272
6.1.3 Posición Relativa de Tubería 273
6.1.4 Caminos de Acceso 273
6.1.5 Modificación del Replanteo Topográfico de Tuberías y Estructuras 273
6.2 ..... Suministro de Tubería, Accesorios y Válvulas 273
6.2.1 Suministro 273
6.2.2 Tubería de Plástico de Cloruro de Polivinilo (PVC) 273
6.2.3 Tubería y Accesorios de Hierro Galvanizado 276
6.2.4 Válvulas y Accesorios 276
6.2.5 Transporte y Descarga 279
6.2.6 Almacenaje 280
6.3 ..... Construcción de Líneas y Redes de Tubería 280
6.3.1 Ranurado de Pavimento con Disco 280
6.3.2 Ruptura de Pavimentos 280
6.3.3 Reposición de Empedrado y Adoquinado 281
6.3.4 Reposición de Pavimento de Concreto Hidráulico y Asfáltico. 282
6.3.5 Excavación de Zanjos y Excavación Estructural 283
6.4 ..... Instalación de Tuberías y Accesorios 291
6.4.1 Requisitos Generales 291
6.4.2 Instalaciones de Tubería 293
6.4.3 Instalación de Accesorios y Válvulas 295
6.5 ..... Cajas para Operaciones de Válvulas 297
6.6 ..... Anclajes y Recubrimientos de Concreto Después de Instalar Tubería 298
6.7 ..... Relleno de Los Zanjos 300
6.8 ..... Prueba Hidrostática 303
6.9 ..... Desinfección de las Tuberías 305
6.10 .... Cercado de Malla Ciclón 306
6.10.1 Alcance 306
6.10.2 Materiales 306
6.10.3 Ejecución 307
6.10.4 Medición y Forma de Pago 308

SECCION 7. ESPECIFICACIONES 309

Lote No. 4 Escuelas y Puestos de Salud 309

Sección IX. Formularios de Garantía **341**
Garantía de Mantenimiento de la Oferta 342
Garantía de Cumplimiento 343
Garantía de Calidad 344
Garantía por Pago de Anticipo 345
INSPECCION INICIAL 349
RESUMEN DE PRUEBAS DE LABORATORIO DE SUELOS 371
Sección XII. Publicación de Invitación a Licitar **382**

INTRODUCCIÓN

El Gobierno Suizo, a través de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), ha decidido apoyar a la República de Honduras y la República de Nicaragua en la reducción de la pobreza y en el Cumplimiento de los Objetivos del Milenio. Con este fin se ha elaborado el **"Programa de Agua y Saneamiento en Pequeñas Ciudades y Escuelas"**, el cual tiene los objetivos siguientes:

a. Contribuir a una reducción en la morbilidad atribuible a la falta de agua, saneamiento e higiene en Pequeñas Ciudades y Escuelas objeto de intervención en ambos países.
b. Contribuir a un dimensionamiento masivo de acceso sostenible a agua, saneamiento e higiene en Pequeñas Ciudades y Escuelas.
c. Contribuir al aumento de la escolaridad en los países de Nicaragua y Honduras.

En ese contexto, se ha elaborado este Pliego de Bases y Condiciones (PBC), el cual se fundamenta en el modelo estándar de PBC de la Oficina Normativa de Contratación y Adquisición del Estado de Honduras (ONCAE), con algunas adaptaciones que se enmarcan en el Manual de Adquisiciones del Programa, aprobado por la Cooperación Suiza en América Central, el cual puede ser solicitado en la Unidad de Adquisiciones de la Alcaldía contratante.

Lo anterior se fundamenta en el Arto. 1, párrafo tercero del Decreto 74-2001 "Ley de Contrataciones del Estado", al Arto. 6 del Acuerdo Ejecutivo 055-2002 "Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado", el cual establece que cuando un tratado o convención internacional o un convenio de financiamiento externo o donación, suscrito por el Estado observando los procedimientos de Ley, dispusiere normas específicas para la contratación de obras públicas, servicios de consultoría o suministro de bienes o servicios, se observarán dichas normas en los correspondientes procedimientos de contratación, debiendo aplicarse la Ley y el presente Reglamento en todos los aspectos en los que no exista incompatibilidad. En ese sentido, las adquisiciones de bienes, obras, servicios diferentes a consultorías y consultorías del Programa de Agua y Saneamiento para Pequeñas Ciudades y Escuelas se regirán por los procedimientos establecidos en el Manual de Adquisiciones antes referido, aplicándose de forma supletoria la Ley de Contrataciones del Estado (LCE) de Honduras y su Reglamento (RLCE) en todos los aspectos en los que no exista incompatibilidad.

En caso de discrepancias entre las reglamentaciones nacionales, prevalece lo establecido en el Manual de Adquisiciones y este Pliego de Bases y Condiciones, en este orden de preferencia.

ABREVIATURAS

1.	**PBC**	Pliego de Bases y Condiciones
2.	**FIME**	Filtración en Múltiples Etapas
3.	**CEMANI**	Centro Municipal de Atención a la Niñez
4.	**DDL**	Datos de la Licitación
5.	**IAO**	Instrucciones a los Oferentes
6.	**CGC**	Condiciones Generales del Contrato
7.	**CEC**	Condiciones Especiales del Contrato
8.	**ONCAE**	Oficina Normativa de Adquisiciones del Estado de Honduras
9.	**L/Seg**	Litros por Segundo
10.	**m**	Metros
11.	**m^2**	Metro Cuadrado
12	**m^3**	Metros Cúbicos
13.	**km**	Kilómetros
14.	**hp**	Unidad de Potencia (Caballo de Fuerza)
15.	**Pulg.**	Pulgada
16.	**mca**	Metros Columna de Agua
17.	**Est.**	Estación
18.	**PVC**	Policloruro de Vinilo
19.	**SANAA**	Servicio Autónomo Nacional de Acueducto y Alcantarillados.
20.	**LCE**	Ley de Contratación del Estado
21.	**RLCE**	Reglamento de la Ley de Contratación del Estado
22.	**COSUDE**	Cooperación Suiza en Centroamérica
23.	**CV**	Curriculum Vitae
24	**UEL**	Unidad Ejecutora Local
25	**PTLA**	Planta de Tratamiento de Lodos Activados

OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Definición del Objeto de Contratación: Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa.

Lista de Lotes de Proyecto

Lote No. 1: Sistema Alcantarillado Sanitario

a. Red Condominial y Red Básica

20.00 m. Red Básica, Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949
126.00 m. Red Básica, Tubería PVC, 6"Ø Norma ASTM F949
1,380.00 m. Red Condominial, Tubería PVC, 4"Ø Norma ASTM F949

b. Colector Norte

360.00 m. Tubería PVC, 6"Ø Norma ASTM F949
1,810.00 m. Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949
657.00 m. Tubería PVC, 10"Ø Norma ASTM F949

c. Colector Sur

550.00 m. Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949
785.00 m. Tubería PVC, 10"Ø Norma ASTM F949

Lote No. 2 : Planta de Tratamiento

Construcción de Planta de Tratamientos de Lodos Activados de 1,100 m^3/día (Obra Gris, Suministro e Instalación de Equipos y Sistema Eléctrico)

Lote No. 3: *Mejoramiento del Sistema de Agua Potable*

a. **Construcción Pozo los Guácimos 2:** Instalación y suministro de equipo de bombeo, Construcción de caseta y cerco de malla ciclón, Construcción de línea de bombeo y Suministro e Instalaciones Eléctricas.

b. **Mejoras a la Línea de Impulsión Pozo los Guácimos – Tanque los Limones:** Instalación y Suministro de Equipo, Mejora a la Línea de Impulsión, construcción de cerco, mejoramiento de caseta, Suministro e Instalaciones Eléctricas.

c. **Mejoras a los Tanques de Distribución:** Sellado e impermeabilizado de paredes, mejoramiento de las cajas de registro en Tanque los Limones y el Zapote.

d. **Mejoras a la red de distribución**: sustitución de tubería en mal estado, adición de válvulas de control, sectorizando el casco urbano en tres redes que serán abastecidas principalmente por tres tanques y quedando de emergencia el existente denominado la Verónica.

e. **Instalación de micromedidores:** Instalación de 528 micromedidores de bronce con sus accesorios y cajas de protección.

f. **Tanque de almacenamiento Nuevo "La Verónica II" (50,000 Galones):** Pulido, Pintado e impermeabilización de paredes, construcción de acera, instalaciones hidráulicas.

g. **Línea de Conducción de tanque los limones a Tanque Nuevo la Verónica II (50,000 Galones):** Construcción de línea de conducción Tubería de 4" y Tubería de 3".

Lote No. 4 Componente Trabajo: *Escuelas y Puestos de Salud*

El proyecto mejorará las condiciones de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros escolares y centro de salud existentes en el casco urbano de Jacaleapa que se describen a continuación:

a. Centro Agrícola Reynaldo Salinas
b. Centro de Salud Trinidad Maradiaga
c. Escuela República de Colombia
d. Kínder Juan Ramón Molina
e. Kínder Reynaldo Salinas

CALENDARIO ESTIMADO DEL PROCESO DEL LICITACIÓN
Licitación Pública Nacional No. LPN-01/2015JA

No.	Actividad	Fecha estimada	Hora	Lugar
1	Convocatoria de la Licitación a través del Portal www.honducompras.gob.hn y en un diario de circulación nacional	10/04/2015	9:00 a.m.	Unidad de Adquisiciones (UA) de la Alcaldía de Jacaleapa
2	Plazo para la venta del PBC	15/04/2015	4:00 p.m.	Unidad de Adquisiciones (UA) de la Alcaldía de Jacaleapa
3	Visita al Sitio de las Obras	15/04/2015	9:00 a.m.	Unidad Ejecutora Local (UEL) de la Alcaldía de Jacaleapa
4	Reunión de Homologación	15/04/2015	11:30 a.m.	Centro Comunal, Alcaldía de Jacaleapa
5	Plazo para recibir solicitud de aclaración del PBC	20/04/2015	4:00 p.m.	Unidad Ejecutora Local (UEL) de la Alcaldía de Jacaleapa
6	Plazo para responder las solicitudes de aclaración del PBC	23/04/2015	4:00 p.m.	Unidad Ejecutora Local (UEL) de la Alcaldía de Jacaleapa
7	Plazo para presentar las Ofertas	04/05/2015	2:00 p.m.	Centro Comunal, Alcaldía de Jacaleapa
8	Apertura de Ofertas	04/05/2015	2:15 p.m.	Centro Comunal, Alcaldía de Jacaleapa
9	Plazo para evaluar las Ofertas	11/05/2015	4:00 p.m.	Unidad Ejecutora Local (UEL) de la Alcaldía de Jacaleapa
10	Plazo para dictar Resolución Administrativa de Adjudicación	15/05/2015	4:00 p.m.	Alcaldía de Jacaleapa
11	Notificación de la adjudicación a los oferentes	15/05/2015	4:00 p.m.	Alcaldía de Jacaleapa
12	Firma del Contrato	**22/05/2015**	4:00 p.m.	Alcaldía de Jacaleapa

Sección I: Instrucciones a los Oferentes (IAO)

A. Disposiciones Generales

1. Alcance de la licitación

1.1 El Contratante, según la definición[1] que consta en las "Condiciones Generales del Contrato" (CGC) e **identificado en la Sección II, "Datos de la Licitación" (DDL)** invita a presentar Ofertas para la construcción de las Obras **que se describen en los DDL** y en la Sección VI "Condiciones Especiales del Contrato" (CEC). El nombre y el número de identificación del Contrato están **especificados en los DDL y en las CEC**.

1.2 El Oferente seleccionado deberá terminar las Obras en la Fecha Prevista de Terminación **especificada en los DDL** y en la Subcláusula 1.1 (q) de las CEC.

1.3 En estos Documentos de Licitación:

(a) el término "por escrito" significa comunicación en forma escrita (por ejemplo, por correo, por correo electrónico, facsímile, télex) con prueba de recibido;

(b) si el contexto así lo requiere, el uso del "singular" corresponde igualmente al "plural" y viceversa; y

(c) "día" significa día calendario.

1.4 En lo relativo al proceso de licitación, el contratante y los oferentes se someten a lo dispuesto en el Manual de Adquisiciones del PROGRAMA, el cual está disponible en la Alcaldía contratante.

2. Fuente de fondos

2.1 La contratación a que se refiere esta Licitación se financiará con recursos de la Municipalidad de ***JACALEAPA*** y La Cooperación Suiza para América Central (COSUDE), en el marco del Programa de Agua y Saneamiento para Pequeñas Ciudades y Escuelas.

3. Fraude y corrupción

3.1 El Estado Hondureño exige a todos los organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o personas oferentes por participar o participando en procedimientos de contratación, incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes), observar los más altos niveles

[1] *Véase la Sección V, "Condiciones Generales del Contrato", Cláusula 1. Definiciones*

éticos durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Los actos de fraude y corrupción están prohibidos.

3.2 Si se comprobare que ha habido entendimiento malicioso entre dos o más oferentes, las respectivas ofertas no serán consideradas, sin perjuicio de la responsabilidad legal en que éstos hubieren incurrido.

3.3 Los actos de fraude y corrupción son sancionados por la Ley de Contratación del Estado, sin perjuicio de la responsabilidad en que se pudiera incurrir conforme al Código Penal.

4. Oferentes elegibles

4.1 Podrán participar en esta Licitación empresas hondureñas , que teniendo plena capacidad de ejercicio, no se hallen comprendidas en alguna de las circunstancias siguientes:

(a) Haber sido condenados mediante sentencia firme por delitos contra la propiedad, delitos contra la fe pública, cohecho, enriquecimiento ilícito, negociaciones incompatibles con el ejercicio de funciones públicas, malversación de caudales públicos o contrabando y defraudación fiscal, mientras subsista la condena. Esta prohibición también es aplicable a las sociedades mercantiles u otras personas jurídicas cuyos administradores o representantes se encuentran en situaciones similares por actuaciones a nombre o en beneficio de las mismas;

(b) Haber sido declarado en quiebra o en concurso de acreedores, mientras no fueren rehabilitados;

(c) Ser funcionarios o empleados, con o sin remuneración, al servicio de los Poderes del Estado o de cualquier institución descentralizada, municipalidad u organismo que se financie con fondos públicos, sin perjuicio de lo previsto en el Artículo 258 de la Constitución de la República;

(d) Haber dado lugar, por causa de la que hubiere sido declarado culpable, a la resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración o a la suspensión temporal en el Registro de Proveedores y Contratistas en tanto dure la sanción. En el primer caso, la prohibición de contratar tendrá una duración

de dos (2) años , excepto en aquellos casos en que haya sido objeto de resolución en sus contratos en dos ocasiones, en cuyo caso la prohibición de contratar será definitiva;

(e) Ser cónyuge, persona vinculada por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de cualquiera de los funcionarios o empleados bajo cuya responsabilidad esté la precalificación de las empresas, la evaluación de las propuestas, la adjudicación o la firma del contrato;

(f) Tratarse de sociedades mercantiles en cuyo capital social participen funcionarios o empleados públicos que tuvieren influencia por razón de sus cargos o participaren directa o indirectamente en cualquier etapa de los procedimientos de selección de contratistas. Esta prohibición se aplica también a las compañías que cuenten con socios que sean cónyuges, personas vinculadas por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de los funcionarios o empleados a que se refiere el literal anterior, o aquellas en las que desempeñen, puestos de dirección o de representación personas con esos mismos grados de relación o de parentesco;

(g) Haber intervenido directamente o como asesores en cualquier etapa de los procedimientos de contratación o haber participado en la preparación de las especificaciones, planos, diseños o términos de referencia, excepto en actividades de supervisión de construcción; y,

(h) Estar suspendido del Registro de Proveedores y Contratistas o tener vigente sanción de suspensión para participar en procedimientos de contratación administrativa.

4.2 Los Oferentes deberán proporcionar al Contratante evidencia satisfactoria de su continua elegibilidad, en los términos de la cláusula 13.1 de las IAO, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

5. Calificaciones del Oferente

5.1 Sólo se considerarán las Ofertas que acrediten su capacidad legal, técnica y financiera para la adjudicación del Contrato conforme los criterios indicados en la Sección III.

5.2 Las Ofertas presentadas por un Consorcio constituido por dos o más empresas deberán cumplir con los siguientes requisitos, a menos que se indique otra cosa en los DDL:

(a) La Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios;
(c) todos los socios serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;
(d) uno de los socios deberá ser designado como representante y autorizado para contraer responsabilidades y para recibir instrucciones por y en nombre de cualquier o todos los miembros del Consorcio;
(e) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se harán exclusivamente con el socio designado;
(f) con la Oferta se deberá presentar el Acuerdo de Consorcio firmado por todas las partes.

5.3 Los Oferentes deberán confirmar en sus Ofertas que la información presentada para el examen preliminar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas.

5.4 El Oferente deberá incluir con su Oferta, el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente;

5.5 Todos los Oferentes deberán presentar en su oferta una descripción preliminar del método de trabajo y cronograma que proponen, incluyendo planos y gráficas, según sea necesario.

6. Una Oferta por Oferente

6.1 Cada Oferente podrá presentar solamente una Oferta por cada Lote, por separado, ya sea individualmente o como miembro de un Consorcio. El Oferente que presente o participe en más de una Oferta por el mismo componente ocasionará que todas las propuestas en las cuales participa sean rechazadas.

6.2 Únicamente será adjudicado un solo Lote por Oferente.

6.3 Tal como se estable en el **artículo 5** de la Ley de contratación del Estado el contratante velara porque la contratación satisfaga sus necesidades en el tiempo oportuno y en las mejores condiciones de costo y calidad, por lo que en caso de que un mismo oferente resultase evaluado como la oferta más favorable en más de un componente de trabajo, el contratante se reserva el derecho de adjudicarle el componente que estime más conveniente.

7. Costo de las propuestas

7.1 Los Oferentes serán responsables por todos los gastos asociados con la preparación y presentación de sus Ofertas y el Contratante en ningún momento será responsable por dichos gastos.

8. Visita al Sitio de las Obras.

8.1 Previa a la presentación de oferta, se efectuará una visita al sitio. Esta visita, tendrá como finalidad conocer el sitio de las obras y aclarar dudas con respecto a cualquier tema que se plantee durante esa etapa, al finalizar la visita al sitio se extenderá a cada oferente una constancia de visita al sitio, siendo requisito de participación para la presente licitación. Adicionalmente el oferente podrá bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visitar e inspeccionar el Sitio de las Obras y sus alrededores para obtener por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la Oferta y celebrar el Contrato para la construcción de las Obras. Los gastos relacionados con dichas visitas correrán por cuenta del Oferente.

B. Documentos Base (Pliego de Bases y Condiciones)

9. Contenido de los Documentos de Licitación

9.1 El conjunto de los Documentos de Licitación comprende los documentos que se enumeran en la siguiente tabla y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la cláusula 11 de las IAO:

Sección I	Instrucciones a los Oferentes (IAO)
Sección II	Datos de la Licitación (DDL)
Sección III	Evaluación de Ofertas
Sección IV	Formularios de la Oferta
Sección V	Formulario de Contrato
Sección VI	Planos
Sección VII	Lista de Cantidades

Sección VIII	Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento
Sección IX	Formularios de Garantías
Sección X	Plan de Seguridad
Sección XI	Plan de Calidad
Sección XII	Publicación Invitación a Licitar.

10. Aclaración de los Documentos de Licitación

10.1 Todos los posibles Oferentes que requieran aclaraciones sobre los Documentos de Licitación deberán solicitarlas al Contratante **por escrito por correo electrónico a** la dirección **indicada en los DDL** dentro del primer tercio del plazo para presentar ofertas. El plazo para responder las solicitudes de aclaración será a más tardar a los tres (3) días hábiles posteriores a la fecha de vencimiento del recibo de consultas.[2] Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que compraron o adquirieron los Documentos de Licitación y que estén inscritos en el Listado Oficial de Participantes, la respuesta incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen.

10.2 Las respuestas a solicitudes de aclaración se publicarán además en el Sistema "HonduCompras", http://www.honducompras.gob.hn

10.3 Se realizará una reunión de información (homologación) para posibles aclaraciones, los posibles Oferentes tendrán la oportunidad de asistir a dicha reunión, que será efectuada en la fecha, hora y dirección indicada en los DDL. Las modificaciones a los Documentos de Licitación que resulten necesarias en virtud de esta reunión, se notificarán mediante enmienda a los Documentos de Licitación, conforme a la Cláusula 11 de las IAO.

11. Enmiendas a los Documentos de Licitación

11.1 Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar los Documentos de Licitación mediante una enmienda.

11.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte integral de los Documentos de Licitación y será comunicada por escrito a todos los que compraron los Documentos de Licitación, o los adquirieron mediante HonduCompras, siempre y cuando el oferente se haya registrado en el

[2] Pudiera ser necesario extender el plazo para la presentación de Ofertas si la respuesta del Contratante resulta en cambios sustanciales a los Documentos de Licitación. Véase la cláusula 11 de las IAO.

listado oficial de participantes.[3] Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada enmienda por escrito al Contratante.

11.3 Las enmiendas a documentos de licitación se publicarán además en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras, http://www.honducompras.gob.hn/

11.4 Con el fin de otorgar a los posibles Oferentes tiempo suficiente para tener en cuenta una enmienda en la preparación de sus Ofertas, el Contratante deberá extender, si fuera necesario, el plazo para la presentación de las Ofertas, de conformidad con la Subcláusula 21.2 de las IAO.

C. Preparación de las Ofertas

12. Idioma de las Ofertas

12.1 Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en el idioma **español**. En caso de que se presenten documentos cuyo idioma original sea distinto al indicado, deberán ser presentados traducidos al español. En caso de contradicción privará la traducción.

13. Documentos que conforman la Oferta

13.1 La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos:

(a) La Carta de Oferta debidamente firmada (en el formulario indicado en la Sección IV);

(b) La Garantía de Mantenimiento de la Oferta.

(c) La Lista de Cantidades valoradas (Presupuesto de la Obra) es decir, con indicación de precios;

(d) El formulario y los documentos de Información sobre la Calificación indicados en la Sección III;

(e) Las Ofertas alternativas, de haberse solicitado; y

(f) Cualquier otro documento que se solicite a los Oferentes completar y presentar, **según se especifique en los DDL**.

[3] Es importante, por lo tanto, que el Contratante mantenga una lista completa y actualizada de todos los que hayan recibido los documentos de licitación y sus direcciones.

14. Precios de la Oferta

14.1 El Contrato comprenderá la totalidad de las Obras sobre la base de la Lista de Cantidades valoradas (Presupuesto de la Obra) presentado por el Oferente. Se debe entender que los precios ofertados incluyen todas las actividades técnicamente necesarias para su correcto funcionamiento.

14.2 El Oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las Obras descritos en la Lista de Cantidades valoradas (Presupuesto de la Obra). El oferente entregará junto con su propuesta, el correspondiente desglose de todos los precios unitarios, como respaldo a los precios incluidos en su oferta. Este desglose deberá contener un detalle minucioso de todas las partes que constituyen el costo unitario de cada una de las actividades, **en forma de fichas de precios unitarios, las cuales deberán presentarse en formato digital no editable.**

14.3 Para efectos de esta licitación se entenderá como precio ruinoso, no remunerativo o excesivo, toda aquella oferta económica, cuyo precio sea inaceptable ya sea por ser excesivo en relación con los precios normales del mercado, por encima de una justa o razonable utilidad o por estar muy debajo de las mismas. En esta última hipótesis, se justifica en tanto el precio da lugar a presumir el incumplimiento del potencial contratista respecto a sus obligaciones contractuales por insuficiencia en el pago que recibirá.

Si se presentare una oferta anormalmente más baja en relación con las demás ofertas o con el presupuesto estimado para la contratación, la Comisión de Evaluación pedirá información adicional al oferente a fin de establecer su capacidad real para cumplir satisfactoriamente con el contrato en las condiciones ofrecidas, pudiendo practicarse otras investigaciones o actuaciones con dicho propósito, incluyendo la exigencia de una Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al treinta por ciento (30 %) del monto del contrato. De acuerdo con lo previsto en el Arto. 51 párrafo segundo de la LCE, si constare evidencia de que la oferta no tiene fundamento o fuere especulativa ésta será descartada.

14.4 El Contratante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el Oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los demás

precios unitarios y totales que figuren en la Lista de Cantidades valoradas (Presupuesto de la Obra). Si hubiere correcciones, éstas se harán tachando, rubricando, y fechando los precios incorrectos y rescribiéndolos correctamente.

14.5 Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta 28 días antes de la fecha del plazo para la presentación de las Ofertas, deberán estar incluidos en los precios unitarios y en el precio total de la Oferta presentada por el Oferente.

14.6 Los precios unitarios que cotice el Oferente estarán sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato. El Oferente deberá proporcionar con su Oferta toda la información requerida en las Condiciones Especiales del Contrato y en la Cláusula 47 de las CGC.

15. Monedas de la Oferta y pago

15.1 Los precios unitarios deberán ser cotizados por el Oferente enteramente en Lempiras, salvo que en los DDL se establezca la posibilidad de ofertar en hasta tres monedas extranjeras, a elección del Oferente. Los pagos que correspondan conforme al contrato se harán en las mismas cotizadas.

15.2 Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en monedas extranjeras.

15.3 En caso de que los DDL permitan presentar ofertas en monedas extranjeras, los Oferentes deberán aclarar sus necesidades en monedas extranjeras y sustentar que las cantidades incluidas en los precios, se traten de componentes de costo que deban adquirirse en el mercado internacional, sean razonables y se ajusten a los requisitos de la Subcláusula 15.1 de las IAO.

16. Validez de las Ofertas

16.1 Las Ofertas permanecerán válidas por el período **estipulado en los DDL.**

16.2 En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez por un plazo adicional específico. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la garantía de mantenimiento. Al Oferente que esté de acuerdo con la solicitud no se le requerirá ni se le

permitirá que modifique su Oferta, excepto como se dispone en la Cláusula 17 de las IAO.

17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta

17.1 El Oferente deberá presentar como parte de su Oferta, una **Garantía de Mantenimiento de la Oferta**, en la forma **estipulada en los DDL**

17.2 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta será por la suma **estipulada en los DDL** y denominada en Lempiras.

17.3 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá:

(a) ser presentada en original (no se aceptarán copias);

(b) permanecer válida por un período que expire ***[60 días]*** días después de la fecha límite de presentación de las ofertas, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la Cláusula 16.2 de las IAO;

17.4 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta emitida por un banco o una aseguradora deberá:

(a) ser emitida por una institución que opere en Honduras, autorizada por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros;

(b) estar sustancialmente de acuerdo con uno de los formularios de Garantía de Mantenimiento de Oferta incluidos en la Sección X, "Formularios de Garantía" u otro formulario aprobado por el Contratante con anterioridad a la presentación de la Oferta;

(c) ser pagadera con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la Cláusula 17.7 de las IAO;

17.5 Todas las Ofertas que no estén acompañadas por una Garantía de Mantenimiento de la oferta que sustancialmente responda a lo requerido en la cláusula mencionada, serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento.

17.6 La Garantía de Mantenimiento de Oferta de los Oferentes cuyas Ofertas no fueron seleccionadas serán devueltas inmediatamente después de que el Oferente seleccionado suministre su Garantía de Cumplimiento.

17.7 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva si:

(a) el Oferente retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta especificado por el Oferente en la Oferta, salvo lo estipulado en la Subcláusula 16.2 de las IAO; o

(b) el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la Subcláusula 28 de las IAO;

(c) si el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con:

(i) firmar el Contrato; o

(ii) suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada.

17.6 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta de un Consorcio deberá ser emitida en nombre del Consorcio que presenta la Oferta.

18. Ofertas alternativas de los Oferentes

18.1 No se considerarán Ofertas alternativas **a menos que específicamente se estipule en los DDL.** Si se permiten, las Subcláusulas 18.1 y 18.2 de las IAO regirán y **en los DDL se especificará** cuál de las siguientes opciones se permitirá:

(a) Opción Uno: Un Oferente podrá presentar Ofertas alternativas conjuntamente con su Oferta básica. El Contratante considerará solamente las Ofertas alternativas presentadas por el Oferente cuya Oferta básica haya sido determinada como la Oferta evaluada de menor precio.

(b) Opción Dos: Un Oferente podrá presentar una Oferta alternativa con o sin una Oferta para el caso básico. Todas las Ofertas recibidas para el caso básico, así como las Ofertas alternativas que cumplan con las Especificaciones y los requisitos de funcionamiento de la Sección VII, serán evaluadas sobre la base de sus propios méritos.

18.2 Todas las Ofertas alternativas deberán proporcionar toda la información necesaria para su completa evaluación por parte del Contratante, incluyendo los cálculos de diseño,

las especificaciones técnicas, el desglose de los precios, los métodos de construcción propuestos y otros detalles pertinentes.

19. Formato y firma de la Oferta

19.1 El Oferente preparará un original de los documentos que comprenden la Oferta según se describe en la Cláusula 13 de las IAO, el cual deberá formar parte del volumen que contenga la Oferta, y lo marcará claramente como "ORIGINAL". Además, el Oferente deberá presentar el número de copias de la Oferta **que se indica en los DDL** y marcar claramente cada ejemplar como "COPIA". En caso de discrepancia entre el original y las copias, el texto del original prevalecerá sobre el de las copias, además se deberá presentar dentro de cada sobre presentado una copia de la oferta en digital en CD de preferencia en formato PDF.

El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona o personas debidamente autorizadas (s)) para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la Subcláusula 5.3 de las IAO.

19.2 Se deberá firmar a mano el Formulario de presentación de oferta, la Declaración Jurada y los demás documentos donde se solicite la firma.

Todas las demás hojas de la Oferta deberán llevar las iníciales (firma corta) de las personas que firman la oferta y el sello de la empresa y deberán estar foliadas.

19.3 La Oferta no podrá contener alteraciones ni adiciones, excepto aquellas que cumplan con las instrucciones emitidas por el Contratante o las que sean necesarias para corregir errores del Oferente, en cuyo caso dichas correcciones deberán ser rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.

19.4 El Oferente proporcionará la información sobre comisiones o gratificaciones que se describe en el Formulario de la Oferta, si las hay, pagadas o por pagar a agentes en relación con esta Oferta, y con la ejecución del contrato si el Oferente resulta seleccionado.

D. Presentación de la Oferta

20. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas

20.1 Los Oferentes deberán entregar sus Ofertas personalmente en la dirección indicada en los **DDL**, el Oferente pondrá el original y todas las copias de la Oferta en un sobre que sellará e identificará claramente como "OFERTA".

20.2 El sobre deberá:

(a) estar dirigido al Contratante a la dirección **proporcionada en los DDL**;

(b) llevar el nombre y número de identificación de la Licitación **indicados en los DDL y CEC**; y

(c) llevar la nota de advertencia **indicada en los DDL** para evitar que la Oferta sea abierta antes de la hora y fecha de apertura de Ofertas **indicadas en los DDL.**

20.3 Además de la identificación requerida en la Subcláusula 20.2 de las IAO, el sobre deberá llevar el nombre y la dirección del Oferente, con el fin de poderle devolver su Oferta sin abrir en caso de que la misma sea declarada Oferta tardía, de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO.

20.4 Si el sobre no está sellado e identificado como se ha indicado anteriormente, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la Oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

21. Plazo para la presentación de las Ofertas

21.1 Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en los DDL.**

21.2 El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda a los Documentos de Licitación, de conformidad con la Cláusula 11 de las IAO. En este caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y de los Oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.

22. Ofertas tardías

22.1 Toda Oferta que reciba el Contratante después de la fecha y hora límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la Cláusula 21 de las IAO será devuelta al Oferente remitente sin abrir.

23. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas

23.1 Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus Ofertas mediante una notificación por escrito antes de la fecha límite indicada en la Cláusula 21 de las IAO.

23.2 Toda notificación de retiro, sustitución o modificación de la Oferta deberá ser preparada, sellada, identificada y entregada de acuerdo con las estipulaciones de las Cláusulas 19 y 20 de las IAO, y los sobres exteriores y los interiores debidamente marcados, "RETIRO", "SUSTITUCIÓN", o "MODIFICACIÓN", según corresponda.

23.3 Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en la Cláusula 21.1 de los DDL.**

23.4 El retiro de una Oferta en el intervalo entre la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas y la expiración del período de validez de las Ofertas indicado en los DDL de conformidad con la Subcláusula 16.1 o del período prorrogado de conformidad con la Subcláusula 16.2 de las IAO, puede dar lugar a que se haga efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o se ejecute la Garantía de la Oferta, según lo dispuesto en la cláusula 17 de las IAO.

23.5 Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos o modificar los precios de sus Ofertas sometiendo modificaciones a la Oferta de conformidad con esta cláusula, o incluyéndolas en la Oferta original.

E. Apertura y evaluación de las Ofertas

24. Apertura de las Ofertas

24.1 El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la Cláusula 23, en acto público con la presencia de los representantes de los Oferentes que decidan concurrir, a la hora, en la fecha y el lugar **establecidos en los DDL.**

24.2 Primero se abrirán y leerán los sobres marcados "RETIRO". No se abrirán las Ofertas para las cuales se haya presentado una notificación aceptable de retiro, de conformidad con las disposiciones de la cláusula 23 de las IAO.

24.3 En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y registrará en un Acta los nombres de los Oferentes, los precios totales de las Ofertas y de cualquier Oferta alternativa (si se solicitaron o permitieron Ofertas alternativas), descuentos, notificaciones de retiro, sustitución o modificación de Ofertas, la existencia o falta de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si se solicitó, y cualquier otro detalle que el Contratante considere apropiado. Ninguna Oferta o notificación será rechazada en el acto de apertura, excepto por las Ofertas tardías de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO. Las sustituciones y modificaciones a las Ofertas presentadas de acuerdo con las disposiciones de la Cláusula 23 de las IAO que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los Oferentes remitentes. No se permitirá que los oferentes examinen las ofertas durante el Acto de Apertura de Ofertas.

24.4 El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá el registro de las ofertas leídas y toda la información dada a conocer a los asistentes de conformidad con la Subcláusula 24.3 de las IAO y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que presentaron ofertas puntualmente.

24.5 La Evaluación de la oferta consistirá en la calificación y evaluación de criterios técnicos y económicos indicadas en los **DDL y en la Sección III.**

25. Confidencialidad

25.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no esté oficialmente involucrada con el proceso de la licitación, información relacionada con el examen, aclaración, evaluación, comparación de las Ofertas, ni la recomendación de adjudicación del contrato hasta que se haya publicado la adjudicación del Contrato al Oferente seleccionado. Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en el procesamiento de las

Ofertas o en la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su Oferta. No obstante lo anterior, si durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura y la fecha de adjudicación del contrato, un Oferente desea comunicarse con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.

26. Aclaración de las Ofertas y errores subsanables

26.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas, el Contratante tendrá la facultad de solicitar a cualquier Oferente que aclare su Oferta, incluyendo el desglose de los precios unitarios. La solicitud de aclaración y la respuesta correspondiente deberán efectuarse por escrito pero no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios o a la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante haya descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la cláusula 28 de las IAO.

26.2 Para los fines de la presente licitación se entenderá como omisiones subsanables, toda inconformidad que no constituyan una desviación, reserva u omisión significativa. Cuando la Oferta no se ajuste sustancialmente al Pliego de Bases y Condiciones, la Comisión de Evaluación de la Licitación, podrá solicitar al Oferente que presente, dentro de un plazo razonable, la información o documentación necesaria para rectificar inconformidades no significativas en la Oferta, relacionadas con requisitos referentes a la documentación. La solicitud de información o documentación relativa a dichas inconformidades no podrá estar relacionada de ninguna manera con el precio de la Oferta. Si el Oferente no cumple la solicitud, podrá rechazarse su Oferta.

27. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento

27.1 Antes de proceder a la evaluación detallada de las Ofertas, el Contratante determinará si cada una de ellas:

(a) cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la cláusula 4 de las IAO;

(b) ha sido debidamente firmada;

(c) está acompañada de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta si se solicitaron; y

(d) cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación.

27.2 Una Oferta que cumple sustancialmente es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones de los Documentos de Licitación sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:

(a) afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de las Obras;

(b) limita de una manera considerable, inconsistente con los Documentos de Licitación, los derechos del Contratante o las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato; o

(c) de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes cuyas Ofertas cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación.

27.3 Si una Oferta no cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación, será rechazada por el Contratante y el Oferente no podrá posteriormente transformarla en una Oferta que cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación mediante la corrección o el retiro de las desviaciones o reservas.

28. Corrección de errores aritméticos.

28.1 El Contratante verificará si las Ofertas que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación contienen errores aritméticos. Dichos errores serán corregidos por el Contratante de la siguiente manera:

(a) cuando haya una discrepancia entre los montos indicados en cifras y en palabras, prevalecerán los indicados en palabras y

(b) cuando haya una discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades, prevalecerá el precio unitario cotizado, a menos que a juicio del Contratante hubiera un error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario, en cuyo caso prevalecerá el precio total

cotizado para ese rubro y se corregirá el precio unitario.

28.2 El Contratante ajustará el monto indicado en la Oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la corrección de errores y, con la anuencia del Oferente, el nuevo monto se considerará de obligatorio cumplimiento para el Oferente. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con el monto corregido, la Oferta será rechazada y podrá hacerse efectiva la Garantía de Mantenimiento de su Oferta de conformidad con la Subcláusula 17.5 (b) de las IAO.

29. Moneda para la evaluación de las Ofertas

29.1 Para efectos de evaluación y comparación, el Contratante convertirá todos los precios de las Ofertas expresados en diferentes monedas a Lempiras utilizando el tipo de cambio vendedor establecido por el Banco Central de Honduras para transacciones semejantes, vigente 28 días antes de la fecha de apertura de Ofertas.

30. Evaluación y comparación de las Ofertas

30.1 El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación de conformidad con la Cláusula 27 de las IAO.

30.2 Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:

(a) corrigiendo cualquier error, conforme a los estipulado en la Cláusula 28 de las IAO;

(b) excluyendo las sumas provisionales y las reservas para imprevistos, si existieran, en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra), pero incluyendo los trabajos por día, siempre que sus precios sean cotizados de manera competitiva;

(c) haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la cláusula 18 de las IAO; y

(d) haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la Subcláusula 23.5 de las IAO.

30.3 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier variación, desviación u oferta alternativa. En la evaluación de las ofertas no se tendrán en cuenta las variaciones, desviaciones, ofertas alternativas y otros factores que excedan los requisitos de los documentos de licitación o que resulten en beneficios no solicitados para el Contratante.

30.4 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de ninguna de las condiciones para ajuste de precio estipuladas en virtud de la cláusula 47 de las CGC, durante el período de ejecución del Contrato.

30.5 En caso de que existan varios lotes, de acuerdo con la Subcláusula 30.2 d), el Contratante determinará la aplicación de los descuentos a fin de minimizar el costo combinado de todos los lotes.

31. Preferencia Nacional

31.1 No se aplicará un margen de preferencia

F. Adjudicación del Contrato

32. Criterios de Adjudicación

32.1 De conformidad con la Cláusula 33 de las IAO, el Contratante adjudicará el contrato al Oferente cuya Oferta el Contratante haya determinado que cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación y que representa la mejor oferta, siempre y cuando el Contratante haya determinado que dicho Oferente (a) es elegible de conformidad con la Cláusula 4 de las IAO y (b) está calificado de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 5 de las IAO.

33. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas

33.1 No obstante lo dispuesto en la cláusula 32, el Contratante se reserva el derecho a aceptar o rechazar cualquier Oferta y a cancelar el proceso de licitación y rechazar todas las Ofertas, en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato, sin que por ello incurra en ninguna responsabilidad con el (los) Oferente(s) licitante(s), o esté obligado a informar al (los) Oferente(s) los motivos de la decisión del Contratante.

34. Notificación de Adjudicación y firma del Contrato

34.1 Antes de la expiración de la validez de la Oferta, el Contratante le notificará por escrito la decisión de adjudicación del contrato a todos los Oferentes. Esta carta (en lo sucesivo y en las CGC denominada la "Notificación de la Resolución de Adjudicación") deberá estipular el monto que el Contratante pagará al Contratista por la ejecución, cumplimiento y mantenimiento de las Obras por parte del Contratista, de conformidad con el Contrato (en lo sucesivo y en el Contrato denominado el "Precio del Contrato").

34.2 Una vez firmada la Resolución Administrativa de Adjudicación, corresponde a la UA, en conjunto con la Asesoría Legal de la Alcaldía, conducir todos los trámites internos para la formalización del contrato con el oferente seleccionado dentro de los 4 días siguientes a la fecha de la Notificación de la Resolución de Adjudicación.

34.3 El Contratante publicará en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras, "HonduCompras", (www.honducompras.gob.hn), los resultados de la licitación, identificando la Oferta y los números de los lotes y la siguiente información: (i) el nombre de cada Oferente que presentó una Oferta; (ii) los precios que se leyeron en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas; (iii) el nombre y los precios evaluados de cada Oferta evaluada; (iv) los nombres de los Oferentes cuyas Ofertas fueron rechazadas y las razones de su rechazo; y (v) el nombre del Oferente seleccionado y el precio cotizado, así como la duración y un resumen del alcance del contrato adjudicado. Después de la publicación de la información relativa a la adjudicación del contrato, los Oferentes no seleccionados podrán solicitar por escrito al Contratante una reunión informativa a fin de obtener explicaciones de las razones por las cuales sus Ofertas no fueron seleccionadas. El Contratante responderá prontamente por escrito a cada Oferente no seleccionado que tras la publicación de los detalles de la adjudicación del contrato, solicite por escrito explicaciones de las razones por las cuales su Oferta no fue seleccionada.

35. Recurso Aclaración al acto de adjudicación

35.1 Los oferentes, únicamente podrán plantear ante la Comisión de Evaluación el recurso de aclaración correspondiente, cuando se estime que la adjudicación es confusa, ambigua o contradictoria; o bien, se hubiera omitido algún aspecto

relevante que incida en la calificación de la mejor oferta.

35.2 Los oferentes dispondrán de dos (2) días hábiles para ejercer su Recurso de Aclaración ante la notificación de la Resolución Administrativa de Adjudicación.

35.3 La aclaración se interpondrá ante el presidente de la Comisión de Evaluación. Cuando se presente una aclaración, el presidente de la Comisión de Evaluación dentro de los dos (2) días hábiles siguientes convocará a la Comisión de Evaluación para atender y responder el Recurso de Aclaración.

36. Garantía de Cumplimiento

36.1 El Oferente seleccionado deberá firmar el contrato y entregar al Contratante una Garantía de Cumplimiento por el monto estipulado en las CGC y en la forma de una Garantía bancaria o fianza emitida por un banco o una aseguradora que opere en Honduras, autorizada por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros, en el formulario original especificado en la Sección IX (Formularios de Garantía).

36.2 Tan pronto como el Oferente seleccionado firme el Contrato y presente la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la Cláusula 36.1 de las IAO, el Contratante comunicará el nombre del Oferente seleccionado a todos los Oferentes no seleccionados y les devolverá las Garantías de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Cláusula 17.4 de las IAO.

37. Pago de anticipo y Garantía

37.1 El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio del Contrato, de acuerdo a lo estipulado en las CGC y supeditado al monto máximo **establecido en los DDL**. El pago del anticipo deberá ejecutarse contra la recepción de una garantía. En la Sección X "Formularios de Garantía" se proporciona un formulario de Garantía para Pago de Anticipo.

38. Plazo De Ejecución de la Obra

38.1 El plazo de ejecución de la obra será el establecido en la **Sección II. DDL**

39. Multas

39.1 Las multas a que hace referencia la Ley de Contratación del Estado de Honduras, se graduarán con carácter general en relación al monto contratado y su aplicación será conforme se establece en la **Sección II. DDL.**

40. Reconocimiento en el alza de los precios de materiales

40.1 Si así se establece en la **Sección II. DDL,** se reconocerá, el aumento de costos de los materiales.

41. Garantía de Calidad

41.1 El Oferente seleccionado deberá presentar la Garantía de Calidad de Obras, la cual deberá estar vigente, como mínimo, por doce (12) meses después de concluida la obra. Esta Garantía deberá ser emitida por la cantidad y en la moneda estipulada en la **Sección II. DDL.**

42. Plan de Trabajo

42.1 Previo a la orden de inicio y dentro de los 15 días después de la notificación de adjudicación, el Contratista deberá presentar su plan de trabajo detallado para la ejecución del proyecto. El cual será aprobado por la Municipalidad dentro de los siguientes 15 días hábiles, considerando la opinión del Supervisor y pudiendo introducir modificaciones. El Plan de trabajo será presentado según se indica en la **Sección II. DDL.**

43. Orden de Inicio

43.2 Una vez formalizado el contrato se procederá a emitir la orden de Inicio según lo indicado en la **Sección II. DDL.**

Sección II. Datos de la Licitación (DDL)

A. Disposiciones Generales

IAO 1.1	El Contratante es: *La Municipalidad de JACALEAPA* Nombre del Proyecto: Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y *Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa.* El nombre e identificación del contrato son: *Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa. (Lote No. X)*
IAO 2.1	La Fuente de los Recursos es: *La Cooperación Suiza en América Central y la Municipalidad de JACALEAPA.*
IAO 1.2	La Fecha Prevista de Terminación de las Obras es 22 de Septiembre del 2015.
IAO 8.1	Se realizará una visita al lugar de las obras de carácter obligatorio, y posteriormente una reunión de homologación, según se indica a continuación: La visita al sitio se llevará a cabo en el casco urbano del Municipio de JACALEAPA. Punto de Reunión: Municipalidad de JACALEAPA Fecha: 15 de Abril del 2015. Hora: 9:00 a.m. Lugar: Municipio de JACALEAPA Contacto: Ing. Miguel Gutiérrez, Director de la UEL; teléfonos: 99042640, 27179126; correos electrónicos ueljacaleapa@gmail.com, alcaldía_jacaleapa@yahoo.com

B. Documentos Base (Pliego de Bases y Condiciones)

IAO 10.1	La dirección del Contratante para solicitar aclaraciones es: *Unidad de Adquisiciones de la Municipalidad de JACALEAPA, frente al parque central; o a la cuenta de correo: ueljacaleapa@gmail.com* *El plazo para solicitar aclaraciones a los Documentos de Licitación es: hasta el día 20 de Abril del 2015.* El plazo para responder las solicitudes de aclaración del PBC será a más tardar tres (3) días hábiles posteriores a la fecha de vencimiento del recibo de consultas o aclaraciones; es decir hasta el *día 23 de Abril del 2015.*

C. Preparación de la Oferta.

IAO 12.1	Las Ofertas deberán ser presentadas en español, idioma oficial de la República de Honduras.

IAO 13.1	Los oferentes deberán presentar como parte de su oferta la siguiente documentación o información: 1) Carta de Oferta debidamente firmada por el representante legal de la empresa. (ver el formulario indicado en la Sección IV). 2) Copia simple del Acta de Constitución debidamente registrada en el Registro público competente y Poder de Representación de la persona que firma la oferta. En caso de Consorcio cada miembro debe cumplir el requisito. 3) En caso de Consorcio carta de intención de consorcio, manifestando su responsabilidad mancomunada, firmada por cada uno de los representantes legales de las empresas que integran el consorcio, siendo requisito previo a la contratación la presentación del acta notariada de formación de Consorcio. 4) Copia simple de cédula de identidad o documento similar de identificación, de quien suscribe la oferta. 5) Copia simple de Estados Financieros (Balance General y Estado de Resultado) de los últimos 2 años (2013 y 2014), debidamente auditados por contador público independiente o firma auditora. 6) Evidencia que certifique la existencia de capital propio o acceso de líneas de crédito para llevar a cabo el contrato objeto de esta licitación (presentar fotocopias de constancias bancarias y/o constancias de acceso a líneas crédito emitidas por instituciones bancarias o financieras reguladas por la Comisión Nacional de Banca y Seguros o de créditos de proveedores de materiales o de alquiler de equipo de construcción en consistencia a la naturaleza de la obra objeto de la presente licitación). 7) Autorización a favor de la Municipalidad de Jacaleapa para solicitar referencias a las instituciones bancarias del Licitante debidamente firmada por su representante legal. 8) Declaración jurada, en formatos anexos, que contenga información pertinente a litigios presentes o habidos durante los últimos cinco años, en los cuales el licitante estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados, así como de no estar comprendido en ninguno de los casos mencionados en los artículos 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado; dicha declaración jurada de estar respaldada por una constancia emitida por la Procuraduría General de la República de no tener juicios pendientes con el Estado de Honduras vigente, dicha constancia podrá ser presentada al momento de la firma del contrato. 9) Garantía de Mantenimiento de Oferta. 10) Constancia de Registro en la Oficina Normativa de Contrataciones del Estado ONCAE.

	11) Constancia Original de Solvencia con el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH) de la Empresa o persona natural. (Para el Componente 4). 12) Registro Tributario Nacional RTN de la Empresa o persona natural (Para el Componente 4). 13) Copia simple de al menos (4) Actas de Recepción Definitiva de Obras similares completadas en forma satisfactoria, durante los tres (5) últimos años. Si alguna de las Actas de Recepción Definitiva de las Obras no refleja el monto de la obra, se deberá adjuntar adicionalmente copia simple del respectivo Contrato de Ejecución. 14) Copia simple de la Constancia de Visita al sitio de las obras 15) Constancia de tenencia y disposición del Equipo mínimo requerido en la sección III. 16) Descripción del Método y Cronograma de Trabajo que describa: a) Forma en que pretende realizar el proyecto, detallando la precedencia de ejecución de cada componente, tomando en consideración el clima que prevalecerá en cada período. Detallará los frentes de trabajo que considera necesario para cumplir con el plazo contractual y describiendo el equipo que será necesaria para su ejecución, detalle de las obras que a su juicio tendrán un alto grado de dificultad durante su construcción, ya sea por las condiciones del sitio o por el clima. b) Organización del Proyecto: organigrama del proyecto, describiendo las funciones y autoridades de cada posición, el nombre y el currículo del personal asignado. c) Equipo. Incluirá una descripción del equipo que será asignado al proyecto, indicando si es propia, alquilada. Una copia en archivo electrónico será presentada por el Contratista. d) Plan de ejecución física y presupuestaria durante el desarrollo de las obras, basado en el programa de trabajo y el costo de cada actividad. 17) Cantidades de Obras con sus respectivos precios unitarios y totales (físico y digital) y las respectivas fichas de precios unitarios (Digital en formato PDF).
IAO 13.1 (f)	Los oferentes prepararán y presentarán la oferta organizada de la siguiente forma: **Un sobre con el** Original y una copia de la Oferta (incluye documentos legales, financieros, técnicos y económicos de acuerdo a lo indicado en la **Sección III. Evaluación de Ofertas**) además de una copia de la oferta en un CD en formato PDF

IAO 15.1	El precio de la Oferta será expresado únicamente en **Lempiras.**
IAO 16.1	El período de validez de las Ofertas será de sesenta *(60) días calendarios.* En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez por un plazo adicional específico. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la garantía de mantenimiento. Al Oferente que esté de acuerdo con la solicitud no se le requerirá ni se le permitirá que modifique su Oferta, excepto como se dispone en la Cláusula 17 de las IAO.
IAO 17.1	La Garantía de Mantenimiento de la Oferta consistirá en: - Una garantía emitida por un banco; o Una Fianza emitida por una aseguradora.
IAO 17.2	La Garantía de la Oferta será por un monto *equivalente al menos del 2% (dos por ciento) del monto total de la oferta, con un plazo de sesenta (60) días calendarios que podrá ser extensiva a requerimiento. La Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá ser expresada en Lempiras.*
IAO 18.1	*"No se considerarán"* Ofertas alternativas.
IAO 19.1	El número de copias y original de la Oferta que los Oferentes deberán presentar *es una (1) copia* y un (1) Original, más una copia digital en un CD.

D. Presentación de la Oferta.

IAO 20	- Los Oferentes **NO** podrán presentar Ofertas electrónicamente, la presentación de ofertas se hará de manera personal de acuerdo a lo establecido en la IAO 20.2. – 21.1 - La presentación de ofertas presume la aceptación incondicional por el oferente de las cláusulas del presente pliego de condiciones; a estos efectos no será necesario presentar con la oferta el presente pliego de condiciones; y ningún oferente podrá alegar omisiones en su oferta o interpretación errónea de los documentos de licitación.
IAO 20.2 (a)	Para propósitos de la presentación de las Ofertas, la dirección del Contratante es: ***Atención:*** *Alcalde Municipal, Sr. Jorge Alberto Jiménez.* ***Dirección:*** *Municipalidad de JACALEAPA, frente al Parque Central.* ***Oficina:*** *Alcaldía Municipal de JACALEAPA, frente al parque central.* ***Ciudad y Código postal:*** *Municipio de JACALEAPA, Departamento de El Paraíso* ***País:*** *Honduras C.A.*
IAO 20.2 (c)	La nota de advertencia deberá leer "NO ABRIR ANTES DEL DÍA 04 DE Mayo DEL 2015 A LAS **2:15 PM**. ABRIR SOLAMENTE EN PRESENCIA DELA COMISION DE EVALUACION"

IAO 21.1	La fecha y la hora límite para la presentación de las Ofertas serán: EL DÍA 04 DE Mayo DEL 2015 A LAS **2:00 PM**.

E. Apertura y Evaluación de las Ofertas

IAO 24.1	La apertura de las Ofertas tendrá lugar en: **En el Centro Comunal, frente al parque central.** Fecha: 04 DE Mayo DEL 2015 *Hora: 2:15 PM. (Hora oficial de la República de Honduras).*
IAO 24.5	La metodología de evaluación tendrá las fases en el orden siguiente: 1) Examen preliminar de las ofertas. 2) Calificación de las ofertas. 3) Evaluación técnica de las ofertas. 4) Evaluación del Precio más Bajo.
IAO 26.2	El Plazo para la subsanación de documentos es dos (2) días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de solicitud de subsanación, según se indica en el Manual de Adquisiciones del Programa.
IAO 27.1	La Comisión de Evaluación, evaluará y comparará las ofertas que se ajusten sustancialmente al PBC y que hayan aprobado su examen preliminar, los criterios de calificación y evaluación técnica, apegándose a lo establecido en el PBC respecto a: • Los criterios o parámetros específicos para la evaluación de las ofertas presentadas. • El precio más bajo. Durante la evaluación de ofertas la Comisión de Evaluación determinará sí las ofertas cumplen con los términos y condiciones estipulados en el PBC y fijará la oferta con el menor precio ofertado, con el objeto de seleccionar a la oferta evaluada como la más favorable.

F. Adjudicación del Contrato

IAO 32.1	Completadas todas las etapas de evaluación, descritas en la Sección III. Evaluación de Ofertas; el Contratante adjudicará el contrato al Oferente cuya Oferta haya determinado que cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación y que representa el costo evaluado como más bajo.

<table>
<tr><td>IAO 36.1</td><td>El oferente seleccionado deberá presentar una Garantía o Fianza de Cumplimiento por un monto equivalente al quince por ciento (15%) del monto total del contrato, y deberá tener una vigencia igual al respectivo plazo de construcción del Proyecto más 3 meses adicionales.</td></tr>
<tr><td>IAO 37.1</td><td>El pago de anticipo será por un monto máximo del veinte por ciento (20%) del Precio del Contrato. Antes de entregar cualquier suma de dinero al contratista en concepto de anticipo, deberá presentar una Fianza o Garantía Bancaria por Anticipo de Fondos que respalde el cien por ciento (100%) del monto del adelanto. El anticipo será deducido mediante retenciones a partir del pago de la primera estimación de obra ejecutada, en la misma proporción en que fue otorgado. En la última estimación se deducirá el saldo pendiente de dicho anticipo. La vigencia de esta Garantía será por el mismo plazo del contrato y concluirá con el reintegro total del anticipo y la misma será devuelta cuando exista una recepción definitiva de parte de la Comisión de Recepción del objeto del Contrato.</td></tr>
<tr><td>IAO 38.1</td><td>El Plazo de Ejecución de la Obra es de: Cien (110) días calendarios.</td></tr>
<tr><td>IAO 39.1</td><td>Por cada día de atraso en la ejecución dela obra se establecerá una multa sobre el monto total del contrato de conformidad con los rangos siguientes:
<table>
<tr><td colspan="2">Cifras en Lempiras</td><td>%</td></tr>
<tr><td>0.01</td><td>40,000,000.00</td><td>0.17</td></tr>
<tr><td>40,000,000.01</td><td>En Adelante</td><td>0.18</td></tr>
</table>
El monto máximo de la Multa para la totalidad de las Obras es del 10%</td></tr>
<tr><td>IAO 40.1</td><td>La Municipalidad no reconocerá ningún incremento en los precios de materiales, mano de obra y equipo.</td></tr>
<tr><td>IAO 41.0</td><td>A partir de la fecha de la recepción definitiva de las obras, el contratista deberá presentar la Garantía de Calidad de Obras, a manera de una fianza o de una garantía bancaria la cual deberá estar vigente, como mínimo, por doce (12) meses después de concluidas éstas. La cuantía de esta garantía será del cinco por ciento (5%) del monto total del contrato y deberá asegurar que cualquier defecto de ejecución pueda ser solventado dentro del período antes indicado.</td></tr>
</table>

IAO 42.1	El Plan de Trabajo que presentará el Contratista, comprenderá lo siguiente: a) Descripción de la forma en que pretende realizar el proyecto, detallando la precedencia de ejecución de cada componente, tomando en consideración el clima que prevalecerá en cada período. Detallará los frentes de trabajo que considera necesario para cumplir con el plazo contractual describiendo la maquinaria y equipo que será necesaria para su ejecución. Identificará las obras que a su juicio tendrán un alto grado de dificultad durante su construcción, ya sea por las condiciones del sitio o por el clima. b) Organización del Proyecto. Presentará el organigrama del proyecto, describiendo las funciones y autoridades de cada posición, el nombre y el currículo del personal asignado. c) Maquinaria y Equipo. Incluirá una descripción de la maquinaria y equipo que será asignado al proyecto, indicando si es propia, alquilada. d) Programa de trabajo, que será elaborado detallando las actividades de la ejecución de las obras. Una copia en archivo electrónico será presentada por el Contratista. El Programa de Trabajo contemplara también la planificación de las actividades "movilización de equipo, construcción de obras preliminares, compra de materiales y recepción de la obra". e) Plan de ejecución presupuestaria durante el desarrollo de las obras, basado en el programa de trabajo y el costo de cada actividad.
IAO 43.1	El Contratista deberá dar inicio a los trabajos a partir de la fecha que se indique en la orden de inicio que emitirá el contratante, previamente deberá cumplirse los requisitos a que hace referencia el art. 68 y 69 de la Ley de Contratación del Estado de Honduras. La Alcaldía solicitará mediante comunicación escrita al oferente seleccionado el cumplimiento de los artículos antes referidos.

Sección III. Evaluación de Ofertas

Se seleccionará la oferta que presente el menor costo entre todas las propuestas que califiquen y que cumplan todos los requisitos, según se describe a continuación:

La Comisión de Evaluación examinará todas las ofertas para confirmar que todas las estipulaciones y condiciones solicitadas han sido presentadas por el oferente, caso contrario la oferta será rechazada. De forma general la metodología de evaluación tendrá las fases en el orden siguiente:

1) Examen preliminar de las ofertas.
2) Evaluación técnica de las ofertas.
3) Calificación de las ofertas.
4) Evaluación del Precio más Bajo

La oferta evaluada como la más favorable, es la oferta que, después de aprobar el examen preliminar, los criterios de calificación y la evaluación técnica, presenta el precio más bajo.

1. Examen Preliminar

El oferente presentará incluidos como parte de su oferta, todos los documentos que acrediten su capacidad legal y financiera requeridas para contrataciones públicas. Los documentos que debe presentar el oferente para efectuar este examen son los siguientes:

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
Capacidad para obligarse y contratar	SI o NO	1) Carta de presentación de Oferta debidamente firmada por el representante legal de la empresa. (Ver el formulario indicado en la Sección IV). 2) Copia simple del Acta de Constitución debidamente registrada en el Registro público competente y Poder de Representación de la persona que firma la oferta. En caso de Consorcio cada miembro debe cumplir el requisito. 3) En caso de Consorcio carta de intención de consorcio, manifestando su responsabilidad mancomunada, firmada por cada uno de los representantes legales de las empresas que integran el consorcio, siendo requisito previo a la contratación la presentación del acta notariada de formación de Consorcio. 4) Copia simple de cédula de identidad o documento similar de identificación, de quien suscribe la oferta.

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
No encontrarse en convocatoria de acreedores, quiebra o liquidación	SI o NO	5) Documento original de Estados Financieros (Balance General y Estado de Resultado) de los últimos 2 años, debidamente auditados por contador público independiente o firma auditora. 6) Evidencia que certifique la existencia de capital propio o acceso de líneas de crédito para llevar a cabo el contrato objeto de esta licitación (presentar fotocopias de constancias bancarias y constancias de acceso a líneas crédito emitidas por instituciones bancarias o financieras reguladas por la Comisión Nacional de Banca y Seguros o de créditos de proveedores de materiales o de alquiler de equipo de construcción en consistencia a la naturaleza de la obra objeto de la presente licitación). 7) Autorización a favor de la Municipalidad de Jacaleapa para solicitar referencias a las instituciones bancarias del Licitante debidamente firmada por su representante legal.
No encontrarse Inhabilitado	SI o NO	8) Declaración jurada original ante notario público de no encontrase comprendido en los Artos. 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado de Honduras.
Respaldo para mantener la Oferta en tiempo y forma.	SI o NO	9) Garantía de Mantenimiento de Oferta. 10) Periodo de Validez de la Oferta.
Otros Requisitos	SI O NO	11) Original o fotocopia autenticada de la Constancia de Registro en la Oficina Normativa de Contrataciones del Estado ONCAE. 12) Original o fotocopia autenticada de la Constancia de Solvencia con el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH). 13) Copia simple del Registro Tributario Nacional RTN. 14) Cantidades de obra con sus respectivos precios unitarios y totales (físico y digital) y la respectiva ficha de precios unitarios en formato PDF. 15) Copia simple de la Constancia de Visita al sitio.

El contratista que NO CUMPLA CON LOS REQUISITOS "1", "5", "6", "7", "9", "10" y "14", será objeto de descalificación automática, el resto de los criterios son de carácter subsanable. Si el Oferente no cumple la solicitud de subsanación de documentos en el plazo establecido, podrá rechazarse su Oferta.

Para la aprobación del Examen Preliminar, es necesaria la aprobación de cada uno de estos criterios, las ofertas que no pasen el examen preliminar no podrán pasar a la siguiente fase de calificación.

Estos documentos se exigen para cada Lote.

2. Evaluación Técnica de las Ofertas

La Comisión de Evaluación determinará a su entera satisfacción si los oferentes cumplen los criterios de calificación. El resultado se determinará después de analizar los documentos de calificación presentados por los oferentes para demostrar sus capacidades. Una determinación afirmativa en cada criterio será requisito previo para continuar con la evaluación técnica. **Una determinación negativa en cada criterio resultará en el rechazo de la oferta del oferente. Los criterios de calificación no son subsanables.**

Lote No. 1: Sistema Alcantarillado Sanitario

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
Trabajos de Construcción Realizados por el Oferente	SI O NO	Conforme a su Oferta se requiere experiencia específica en la construcción de obras similares a las requeridas en los alcances de obras, mínimo deberá presentar copias simples de al menos dos (2) Actas de Recepción Definitiva de Obras, completadas en forma satisfactoria. Si alguna de las Actas de Recepción Definitiva de las Obras no refleja el monto de la obra, se deberá adjuntar adicionalmente copia simple del respectivo Contrato de Ejecución. Estas obras deben cumplir con un mínimo , en cuanto a su monto **del orden de Lps. 5,000,000.00 (Cinco millones de Lempiras) o superior o el promedio de dos proyectos resulte Lps. 5,000,000.00 (Cinco millones de Lempiras) o superior** y de una complejidad similar en proyectos de alcantarillado sanitario, a los indicados en la Lista de Cantidades, específicamente con un mínimo de 1.5 Km de colectores y redes de alcantarillado instaladas y haber sido llevados a cabo dentro de un período de los últimos diez (10) años. **NOTA:** Solo se evaluarán los proyectos que reúnan los requisitos arriba solicitados.
Equipo mínimo presentado	SI O NO	En atención al equipo que el Contratista asignará al Proyecto, este deberá dar fe de su tenencia y disposición al momento de ejecutar las obras, ya sea adjuntando copia de las facturas de compra del mismo o de documentos que garanticen la disponibilidad mediante el alquiler o arrendamiento del mismo. La tenencia o disponibilidad así como el estado de este equipo podrá

<table>
<tr><th>Criterios</th><th>Cumplimiento</th><th>Evidencia Presentada</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ser verificado por la Comisión de Evaluación de las ofertas.

El equipo mínimo requerido es el siguiente:
<table>
<tr><th>No.</th><th>Cantidad</th><th>Descripción</th><th>Criterio</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>2</td><td>Retroexcavadora o Excavadora</td><td>Capacidad mínima 70 hp</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>2</td><td>Volquetas</td><td>Capacidad mínima de 12m3</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>2</td><td>Bombas Achicadoras</td><td>Capacidad mínima de 3 hp</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>2</td><td>Bombas para Pruebas Hidrostática</td><td>Capacidad máxima de 160 psi</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>1</td><td>Cortadoras de Tubos</td><td>De 3 a 6 pulgadas</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>1</td><td>Camiones</td><td>Capacidad mínima de 4 Toneladas</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>1</td><td>Motoniveladora</td><td>Capacidad mínima de 130 hp</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>1</td><td>Tanque Cisterna</td><td>Capacidad mínima de 2,000 Galones</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>2</td><td>Compactadora Manual de Plato</td><td>Capacidad mínima de 60 lb</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>2</td><td>Compactadora Vibratorio</td><td>Capacidad mínima de 600 Kg.</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>1</td><td>Camionetas Pick Up</td><td>Capacidad mínima de 2.4 Toneladas</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>1</td><td>Soldadora</td><td>Capacidad mínima de 125 Amperios</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>1</td><td>Generador de Energía</td><td>Capacidad mínima de 5,000 watts</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>1</td><td>Equipo de Topografía</td><td>Mínimo una estación total</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>2</td><td>Vibradores de Concreto</td><td>Mínimo 1 pulg.</td></tr>
<tr><td>16.</td><td>2</td><td>Mezcladora de Concreto</td><td>Capacidad mínima de mezclar una bolsa.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Capacidad Financiera y Económica</td><td>SI O NO</td><td>Tener un promedio de las siguientes razones financieras:

Razón de Liquidez:
(Activos Corrientes)/(Pasivos Corrientes) ≥ 1

Razón de Solvencia:
(Activo Total) / (Pasivo Total) ≥ 1.5</td></tr>
</table>

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
		Razón de Rentabilidad: (Utilidad Neta) / (Patrimonio) ≥ 0.10 Durante los últimos dos años (2013 y 2014). **NOTA**: Los Estados de Resultado y los Balances Generales deben ser presentados según los formularios establecidos en la sección IV Formularios de la Oferta.
Organización Técnica	SI O NO	Descripción preliminar del Método y Cronograma de Trabajo.
Personal Clave	SI O NO	Se requiere como mínimo que la empresa cuente con el siguiente personal Clave: **Un Ingeniero Superintendente**: Profesional de la ingeniera civil, colegiado (a), con un minino de siete (7) años de experiencia profesional comprobada y más de cuatro (4) años de experiencia como superintendente o ejecutor de obras similares a la licitada. **Un Ingeniero Residente**: Profesionales de la ingeniera civil, colegiados (as), con un minino de cuatro (4) años de experiencia profesional y más de tres (3) años de experiencia comprobada como residentes o ejecutores de obras similares a la licitada. **Una cuadrilla de Topografía.** • Un (1) Topógrafo con un mínimo de tres (3) años de experiencia en Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario o similares (presentar CV). • Dos (2) Cadeneros para asistencia del Topógrafo.* • Una (1) Total Station (Estación Total) y accesorios (estadías, prisma, cintas metálicas, plomadas, etc.), y demás instrumentos necesarios para realizar un buen levantamiento de manera puntual y como verificación de lo construido.* *NOTA: presentar una constancia haciendo mención que su empresa cuenta con lo solicitado.

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
		Un Especialista Ambiental: Profesional de las ciencias Ambientales, colegiado (a), con un minino de cuatro (4) años de experiencia profesional y más de tres (3) años de experiencia en obras similares a la licitada. **NOTA**: los CV del personal propuesto deben de ser presentados en el formato estipulado en la sección IV Formularios de la Oferta.

Lote No. 2: Planta de Tratamiento

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
Trabajos de Construcción Realizados por el Oferente	SI O NO	Conforme a su Oferta se requiere experiencia específica en la construcción de obras similares a las requeridas en los alcances de obras, mínimo deberá presentar copias simples de al menos dos (2) Actas de Recepción Definitiva de Obras, completadas en forma satisfactoria. Si alguna de las Actas de Recepción Definitiva de las Obras no refleja el monto de la obra, se deberá adjuntar adicionalmente copia simple del respectivo Contrato de Ejecución. Estas obras deben cumplir con un mínimo, en cuanto a su monto **del orden de Lps. 4,000,000.00 (Cuatro millones de Lempiras)** o superior **o el promedio de dos proyectos resulte Lps. 4,000,000.00 (Cuatro millones de Lempiras)** o superior y de una complejidad similar a proyectos de construcción de plantas de tratamiento de lodos activados, con capacidad de al menos 500 m3/día y/o Construcción de obras con concreto reforzado de al menos 300 m^3 y haber sido llevados a cabo dentro de un período de los últimos diez (10) años. **NOTA:** Solo se evaluarán los proyectos que reúnan los requisitos arriba solicitados.
Equipo mínimo presentado	SI O NO	En atención al equipo que el Contratista asignará al Proyecto, este deberá dar fe de su tenencia y disposición al momento de ejecutar las obras, ya sea adjuntando copia de las facturas de compra del mismo o de documentos que garanticen la disponibilidad mediante el alquiler o arrendamiento del mismo. La tenencia o disponibilidad así como el estado de este equipo podrá ser verificado por la Comisión de Evaluación de las ofertas.

<table>
<tr><th>Criterios</th><th>Cumplimiento</th><th>Evidencia Presentada</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>El equipo mínimo requerido es el siguiente:
<table>
<tr><th>No.</th><th>Cantidad</th><th>Descripción</th><th>Criterio</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>1</td><td>Retroexcavadora o Excavadora</td><td>Capacidad mínima 70 hp</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>2</td><td>Volquetas</td><td>Capacidad mínima de 12m3</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>2</td><td>Bombas Achicadoras</td><td>Capacidad mínima de 3 hp</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>1</td><td>Cortadoras de Tubos</td><td>De 3 a 6 pulgadas</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>1</td><td>Camiones</td><td>Capacidad mínima de 4 Toneladas</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>1</td><td>Tanque Cisterna</td><td>Capacidad mínima de 2,000 Galones</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>2</td><td>Compactadora Manual de Plato</td><td>Capacidad mínima de 60 lb</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>2</td><td>Compactadora Vibratorio</td><td>Capacidad mínima de 600 Kg.</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>1</td><td>Camionetas Pick Up</td><td>Capacidad mínima de 2.4 Toneladas</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>1</td><td>Soldadora</td><td>Capacidad mínima de 125 Amperios</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>1</td><td>Generador de Energía</td><td>Capacidad mínima de 5,000 watts</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>1</td><td>Equipo de Topografía</td><td>Mínimo una estación total</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>3</td><td>Vibradores de Concreto</td><td>Mínimo 1 pulg.</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>3</td><td>Mezcladora de Concreto</td><td>Capacidad mínima de mezclar una bolsa.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Capacidad Financiera y Económica</td><td>SI O NO</td><td>Tener un promedio de las siguientes razones financieras:

Razón de Liquidez:
(Activos Corrientes)/(Pasivos Corrientes) ≥ 1

Razón de Solvencia:
(Activo Total) / (Pasivo Total) ≥ 1.5

Razón de Rentabilidad:
(Utilidad Neta) / (Patrimonio) ≥ 0.10

Durante los últimos dos años (2013 y 2014).
NOTA: Los Estados de Resultado y los Balances Generales deben ser presentados según los formularios establecidos en la sección IV Formularios de la Oferta.</td></tr>
</table>

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
Organización Técnica	SI O NO	Descripción preliminar del Método y Cronograma de Trabajo.
Personal Clave	SI O NO	Se requiere como mínimo que la empresa cuente con el siguiente personal Clave: **Un Ingeniero Superintendente**: Profesional de la ingeniera civil, colegiado (a), con un minino de seis (6) años de experiencia profesional comprobada y más de tres (3) años de experiencia como superintendente o ejecutor de obras similares a la licitada. **Un Ingeniero Residente**: Profesionales de la ingeniera civil, colegiados (as), con un minino de cuatro (4) años de experiencia profesional y más de tres (3) años de experiencia comprobada como residentes o ejecutores de obras similares a la licitada. **Una cuadrilla de Topografía.** • Un (1) Topógrafo con un mínimo de tres (3) años de experiencia en Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario o similares (presentar CV). • Dos (2) Cadeneros para asistencia del Topógrafo.* • Una (1) Total Station (Estación Total) y accesorios (estadías, prisma, cintas metálicas, plomadas, etc.), y demás instrumentos necesarios para realizar un buen levantamiento de manera puntual y como verificación de lo construido.* *NOTA: presentar una constancia haciendo mención que su empresa cuenta con lo solicitado. **Un Especialista Ambiental**: Profesional de las ciencias Ambientales, colegiado (a), con un minino de cuatro (4) años de experiencia profesional y más de tres (3) años de experiencia en obras similares a la licitada. **NOTA**: los CV del personal propuesto deben de ser presentados en el formato estipulado en la sección IV Formularios de la Oferta.

Lote No. 3: Mejoramiento del Sistema de Agua Potable

<table>
<tr><th>Criterios</th><th>Cumplimiento</th><th>Evidencia Presentada</th></tr>
<tr><td>Trabajos de Construcción Realizados por el Oferente</td><td>SI O NO</td><td>Conforme a su Oferta se requiere experiencia específica en la construcción de obras similares a las requeridas en los alcances de obras, mínimo deberá presentar copias simples de al menos dos (2) Actas de Recepción Definitiva de Obras, completadas en forma satisfactoria. Si alguna de las Actas de Recepción Definitiva de las Obras no refleja el monto de la obra, se deberá adjuntar adicionalmente copia simple del respectivo Contrato de Ejecución. Estas obras deben cumplir como mínimo, en cuanto a su monto del orden de Lps. 3,000,000.00 (Tres millones de Lempiras) o superior o el promedio de dos proyectos resulte Lps. 3,000,000.00 (Tres millones de Lempiras) o superior y de una complejidad similar a proyectos de agua potable, a los indicados en la Lista de Cantidades, específicamente en instalación de al menos 1.5 km. de tuberías y de equipamientos mecánicos y electromecánicos de pozos perforados, con sus obras civiles y haber sido llevados a cabo dentro de un período de los últimos cinco (5) años.

NOTA: Solo se evaluarán los proyectos que reúnan los requisitos arriba solicitados.</td></tr>
<tr><td>Equipo mínimo presentado</td><td>SI O NO</td><td>En atención al equipo que el Contratista asignará al Proyecto, este deberá dar fe de su tenencia y disposición al momento de ejecutar las obras, ya sea adjuntando copia de las facturas de compra del mismo o de documentos que garanticen la disponibilidad mediante el alquiler o arrendamiento del mismo. La tenencia o disponibilidad así como el estado de este equipo podrá ser verificado por la Comisión de Evaluación de las ofertas.

El equipo mínimo requerido es el siguiente:
<table>
<tr><th>No.</th><th>Cantidad</th><th>Descripción</th><th>Criterio</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>2</td><td>Retroexcavadora o Excavadora</td><td>Capacidad mínima 70 hp</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>2</td><td>Volquetas</td><td>Capacidad mínima de 12m3</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>2</td><td>Bombas Achicadoras</td><td>Capacidad mínima de 3 hp</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>1</td><td>Bombas para Pruebas Hidrostática</td><td>Capacidad máxima de 160 psi</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>1</td><td>Cortadoras de Tubos</td><td>De 3 a 6 pulgadas</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>1</td><td>Camiones</td><td>Capacidad mínima de 4 Toneladas</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Criterios</th><th>Cumplimiento</th><th>Evidencia Presentada</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>7.</td><td>1</td><td>Tanque Cisterna</td><td>Capacidad mínima de 2,000 Galones</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>2</td><td>Compactadora Manual de Plato</td><td>Capacidad mínima de 60 lb</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>2</td><td>Compactadora Vibratorio</td><td>Capacidad mínima de 600 Kg.</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>1</td><td>Camionetas Pick Up</td><td>Capacidad mínima de 2.4 Toneladas</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>1</td><td>Soldadora</td><td>Capacidad mínima de 125 Amperios</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>1</td><td>Generador de Energía</td><td>Capacidad mínima de 5,000 watts</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>1</td><td>Equipo de Topografía</td><td>Mínimo una estación total</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>1</td><td>Vibradores de Concreto</td><td>Mínimo 1 pulg.</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>2</td><td>Mezcladora de Concreto</td><td>Capacidad mínima de mezclar una bolsa.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Capacidad Financiera y Económica</td><td>SI O NO</td><td>Tener un promedio de las siguientes razones financieras:

Razón de Liquidez:
(Activos Corrientes)/(Pasivos Corrientes) ≥ 1

Razón de Solvencia:
(Activo Total) / (Pasivo Total) ≥ 1.5

Razón de Rentabilidad:
(Utilidad Neta) / (Patrimonio) ≥ 0.10

Durante los últimos dos años (2013 y 2014).
NOTA: Los Estados de Resultado y los Balances Generales deben ser presentados según los formularios establecidos en la sección IV Formularios de la Oferta.</td></tr>
<tr><td>Organización Técnica</td><td>SI O NO</td><td>Descripción preliminar del Método y Cronograma de Trabajo.</td></tr>
<tr><td>Personal Clave</td><td>SI O NO</td><td>Se requiere como mínimo que la empresa cuente con el siguiente personal Clave:

Un Ingeniero Superintendente: Profesional de la ingeniera civil, colegiado (a), con un minino de seis (6) años de experiencia profesional comprobada y más de tres (3) años de experiencia como superintendente o ejecutor de obras similares a la licitada.</td></tr>
</table>

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
		Un Ingeniero Residente: Profesionales de la ingeniera civil, colegiados (as), con un minino de cuatro (4) años de experiencia profesional y más de tres (3) años de experiencia comprobada como residentes o ejecutores de obras similares a la licitada. **Una cuadrilla de Topografía.** • Un (1) Topógrafo con un mínimo de tres (3) años de experiencia en Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario o similares (presentar CV). • Dos (2) Cadeneros para asistencia del Topógrafo.* • Una (1) Total Station (Estación Total) y accesorios (estadías, prisma, cintas metálicas, plomadas, etc.), y demás instrumentos necesarios para realizar un buen levantamiento de manera puntual y como verificación de lo construido.* *NOTA: presentar una constancia haciendo mención que su empresa cuenta con lo solicitado. **Un Especialista Ambiental**: Profesional de las ciencias Ambientales, colegiado (a), con un minino de cuatro (4) años de experiencia profesional y más de tres (3) años de experiencia en obras similares a la licitada. **NOTA**: los CV del personal propuesto deben de ser presentados en el formato estipulado en la sección IV Formularios de la Oferta.

Lote No. 4: Escuelas y Puestos de Salud

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
Trabajos de Construcción Realizados por el Oferente	SI O NO	Conforme a su Oferta se requiere experiencia específica en la construcción de obras similares a las requeridas en los alcances de obras, mínimo deberá presentar copias simples de al menos tres (3) Actas de Recepción Definitiva de Obras, completadas en forma satisfactoria. Si alguna de las Actas de Recepción Definitiva de las Obras no refleja el monto de la obra, se deberá adjuntar adicionalmente copia simple del respectivo Contrato de Ejecución. Estas obras deben cumplir como mínimo, en cuanto a su monto **del orden de Lps. 1,500,000.00 (Un millón quinientos mil Lempiras) o superior o el promedio de dos proyectos resulte Lps.**

<table>
<tr><th>Criterios</th><th>Cumplimiento</th><th>Evidencia Presentada</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1,500,000.00 (Un millón quinientos mil Lempiras) o superior y de una complejidad similar en proyectos de obras verticales, a los indicados en la Lista de Cantidades, específicamente construcciones de una planta con área techada de al menos 100 m2 y obras de instalaciones Hidrosanitarias con instalaciones de al menos 3 inodoros y haber sido llevados a cabo dentro de un período de los últimos cuatro (4) años.

NOTA: Solo se evaluarán los proyectos que reúnan los requisitos arriba solicitados.</td></tr>
<tr><td>Equipo mínimo presentado</td><td>SI O NO</td><td>En atención al equipo que el Contratista asignará al Proyecto, este deberá dar fe de su tenencia y disposición al momento de ejecutar las obras, ya sea adjuntando copia de las facturas de compra del mismo o de documentos que garanticen la disponibilidad mediante el alquiler o arrendamiento del mismo. La tenencia o disponibilidad así como el estado de este equipo podrá ser verificado por la Comisión de Evaluación de las ofertas.
El equipo mínimo requerido es el siguiente:
<table>
<tr><th>No.</th><th>Cantidad</th><th>Descripción</th><th>Criterio</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>1</td><td>Volquetas</td><td>Capacidad mínima de 12m3</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>1</td><td>Bombas Achicadoras</td><td>Capacidad mínima de 3 hp</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>1</td><td>Bombas para Pruebas Hidrostática</td><td>Capacidad máxima de 160 psi</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>1</td><td>Cortadoras de Tubos</td><td>De 3 a 6 pulgadas</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>1</td><td>Camiones</td><td>Capacidad mínima de 4 Toneladas</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>2</td><td>Compactadora Manual de Plato</td><td>Capacidad mínima de 60 lb</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>2</td><td>Compactadora Vibratorio</td><td>Capacidad mínima de 600 Kg.</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>1</td><td>Camionetas Pick Up</td><td>Capacidad mínima de 2.4 Toneladas</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>1</td><td>Soldadora</td><td>Capacidad mínima de 125 Amperios</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>1</td><td>Generador de Energía</td><td>Capacidad mínima de 5,000 watts</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>2</td><td>Vibradores de Concreto</td><td>Mínimo 1 pulg.</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>2</td><td>Mezcladora de Concreto</td><td>Capacidad mínima de mezclar una bolsa.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Criterios	Cumplimiento	Evidencia Presentada
Capacidad Financiera y Económica	SI O NO	Tener un promedio de las siguientes razones financieras: Razón de Liquidez: (Activos Corrientes)/(Pasivos Corrientes) ≥ 1 Razón de Solvencia: (Activo Total) / (Pasivo Total) ≥ 1.5 Razón de Rentabilidad: (Utilidad Neta) / (Patrimonio) ≥ 0.10 Durante los últimos dos años (2013 y 2014). **NOTA**: Los Estados de Resultado y los Balances Generales deben ser presentados según los formularios establecidos en la sección IV Formularios de la Oferta.
Organización Técnica	SI O NO	Descripción preliminar del Método y Cronograma de Trabajo.
Personal Clave	SI O NO	Se requiere como mínimo que la empresa cuente con el siguiente personal Clave: **Un Ingeniero Residente**: Profesional de la ingeniera civil, colegiado (a), con un mínimo de cinco (5) años de experiencia profesional y más de tres (3) años de experiencia comprobada como residentes o ejecutores de obras similares a la licitada. **Dos Maestros de Obra:** Con experiencia en construcción de obras Hidrosanitarias de al menos ocho (8) años y preferiblemente con conocimientos en fontanería.

La Comisión de Evaluación examinará todas las ofertas para confirmar que todas estas cumplen con las estipulaciones y condiciones técnicas indicadas.
El resultado se determinará después de analizar los documentos de calificación presentados por los oferentes para demostrar sus capacidades. Una determinación afirmativa en cada criterio será requisito previo para continuar con la evaluación técnica y posterior calificación. Una determinación negativa en cada criterio resultará en el rechazo de la oferta del oferente.
Los criterios de calificación no son subsanables.

3. Calificación de las Ofertas

1. PERSONAL CLAVE (PC) Del detalle de su Experiencia en Obras de Similar Naturaleza o Relacionadas que figura en el Formulario respectivo, se asignará el siguiente puntaje por años en trabajos similares:	**10 Puntos Máximo**
Por 10 o más años = De 5 a 9 años = De 4 años = Menos de 4 años =	10 puntos. 7 puntos. 3 puntos. 0 puntos.
2. TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN REALIZADOS POR EL OFERENTE (TC). El oferente deberá presentar las actas de recepción final de los proyectos u obras similares. Requerido por el PBC.	**20 Puntos Máximo**
10 ó más actas = De 6 a 9 actas = De 1 a 5 actas =	20 puntos. 12 puntos. 7 puntos.
3. CAPACIDAD FINANCIERA Y ECONOMICA (CF)	**5 Puntos Máximo**
Razón de Liquidez: (Activos Corrientes)/(Pasivos Corrientes) ≥ 1 puntos Razón de Solvencia: (Activo Total) / (Pasivo Total) ≥ 1.5 Razón de Rentabilidad: (Utilidad Neta) / (Patrimonio) ≥ 0.10 Valores menores a los indicados.	1.5 puntos. 2 puntos. 1.5 puntos. 0 puntos.
4. LINEAS DE CREDITO (LC)	**5 Puntos Máximo**
≥ 25% del Valor de la Oferta ≥ 20% y < 25% del Valor de la Oferta ≥ 15% y < 20% del Valor de la Oferta < 15 % del Valor de la Oferta	5 puntos. 3 puntos. 1 puntos. 0 puntos.
5. PRECIO DE LA OFERTA (PO)	**60 Puntos Máximo**
Puntaje Máximo = 60 El Puntaje de P estará determinado de la siguiente manera: P= (Pb/PO) *60 Donde P= Puntaje Obtenido PO= Precio de Oferta Pb = Precio de oferta más bajo	P=
Calificación Total=	

4. Evaluación de la Oferta más Favorable

i. Se evaluará cada lote individualmente, observando que la **oferta menos costosa cumpla sustancialmente los requerimientos** de experiencia, financieros, compromisos contractuales actuales, flujo de caja, equipos disponibles y personal técnico a ubicar en el terreno (Criterios de Calificación).

ii. Al completar la evaluación de todos los lotes, en el caso que existan licitantes con ofertas múltiples mejor evaluadas, el Contratante adjudicará sólo un Lote (componente de trabajo) por Oferente, anulándole una o más ofertas. Para tal efecto, se seleccionará entre las segundas Ofertas con mayor puntaje de esos Lotes (Licitantes que cumplan con todos los requisitos) para su adjudicación y cuya combinación represente el menor costo incremental para el Contratante.

Si al momento de llamar al oferente ganador y este no se presenta a la firma del contrato, se procederá a ejecutar la fianza de mantenimiento de oferta y el contrato será adjudicado a la oferta siguiente mejor evaluada.

Sección IV. Formularios de la Oferta

1. Formulario de presentación de oferta

A: _____

Nombre de la Entidad

DE: _____

Nombre del Oferente

FECHA: _____

Yo, _____ (en mi carácter personal o como Representante de _____) me comprometo a ejecutar hasta su terminación las obras de _____ de conformidad con las especificaciones técnicas y generales señaladas en el PBC con fecha _____, las que declaro conocer y aceptar en todas sus partes.

Certifico que conozco las condiciones del sitio donde se ejecutarán las obras; cualquier omisión de mi parte en ese sentido no me relevará de la obligación de ejecutar el trabajo en forma satisfactoria y sin costo adicional para ustedes.

Ofrezco ejecutar el Componente de Trabajo No.___ a un precio total de _____ Lempiras *[indicar el monto total en números y letras]*, dentro del cual está incluido:

a) _____; b) _____; y c) _____.

Concluiré las obras en un plazo máximo de _____, días calendarios. Esta cotización es válida por _____ días calendarios.

Acompaño a esta cotización el Formulario de Precios completado.

DATOS DEL OFERENTE

Nombre: _____

Dirección: _____

Teléfonos y Fax: _____

Correo electrónico: _____

Declaro que a la fecha de presentación de esta oferta no estoy afecto a impedimento alguno para participar en el procedimiento de contratación ni para contratar con el Estado, de conformidad a lo dispuesto en los Artos. 15 Y 16 del Decreto 74-2001 "Ley de Contrataciones del Estado"; que conozco, acepto y me someto a los requerimientos de la Solicitud de Cotización de Precios enviada por la Alcaldía de _____, que soy responsable de la veracidad de los documentos e información que se presenta para efectos del procedimiento de selección y que conozco las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

[Nombres, apellidos, cargo, sello y firma del REPRESENTANTE LEGAL o Persona Natural en su caso]

2. Declaración jurada sobre prohibiciones o inhabilidades

Yo _____, mayor de edad, de estado civil _____, de nacionalidad _____, con domicilio en _____ _____ y con Tarjeta de Identidad/pasaporte No. _____ actuando en mi condición de representante legal de ____(Indicar el Nombre de la Empresa Oferente / En caso de Consorcio indicar al Consorcio y a las empresas que lo integran)_____ _____, por la presente HAGO DECLARACIÓN JURADA: Que ni mi persona ni mi representada se encuentran comprendidos en ninguna de las prohibiciones o inhabilidades a que se refieren los artículos 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado, que a continuación se transcriben:

"ARTÍCULO 15.- Aptitud para contratar e inhabilidades. Podrán contratar con la Administración, las personas naturales o jurídicas, hondureñas o extranjeras, que teniendo plena capacidad de ejercicio, acrediten su solvencia económica y financiera y su idoneidad técnica y profesional y no se hallen comprendidas en algunas de las circunstancias siguientes:
1) Haber sido condenados mediante sentencia firme por delitos contra la propiedad, delitos contra la fe pública, cohecho, enriquecimiento ilícito, negociaciones incompatibles con el ejercicio de funciones públicas, malversación de caudales públicos o contrabando y defraudación fiscal, mientras subsista la condena. Esta prohibición también es aplicable a las sociedades mercantiles u otras personas jurídicas cuyos administradores o representantes se encuentran en situaciones similares por actuaciones a nombre o en beneficio de las mismas;
2) DEROGADO;
3) Haber sido declarado en quiebra o en concurso de acreedores, mientras no fueren rehabilitados;
4) Ser funcionarios o empleados, con o sin remuneración, al servicio de los Poderes del Estado o de cualquier institución descentralizada, municipalidad u organismo que se financie con fondos públicos, sin perjuicio de lo previsto en el Artículo 258 de la Constitución de la República;
5) Haber dado lugar, por causa de la que hubiere sido declarado culpable, a la resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración o a la suspensión temporal en el Registro de Proveedores y Contratistas en tanto dure la sanción. En el primer caso, la prohibición de contratar tendrá una duración de dos (2) años, excepto en aquellos casos en que haya sido objeto de resolución en sus contratos en dos ocasiones, en cuyo caso la prohibición de contratar será definitiva;
6) Ser cónyuge, persona vinculada por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de cualquiera de los funcionarios o empleados bajo cuya responsabilidad esté la precalificación de las empresas, la evaluación de las propuestas, la adjudicación o la firma del contrato;
7) Tratarse de sociedades mercantiles en cuyo capital social participen funcionarios o empleados públicos que tuvieren influencia por razón de sus cargos o participaren directa o indirectamente en cualquier etapa de los procedimientos de selección de contratistas. Esta prohibición se aplica también a las compañías que cuenten con socios que sean cónyuges, personas vinculadas por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de

los funcionarios o empleados a que se refiere el numeral anterior, o aquellas en las que desempeñen, puestos de dirección o de representación personas con esos mismos grados de relación o de parentesco; y,
8) Haber intervenido directamente o como asesores en cualquier etapa de los procedimientos de contratación o haber participado en la preparación de las especificaciones, planos, diseños o términos de referencia, excepto en actividades de supervisión de construcción.
ARTÍCULO 16.- Funcionarios cubiertos por la inhabilidad. Para los fines del numeral 7) del Artículo anterior, se incluyen el Presidente de la República y los Designados a la Presidencia, los Secretarios y Subsecretarios de Estado, los Directores Generales o Funcionarios de igual rango de las Secretarías de Estado, los Diputados al Congreso Nacional, los Magistrados de la Corte Suprema de Justicia, los miembros del Tribunal Nacional de Elecciones, el Procurador y Subprocurador General de la República, el Contralor y Subcontralor General de la República, el Director y Subdirector General Probidad Administrativa, el Comisionado Nacional de Protección de los Derechos Humanos, el Fiscal General de la República y el Fiscal Adjunto, los mandos superiores de las Fuerzas Armadas, los Gerentes y Subgerentes o funcionarios de similares rangos de las instituciones descentralizadas del Estado, los Alcaldes y Regidores Municipales en el ámbito de la contratación de cada Municipalidad y los demás funcionarios o empleados públicos que por razón de sus cargos intervienen directa o indirectamente en los procedimientos de contratación."

En fe de lo cual firmo la presente en la ciudad de _____,
Departamento de _____, a los _____ días de mes de
_____ de _____.

Firma: _____

Esta Declaración Jurada debe presentarse en original con la firma autenticada ante Notario (En caso de autenticarse por Notario Extranjero debe ser apostillado).

3. Formato de Curriculum Vitae (CV)

Datos Generales

Nombre Completo	
Titulo Obtenido y Fecha de Obtención	
Fecha de Nacimiento	
Cargo Propuesto como Personal Clave	

Experiencia

Proyectos/Actividad	***Inicio***		***Finalización***	
	Mes	***Año***	***Mes***	***Año***

4. Balance General

ACTIVO

Circulante	Lps. xxxxxxx
Fijo	+ Lps. xxxxxxx
Total Activo	**Lps. xxxxxxx**

PASIVO

Pasivo Corriente	Lps. Xxxxxxxx
Pasivo No Corriente	+ Lps. Xxxxxxxxx
Patrimonio	+ Lps. xxxxxxxxx
Total Pasivos y Patrimonios	**Lps. Xxxxxxxx**

5. Estado de Resultado

Ingresos	Lps. Xxxxxxxxxxx
Egresos	- Lps. Xxxxxxxxxxx
Utilidad del Ejercicio	**Lps. xxxxxxxxxxx**

Sección V. Contrato

Contrato No. XX JACALEAPA-XXX-2015
CONSTRUCCIÓN DE xxxxxxxxxxxx

Nosotros: Jorge Alberto Jiménez, hondureño, mayor de edad, casado, Perito Mercantil y Contador Público, quien se identifica con cédula de identidad número 0709-1962-00062, actuando en mi condición de Alcalde del Municipio de Jacaleapa, Departamento de El Paraíso, y que en adelante para fines de este Contrato se denominará EL CONTRATANTE, y [En caso que el Contratista sea persona jurídica indicar: "la Empresa……., sociedad constituida según Escritura Pública No. …… de fecha …….. de…….. de __…. inscrita bajo el No. …….. Del Tomo…… del Registro del Propiedad Inmueble y Mercantil de……, departamento de……., representada por] ……., de nacionalidad……, mayor de edad, estado civil……, profesión ……, con Identidad No. ……, con domicilio legal en la ciudad de ……, Departamento de ……, actuando en su condición de ……, denominado en adelante como EL CONTRATISTA, hemos convenido celebrar el presente Contrato bajo las cláusulas siguientes:
CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO: El Contratista se obliga a ejecutar para La Municipalidad de Jacaleapa el Lote No.__ del Proyecto: "**Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa**", de acuerdo con las cantidades de obra y precios unitarios del desglose de oferta que se adjunta a este contrato y de conformidad a las especificaciones técnicas establecidas en los pliegos bases de licitación pública LPN-01/2015JA, **CLÁUSULA SEGUNDA: FUENTE DE LOS RECURSOS**: Las obras serán financiadas con parte de los recursos recibidos del **Programa de Agua y Saneamiento para Pequeñas Ciudades y Escuelas**, de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación y una contraparte de la Municipalidad de Jacaleapa. **CLÁUSULA TERCERA: MONTO DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO**: El monto asciende a la cantidad de XXX MIL XXX LEMPIRAS CON xx/100 (L. xxxx.xx), desglosada en la forma siguiente: a) COSTO DIRECTO: _____, b) GASTOS ADMINISTRATIVOS:_____ , c) UTILIDAD: _____ El monto total del presente contrato será por _____LEMPIRAS (L._____), la Forma de Pago será la siguiente: 1) Anticipo: El Contratista recibirá en concepto de anticipo un 20% del monto de contrato que equivale a _____ _____LEMPIRAS (L._____), pagados contra la presentación del programa de trabajo, el recibo correspondiente, la garantía de Cumplimiento de Contrato por el 15% del valor del contrato y la garantía de anticipo por el 100% del valor del Anticipo, las cuales estarán vigentes hasta dos meses después de la fecha prevista de finalización del contrato y hasta el reintegro total del Anticipo Previamente deberá cumplirse que este Contrato

haya sido plenamente formalizado y que se hayan aceptado por parte de la Municipalidad de Jacaleapa, las correspondientes Garantías. De cada estimación presentada por el Contratista será deducido proporcionalmente a partir de la primera estimación, la cantidad que corresponda, de manera que cuando se tenga un avance físico-financiero del 80%, el anticipo se encuentre amortizado al 100%. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados y variaciones. En caso de utilización comprobada del anticipo para fines distintos del proyecto la Municipalidad de Jacaleapa, procederá a exigir su devolución al Contratista. 2) Pagos por Estimaciones (Con base a Precios Unitarios): Se realizarán pagos con base a estimaciones de obra ejecutadas y debidamente autorizadas por El Supervisor a que se refiere la Cláusula Novena de este Contrato. El Contratista presentará estimaciones en intervalos de no menos de 30 días calendario. 3) Último Pago: El pago final estará condicionado por deducción de las multas en el caso que correspondan, presentación de la Garantía de Calidad de Obra, devolución del Libro de Bitácora, estimación de precios unitarios, estimación por el contrato original, estimación por el adendum si fuese necesario, considerando que el trabajo adicional forma parte de la estimación. El pago final será hecho después de la terminación del trabajo y de la aceptación final por parte de la Municipalidad de Jacaleapa,. Los pagos con las deducciones contractuales se realizarán dentro de los 15 días calendario contados a partir del cumplimiento de los requisitos y la presentación correcta de los documentos de cobro correspondiente. **CLÁUSULA CUARTA: RETENCIONES**.- A las estimaciones, se les deducirá las correspondientes retenciones de ley de acuerdo a la utilidad reflejada en la Cláusula Tercera, en concepto de Impuesto sobre la Renta, así como otras retenciones legales o por mandato judicial correspondientes.- la Municipalidad de Jacaleapa, no hará retención de este Impuesto si EL CONTRATISTA acredita estar sujeto a régimen de pagos a cuenta, por lo que deberá presentar fotocopia de la constancia vigente emitida por La Dirección Ejecutiva de Ingresos (D.E.I.). **CLÁUSULA QUINTA: PLAZO DEL CONTRATO Y ORDEN DE INICIO**: Se considera como fecha oficial de inicio del proyecto 15 días después de la firma del contrato, Para la ejecución de las obras contempladas en este contrato, el Contratista se compromete y obliga a terminar las mismas a satisfacción del Contratante, en un plazo de xxx días calendarios contados a partir de la fecha en que se emita la orden de inicio. **CLÁUSULA SEXTA: MULTA**: En caso que el Contratista no termine el proyecto por causas imputables a él en el plazo estipulado, pagará a la Municipalidad de Jacaleapa, en concepto de daños y perjuicios ocasionados por demora la cantidad de xXX LEMPIRAS CON xx/100 (L.) por cada día de retraso, hasta un máximo que no sobrepase el 10% del monto total del contrato.- **CLÁUSULA SÉPTIMA: GARANTÍAS**: El Contratista, previo a la entrega del anticipo, rendirá: a) una Garantía de Anticipo equivalente al cien por ciento (100%) del valor del anticipo a recibir y que asciende a la cantidad de xxx (L.xxx.XX); con una vigencia de Xxx meses. b) Una Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al quince por ciento (15%) del monto del contrato que asciende a (L.XX), con una vigencia de Xxx meses; ambas garantías, podrán constituirse a través de una Garantía Bancaria o una Fianza de Institución Aseguradora.- El Contratista deberá ampliar la vigencia de la Garantía de Cumplimiento de Contrato, de manera que venza TRES (3) meses después del nuevo plazo establecido; el valor de la ampliación de la Garantía de Cumplimiento será sobre el

monto pendiente de ejecución, siempre que lo anterior hubiere sido ejecutado satisfactoriamente.- Previo al pago de la última estimación, se exigirá la presentación de la Garantía de Calidad de Obra, equivalente al cinco por ciento (5%) del monto del contrato, esta Garantía deberá tener vigencia de un año a partir de la fecha de emisión del Acta de Recepción Definitiva- **CLÁUSULA OCTAVA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO**: Forman parte integrante del presente contrato: (1) el presente documento; (2) la Notificación de la Resolución de Adjudicación; (3) la Oferta del Contratista (Cronograma de actividades, oferta, desglose de la oferta); (4) Documento de licitación (Pliego de Beses y Condiciones) (incluyendo planos y detalles); (5) Garantías contractuales. (6) Bitácora, (7) Órdenes de Cambio, (8) Addendum, (9) Constancia para trámites de Garantías. (9) Condiciones Generales del Contrato, (10) Condiciones Especiales del Contrato. Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el mismo orden de prioridad en que aparecen mencionados en esta cláusula. **CLÁUSULA NOVENA: CALIDAD DE LA OBRA:** Comprende que el contratista es responsable de la calidad de los materiales usados su adecuado transporte y uso para la producción de cada uno delos componentes del sistema de abastecimiento de agua potable; incluyendo pero no limitándose a los adecuados procesos constructivos en base a los planos y especificaciones técnicas y diferentes componentes del diseño. Para lo cual el contratista deberá presentar al contratante la garantía de calidad de obras a partir de la recepción de las obras y por una vigencia mínima de 12 meses. La cuantía de esta garantía será del 5% del monto total del contrato y asegura cualquier defecto en los materiales o la ejecución del sistema de agua potable. El contratista podría solventar el problema dentro del periodo de vigencia de la garantía. **CLÁUSULA DÉCIMA: SUPERVISOR**: El Contratante verificará la ejecución del proyecto objeto de este contrato por medio de un Supervisor que será nombrado por la Municipalidad de Jacaleapa,, el cual será dado a conocer al Contratista. El Supervisor, en representación del Contratante, podrá dirigir órdenes e instrucciones al Contratista para la correcta ejecución del contrato, de acuerdo con los planos y especificaciones contractuales y teniendo en cuenta las disposiciones de la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento. El Supervisor controlará el trabajo del Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: MODIFICACIÓN AL CONTRATO**: Este contrato podrá ser modificado o enmendado parcial o totalmente en alguna o en todas sus cláusulas siempre y cuando se acuerde por escrito entre las partes. **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: RECEPCIÓN DE LA OBRA**: Las recepciones provisional y definitiva se llevarán a cabo conforme las disposiciones de la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento. **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR:** Según los artículos 71, 121 y 127 de la Ley de Contratación del Estado y 186, 190 y 193 de su Reglamento, se entenderá por caso fortuito o fuerza mayor, todo acontecimiento que no ha podido preverse o que previsto no ha podido evitarse, que imposibilita el exacto cumplimiento de las obligaciones contractuales. Se reconocen como causa de fuerza mayor entre otras: A) guerra, rebelión y motines; B) huelga, excepto aquella de los empleados del Contratista; C) desastres naturales, tales como terremotos, maremotos, huracanes, inundaciones y; D) otras causas reconocidas como de fuerza mayor. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: EVENTOS COMPENSABLES**: Si un evento

compensable impide que los trabajos se terminen a la Fecha Prevista de Terminación, se deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación. El Supervisor decidirá si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida. Por su parte, se reconocen como eventos compensables los siguientes: (a) El Contratante no permite acceso a una parte del Sitio de las Obras en la Fecha de la orden de Inicio; (b) El Supervisor ordena una demora o no emite los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras; (c) El Supervisor ordena al Contratista que ponga al descubierto los trabajos o que realice pruebas adicionales a los trabajos y se comprueba posteriormente que los mismos no presentaban defectos; (d) Las condiciones del terreno son más desfavorables que lo que razonablemente se podía inferir antes de la emisión de la Notificación de la Resolución de Adjudicación, a partir de la información emitida a los Oferentes, la información disponible públicamente y la Visita Oficial del Sitio de las Obras; (e) El Supervisor imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos; (f) Beneficiarios, autoridades municipales, o el Contratante no trabajan conforme a las fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, causando demoras; y (g) El Supervisor demora sin justificación alguna la emisión del Acta de Recepción Definitiva. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDADES Y DAÑOS:** El Contratista será responsable de toda reclamación civil proveniente por daños y perjuicios a su propio personal o a terceras personas.- Asimismo El Contratista exonera a El Contratante de toda reclamación, demanda, actuaciones judiciales por consecuencia de aplicación de las leyes laborales de previsión o seguridad social respecto a personal que esté a su servicio.

CLAUSULA DÉCIMA SEXTA: SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.- Si con motivo de alguna desavenencia en la interpretación, ejecución, efectos y/o resolución de este contrato, las partes contratantes harán todos los esfuerzos posibles para conciliar los conflictos o cualquier desacuerdo, en primera instancia; de no solventarse procederá someterlos a la jurisdicción y competencia del Juzgado de Letras de lo Contencioso Administrativo del Departamento de El Paraíso. **CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA**: **CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO: IMPUTABLES AL CONTRATISTA**: la Municipalidad de Jacaleapa, podrá rescindir el presente contrato sin incurrir en responsabilidad de su parte y hacer efectivas las garantías, cuando ocurra cualquiera de las siguientes causas: a) Incumplimiento de cualquiera de las obligaciones estipuladas en el presente; b) Por no iniciar la obra después de la fecha indicada por la Municipalidad de Jacaleapa, ; c) Por deficiencia o mala ejecución de los trabajos debido a insuficiente mano de obra, mala calidad de los materiales, uso inapropiado de equipo y/o de los fondos adelantados por la Municipalidad de Jacaleapa,, de conformidad con los resultados de los informes emitidos por EL SUPERVISOR o con base a las visitas que la Municipalidad de Jacaleapa, lleve a cabo, de lo cual se pueda presumir que existe el riesgo de que se distorsione el objeto del presente Contrato; d) Cuando se ha agotado el plazo contractual, salvo casos excepcionales determinados por la Municipalidad de Jacaleapa,; e) El incumplimiento en la ejecución del proyecto programado a través del cronograma de actividades y programas de desembolsos, salvo causa debidamente justificada; f) No cumplir con las instrucciones de la Supervisión de la Municipalidad de Jacaleapa, anotados en la bitácora o a través de

correspondencia; g) Todas las causales establecidas en las Condiciones Generales del Contrato, Condiciones Especiales del Contrato y, en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento. **OTRAS CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO**: a) A requerimiento de la Municipalidad de Jacaleapa, cuando las condiciones prevalecientes no hicieran posible la terminación del proyecto, en cuyo caso la causal será de mutuo acuerdo; b) Por incapacidad manifiesta de EL CONTRATISTA para continuar la ejecución el proyecto; c) Por causas de fuerza mayor o caso fortuito; d) Por la no factibilidad del proyecto de infraestructura.- La suspensión de los desembolsos o resolución del contrato por parte de la Municipalidad de Jacaleapa, según sea el caso por cualesquiera de las cláusulas antes indicadas, no liberará de responsabilidad a EL CONTRATISTA de las obligaciones contraídas de liquidar o reembolsar los recursos que le hubiese adelantado la Municipalidad de Jacaleapa,, en todo caso se hará una liquidación de los trabajos hechos a la fecha y de proceder, se hará a EL CONTRATISTA un pago justo y equitativo. e) Por aplicación de lo establecido en el Artículo 68 del Decreto Legislativo No. 140-2014 (Disposiciones Generales para la Ejecución del Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la República) el que literalmente dice: "En todo Contrato financiado con fondos externos, la suspensión o cancelación del préstamo o donación, puede dar lugar a la rescisión o resolución del Contrato, sin más obligación por parte del Estado, que al pago correspondiente a las obras o servicios ya ejecutados a la fecha de vigencia de la rescisión o resolución del Contrato. Igual sucederá en caso de recorte presupuestario de fondos nacionales que se efectúe por razón de la situación económica y financiera del país, la estimación de la percepción de ingresos menores a los gastos proyectados y en caso de necesidades imprevistas o de emergencia.- Lo dispuesto en este artículo, debe estipularse obligatoriamente en las Bases de Licitación y en todos los contratos que celebre el Sector Público". **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: LEY QUE RIGE EL CONTRATO**: Este contrato, su significado e interpretación y la relación que crea entre las partes se regirán por las leyes nacionales vigentes y las disposiciones establecidas en este contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA**: ESCALAMIENTO DE PRECIOS: Los precios se mantendrán fijos durante todo el contrato y no estarán sujetos a ajuste. **CLÁUSULA VIGÉSIMA: ACEPTACIÓN DE LAS PARTES**.- Ambas partes aceptan todas y cada una de las estipulaciones del presente contrato y se obligan a su fiel cumplimiento; en fe de lo cual y para constancia se firma el presente contrato, en tres ejemplares con el mismo efecto, en el Municipio de Jacaleapa, Departamento de El Paraíso, a los xxxx días del mes de xxxx del año 2015.

EL CONTRATANTE **EL CONTRATISTA**

A. Condiciones Generales del Contrato (CGC)

Las Condiciones Generales del Contrato (CGC) junto con las Condiciones Especiales del Contrato (CEC) y los otros documentos que aquí se enumeran, constituirán un documento integral que establece claramente los derechos y obligaciones de ambas partes.

AA. Disposiciones Generales

1. Definiciones. 1.1 Las palabras y expresiones definidas aparecen en negritas

a) **El Programa**, es el Programa de Agua y Saneamiento para Pequeñas Ciudades y Escuelas de Honduras que da Origen a este contrato.
b) La **Lista de Cantidades Valoradas** (**Presupuesto de la Obra** es la lista debidamente preparada por el Oferente, con indicación de las cantidades y precios, que forma parte de la Oferta.
c) **Eventos Compensables** son los definidos en la cláusula 44 de estas CGC
d) La **Fecha de Terminación** es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la Subcláusula 54.1 de estas CGC.
e) El **Contrato** es el Contrato entre el Contratante y el Contratista para ejecutar, terminar y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la Subcláusula 2.3 de estas CGC.
f) El **Contratista** es la persona natural o jurídica, cuya Oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante.
g) **El Supervisor de la Obra** es la persona natural o jurídica, cuya Oferta para la supervisión de las Obras ha sido aceptada por el Contratante.
h) La **Oferta del Contratista** es el documento que fue completado y entregado por el Contratista al Contratante, y que incluye los Pliegos Bases de Condiciones.
i) El **Precio del Contrato** es el precio establecido en la Notificación de la Resolución de Adjudicación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato.
j) **Días** significa días calendario;
k) **Meses** significa meses calendario.
l) **Trabajos por día** significa una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y equipos del Contratista, en adición a los pagos por concepto de los materiales y planta conexos.
m) **Defecto** es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato.
n) El **Certificado de Responsabilidad por Defectos** es el certificado emitido por el Gerente de Obras una vez que el Contratista ha corregido los defectos.

o) El **Período de Responsabilidad por Defectos** es el período **estipulado en la Subcláusula 34.1 de las CEC** y calculado a partir de la fecha de terminación.
p) Los **Planos** incluye los cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente de Obras para la ejecución del Contrato.
q) El **Contratante** es la parte que contrata con el Contratista para la ejecución de las Obras, según se **estipula en las CEC**.
r) **Equipos** es la maquinaria y los vehículos del Contratista que han sido trasladados transitoriamente al Sitio de las Obras para la construcción de las Obras.
s) El **Precio Inicial del Contrato** es el Precio del Contrato indicado en la Notificación de la Resolución de Adjudicación del Contratante.
t) La **Fecha Prevista de Terminación** de las Obras es la fecha en que se prevé que el Contratista deba terminar las Obras y que **se especifica en las CEC**. Esta fecha podrá ser modificada únicamente por el Contratante mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos.
u) **Materiales** son todos los suministros, inclusive bienes consumibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras.
v) **Planta** es cualquiera parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica.
w) El **Gerente de Obras** es la persona cuyo nombre **se indica en las CEC** (o cualquier otra persona competente nombrada por el Contratante con notificación al Contratista, para actuar en remplazo del Gerente de Obras), responsable de supervisar la ejecución de las Obras.
x) **CEC** significa las Condiciones Especiales del Contrato.
y) El **Sitio de las Obras** es el sitio **definido como tal en las CEC.**
z) Los **Informes de Investigación del Sitio de las Obras,** incluidos en los documentos de licitación, son informes de tipo interpretativo, basados en hechos, y que se refieren a las condiciones de la superficie y en el subsuelo del Sitio de las Obras.
aa) **Especificaciones** significa las especificaciones de las Obras incluidas en el Contrato y cualquier modificación o adición hecha o aprobada por el Contratante.
bb) La **Fecha de Inicio** es la fecha más tardía en la que el Contratista deberá empezar la ejecución de las Obras y que está **estipulada en las CEC**. No coincide necesariamente con ninguna de las fechas de toma de posesión del Sitio de las Obras, este fecha es indicada a través de una Orden de Inicio emitida por la Municipalidad para iniciar los trabajos de construcción, previamente deberá cumplirse los requisitos a que hace referencia el art. 68 y 69 de la Ley de Contratación del Estado de Honduras.
cc) **Subcontratista** es una persona natural o jurídica, contratada por el Contratista para realizar una parte de los trabajos del Contrato, y que incluye trabajos en el Sitio de las Obras.
dd) **Obras Provisionales** son las obras que el Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar, y que son necesarias para la construcción o instalación de las Obras.

ee) Una **Variación** es una instrucción impartida por el Contratante que modifica las Obras.

ff) Las **Obras** es todo aquello que el Contrato exige al Contratista construir, instalar y entregar al Contratante como **se define en las CEC**.

gg) **Municipalidad**, es la Municipalidad de JACALEAPA, llamada contratante.

2. Interpretación

2.1 Para la interpretación de estas CGC, si el contexto así lo requiere, el singular significa también el plural, y el masculino significa también el femenino y viceversa. Los encabezamientos de las cláusulas no tienen relevancia por sí mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado corriente a menos que se las defina específicamente. El Gerente de Obras proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CGC.

2.2 **Si las CEC estipulan** la terminación de las Obras por secciones, las referencias que en las CGC se hacen a las Obras, a la Fecha de Terminación y a la Fecha Prevista de Terminación aplican a cada Sección de las Obras (excepto las referencias específicas a la Fecha de Terminación y de la Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras).

2.3 Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:

(a) Contrato,

(b) Notificación de la Resolución de Adjudicación,

(c) Oferta,

(d) Condiciones Especiales del Contrato,

(e) Condiciones Generales del Contrato,

(f) Especificaciones,

(g) Planos,

(h) Lista de Cantidades y

(i) Pliegos Bases de Condiciones

(j) Cualquier otro documento que **en las CEC se especifique** que forma parte integral del Contrato.

3. Idioma y Ley Aplicables

3.1 El idioma del Contrato será el español, En lo relativo a la administración del contrato, el contratante y contratista se someten a lo dispuesto en el Manual de Adquisiciones del

PROGRAMA, y de forma supletoria a la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, y en ningún momento este contrato crea un vínculo directo entre COSUDE y el Contratista.

4. Decisiones del Gerente de Obras

4.1 Salvo cuando se especifique otra cosa, el Gerente de Obras, en representación del Contratante, podrá dirigir órdenes e instrucciones al Contratista para la correcta ejecución del contrato, de acuerdo con los planos y especificaciones contractuales y teniendo en cuenta las disposiciones del Manual de Adquisiciones del Programa.

5. Delegación de funciones

5.1 El Gerente de Obras, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas, cualquiera de sus deberes y responsabilidades y, asimismo, podrá cancelar cualquier delegación de funciones, después de notificar al Contratista.

6. Comunicaciones

6.1 Las comunicaciones cursadas entre las partes a las que se hace referencia en las Condiciones del Contrato sólo serán válidas cuando sean formalizadas por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean entregadas.

7. Subcontratos

7.1 El Contratista sólo podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Supervisor de la obra y el Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del Contratista.

7.2 La aprobación de la subcontratación deberá ser expresa, por escrito, con indicación de su objeto y de las condiciones económicas. Los trabajos que se subcontraten con terceros, no excedan del cuarenta por Ciento (40%) del monto del Contrato.

7.2 Tampoco podrá el Contratista ceder el Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante.

8. Otros Contratistas

8.1 El Contratista deberá cooperar y compartir el Sitio de las Obras con otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos y el Contratante en las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas **indicada en las CEC**. El Contratista también deberá proporcionarles a éstos las instalaciones y servicios que se describen en dicha Lista. El Contratante podrá modificar la Lista de Otros Contratistas y deberá notificar al respecto al Contratista.

9. Personal

9.1 El Contratista deberá emplear el personal clave enumerado en la Lista de Personal Clave, de conformidad con lo **indicado en las CEC,** para llevar a cabo las funciones especificadas en la Lista, u otro personal aprobado por el Gerente de Obras. El Gerente de

Obras aprobará cualquier reemplazo de personal clave solo si las calificaciones, habilidades, preparación, capacidad y experiencia del personal propuesto son iguales o superiores a las del personal que figura en la Lista.

9.2 Si el Gerente de Obras solicita al Contratista la remoción de un integrante de la fuerza laboral del Contratista, indicando las causas que motivan el pedido, el Contratista se asegurará que dicha persona se retire del Sitio de las Obras dentro de los siete días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato.

9.3 Todo personal de campo perteneciente al contratista, deberá de estar debidamente identificado y bajo la supervisión directa y permanente de un encargado de cuadrilla de campo.

10. Riesgos del Contratante y del Contratista

10.1 Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratante, y son riesgos del Contratista los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratista.

11. Riesgos del Contratante

11.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, son riesgos del Contratante:

(a) Los riesgos de lesiones personales, de muerte, o de pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) como consecuencia de:

(i) el uso u ocupación del Sitio de las Obras por las Obras, o con el objeto de realizar las Obras, como resultado inevitable de las Obras, o

(ii) negligencia, violación de los deberes establecidos por la ley, o interferencia con los derechos legales por parte del Contratante o cualquiera persona empleada por él o contratada por él, excepto el Contratista.

(b) El riesgo de daño a las Obras, Planta, Materiales y Equipos, en la medida en que ello se deba a fallas del Contratante o en el diseño hecho por el Contratante, o a una guerra o contaminación radioactiva que afecte directamente al país donde se han de realizar las Obras.

11.2 Desde la Fecha de Terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, será riesgo del Contratante la pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales,

excepto la pérdida o daños como consecuencia de:

(a) un defecto que existía en la Fecha de Terminación;

(b) un evento que ocurrió antes de la Fecha de Terminación, y que no constituía un riesgo del Contratante; o

(c) las actividades del Contratista en el Sitio de las Obras después de la Fecha de Terminación.

12. Riesgos del Contratista

12.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, cuando los riesgos de lesiones personales, mutilaciones, de incapacidad temporal o permanente y de muerte o daño a la propiedad (incluyendo, sin limitación, las Obras, Planta, Materiales y Equipo) no sean riesgos del Contratante, serán riesgos del Contratista

13. Seguros

13.1 El Contratista deberá contratar seguros emitidos en el nombre conjunto del Contratista y del Contratante, para cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, por los montos totales y los montos deducibles **estipulados en las CEC,** los siguientes eventos constituyen riesgos del Contratista:

(a) pérdida o daños a -- las Obras, Planta y Materiales;

(b) pérdida o daños a -- los Equipos;

(c) pérdida o daños a -- la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) relacionada con el Contrato,

(d) y lesiones personales, incapacidad o muerte.

13.2 El Contratista deberá entregar al Gerente de Obras, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la Fecha de Inicio. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o los daños o perjuicios ocasionados.

13.3 Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista.

13.4 Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente de Obras.

13.5 Ambas partes deberán cumplir con todas las condiciones de las pólizas de seguro.

14. Informes de investigación del Sitio de las Obras

14.1 El Contratista, al preparar su Oferta, se basará en los informes de investigación del Sitio de las Obras **indicados en las CEC**, además de cualquier otra información de que disponga el Oferente.

15. Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato

15.1 El Gerente de Obras responderá a las consultas sobre las CEC.

16. Construcción de las Obras por el Contratista

16.1 El Contratista deberá construir e instalar las Obras de conformidad con las Especificaciones y los Planos.

17. Terminación de las Obras en la fecha prevista

17.1 El Contratista podrá iniciar la construcción de las Obras en la Fecha de Inicio y deberá ejecutarlas de acuerdo con el Programa que hubiera presentado, con las actualizaciones que el Contratante hubiera aprobado, y terminarlas en la Fecha Prevista de Terminación.

18. Aprobación por el Gerente de Obras

18.1 El Contratista será responsable por el diseño de las obras provisionales.

18.2 El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las obras provisionales por parte de terceros cuando sean necesarias.

18.3 Todos los planos preparados por el Contratista para la ejecución de las obras definitivas deberán ser aprobados previamente por el Supervisión de la obra y el Gerente de Obras antes de su utilización.

19. Seguridad

19.1 El Contratista será responsable por la seguridad de todas las actividades en el Sitio de las Obras.

19.2 El Contratista deberá suministrar a sus trabajadores los equipos e implementos necesarios de protección y tomará las medidas necesarias para mantener en sus campamentos y en la obra, la higiene y seguridad en el trabajo, según las disposiciones sobre la materia.

20. Descubrimientos

20.1 Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra inesperadamente en la zona de las obras será de propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Gerente de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.

21. Toma de posesión del Sitio de las Obras

21.1 El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Sitio de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la fecha **estipulada en las CEC**, se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un evento compensable.

22. Acceso al Sitio de las Obras

22.1 El Contratista deberá permitir al Gerente de Obras, y a cualquier persona autorizada por éste, el acceso al Sitio de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionados con el Contrato.

23. Inspecciones

23.1 El Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Gerente de Obras y del Supervisor de la Obra que se ajusten a los planos y especificaciones contractuales y teniendo en cuenta las disposiciones de la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento.

23.2 El Contratista permitirá a funcionarios de la municipalidad y de la entidad donante, el Gerente de Obras y al Supervisor de la Obra, puedan inspeccionar los trabajos relacionados con la ejecución del contrato.

24. Procedimientos para la solución de controversias

Cualquier divergencia que se presente sobre un asunto que no se resuelva mediante un arreglo entre el Contratista y el Contratante, deberá ser resuelta según las disposiciones del Manual de Adquisiciones del Programa.

25. Solución de Controversias

Contratante y Contratista harán todo lo posible para resolver amigablemente mediante negociaciones directas, cualquier desacuerdo o controversia que se haya suscitado entre ellos en virtud o en referencia al Contrato. En caso contrario se aplicará lo establecido en el Manual de Adquisiciones del Programa.

Contra la resolución del Contratante quedará expedita la vía judicial ante los tribunales de lo Contencioso Administrativo, salvo que las CEC establezcan la posibilidad de acudir al Arbitraje.

AB. Control de Plazos

26. Programa

26.1 Dentro del plazo **establecido en las CEC** y después de la fecha de la Notificación de la Resolución de Adjudicación, el Contratista presentará al Supervisor de la obra, para su opinión y posterior aprobación por el Contratante, un Programa en el que consten las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas a las Obras.

26.2 El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades.

26.3 El Contratista deberá presentar al Supervisor de la obra para su opinión y posterior aprobación por el Contratante, un Programa con intervalos iguales que no excedan el período **establecidos en las CEC**. Si el Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro de este plazo, el Gerente de Obras podrá retener el monto **especificado en las CEC** de la próxima estimación de obra y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago que prosiga a la fecha en la cual el Contratista haya presentado el Programa atrasado.

26.4 La aprobación del Programa no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Contratista podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Supervisor de la obra en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

27. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación

27.1 El Contratante deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible la terminación de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación sin que el Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos pendientes y que le genere gastos adicionales.

27.2 El Contratante determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los 21 días siguientes a la fecha en que el Contratista solicite al Contratante una decisión sobre los efectos de una Variación o de un Evento Compensable y proporcione toda la información sustentadora. Si el Contratista no hubiere dado aviso oportuno acerca de una demora o no hubiere cooperado para resolverla, la demora debida a esa

falla no será considerada para determinar la nueva Fecha Prevista de Terminación.

28. Aceleración de las Obras

28.1 Cuando el Contratante quiera que el Contratista finalice las Obras antes de la Fecha Prevista de Terminación, el Contratante deberá solicitar al Contratista propuestas valoradas para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas propuestas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y ratificada por el Contratante y el Contratista.

28.2 Si las propuestas con precios del Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos son aceptadas por el Contratante, dichas propuestas se tratarán como Variaciones y los precios de las mismas se incorporarán al Precio del Contrato.

29. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras

29.1 El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras.

39. Reuniones administrativas

30.1 Tanto el Gerente de Obras, el Supervisor de la obra, como el Contratista podrán solicitar a la otra parte que asista a reuniones administrativas. El objetivo de dichas reuniones será la revisión de la programación de los trabajos pendientes y la resolución de asuntos planteados conforme con el procedimiento de Advertencia Anticipada descrito en la Cláusula 32.

30.2 El Supervisor de la obra deberá llevar un registro de lo tratado en las reuniones administrativas y suministrar copias del mismo a los asistentes y al Contratante, Ya sea en la propia reunión o con posterioridad a ella, el Gerente de Obras deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse.

31. Advertencia Anticipada

31.1 El Contratista deberá advertir al Supervisor de la Obra y al Gerente de Obras lo antes posible sobre futuros posibles eventos o circunstancias específicas que puedan perjudicar la calidad de los trabajos, elevar el Precio del Contrato o demorar la ejecución de las Obras. El Gerente de Obras podrá solicitarle al Contratista que presente una estimación de los efectos esperados que el futuro evento o circunstancia podrían tener sobre el Precio del Contrato y la Fecha de Terminación. El Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible.

31.2 El Contratista colaborará con el Gerente de Obras en la preparación y consideración de posibles maneras en que cualquier participante en los trabajos pueda evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia y para ejecutar las instrucciones que consecuentemente ordenare el Gerente de Obras.

AC. Control de Calidad

32. Identificación de Defectos

32.1 El Gerente de Obras y El Supervisor de la obra controlarán el trabajo del Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Gerente de Obras y/o El Supervisor de Obras podrán ordenar al Contratista que localice un defecto y que ponga al descubierto y someta a prueba cualquier trabajo que consideren que pudiera tener algún defecto.

33. Pruebas

33.1 Si el Gerente de Obras ordena al Contratista realizar alguna prueba que no esté contemplada en las Especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, el Contratista pagará el costo de la prueba y de las muestras. Si no se encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable.

34. Corrección de Defectos

34.1 El Gerente de Obras notificará al Contratista todos los defectos de que tenga conocimiento antes de que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos, que se inicia en la fecha de terminación y **se define en las CEC**. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir.

34.2 Cada vez que se notifique un defecto, el Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras.

35. Defectos no corregidos

35.1 Si el Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras, este último estimará el precio de la corrección del defecto, y el Contratista deberá pagar dicho monto.

AD. Control de Costos

36. Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra)

36.1 La Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra) deberá contener los rubros correspondientes a la construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista.

36.2 La Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra) se usa para calcular el Precio del Contrato. Al Contratista se le paga por la cantidad de trabajo realizado al precio unitario especificado para cada rubro en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra).

37. Desglose de Costos

37.1 Si el Contratante o el Supervisor de la obra lo solicita, el Contratista deberá proporcionarle un desglose de los costos correspondientes a cualquier precio que conste en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra).

38. Variaciones

38.1 Todas las Variaciones deberán incluirse en los Programas[4] actualizados que presente el Contratista y deberán ser autorizadas por escrito por el Contratante.

38.2 Cuando las variaciones acumuladas superen el 10% del Precio Inicial del Contrato se formalizarán mediante modificación del Contrato.

39. Pagos de las Variaciones

39.1 Cuando el Gerente de Obras la solicite, el Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. El Contratista deberá proporcionársela dentro de los siete (7) días siguientes a la solicitud, o dentro de un plazo mayor si el Gerente de Obras así lo hubiera determinado. El Gerente de Obras deberá analizar la cotización antes de opinar sobre la Variación.

39.2 Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra) y si, a juicio del Gerente de Obras, la cantidad de trabajo o su calendario de ejecución no produce cambios en el costo unitario por encima del límite establecido en la Subcláusula 38.2, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra). Si el costo unitario se modificara, o si la naturaleza o el calendario de ejecución de los trabajos correspondientes a la Variación no coincidieran con los rubros de la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra), el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos.[5]

39.3 Si el Contratante no considerase la cotización del Contratista razonable, el Contratante podrá ordenar la Variación y modificar

[4]En el caso de contratos a suma alzada, agregar "y Calendarios de actividades" después de “Programas”.
[5]Suprimir esta Subcláusula en los contratos a suma alzada.

el Precio del Contrato basado en su propia estimación de los efectos de la Variación sobre los costos del Contratista.

39.4 Si el Contratante decide que la urgencia de la Variación no permite obtener y analizar una cotización sin demorar los trabajos, no se solicitará cotización alguna y la Variación se considerará como un Evento Compensable.

39.5 El Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la Advertencia Anticipada pertinente.

40. Proyecciones de avance de obra

40.1 Cuando se actualice el Programa de obra,[6] el Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del programa de obra

41. Estimaciones de Obra

41.1 El Contratista presentará al Gerente de Obras cuentas mensuales previamente autorizadas y consensuadas por el supervisor de la obra designado por el contratante por el valor estimado de los trabajos ejecutados menos las sumas acumuladas previamente certificadas por el Gerente de Obras.

41.2 El Gerente de Obras verificará las cuentas mensuales del Contratista y certificará la suma que deberá pagársele.

41.3 El valor de los trabajos ejecutados será determinado por el Supervisor de la obra.

41.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las cantidades terminadas de los rubros incluidos en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra).[7]

41.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

41.6 El Gerente de Obras o el supervisor de obra podrán excluir cualquier rubro incluido en una estimación anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera aprobado anteriormente en consideración de información más reciente.

[6]En los contratos a suma alzada, agregar "o Calendario de actividades" después de “Programa”.

[7]En los contratos a suma alzada, reemplazar este párrafo por el siguiente:

"42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las actividades terminadas incluidas en el Calendario de actividades".

42. Pagos

42.1 Los pagos serán ajustados para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante pagará al Contratista los montos de la estimación de obras aprobada por el Gerente de Obras dentro de los 28 días siguientes a la fecha de cada certificado. Si el Contratante emite un pago atrasado, en el pago siguiente se deberá pagarle al Contratista interés sobre el pago atrasado. El interés se calculará a partir de la fecha en que el pago atrasado debería haberse emitido hasta la fecha cuando el pago atrasado es emitido, a la tasa de interés promedio para operaciones activas vigente en el sistema bancario nacional determinada mensualmente para la respectiva moneda por la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones, en consulta con el Banco Central de Honduras.

42.2 Salvo que se establezca otra cosa, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas en que está expresado el Precio del Contrato.

42.3 El Contratante no pagará los rubros de las Obras para los cuales no se indicó precio y se entenderá que están cubiertos en otros precios en el Contrato.

43. Eventos Compensables

43.1 Se considerarán eventos compensables los siguientes:

(a) El Contratante no permite sin causa justificable el acceso a una parte del Sitio de las Obras en la Fecha de Posesión del Sitio de las Obras de acuerdo con la Subcláusula 21.1 de las CGC.

(b) El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del Contratista en virtud del Contrato.

(c) El Contratante ordena una demora o no emite los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras.

(d) El Gerente de Obras ordena al Contratista que ponga al descubierto los trabajos o que realice pruebas adicionales a los trabajos y se comprueba posteriormente que los mismos no presentaban Defectos.

(e) El Gerente de Obras sin justificación desaprueba una subcontratación.

(f) Las condiciones del terreno son más desfavorables que lo que razonablemente se podía inferir antes de la emisión

de la Notificación de la Resolución de Adjudicación, a partir de la información emitida a los Oferentes (incluyendo el Informe de Investigación del Sitio de las Obras), la información disponible públicamente y la inspección visual del Sitio de las Obras.

(g) El Supervisor de la obra imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos.

(h) Otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos, o el Contratante no trabajan conforme a las fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, causando demoras o costos adicionales al Contratista.

(i) El anticipo se paga atrasado.

(j) Los efectos sobre el Contratista de cualquiera de los riesgos del Contratante.

(k) El Supervisor de la obra demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación.

43.2 Si un evento compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen con anterioridad a la Fecha Prevista de Terminación, se deberá aumentar el Precio del Contrato y/o se deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras decidirá si el Precio del Contrato deberá incrementarse y el monto del incremento, y si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida.

43.3 Tan pronto como el Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada evento compensable en su proyección de costos, el Supervisor de la obra la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si el Gerente de Obras no considerase la estimación del Contratista razonable, el Gerente de Obras preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ésta. El Gerente de Obras supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.

43.4 El Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si el Contratista no hubiera dado aviso oportuno por escrito o no hubiera cooperado con el Gerente de Obras.

44. Impuestos

44.1 El Gerente de Obras deberá ajustar el Precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea 28 días anterior a la de presentación de las Ofertas para el Contrato y la fecha del Acta de Recepción Definitiva. El ajuste se hará por el monto de los cambios en los impuestos pagaderos por el Contratista, siempre que dichos cambios no estuvieran ya reflejados en el Precio del Contrato, o sean resultado de la aplicación de la cláusula 47 de las CGC.

45. Monedas

45.1 La moneda o monedas en que se le pagará al Proveedor en virtud de este Contrato se especifican en las CEC.

46. Ajustes de Precios

46.1 La Municipalidad no reconocerá ningún incremento en los precios de materiales, mano de obra y equipo.

47. Multas por retraso en la entrega de la Obra

47.1 El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme al precio por día **establecido en las CEC**, por cada día de retraso de la Fecha de Terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación. El monto total de daños y perjuicios no deberá exceder del monto **estipulado en las CEC**. El Contratante podrá deducir dicha indemnización de los pagos que se adeudaren al Contratista. El pago por daños y perjuicios no afectará las obligaciones del Contratista 48.2 Si después de hecha la liquidación por daños y perjuicios se prorrogara la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá corregir en la siguiente estimación de obra los pagos en exceso que hubiere efectuado el Contratista por concepto de liquidación de daños y perjuicios. Se deberán pagar intereses al Contratista sobre el monto pagado en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de rembolso, a las tasas especificadas en la Subcláusula 43.1 de las CGC.

48. Pago y garantía de anticipo

48.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto **estipulado en las CEC** en la fecha también **estipulada en las CEC,** contra la presentación por el Contratista de una Garantía Bancaria Incondicional o una Fianza, emitida en la forma y por un banco o aseguradora aceptables para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo. La garantía o fianza deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido rembolsado, pero el monto de la misma será reducido progresivamente en los montos rembolsados por el Contratista. El anticipo no devengará intereses.

48.2 El Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales, servicios y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras.

48.3 El anticipo será rembolsado mediante la deducción de montos proporcionales de los pagos que se adeuden al Contratista, de conformidad con la valoración del porcentaje de las Obras que haya sido terminado. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus rembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, Variaciones, ajuste de precios, eventos compensables, bonificaciones, o liquidación por daños y perjuicios.

49. Garantías de Cumplimiento y calidad de la obra

49.1 El Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Notificación de la Resolución de Adjudicación y por el monto **estipulado en las CEC**, emitida por un banco o compañía afianzadora aceptables para el Contratante y expresada en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato. La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en tres (3) meses la Fecha Prevista de Terminación.

49.2 Una vez efectuada la recepción final de las obras y realizada la liquidación del contrato, el Contratista sustituirá la garantía de cumplimiento del contrato por una garantía de calidad de la obra, con vigencia por el tiempo **estipulado en las CEC** y cuyo monto será equivalente al cinco por ciento (5%) del valor de la obra ejecutada.

50. Trabajos por día

50.1 Cuando corresponda, los precios para trabajos por día indicadas en la Oferta se aplicarán para pequeñas cantidades adicionales de trabajo sólo cuando el Contratante hubiera impartido instrucciones previamente y por escrito para la ejecución de trabajos adicionales que se han de pagar de esa manera.

50.2 El Contratista deberá dejar constancia en formularios aprobados por el Contratante de todo trabajo que deba pagarse como trabajos por día. El Gerente de Obras deberá verificar y firmar dentro de los dos días siguientes después de haberse realizado el trabajo todos los formularios que se llenen para este propósito.

50.3 Los pagos al Contratista por concepto de trabajos por día estarán supeditados a la presentación de los formularios mencionados en la Subcláusula 52.2 de las CGC (N/A).

51. Costo de reparaciones

51.1 El Contratista será responsable de reparar y pagar por cuenta propia las pérdidas o daños que sufran las Obras o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, cuando dichas pérdidas y daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.

AE. Finalización del Contrato

52. Terminación de las Obras

52.1 Terminada sustancialmente las Obras, se efectuará en forma inmediata una inspección preliminar, que acredite que las Obras se encuentran en estado de ser recibidas, todo lo cual se consignará en Acta de Recepción Provisional suscrita por un representante del órgano responsable de la contratación por el Contratante, el Gerente de Obras designado y el representante designado por el Contratista.

52.2 Entiéndase por terminación sustancial la conclusión de la obra de acuerdo con los planos, especificaciones y demás documentos contractuales, de manera que, luego de las comprobaciones que procedan, pueda ser recibida definitivamente y puesta en servicio, atendiendo a su finalidad.

53. Recepción de las Obras

53.1 Acreditado mediante la inspección preliminar, que las obras se encuentran en estado de ser recibidas, y dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que el Contratista efectúe su requerimiento, el Contratante procederá a su recepción provisional, previo informe del Gerente de Obras.

53.2 Si de la inspección preliminar resultare necesario efectuar correcciones por defectos o detalles pendientes, se darán instrucciones precisas al contratista para que a su costo proceda dentro del plazo que se señale a la reparación o terminación de acuerdo con los planos, especificaciones y demás documentos contractuales.

53.3 Cuando las obras se encuentren en estado de ser recibidas en forma definitiva, se procederá a efectuar las comprobaciones y revisiones finales. Si así procediere, previo dictamen del Gerente de Obras, se efectuará la recepción definitiva de la obra mediante acta suscrita de manera similar a como dispone el artículo anterior.

53.4 Cuando conforme a las **CEC** proceda la recepción parcial por tramos o partes de la obra un proyecto, la recepción provisional y definitiva de cada uno de ellos se ajustará a lo dispuesto en los artículos anteriores. Cuando así ocurra, el plazo de la garantía de calidad correspondiente a cada entrega a que estuviere obligado el Contratista se contará a partir de la recepción definitiva de cada tramo.

53.5 Hasta que se produzca la recepción definitiva de las obras, su custodia y vigilancia será de cuenta del Contratista, teniendo en cuenta la naturaleza de las mismas y de acuerdo con lo que para tal efecto disponga el contrato.

54. Liquidación final

54.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos. El Gerente de Obras emitirá un Certificado de Responsabilidad por Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 56 días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo a juicio del Gerente de Obras. De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Gerente de Obras deberá emitir dentro de 28 días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si después de que el Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente de Obras, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.

54.2 El órgano responsable de la contratación deberá aprobar la liquidación y ordenar el pago, en su caso, del saldo resultante, debiendo las partes otorgarse los finiquitos respectivos.

55. Manuales de Operación y de Mantenimiento

55.1 Si se solicitan planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados, el Contratista los entregará en las fechas **estipuladas en las CEC.**

55.2 Si el Contratista no proporciona los planos finales actualizados y/o los manuales de operación y mantenimiento a más tardar en las fechas **estipuladas en las CEC,** o no son aprobados por el Gerente de Obras, éste retendrá la suma **estipulada en las CEC** de los pagos que se le adeuden al Contratista.

56. Terminación del Contrato

56.1 El Contratante o el Contratista podrán terminar el Contrato si la otra parte incurriese en incumplimiento fundamental del Contrato.

56.2 Los incumplimientos fundamentales del Contrato incluirán, pero no estarán limitados a los siguientes:

(a) Si el Contratista suspende los trabajos por 10 días cuando el Programa vigente no prevé tal suspensión y tampoco ha sido autorizada por el Gerente de Obras;

(b) La suspensión temporal de las obras por un plazo superior a quince (15) días sin que medien fuerza mayor o caso fortuito, acordada por la Administración; Gerente de Obras

(c) La disolución de la sociedad mercantil contratista, salvo en los casos de fusión de sociedades y siempre que solicite de manera expresa al Contratante su autorización para la continuación de la ejecución del contrato, dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha en que tal fusión ocurra. El Contratante podrá aceptar o denegar dicha solicitud, sin que, en este último caso, haya derecho a indemnización alguna;

(d) La declaración de quiebra o de suspensión de pagos del contratista, o su comprobada incapacidad financiera;

(e) El incumplimiento de las obligaciones de pago más allá del plazo de tres (3) meses si no se establece en las **CEC** un plazo menor.

(f) Si el Gerente de Obras le notifica al Contratista que el no corregir un defecto determinado constituye un caso de incumplimiento fundamental del Contrato, y el Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido por el Gerente de Obras en la notificación;

(g) La falta de constitución de la garantía de cumplimiento del contrato o de las demás garantías a cargo del contratista dentro de los plazos correspondientes;

(h) Si el Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato;

(i) Si el Contratista ha demorado la terminación de las Obras por el número de días para el cual se puede pagar el monto máximo por concepto de daños y perjuicios, según lo **estipulado en las CEC.**

(j) Si el Contratista, a juicio del Contratante, ha incurrido en fraude o corrupción al competir por el Contrato o en su ejecución, conforme a lo establecido la Cláusula 59 de estas CGC.

(k) El grave o reiterado incumplimiento de las cláusulas convenidas;

(l) La falta de corrección de defectos de diseño cuando éstos sean técnicamente inejecutables;

(m) **Abandono del trabajo por el contratista**; Se considerará como abandono en el caso de que el contratista no cumpla con su cronograma de actividades y presente atrasos sustanciales (un desfase en el avance físico igual o mayor al 15% de lo programado) o el programa de trabajo presente atrasos sin causa justificada o que no fuese la causa de este atraso una fuerza mayor.

(n) Utilización de subcontratos o subcontratistas no autorizados,

(ñ) Violación Intencional de condiciones o estipulaciones del contrato.

56.3 El Contratante o el Contratista podrán terminar el Contrato también en los siguientes casos:

(a) La suspensión definitiva de las obras o la suspensión temporal de las mismas por un plazo superior a tres (3) meses, en caso de fuerza mayor o caso fortuito;

(b) La muerte del contratista individual, salvo que los herederos ofrezcan concluir con el mismo con sujeción a todas sus estipulaciones; la aceptación de esta circunstancia será potestativa del Contratante sin que los herederos tengan derecho a indemnización alguna en caso contrario.

(c) Otras causas incluidas en el art. 127 de la Ley de Contratación del Estado de Honduras.

56.4 No obstante lo anterior, el Contratante podrá terminar el Contrato en cualquier momento por motivos de interés público o las circunstancias imprevistas calificadas como caso fortuito o fuerza mayor, sobrevinientes a la celebración del contrato, que imposibiliten o agraven desproporcionadamente su ejecución.

56.5 El contrato también podrá ser terminado por el mutuo acuerdo de las partes.

56.6 Si el Contrato fuere terminado, el Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

56.7 Ante el incumplimiento manifiesto del contrato, el Supervisor podrá exigir al contratista descontinuar todo trabajo o parte de este y el contratista deberá a más tardar cinco días calendario de notificado por escrito paralizar el trabajo. El dueño procederá así a Rescindir el contrato, el contratante hará efectiva la garantía de cumplimiento del contrato y procederá a realizar nuevas contrataciones para la terminación del trabajo.

57. Fraude y Corrupción

57.1 El Estado Hondureño exige a todos los organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o personas oferentes por participar o participando en procedimientos de contratación, incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes), observar los más altos niveles éticos durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Los actos de fraude y corrupción están prohibidos.

57.2 El Contratante, así como cualquier instancia de control del Estado Hondureño tendrán el derecho revisar a los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios sus cuentas y registros y cualesquiera otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Contratante, o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño. Para estos efectos, el Contratista y sus subcontratistas deberán: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con este Contrato por un período de tres (3) años luego de terminado el trabajo contemplado en el Contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de fraude o corrupción, y pongan a la disposición del Contratante o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño, los empleados o agentes del Contratista y sus subcontratistas que tengan conocimiento del Contrato para responder las consultas provenientes de personal del Contratante o la respectiva

instancia de control del Estado Hondureño o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado para la revisión o auditoría de los documentos. Si el Contratista o cualquiera de sus subcontratistas incumple el requerimiento del Contratante o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño, o de cualquier otra forma obstaculiza la revisión del asunto por éstos, el Contratante o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el contratista o subcontratista para asegurar el cumplimiento de esta obligación.

57.3 Los actos de fraude y corrupción son sancionados por la Ley de Contratación del Estado, sin perjuicio de la responsabilidad en que se pudiera incurrir conforme al Código Penal.

58. Pagos posteriores a la terminación del Contrato

58.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento fundamental del Contratista, el Supervisor deberá emitir un certificado en el que conste el valor de los trabajos realizados y de los Materiales ordenados por el Contratista, menos los anticipos recibidos por él hasta la fecha de emisión de dicho certificado y menos el valor de las Multas por retraso en la entrega de la Obra aplicables. Ello sin menoscabo de las acciones que procedan para la indemnización por daños y perjuicios producidos al Contratante. Si el monto total que se adeuda al Contratante excediera el monto de cualquier pago que debiera efectuarse al Contratista, la diferencia constituirá una deuda a favor del Contratante.

58.2 Si el Contrato se rescinde por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado por el valor de los trabajos realizados, los materiales ordenados, el costo razonable del retiro de los equipos y la repatriación del personal del Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que el Contratista hubiera incurrido para el resguardo y seguridad de las Obras, menos los anticipos que hubiera recibido hasta la fecha de emisión de dicho certificado.

59. Derechos de propiedad

59.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento del Contratista, todos los Materiales que se encuentren en el Sitio de las Obras, la Planta, los Equipos, las Obras provisionales y las Obras incluidas en estimaciones aprobadas o las indicadas a tales efectos en la Liquidación, se considerarán de propiedad del Contratante.

60. Liberación de cumplimiento

60.1 Si se hace imposible el cumplimiento del Contrato por motivo de una guerra, o por cualquier otro evento que esté totalmente fuera de control del Contratante o del Contratista, el Gerente de Obras deberá certificar la imposibilidad de cumplimiento del Contrato. En tal caso, el Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado. En caso de imposibilidad de cumplimiento, deberá pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como de cualesquier trabajos realizados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos.

61. Modificación presente del Contrato

61.1 La Municipalidad podrá modificar por razón de interés público el presente contrato y acordar su resolución dentro de los límites y con sujeción a los requisitos y efectos señalados en la Ley de Contratación del Estado de Honduras y su Reglamento.

B. Condiciones Especiales del Contrato

Las siguientes Condiciones Especiales del Contrato (CEC) complementarán y/o enmendarán las Condiciones Generales del Contrato (CGC). En caso de haber conflicto, las provisiones aquí dispuestas prevalecerán sobre las de las CGC.

BA. Disposiciones Generales

CGC 1 (q)	El Contratante es La Municipalidad de JACALEAPA
CGC 1 (d)	El Tiempo de Ejecución del Proyecto es de: 110 días calendarios. La Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras es 22 de Septiembre del 2015.
CGC 1 (w)	El Gerente de Obras es *[indique el nombre la dirección del Gerente de Obras]*
CGC 1 (y) (p)	El Sitio de las Obras está ubicado en Municipio de JACALEAPA, casco urbano y está definida en los planos.
CGC 1 (bb)	La Fecha de Inicio es *5 de Junio de 2015*
CGC 1 (ff)	Las Obras consisten en: **<u>Lote No. 1 Sistema Alcantarillado Sanitario</u>** **a. Red Condominial y Red Básica** 20.00 mts Red Básica, Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949 126.00 mts Red Básica, Tubería PVC, 6"Ø Norma ASTM F949 1,380.00 mts Red Condominial, Tubería PVC, 4"Ø Norma ASTM F949 **b. Colector Norte** 360.00 mts Tubería PVC, 6"Ø Norma ASTM F949 1,810.00 mts Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949 657.00 mts Tubería PVC, 10"Ø Norma ASTM F949 **c. Colector Sur** 550.00 mts Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949 785.00 mts Tubería PVC, 10"Ø Norma ASTM F949 **<u>Lote No. 2 Planta de Tratamiento</u>** Construcción de Planta de Tratamientos de Lodos Activados de 1,100 M3 (Obra Gris, Suministro e Instalación de Equipos y Sistema Eléctrico)

	Lote No. 3 *Mejoramiento del Sistema de Agua Potable* a. **Construcción Pozo los Guácimos 2:** Instalación y suministro de equipo de bombeo, Construcción de caseta, Construcción de línea de bombeo y Suministro e Instalaciones Eléctricas. b. **Mejoras a la Línea de Impulsión Pozo los Guácimos – Tanque los Limones:** Instalación y Suministro de Equipo, Mejora a la Línea de Impulsión, construcción de cerco, mejoramiento de caseta, Suministro e Instalaciones Eléctricas c. **Mejoras a los Tanques de Distribución:** Sellado e impermeabilizado de paredes, mejoramiento de las cajas de registro. d. **Mejoras a la red de distribución**: sustitución de tubería en mal estado, adición de válvulas de control, sectorizando el casco urbano en tres redes que serán abastecidas principalmente por tres tanques y quedando de emergencia el existente denominado la Verónica. e. **Instalación de micromedidores** f. **Tanque de almacenamiento Nuevo "La Verónica II" (50,000 Galones):** Pulido, Pintado e impermeabilización de paredes, construcción de acera, instalaciones hidráulicas. g. **Línea de Conducción de tanque los limones a Nuevo la Verónica II (50,000 Galones):** Construcción de línea de conducción Tubería de 4" y Tubería de 3". **Lote No. 4 *Escuelas y Puestos de Salud*** El proyecto mejorara las condiciones de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros escolares y centro de salud existentes en el casco urbano de Jacaleapa que se describen a continuación: a. Centro Agrícola Reynaldo Salinas b. Centro de Salud Trinidad Maradiaga c. Escuela República de Colombia d. Kínder Juan Ramón Molina e. Kínder Reynaldo Salinas
CGC 2.2	Las secciones de las Obras con fechas de terminación distintas a las de la totalidad de las Obras son: NINGUNA

CGC 2.3	Los siguientes documentos también forman parte integral del Contrato: (a) Resolución de Adjudicación y su Notificación. (b) Oferta (c) Aclaraciones a la Oferta (si hubiese) (d) Condiciones Especiales del Contrato, (e) Condiciones Generales del Contrato, (f) Especificaciones técnicas, (g) Planos constructivos, (h) Lista de Cantidades (i) Pliego de Bases y Condiciones y sus aclaratorias, (j) Memorias de cálculo, resultados de perforaciones ejecutadas y documentación de geotecnia; (k) Desglose y los análisis de los precios unitarios (L) Garantías Respectivas. m) Bitácora de la Obra, en la cual se indicará el registro pormenorizado de las actividades que se ejecutan en el Proyecto, indicándose lo relativo a toda actividad que no esté clara en los planos y especificaciones, así como el registro de visitas de la supervisión, cambios o aclaraciones solicitados por cualquiera de las partes. n) Informes de Supervisión de Obras.
CGC 8.1	Lista de Otros Contratistas: A excepción de trabajos rutinarios que realicen otras instituciones públicas y el mismo Contratante, no se prevé la existencia de otros contratistas en el sitio de las obras.
CGC 9.1	Personal Clave: a. Un Ingeniero Superintendente de Obra b. Un Ingeniero Residente c. Cuadrilla Topográfica d. Un Especialista Ambiental
CGC 13.1	Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán: ***Seguro Contra Daños a Terceros*****,** cuyo monto se establece en un 30% del precio del contrato. Deberá permanecer vigente treinta (30) días adicionales después del plazo de ejecución contractual del proyecto. ***Seguros contra Accidentes de Trabajo*****,** cuyo monto no deberá ser menor al equivalente a veinticuatro (24) salarios mínimos en la rama de la construcción vigente a la fecha de suscribir el contrato por cada empleado que trabajará en el proyecto, por lo cual el contratista deberá presentar el listado de los asegurados proporcionado por la compañía de Seguros, que deberá coincidir

	con el personal contratado para la ejecución de la obra, y verificado mediante certificación del Gerente de Obras. Deberá permanecer vigente treinta (30) días adicionales después del plazo de ejecución contractual del proyecto. ***Seguro contra Riesgos en la Zona de las Obras,*** cuyo monto debe ser el cien por ciento (100%) del precio del contrato. Deberá permanecer vigente por un período de doce (12) meses contados a partir de la recepción del Proyecto.
CGC 14.1	Los Informes de Investigación del Sitio de las Obras son: Informe Final del Estudio de Pre inversión del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en el Municipio de JACALEAPA, Departamento de El Paraíso.
CGC 21.1	La fecha de Toma de Posesión del Sitio de las Obras será cinco (5) días antes de la orden de inicio.
CGC 25.1	*Contra la resolución del Contratante quedará expedita la vía judicial ante los tribunales de lo Contencioso Administrativo*

BB. Control de Plazos

CGC 26	Previo a la orden de inicio y dentro de los 15 días después de la notificación de adjudicación, el Contratista deberá presentar su programa de trabajo detallado para la ejecución del proyecto. El cual será aprobado por el Contratante dentro de los siguientes 15 días hábiles, considerando la opinión del Supervisor y pudiendo introducir modificaciones. El Programa de Trabajo que presentará el Contratista, comprenderá lo siguiente: a) Descripción de la forma en que pretende realizar el proyecto, detallando la precedencia de ejecución de cada componente, tomando en consideración el clima que prevalecerá en cada período. Detallará los frentes de trabajo que considera necesario para cumplir con el plazo contractual describiendo la maquinaria y equipo que será necesaria para su ejecución. Identificará las obras que a su juicio tendrán un alto grado de dificultad durante su construcción, ya sea por las condiciones del sitio o por el clima. b) Organización del Proyecto. Presentará el organigrama del proyecto, describiendo las funciones y autoridades de cada posición, el nombre y el currículo del personal asignado. c) Maquinaria y Equipo. Incluirá una descripción de la maquinaria y equipo que será asignado al proyecto, indicando si es propia, alquilada. d) Programa de trabajo, que será elaborado detallando las actividades de la ejecución de las obras. Una copia en archivo electrónico será presentada por el Contratista. El Programa de Trabajo contemplara también la planificación de la actividad "recepción de la obra". e) Plan de ejecución presupuestaria durante el desarrollo de las obras, basado en el programa de trabajo y el costo de cada actividad.
CGC 26.3	Los plazos entre cada actualización del Programa serán de treinta (30) días. El monto que será retenido por la presentación retrasada del Programa actualizado será de Veinte Mil Lempiras (L.20,000.00).

BC. Control de Calidad

CGC 34.1	El Período de Responsabilidad por Defectos es: 12 meses contados a partir de la fecha de Recepción Final de la Obra.

BD. Control de Costos

<table>
<tr><td>CGC 45.1</td><td>La moneda del País del Contratante es: Lempiras.</td></tr>
<tr><td>CGC 46.1</td><td>La Municipalidad no reconocerá ningún incremento en los precios de materiales, mano de obra y equipo.</td></tr>
<tr><td>CGC 47.1</td><td>Por cada día de atraso en la ejecución de la obra se aplicará una multa sobre el monto total del contrato de conformidad con los rangos siguientes:
<table>
<tr><td colspan="2">Cifras en Lempiras</td><td>%</td></tr>
<tr><td>0.01</td><td>40,000,000.00</td><td>0.17</td></tr>
<tr><td>40,000,000.01</td><td>En Adelante</td><td>0.18</td></tr>
</table>
El monto máximo de la Multa para la totalidad de las Obras es del 10%</td></tr>
<tr><td>CGC 48.1</td><td>El pago por anticipo será del: veinte por ciento (20%) del valor del Contrato y se pagará contra entrega de una Garantía Bancaria por el 100% del monto anticipado, la cual deberá presentarse durante un periodo de 10 días contados a partir de la firma de contrato.

El anticipo será deducido mediante retenciones a partir del pago de la primera estimación de obra ejecutada, en la misma proporción en que fue otorgado. En la última estimación se deducirá el saldo pendiente de dicho anticipo. La vigencia de esta Garantía será por el mismo plazo del contrato y concluirá con el reintegro total del anticipo.</td></tr>
<tr><td>CGC 49.1</td><td>El monto de la Garantía de Cumplimiento es: equivalente al 15% del monto total del contrato, y deberá tener una vigencia igual al respectivo plazo de construcción del proyecto más 3 meses adicionales.</td></tr>
<tr><td>CGC 49.2</td><td>El Contratista “debe” presentar Garantía de Calidad, en los términos dispuestos en la Cláusula 51.2 de las CGC.

“La Garantía de Calidad en forma de fianza o garantía bancaria deberá estar vigente por un plazo de 12 meses contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Definitiva de la Obra.” Y será emitida por un monto equivalente al 5% del monto del contrato. Si esta Garantía de Calidad no es presentada por el Contratista durante el plazo establecido por el Contratante, éste podrá retener el valor de la Garantía en el pago de liquidación final.</td></tr>
</table>

BE. Finalización del Contrato.

CGC 55.1	Los Manuales de operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, equipos de bombeo, catálogos de operación y mantenimiento de válvulas y otros, deberán presentarse a más tardar veinte (20) días después de la terminación de las obras. Los planos actualizados finales deberán presentarse en un plazo no mayor a veinte (20) días calendarios de la recepción final de obras. La entrega de estos planos es requisito para la liquidación final.
CGC 55.2	La suma que se retendrá por no cumplir con la presentación de los planos actualizados finales y/o los manuales de operación y mantenimiento en la fecha establecida en las CGC 57.1 es de 2% del monto del Contrato por semana de retraso hasta un máximo del diez por ciento (10%).
CGC 61.1	La modificaciones introducidas por la Municipalidad que importen aumento o disminución en la cuantía de las prestaciones previstas originalmente en el contrato, siempre que no excedan del diez por ciento de su valor (10%), se hará mediante órdenes de cambio, si la modificación excediera el porcentaje indicado, se suscribirá una ampliación al contrato observando lo dispuesto en el art. 121 y 122 y 123 de la LCE y art. 202 al 206 del RLCE.

Sección VI. Planos

SE ADJUNTA CARPETA DIGITAL CON LOS PLANOS DEL PROYECTO.

Sección VII. Lista de Cantidades de Obra

Lote No. 1: Sistema Alcantarillado Sanitario

Licitación Publica Nacional No. :	**LPN-01/2015JA**
Proyecto:	**Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa (Alcantarillado Sanitario)**
Ubicación:	**Casco Urbano, Jacaleapa**
Periodo de Ejecución:	**110 Días**
Lote No.:	**1**

OFERTA ECONOMICA

No.	Actividad	UNIDAD	Precio Unitario	Presupuesto Contratado	
				Cantidad	Monto
	ALCANTARILLADO SANITARIO				
	RED CONDOMINIAL Y RED BASICA				
1	Replanteo y Nivelación Topográfica	m		1,526.00	0.00
2	Limpieza y Destronque	m^2		315.00	0.00
3	Excavación en Roca	m^3		45.00	0.00
4	Excavación con Retroexcavadora	m^3		425.00	0.00
5	Excavación con peones en condominiales	m^3		185.00	0.00
6	Relleno y Compactado con Material Selecto	m^3		210.00	0.00
7	Relleno y Compactado con Material del Sitio	m^3		440.00	0.00
8	Acarreo Material de Desperdicio	m^3		50.00	0.00
9	Rotura de Acera	m^2		45.00	0.00
10	Rotura y Restitución de Pavimento	m^2		45.00	0.00
11	Suministro e Instalación de Tubería PVC, 4"Ø Norma ASTM F949	m		1,380.00	0.00
12	Suministro e Instalación de Tubería PVC, 6"Ø Norma ASTM F949	m		126.00	0.00
13	Suministro e Instalación de Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949	m		20.00	0.00
14	Prueba Hidrostática	m		14,426.00	0.00
15	Conexión Domiciliaria	Unidad		594.00	0.00
16	Pozo de Inspección Simplificado Tipo T1 = 0.48 mts.	Unidad		20.00	0.00
17	Pozo de Inspección Simplificado Tipo T2 = 0.69 mts.	Unidad		28.00	0.00
18	Pozo de Inspección Simplificado Tipo T3 = 0.84 mts.	Unidad		22.00	0.00

19	Pozo de Inspección Simplificado Tipo T4 = 1.04 mts.	Unidad		8.00	0.00
20	Pozo de Inspección Simplificado Tipo T5 = 1.25 mts.	Unidad		9.00	0.00
21	Recubrimiento de concreto para tubería de 4"Ø	m		290.00	0.00
		Sub Total Red Condominial y Red Básica			**0.00**
COLECTOR NORTE					
22	Replanteo y Nivelación Topográfica	m		2,827.00	0.00
23	Limpieza y Destronque	m^2		1,415.00	0.00
24	Excavación en Roca	m^3		485.00	0.00
25	Excavación con Retroexcavadora	m^3		1,866.00	0.00
26	Excavación con peones en condominiales	m^3		120.00	0.00
27	Relleno y Compactado con Material Selecto	m^3		566.00	0.00
28	Relleno y Compactado con Material del Sitio	m^3		1,590.00	0.00
29	Acarreo Material de Desperdicio	m^3		125.00	0.00
30	Rotura y Restitución de Cimentación de Mampostería	m^3		21.00	0.00
31	Suministro e Instalación de Tubería PVC, 6"Ø Norma ASTM F949	m		360.00	0.00
32	Suministro e Instalación de Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949	m		1,810.00	0.00
33	Suministro e Instalación de Tubería PVC, 10"Ø Norma ASTM F949	m		657.00	0.00
34	Prueba Hidrostática	m		2,995.00	0.00
35	Pozo de Inspección Convencional h = 1.50 mts	Unidad		4.00	0.00
36	Pozo de Inspección Convencional h = 2.00 mts	Unidad		28.00	0.00
37	Pozo de Inspección Convencional h = 2.50 mts	Unidad		12.00	0.00
38	Pozo de Inspección Convencional h = 3.00 mts	Unidad		8.00	0.00
39	Pozo de Inspección Convencional h = 3.50 mts	Unidad		1.00	0.00
40	Fino y media caña de pozo h=2.5 mts.	Unidad		10.00	0.00
41	Canalización de rio	m		905.00	0.00
42	Recubrimiento de concreto para tubería de 6"Ø	m		207.00	0.00
43	Recubrimiento de concreto para tubería de 8"Ø	m		1,327.00	0.00
44	Recubrimiento de concreto para tubería de 10"Ø	m		162.00	0.00
		Sub Total Colector Norte			**0.00**
COLECTOR SUR					
45	Replanteo y Nivelación Topográfica	m		1,330.00	0.00
46	Limpieza y Destronque	m^2		1,100.00	0.00
47	Excavación en Roca	m^3		250.00	0.00
48	Excavación con Retroexcavadora	m^3		1,475.00	0.00

49	Excavación con peones en condominiales	m^3		105.00	0.00
50	Relleno y Compactado con Material Selecto	m^3		366.00	0.00
51	Relleno y Compactado con Material del Sitio	m^3		1,464.00	0.00
52	Acarreo Material de Desperdicio	m^3		275.00	0.00
53	Rotura y Restitución de Cimentación de Mampostería	m^3		23.00	0.00
54	Suministro e Instalación de Tubería PVC, 8"Ø Norma ASTM F949	m		550.00	0.00
55	Suministro e Instalación de Tubería PVC, 10"Ø Norma ASTM F949	m		785.00	0.00
56	Prueba Hidrostática	m		1,330.00	0.00
57	Pozo de Inspección Convencional h = 2.00 mts	Unidad		7.00	0.00
58	Pozo de Inspección Convencional h = 2.50 mts	Unidad		5.00	0.00
59	Pozo de Inspección Convencional h = 3.00 mts	Unidad		3.00	0.00
60	Pozo de Inspección Convencional h = 3.50 mts	Unidad		2.00	0.00
61	Pozo de Inspección Convencional h = 4.00 mts	Unidad		3.00	0.00
62	Recubrimiento de concreto para tubería de 8"Ø	m		550.00	0.00
63	Recubrimiento de concreto para tubería de 10"Ø	m		560.00	0.00
		Sub Total Colector Sur			**0.00**
TOTAL ALCANTARILLADO SANITARIO					**0.00**

Lote No. 2 Componente Trabajo: No. 2 Planta de Tratamiento

Licitación Pública Nacional No. : **LPN-01/2015JA**

Proyecto: **Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa (Planta de Tratamiento)**

Ubicación: **Casco Urbano, Jacaleapa**

Periodo de Ejecución: **110 Días**

Lote No.: **2**

OFERTA ECONOMICA					
No.	**Actividad**	**Unidad**	**Precio Unitario**	**Presupuesto Contratado**	
				Cantidad	**Monto**
PLANTA DE TRATAMIENTO					
TANQUE AERACION, CAMARA DE ENTRADA, TRAMPA DE GRASAS, RECAMARA DE BOMBEO, DECANTADOR, TANQUE DE DESINFECCION Y CAMARA DE LODOS					
1	Trazado y Marcado	m		479.00	0.00
2	Excavación Material Común	m³		1,285.00	0.00
3		m³		793.50	0.00
4	Cimentación Mampostería	m³		522.00	0.00
5	Drenaje Tipo francés con geo textil Dimensión 0.80 x 0.80, Grava 3/4, Tubo de 8 perforado	m		400.00	0.00
6	Relleno Compactado con material del Sitio	m³		321.25	0.00
7	Relleno Compactado con Material Selecto	m³		125.00	0.00
8	Viga de Cimentación 20 x 30, 4#5, #3 @ 20 cm	m		309.25	0.00
9	Losa de Cimentación E=20 cm, Parte Superior #5 @ 20 cm A.S. y Parte Inferior #5 @ 20 cm A.S.	m²		402.10	0.00
10	Columna C-1 20 x 30, 4#5, #3 @ 20 cm	m		148.50	0.00
11	Columna C-2 20x20, 4#4, #3 @ 20 cm	m		43.50	0.00
12	Losa de E=15 cm, para conos de succión de sólidos, #3 @ 20 cm A.S.	m²		132.12	0.00
13	Pared de Concreto Reforzada e=20cm	m²		534.65	0.00
14	Losa de Anden E= 10 cm, Ancho 0.40, 4#5, 5#3, Estribo #3 @ 15 cm	m		139.40	0.00
15	Canal Decantador y Mampara	m		21.60	0.00
16	Barandal Metálico	m		149.60	0.00
17	Rejillas Tipo DIN A Malla Desplegada, Angulo 1 1/2 x 1 1/2 x 1/8	m²		371.77	0.00

18	Rejillas Tipo DIN B Y DIN C Lamina Antirrapante, Angulo 1 1/2 x 1 1/2 x 1/8	m²		45.40	0.00
19	Rejilla Canasta	Unidad		1.00	0.00
20	Tapaderas Metálicas	Unidad		6.00	0.00
21	Caja de Válvulas	Unidad		2.00	0.00
22	Pared de Bloque de 8" Reforzado 2 #4 Horizontal @ hilada, 1 #4 @ 20 Vertical	m²		162.78	0.00
23	Pared de Bloque de 6" Reforzado 1 #3 Horizontal @ hilada, 1 #3 @ 40 Vertical	m²		24.82	0.00
24	Viga de Cierre (V2) 20x20 cm, 4#4, #3 @ 20 cm	m		52.37	0.00
25	Viga Intermedia (V4) 20x25 cm, 4#4, #3 @ 20 cm	m		36.00	0.00
26	Repello y dado fino de paredes internas de Recamara de Bombeo, Cámara de Entrada , Trampa de Grasas, Tanque de desinfección y cámara de lodos	m²		202.34	0.00
27	Repello y pulido de paredes externas de Recamara de Bombeo, Cámara de Entrada, Trampa de Grasas, Tanque de desinfección y cámara de lodos	m²		174.19	0.00
	SUB-TOTAL TANQUE AERACION, CAMARA DE ENTRADA, TRAMPA DE GRASAS, RECAMARA DE BOMBEO, DECANTADOR, TANQUE DE DESINFECCION Y CAMARA DE LODOS				**0.00**
ERAS SECADO DE LODOS					
28	Trazado y Marcado	m		102.25	0.00
29	Excavación Material Común	m³		122.29	0.00
30	Desalojo de Material (hasta 150 mts)	m³		122.29	0.00
31	Zapata Corrida Ancho 0.60, E=0.15, 4#3, #3 @ 20 cm	m		102.25	0.00
32	Losa de Cimentación e= 10 cm, #3 @ 20 cm	m²		122.59	0.00
33	Pared de Bloque 6" Reforzado, 2#2 Horizontal cada hilada, 1#3 @ 40 cm vertical	m²		40.90	0.00
34	Solera de cierre 10 x 15 cm, 2 #3, #2 @ 20 cm	m		102.25	0.00
35	Cubierta de arena e= 8 cm	m²		170.50	0.00
36	Cubierta de arena gruesa e= 8 cm	m²		170.50	0.00
37	Cubierta de grava 1/2" e= 8 cm	m²		170.50	0.00
38	Cubierta de grava 3/4" e= 8 cm	m²		170.50	0.00
39	Cubierta de ladrillo	m²		170.50	0.00
	SUB-TOTAL ERAS SECADO DE LODOS				**0.00**
CASETA DE EQUIPOS					
40	Trazado y Marcado	m		19.20	0.00
41	Excavación	m³		8.64	0.00

42	Zapata Corrida 0.60 ancho, Espesor 0.15 mts, #3 @ 20 cm	m		19.20	0.00
43	Sobre cimiento de Bloque 20x20x40, 3 hiladas, #3 @ 60 cm, 1 #3 @ hilada	m²		12.67	0.00
44	Losa de Cimentación Espesor 10 cm, # 3 @ 20 cm A.S.	m²		35.84	0.00
45	Pared de Bloque de 15x20x40 cm Armada, #3 @ 40 vertical, 2#3 @ 3 hiladas horizontal	m²		36.19	0.00
46	Pared de Bloque de 15x20x40 cm para Ventilación	m²		6.68	0.00
47	Solera 0.20 x 0.20 m, 4 varilla 3/8, anillos #2@0.20 m	m		19.20	0.00
48	Techo de Lámina de Zinc calibre 26, canaleta de 2x4 GHT	m²		30.85	0.00
49	Puerta Metálica 2.35 x 1.93 mts, doble hoja	Unidad		1.00	0.00
	SUB-TOTAL CASETA DE EQUIPOS				**0.00**
INSTALACIONES ELECTRICAS					
50	Transformador 25 KVA,19.9 KV-240/480 voltios, incluye herrajes, pararrayos, cortacircuitos, suministro, instalación y pago del KVA	Unidad		2.00	0.00
51	Línea de distribución 2 fase 34.5 KV, cable #2 ACSR, 3#2, 2 Líneas Vivas, 1 Neutra, Suministro e Instalación	m		300.00	0.00
52	Postes de Madera de 40 pies, Clase 5, Suministro e Instalación	Unidad		4.00	0.00
53	Estructura B-2, Suministro e Instalación	Unidad		4.00	0.00
54	Estructura B-1, Suministro e Instalación	Unidad		2.00	0.00
55	Estructura A-II-1, Suministro e Instalación	Unidad		2.00	0.00
56	Estructura A-II-6, Suministro e Instalación	Unidad		1.00	0.00
57	Estructura A-I-4, Suministro e Instalación	Unidad		2.00	0.00
58	Estructura A-I-1, Suministro e Instalación	Unidad		1.00	0.00
59	Retenida E-I-1, con protector	Unidad		6.00	0.00
60	Base de contador, 12 terminales para medidor clase 200/5, Suministro e Instalación	Unidad		1.00	0.00
61	Cable Cuádruplex, Aluminio, TW, Calibre 3/0 AWG	m		20.00	0.00
62	Generador de combustión para emergencia 37.50 KVA, incluye transfer automático	Unidad		1.00	0.00
63	Panel de Control de 4 espacios(Tablero, Breakers, Varilla Polo Tierra)	Unidad		1.00	0.00
64	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		8.50	0.00
65	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		10.00	0.00
66	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		2.00	0.00
67	Tomacorriente Doble	Unidad		2.00	0.00

68	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Unidad		2.00	0.00
	SUB-TOTAL INSTALACIONES ELECTRICAS				**0.00**

	INSTALACION Y SUMINISTRO DE EQUIPOS				
69	Equipo de blowers	Unidad		3.00	0.00
70	Tubería de conducción de aire (Tuberías y Accesorios)	Global		1.00	0.00
71	Tubería de distribución del aire (Tuberías y Accesorios)	Global		1.00	0.00
72	Difusores de membrana de burbujas fina (Equipo, Tuberías, Accesorios)	Unidad		966.00	0.00
73	Sistema de recirculación de lodos (airlifts)(Incluye Bomba y Tubería)	Unidad		4.00	0.00
74	Skimmer o removedores de flotantes	Unidad		4.00	0.00
75	Equipos de Bombeo del Sistema de Tratamiento y Tanque de Ecualización	Unidad		2.00	0.00
76	Sistema de bombeo de evacuación de lodos	Unidad		2.00	0.00
77	Sistema o panel de control de función automático	Global		1.00	0.00
78	Sistemas de desinfección por bomba dosificación de solución de cloro.(Bomba y tubería)	Global		1.00	0.00
79	Sistema Eléctrico Interno de la Planta	Global		1.00	0.00
	SUB-INSTALACION Y SUMINISTRO DE EQUIPOS				**0.00**

TOTAL PLANTA DE TRATAMIENTO	**0.00**

ALCANCES DE LA OFERTA.

CONSTRUCCION DE LA OBRAS

- Tanque de aireación
- Tanque de Lodos
- Eras de Secado
- Cámara de Entrada, Trampa de Grasas, Cámara de Bombeo
- Tanque de decantación, tanque de Desinfección
- Caseta de equipos

DISEÑO DE LA INGENIERÍA DE DETALLE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

- Planos de instalaciones eléctricas
- Planos de obras construidas
- Planos de flujo hidráulico
- Diagrama de flujo de procesos

ASISTENCIA TÉCNICA

- Manuales de operación y mantenimiento de equipos
- Manual de operación y mantenimiento de la planta
- Puesta en marcha de la planta de tratamiento
- Capacitación técnica al operador de la planta
- Asistencia técnica durante UN AÑO equivalente a 4 visitas a partir de la puesta en marcha de la planta
- Cuatro Análisis de laboratorio (Físico- Químico- Bacteriológico) de agua tratada durante un año, para respaldo del desempeño de la planta ante las autoridades ambientales que

Así lo requieran

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS

- Sopladores o “blowers”
- Difusores circulares de 9” de membrana de burbuja fina
- Tubería de aireación
- Bombas de impulsión para evacuación de lodos
- Bombas de impulsión de tanque de ecualización
- Bomba de dosificación de cloro
- Sistema de recirculación de lodo
- Sistema eléctrico interno de la planta
- Sistema de control manual y automático de la planta
- Sistema de protección eléctrica de los dispositivos de la planta

Lote No. 3: *Mejoramiento del Sistema de Agua Potable*

Licitación Pública Nacional No. :	**LPN-01/2015JA**
Proyecto:	**Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa - (Mejoramiento del Sistema de Agua Potable)**
Ubicación:	**Casco Urbano, Jacaleapa**
Periodo de Ejecución:	**110 Días**
Lote No.:	**3**

OFERTA ECONOMICA

No.	Actividad	Unidad	Precio Unitario	Presupuesto Contratado	
				Cant.	Monto
	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA AGUA POTABLE				
	CONSTRUCCION POZO LOS GUACIMOS 2				
	CASETA Y CERCO DE MALLA CICLON				
1	Trazado y Marcado	m		55.20	0.00
2	Excavación	m^3		17.28	0.00
3	Zapata Corrida 0.60 ancho, Espesor 0.15 mts, #3 @ 20 cm	m		19.20	0.00
4	Sobre cimiento de Bloque 20x20x40, 3 hiladas, #3 @ 60 cm, 1 #3 @ hilada	m^2		12.67	0.00
5	Losa de Cimentación Espesor 10 cm, # 3 @ 20 cm A.S.	m^2		35.84	0.00
6	Pared de Bloque de 15x20x40 cm Armada, #3 @ 40 vertical, 2#3 @ 3 hiladas horizontal	m^2		36.19	0.00
7	Pared de Bloque de 15x20x40 cm para Ventilación	m^2		6.68	0.00
8	Solera 0.20 x 0.20 m, 4 varilla 3/8, anillos #2@0.20 m	m		19.20	0.00
9	Techo de Lámina de Zinc calibre 26, canaleta de 2x4 GHT	m^2		30.85	0.00
10	Puerta Metálica 2.35 x 1.93 mts, doble hoja	Unidad		1.00	0.00
11	Cimentación de Mampostería	m^3		5.76	0.00
12	Pared de Bloque de 15 *20*40 cm	m^2		13.20	0.00
13	Pedestal de Concreto de 0.40*0.40*0.80	Unidad		10.00	0.00
14	Zapata Aislada de 0.60x0.60x0.25, 6#3 @ 14 cm A.S.	Unidad		2.00	0.00
15	Columna de 0.25x0.25 4#3, #2 @ 20 cm	m		6.26	0.00
16	Cerco de Malla ciclón de 6 pies y 3 hileras de alambre de púas	m		33.00	0.00
17	Portón de acceso de Malla ciclón y tubo, 3x2.03 mts.	Unidad		1.00	0.00
	EQUIPO DE BOMBEO				
18	Movilización de equipo	Global		1.00	0.00
19	Instalación y Suministro Equipo de Bombeo tipo turbina sumergible de 25 HP (Según Especificaciones)	Global		1.00	0.00

20	Panel de control Eléctrico 25hp 460vque incluye ;Gabinete metálico, breaker industrial contactor,Tecnologia submonitor, protección de faces	Global		1.00	0.00
21	Columna en hg de 3x300, (incluyendo válvula check vertical , cable sumergible de 3x10x320 incluye tubería de sonda de 3/4 pvc para monitoreo de niveles, tren descarga en hg de 3 pulgadas con válvula check y de compuerta de 3 pulgadas, Columnas de Concreto para soporte, Accesorios según Plano de instalación adjunto)	Global		1.00	0.00
22	Generador de combustión para emergencia 37.50 KVA, incluye transfer automático (Según Especificaciones)	Unidad		1.00	0.00
	LINEA DE BOMBEO No. 1, DEL POZO LOS GUACIMOS HASTA EL TANQUE LOS LIMONES				
23	Trazado y marcado con teodolito	m		1,610.00	0.00
24	Excavación Mecanizada (Suelo común)	m^3		1,127.00	0.00
25	Excavación material tipo II (suelo pesado)	m^3		25.00	0.00
26	Relleno y compactado material selecto	m^3		165.00	0.00
27	Relleno y compactado material cernido del sitio	m^3		56.00	0.00
28	Relleno y compactado material de sitio	m^3		987.00	0.00
29	Instalación y suministro de tubería HG Ø 4"	m		48.00	0.00
30	Instalación y suministro de tubería PVC Ø 4" SDR 26	m		1,562.00	0.00
31	Prueba Hidrostática y desinfección de tubería	m		1,610.00	0.00
32	Zapata aisladas 1x1x0.25 mts; 6#3 a/s.	Unidad		6.00	0.00
33	Construcción de Soportes de concreto: columnas 0.30x0.30 mts; 4 var #4 y anillos #3@0.20 m.	m		14.00	0.00
34	Cajas de válvulas de limpieza	Unidad		2.00	0.00
35	Anclajes de concreto 0.50*0.50*0.50 mts	Unidad		16.00	0.00
36	Instalación y suministro de válvula de limpieza 4"	Unidad		2.00	0.00
37	Instalación y suministro de válvula check de 4"	Unidad		2.00	0.00
38	Acarreo Material de desperdicio	m^3		65.00	0.00
	INSTALACIONES ELECTRICAS				
39	Transformador 25 KVA,19.9 KV-240/480 voltios, incluye herrajes, pararrayos, cortacircuitos, suministro, instalación y pago del KVA	Unidad		2.00	0.00
40	Línea de distribución 1 fase 34.5 KV, cable #2 ACSR, 1#2, 1 Línea Viva, Suministro e Instalación	m		200.00	0.00
41	Línea de distribución 2 fase 34.5 KV, cable #2 ACSR, 3#2, 2 Líneas Vivas, 1 Neutra, Suministro e Instalación	m		350.00	0.00
42	Postes de Madera de 40 pies, Clase 5, Suministro e Instalación	Unidad		4.00	0.00
43	Estructura B-2, Suministro e Instalación	Unidad		4.00	0.00
44	Estructura B-1, Suministro e Instalación	Unidad		2.00	0.00
45	Estructura A-II-4, Suministro e Instalación	Unidad		2.00	0.00
46	Estructura A-II-1, Suministro e Instalación	Unidad		2.00	0.00
47	Estructura A-II-6, Suministro e Instalación	Unidad		1.00	0.00
48	Estructura A-I-4, Suministro e Instalación	Unidad		2.00	0.00

49	Estructura A-I-1, Suministro e Instalación	Unidad		1.00	0.00
50	Retenida E-I-1, con protector	Unidad		6.00	0.00
51	Base de contador, 12 terminales para medidor clase 200/5, Suministro e Instalación	Unidad		1.00	0.00
52	Inst. Y Sum. Equipo de Automatización con Logo Programable Inalámbrica (Panel de control)	Unidad		1.00	0.00
53	Cable Cuádruplex, Aluminio, TW, Calibre 3/0 AWG	m		20.00	0.00
	SUB-TOTAL CONSTRUCCION POZO LOS GUACIMOS 2				**0.00**
MEJORAS A LA LÍNEA DE IMPULSIÓN POZO LOS GUACIMOS - TANQUE LOS LIMONES					
	CASETA Y CERCO				
54	Jamba de 0.10x0.15 mts, 2 #3, #2 @ 20 cm	m		4.50	0.00
55	Acera espesor 8 cm	m^2		11.20	0.00
56	Techo de Lámina de Zinc calibre 26, canaleta de 2x4 GHT	m^2		30.85	0.00
57	Puerta Metálica 2.35 x 1.93 mts, doble hoja	Unidad		1.00	0.00
58	Cimentación de Mampostería	m^3		5.76	0.00
59	Pared de Bloque de 15 *20*40 cm	m^2		13.20	0.00
60	Pedestal de Concreto de 0.40*0.40*0.80	Unidad		10.00	0.00
61	Zapata Aislada de 0.60x0.60x0.25, 6#3 @ 14 cm A.S.	Unidad		2.00	0.00
62	Columna de 0.25x0.25 4#3, #2 @ 20 cm	m		6.26	0.00
63	Cerco de Malla ciclón de 6 pies y 3 hileras de alambre de púas	m		33.00	0.00
64	Portón de acceso de Malla ciclón y tubo, 3x2.03 mts.	Unidad		1.00	0.00
	LÍNEA DE BOMBEO EXISTENTE				
65	Instalación y Suministro Equipo de Bombeo 15 HP (Incluye desmontaje de equipo existente)(Según Especificaciones)	Global		1.00	0.00
66	Panel de control Eléctrico 15hp 460vque incluye ;Gabinete metálico, breaker industrial, contactor,Tecnologia submonitor, protección de faces	Global		1.00	0.00
67	Columna en hg de 3x180, (incluyendo válvula check vertical , cable sumergible de 3x10x220 incluye tubería de sonda de 3/4 pvc para monitoreo de niveles, tren descarga en hg de 3 pulgadas con válvula check y de compuerta de 3 pulgadas, Columnas de Concreto para soporte, Accesorios según Plano de instalación adjunto)	Global		1.00	0.00
68	Limpieza y Aforo del Pozo	Global		1.00	0.00
69	Instalación y Suministro Tubería HG 3" SCH 40	m		54.00	0.00
70	Anclajes de concreto 0.50*0.50*0.50 mts	Unidad		10.00	0.00
71	Inst. Y Sum. Equipo de Automatización con Logo Programable Inalámbrica (Panel de control)	Unidad		1.00	0.00
72	Transformador 25 KVA,19.9 KV-240/480 voltios, incluye herrajes, pararrayos, cortacircuitos, suministro, instalación y pago del KVA	Unidad		2.00	0.00
73	Base de contador, 12 terminales para medidor clase 200/5, Suministro e Instalación	Unidad		1.00	0.00

74	Cable Cuádruplex, Aluminio, TW, Calibre 3/0 AWG	m		20.00	0.00
	SUB-TOTAL MEJORAS A LA LÍNEA DE IMPULSIÓN POZO LOS GUACIMOS - TANQUE LOS LIMONES				**0.00**
MEJORAS A LOS TANQUES DE DISTRIBUCIÓN					
	TANQUE LOS LIMONES				
75	Pintura Exterior de Paredes	m²		85.00	0.00
76	Impermeabilización Interior de Paredes	m²		84.00	0.00
77	Caja de Válvulas	Unidad		1.00	0.00
78	Tapadera de Concreto, caja existente	Unidad		1.00	0.00
	TANQUE EL ZAPOTE				
79	Sellador Interior de Paredes	m²		47.00	0.00
80	Impermeabilización Interior de Paredes	m²		47.00	0.00
81	Pintura Exterior de Paredes	m²		52.00	0.00
	SUB-TOTAL MEJORAS A LOS TANQUES DE DISTRIBUCIÓN				**0.00**
MEJORAS A LA RED DE DISTRIBUCIÓN					
82	Trazado y marcado con teodolito	m		3,171.00	0.00
83	Excavación Material Tipo I	m³		887.88	0.00
84	Relleno y Compactado Material de Sitio	m³		710.30	0.00
85	Relleno y Compactado Material Selecto	m³		177.58	0.00
86	Desalojo Material de Desperdicio	m³		195.00	0.00
87	Instalación y Suministro de Tubería PVC Ø 6" SDR 26	m		70.00	0.00
88	Instalación y Suministro de Tubería PVC Ø 3" SDR 26	m		328.00	0.00
89	Instalación y Suministro de Tubería PVC Ø 2" SDR 26	m		511.00	0.00
90	Instalación y Suministro de Tubería PVC Ø 1 1/2" SDR 26	m		227.00	0.00
91	Instalación y Suministro de Tubería PVC Ø 1 " SDR 26	m		2,035.00	0.00
92	Prueba Hidrostática y desinfección de tubería	m		3,171.00	0.00
93	Instalación y suministro de Válvulas 4"	Unidad		5.00	0.00
94	Instalación y suministro de Válvulas 3"	Unidad		12.00	0.00
95	Instalación y suministro de Válvulas 2"	Unidad		13.00	0.00
96	Instalación y suministro de Válvulas 1 1/2"	Unidad		13.00	0.00
97	Instalación y suministro de Válvulas 1"	Unidad		21.00	0.00
98	Instalación y Suministro de Válvulas de Limpieza 3"	Unidad		1.00	0.00
99	Instalación y Suministro de Válvulas de Limpieza 2"	Unidad		2.00	0.00
100	Instalación y Suministro de Válvulas de Limpieza 1 1/2"	Unidad		5.00	0.00
101	Instalación y Suministro de Válvulas de Limpieza 1"	Unidad		19.00	0.00
102	Rotura de Acera	m²		40.00	0.00
103	Rotura y Restitución de Pavimento	m²		24.00	0.00
104	Accesorios para acometidas de Ø 3"	Unidad		25.00	0.00
105	Accesorios para acometidas de Ø 2"	Unidad		12.00	0.00
106	Accesorios para acometidas de Ø 1 1/2"	Unidad		5.00	0.00
107	Accesorios para acometidas de Ø 1"	Unidad		30.00	0.00
108	Cajas de registro	Unidad		91.00	0.00
	SUB-TOTAL MEJORAS A LA RED DE DISTRIBUCIÓN				**0.00**

INSTALACION DE MICROMEDIDORES					
109	Cajas domiciliarias Tubería y Accesorios	Unidad		528.00	0.00
110	Micromedidor de bronce y accesorios	Unidad		528.00	0.00
	SUB-TOTAL INSTALACION DE MICROMEDIDORES				**0.00**
TANQUE DE ALMACENAMIENTO NUEVO "LA VERÓNICA II" (50,000 GALONES)					
111	Desalojo y Disposición de Material de Desperdicio	m^3		20.00	0.00
112	Tapadera Metálica de Inspección	Unidad		1.00	0.00
113	Dado Fino Paredes y Piso Interior	m^2		152.00	0.00
114	Pulido exterior	m^2		85.00	0.00
115	Sellador (interior y exterior)	m^2		237.00	0.00
116	Impermeabilización (interior)	m^2		152.00	0.00
117	Pintura Exterior			85.00	0.00
118	Cajas de Registro	Unidad		3.00	0.00
119	Válvula de limpieza de 6 pulgadas	Unidad		1.00	0.00
120	Válvula de salida de 6 pulgadas	Unidad		1.00	0.00
121	Válvula de entrada de 3 pulgadas	Unidad		1.00	0.00
122	Acera perimetral (10 cm de espesor)	m^2		19.19	0.00
	SUB-TOTAL TANQUE DE ALMACENAMIENTO NUEVO "LA VERÓNICA II" (50,000 GALONES)				**0.00**
LINEA DE CONDUCCION TANQUE LOS LIMONES A NUEVO "LA VERÓNICA II" (50,000 GAL.)					
123	Trazado y marcado con teodolito	m		2,372.00	0.00
124	Excavación (Suelo común)			332.08	0.00
125	Excavación Mecanizada (Suelo común)	m^3		1,328.32	0.00
126	Relleno y compactado material Selecto	m^3		332.08	0.00
127	Relleno y compactado material de sitio	m^3		1,245.30	0.00
128	Instalación y suministro de tubería HG Ø 4"	m		18.00	0.00
129	Instalación y suministro de tubería HG Ø 3"	m		24.00	0.00
130	Instalación y suministro de tubería PVC Ø 4"SDR 26	m		1,260.00	0.00
131	Instalación y suministro de tubería PVC Ø 3" SDR 26	m		1,070.00	0.00
132	Prueba Hidrostática y desinfección de tubería	m		2,372.00	0.00
133	Instalación y Suministro de Válvulas de Limpieza 4"	Unidad		1.00	0.00
134	Instalación y Suministro de Válvulas de Limpieza 3"	Unidad		1.00	0.00
135	Anclajes de concreto 0.50*0.50*0.50 mts	Unidad		10.00	0.00
136	Cajas de Registro	Unidad		2.00	0.00
	SUB-TOTAL LINEA DE CONDUCCION TANQUE LOS LIMONES A NUEVO "LA VERÓNICA II" (50,000 GAL.)				**0.00**

TOTAL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA AGUA POTABLE				**0.00**

Lote No. 4: *Escuelas y Puestos de Salud*

Licitación Pública Nacional No. : **LPN-01/2015JA**

Proyecto: **Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa - (Escuelas y Puestos de Salud)**

Ubicación: **Casco Urbano, Jacaleapa**

Periodo de Ejecución: **110 Días**

Lote No.: **4**

OFERTA ECONOMICA					
No.	Actividad	Unidad	Precio Unitario	Presupuesto Contratado	
				Cantidad	Monto
ESCUELAS Y PUESTOS DE SALUD					**0.00**
CENTRO AGRICOLA REYNALDO SALINAS					
MODULO SANITARIO S-2A (Existente)					
1	Moldura de Piso	m		15.11	0.00
2	Pintura de aceite en paredes	m²		100.18	0.00
	TOTAL MODULO SANITARIO S-2A (Existente)				**0.00**
MODULO SANITARIO YB-PROFESORES					
	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
3	Limpieza de terreno	m²		16.00	0.00
4	Trazado y marcado	m		7.40	0.00
	EXCAVACION Y RELLENOS				
5	Excavación para cimientos en suelo común	m³		3.87	0.00
6	Excavación para tuberías en suelo común	m³		5.90	0.00
7	Relleno con material selecto	m³		1.62	0.00
8	Relleno con material del sitio	m³		6.50	0.00
	CIMENTACION Y ESTRUCTURAS				
9	Zapata aislada e= 20 cm, 6#3 A.S.	Unidad		4.00	0.00
10	Columna C-1 de 15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		14.14	0.00
11	Viga Tensora(VA-1) de 20x20 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		7.00	0.00

12	Viga Tensora(VA-2) de 15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		1.60	0.00
13	Viga (V1-1)de 15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		7.00	0.00
14	Viga (VC-1)de 15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		7.00	0.00
15	Castillo (C-2) de (15x10) cms, de concreto 1:2:2 reforzado con 2#3 y anillos #2 @ 15 cms	m		7.58	0.00
16	Firme de concreto 1:2:2 reforzado e= 5 cm, #2@30 cm en ambas direcciones	m²		5.78	0.00
	PAREDES				
17	Pared de bloque sisado de 6"x8"x16"	m²		10.95	0.00
18	Pared de bloque simple de 4"x8"x16"	m²		3.69	0.00
	REPELLOS Y PULIDOS				
19	Repello de paredes e=2.00cm, mortero 1:4	m²		22.02	0.00
20	Pulido de paredes e=2.5mm, masilla 1:1	m²		16.98	0.00
21	Tallado de elementos de L=0.15m	m		29.44	0.00
22	Tallado de elementos de L=0.10m	m		7.76	0.00
	CUBIERTAS Y CIELOS FALSOS				
23	Viga aérea metálica de canaleta doble de 2"x4"	m		2.00	0.00
24	Techo de canaleta de 2x4"con cubierta de lámina aluzinc calibre 26, incluye: arriostramiento, anticorrosivo a dos manos	m²		13.50	0.00
25	Cielo falso de lámina de plycem de 2'x4' con flejes metálicos.	m²		13.50	0.00
26	Fascia de plycem	m		10.20	0.00
	PISOS Y CERAMICAS				
27	Piso de ladrillo terrazo Mónaco rojo de (30x30) cms. Incluye fraguado. Exterior	m²		2.10	0.00
28	Piso de ladrillo terrazo Perla gris de (30x30) cms. Incluye fraguado. Interior	m²		3.00	0.00
29	Cerámica para baño de 0.20 x 0.30m	m²		5.04	0.00
	INSTALACIONES ELECTRICAS				
30	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		12.50	0.00
31	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		2.00	0.00
32	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Unidad		1.00	0.00
33	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		2.00	0.00

	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
34	Tubería de 1/2" de PVC	m		20.85	0.00
35	Tubería de 2" de PVC para drenaje	m		18.20	0.00
36	Tubería de 4" de PVC para drenaje	m		10.60	0.00
37	Unión de 1/2" de PVC	Unidad		6.00	0.00
38	Codo a 90 de 1/2" de PVC	Unidad		7.00	0.00
39	"TEE" de 1/2" de PVC	Unidad		4.00	0.00
40	Codo a 90 de 2" de PVC para drenaje	Unidad		2.00	0.00
41	Codo a 90 de 4" de PVC para drenaje	Unidad		2.00	0.00
42	Trampa de 2" de PVC	Unidad		2.00	0.00
43	"YEE" de 4" de PVC para drenaje	Unidad		1.00	0.00
44	"YEE" de 2" de PVC para drenaje	Unidad		2.00	0.00
45	Sifón de 2"	Unidad		2.00	0.00
46	Sanitario	Unidad		1.00	0.00
47	Lavamanos de porcelana con pedestal	Unidad		1.00	0.00
48	Caja de registro para aguas negras de 0.65x0.65x0.90m	Unidad		2.00	0.00
49	Caja de registro para agua potable	Unidad		1.00	0.00
	PUERTAS Y VENTANAS				
50	Puerta metálica troquelada de 0.70 - 1.00m x 2.10m	Unidad		2.00	0.00
51	Balcones metálicos de ángulo y varilla lisa de 3/8"	m²		1.35	0.00
	PINTURA				
52	Pintura de aceite mate aplicada a dos manos mínimo.	m²		22.20	0.00
	OBRAS FINALES				
53	Limpieza y acarreo de desperdicio hasta 5 m³	m³		5.00	0.00
	TOTAL MODULO SANITARIO YB-PROFESORES				**0.00**
	REMODELACION SANITARIO PARA ALUMNOS				
	Resanes de Paredes				
54	Repello Exterior en pared Mortero 1:5	m²		65.00	0.00
55	Pulido Exterior proporción 1:1	m²		150.00	0.00
56	Azulejo de color en paredes 15x15, H=1.20m	m²		71.00	0.00
57	Pintura aceite paredes, cielo falso	m²		253.36	0.00
58	Castillo de Concreto -1, , 4#3 y #2 @0.15m, (0.15x0.15m)	m		8.00	0.00
59	Jamba de concreto 1:2:2 DE 0.10 x 0.10 m, 2#3 y #2 @ 0.15 m			8.00	0.00
60	Pared de ladrillo	m²		4.20	0.00
	Otras obras				
61	Puerta metálica troquelada de 0.70 - 1.00m x 2.10m	Unidad		10.00	0.00

62	Balcones metálicos de ángulo y varilla lisa de 3/8"	m²		1.96	0.00
63	Cielo raso plycem (incluye accesorios)	m²		56.65	0.00
64	Fascia de plycem h = 0.20 m	m		33.60	0.00
	Techo				
65	Desmontaje de estructura existente	m²		42.05	0.00
66	Viga (V1-1)de 15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		33.90	0.00
67	Viga aérea metálica de canaleta doble de 2"x4"	m		6.00	0.00
68	Techo de canaleta de 2x4"con cubierta de lámina aluzinc calibre 26, incluye: arriostramiento, anticorrosivo a dos manos	m²		42.05	0.00
69	Cumbrera de aluzinc cal. 26	m		5.50	0.00
	Instalaciones hidrosanitarias				
70	Inodoro blanco incluye accesorios	Unidad		6.00	0.00
71	Lavamanos común de 5 grifos (Según Plano)	Unidad		1.00	0.00
72	Caja de registro de 0.60x0.60x0.60m	Unidad		4.00	0.00
73	Tubería PVC 1/2" SDR 26 (incluye accesorios).	m		42.00	0.00
74	Tubería PVC 2" SDR 26 (incluye accesorios).	m		10.00	0.00
75	Tubería de PVC 4" SDR - 41 (incluye accesorios).	m		32.00	0.00
76	Suministro e instalación de ducha (incluye bordillo repello y pulido)	Unidad		4.00	0.00
	Pisos				
77	Piso de ladrillo terrazo gris perla	m²		29.00	0.00
78	Piso de ladrillo terrazo rojo Mónaco	m²		11.20	0.00
79	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		54.00	0.00
80	Cerámica Antirrapante	m³		4.00	0.00
81	Moldura de piso terrazo perla gris	m		18.80	0.00
82	Moldura de piso terrazo Mónaco rojo	m		5.50	0.00
	Instalaciones eléctricas				
83	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		40.00	0.00
84	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		4.00	0.00
85	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Unidad		4.00	0.00
86	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		4.00	0.00
	TOTAL REMODELACION SANITARIO PARA ALUMNOS				**0.00**
REMODELACION SANITARIO PARA PROFESORES					
	Resanes de Paredes				
87	Piqueteo en paredes	m²		33.74	0.00

88	Repello Exterior en pared Mortero 1:5	m²		33.74	0.00
89	Pulido Exterior proporción 1:1	m²		18.30	0.00
90	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		19.77	0.00
91	Pintura aceite paredes	m²		18.30	0.00
	Otras obras				
92	Pintura para puertas	Unidad		2.00	0.00
	Pisos				
93	Demolición de piso	m²		12.00	0.00
94	Piso de ladrillo terrazo perla gris	m²		9.16	0.00
95	Moldura de piso	m		9.84	0.00
96	Cerámica Antirrapante	m²		2.61	0.00
	Instalaciones hidrosanitarias				
97	Inodoro blanco incluye accesorios	Unidad		2.00	0.00
98	Lavamanos blanco con pedestal incluye accesorios	Unidad		2.00	0.00
99	Caja de registro de 0.60x0.60x0.60m	Unidad		1.00	0.00
100	Tubería PVC 1/2" SDR 26 (incluye accesorios).	m		18.00	0.00
101	Tubería PVC 2" SDR 26 (incluye accesorios).	m		18.00	0.00
102	Tubería de PVC 4" SDR - 41 (incluye accesorios).	m		6.00	0.00
103	Suministro e instalación de ducha (incluye bordillo repello y pulido)	Unidad		1.00	0.00
	Instalaciones eléctricas				
104	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		8.00	0.00
105	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		2.00	0.00
106	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		3.00	0.00
	TOTAL REMODELACION SANITARIO PARA PROFESORES				**0.00**
	Tanque de 5,000 Litros				
107	Cimentación (Excavación, Relleno, Zapatas, Pedestal, Viga Tensoras) (Según Plano)	Global		1.00	0.00
108	Estructura Metálica (Según Plano)	Global		1.00	0.00
109	Tanque de polietileno de 5,000 litros	Global		1.00	0.00
110	Tuberías, Válvulas y Acc. De Conexión	Global		1.00	0.00
111	Baranda Perimetral (Según Plano)	Global		1.00	0.00
	TOTAL Tanque de 5,000 Litros				**0.00**
	BEBEDEROS				
112	Bebederos (Ver Planos)	Unidad		5.00	0.00
	TOTAL BEBEDEROS				**0.00**
	SUB-TOTAL CENTRO AGRICOLA REYNALDO SALINAS				**0.00**

	CENTRO DE SALUD TRINIDAD MARADIAGA				
	MODULO SANITARIO S-1A				
	Pisos				
113	Moldura de Piso	m		15.71	0.00
	Otras obras				
114	Pintura de aceite para pared y puertas	m²		80.00	0.00
	TOTAL MODULO SANITARIO S-1A				**0.00**
	REMODELACION SANITARIO EXISTENTES				
	Resanes de Paredes				
115	Piqueteo de paredes	m²		66.31	0.00
116	Repello Exterior en pared Mortero 1:5	m²		66.31	0.00
117	Pulido Exterior proporción 1:1	m²		50.00	0.00
118	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		55.83	0.00
119	Pintura aceite paredes, cielo falso	m²		50.00	0.00
	Otras obras				
120	Puerta metálica troquelada de 0.70 - 1.00m x 2.10m	Unidad		2.00	0.00
	Instalaciones hidrosanitarias				
121	Inodoro blanco (Incluye accesorios).	Unidad		5.00	0.00
122	Lavamanos blanco (incluye accesorios).	Unidad		5.00	0.00
123	Caja de registro	Unidad		2.00	0.00
124	Tubería PVC de 1/2" SDR 26 (incluye accesorios).	m		10.00	0.00
125	Tubería de PVC 4" SDR - 41(Incluye accesorios)	m		10.00	0.00
126	Tubería de PVC 2" SDR - 41 (incluye Accesorios)	m		5.00	0.00
	TOTAL REMODELACION SANITARIO EXISTENTES				**0.00**
	SUB-TOTAL CENTRO DE SALUD TRINIDAD MARADIAGA				**0.00**
	ESCUELA REPUBLICA DE COLOMBIA				
	MODULO SANITARIO S-6A				
	Paredes de bloque de concreto 4", 6"				
127	Tallado de Elementos 0.20 mts	m		68.00	0.00
128	Pulido Exterior e interior proporción 1:1	m²		170.00	0.00
129	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		55.00	0.00
	Techos				
130	Viga aérea metálica de canaleta doble de 2"x4"	m		7.20	0.00

131	Techo de canaleta de 2x4"con cubierta de lámina aluzinc calibre 26, incluye: arriostramiento, anticorrosivo a dos manos	m²		58.10	0.00
132	Cumbrera de aluzinc cal. 26	m		8.80	0.00
133	Cubierta de techo de zinc corrugado calibre 26	m²		58.10	0.00
134	Pedestal de Concreto	Unidad		6.00	0.00
135	Tubo redondo Chapa 14	m		12.60	0.00
	Otras obras				
136	Cielo falso de lámina de plycem de 2'x4' con flejes metálicos.	m²		55.50	0.00
137	Balcones metálicos de ángulo y varilla lisa de 3/8"	m²		3.70	0.00
138	Puerta metálica troquelada de 0.70 - 1.00m x 2.10m	Unidad		10.00	0.00
139	Fascia de plycem h = 0.20 m	m		30.10	0.00
140	Pintura base para paredes, fascia y cielo falso	m²		228.00	0.00
141	Pintura de aceite	m²		228.00	0.00
142	Barras de apoyo (Sanitario Capacidades diferentes)	Global		1.00	0.00
143	Acarreo de Material de desperdicio	m³		25.00	0.00
	Instalaciones hidrosanitarias				
144	Inodoro blanco (incluye accesorios)	Unidad		9.00	0.00
145	Urinario de concreto (incluye accesorios)	Unidad		1.00	0.00
146	Tubería PVC 1/2" SDR 26 (Incluye Accesorios).	m		75.00	0.00
147	Tubería de PVC 4" SDR - 41 (Incluye Accesorios).	m		120.00	0.00
148	Tubería de PVC 2" SDR - 41 (Incluye Accesorios).	m		140.00	0.00
149	Trampa de grasa de 0.60x0.60x0.60m	Unidad		1.00	0.00
150	Caja de registro de 0.60x0.60x0.60m	Unidad		4.00	0.00
	Instalaciones eléctricas				
151	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		40.00	0.00
152	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		6.00	0.00
153	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Global		2.00	0.00
154	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		9.00	0.00
	TOTAL MODULO SANITARIO S-6A				**0.00**
REMODELACION SANITARIO PARA ALUMNOS VARONES					
	Resanes de Paredes				
155	Piqueteo en paredes	m²		15.50	0.00
156	Repello Exterior en pared Mortero 1:5	m²		15.50	0.00
157	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		15.50	0.00
158	Pintura aceite paredes	m²		47.50	0.00
159	Impermeabilización pila	Unidad		1.00	0.00

	Techos				
160	Cubierta de techo de zinc corrugado calibre 26	m²		18.00	0.00
	Instalaciones hidrosanitarias				
161	Inodoro blanco incluye accesorios	Unidad		3.00	0.00
	Instalaciones eléctricas				
162	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		20.00	0.00
163	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		2.00	0.00
164	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Global		1.00	0.00
165	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		4.00	0.00
	TOTAL REMODELACION SANITARIO PARA ALUMNOS VARONES				**0.00**
REMODELACION SANITARIO PARA ALUMNOS MUJERES					
	Resanes de Paredes				
166	Piqueteo en paredes	m²		19.20	0.00
167	Repello Exterior en pared Mortero 1:5	m²		19.20	0.00
168	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		19.20	0.00
169	Pintura aceite paredes	m²		57.30	0.00
170	Impermeabilización pila	Unidad		1.00	0.00
	Otras obras				
171	Puerta metálica troquelada de 0.70 - 1.00m x 2.10m	Unidad		1.00	0.00
172	Pintura de Puertas Existentes	Unidad		6.00	0.00
	Instalaciones hidrosanitarias				
173	Inodoro blanco incluye accesorios	Unidad		3.00	0.00
	Instalaciones eléctricas				
174	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		15.00	0.00
175	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		2.00	0.00
176	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Global		1.00	0.00
177	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		3.00	0.00
	TOTAL REMODELACION SANITARIO PARA ALUMNOS MUJERES				**0.00**
REMODELACION SANITARIO PARA PROFESORES					
	Resanes de Paredes				
178	Piqueteo en paredes	m²		110.00	0.00
179	Repello Exterior en pared Mortero 1:5	m²		110.00	0.00
180	Pulido Exterior proporción 1:1	m²		65.00	0.00
181	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		45.00	0.00
182	Pintura aceite paredes, cielo falso	m²		75.00	0.00

183	Demolición de pared	m²		3.50	0.00
184	Demolición de losa armada	m²		3.00	0.00
185	Demolición de gradas	Global		1.00	0.00
186	Gradas (3 de 0.30 mts x 0.20 mts)	Global		1.00	0.00
	Instalaciones hidrosanitarias				
187	Inodoro blanco incluye accesorios	Unidad		2.00	0.00
188	Lavamanos blanco con pedestal incluye accesorios	Unidad		2.00	0.00
189	Ducha con sus accesorios	Unidad		2.00	0.00
	Pisos				
190	Picado de piso existente	m²		22.20	0.00
191	Piso Granito terrazo perla gris	m²		19.70	0.00
192	Moldura perla gris	m		15.00	0.00
	Otras obras				
193	Puerta metálica troquelada de 0.70 - 1.00m x 2.10m	Unidad		4.00	0.00
194	Pintura base para paredes, fascia y cielo falso	m²		98.70	0.00
195	Pintura de aceite	m²		98.70	0.00
	Instalaciones eléctricas				
196	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		15.00	0.00
197	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		3.00	0.00
198	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Global		2.00	0.00
199	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		2.00	0.00
	TOTAL REMODELACION SANITARIO PARA PROFESORES				**0.00**
TANQUE DE 10,000 LITROS					
200	Cimentación (Excavación, Relleno, Zapatas, Pedestal, Viga Tensoras) (Según Plano)	Global		1.00	0.00
201	Estructura Metálica (Según Plano)	Global		1.00	0.00
202	Tanque de polietileno de 10,000 litros	Global		1.00	0.00
203	Tuberías, Válvulas y Acc. De Conexión	Global		1.00	0.00
204	Baranda Perimetral (Según Plano)	Global		1.00	0.00
205	Tubería de 1/2" de PVC	m		45.00	0.00
	TOTAL TANQUE DE 10,000 LITROS				**0.00**
BEBEDEROS					
206	BEBEDEROS (VER PLANO)	Unidad		5.00	0.00
207	Tubería de 1/2" de PVC	m		75.00	0.00
208	Excavación Material Común	m³		24.00	0.00
209	Relleno Compactado con Material Selecto	m³		5.50	0.00

210	Relleno Compactado con Material del sitio	m³		19.50	0.00
				TOTAL BEBEDEROS	**0.00**
	SUB-TOTAL ESCUELA REPUBLICA DE COLOMBIA				**0.00**
	KINDER JUAN RAMON MOLINA				
	MODULO SANITARIO PRE-1A				
	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
211	Limpieza de terreno	m²		8.22	0.00
212	Trazado y marcado	m		7.50	0.00
213	Corte de terreno natural	m²		1.64	0.00
	EXCAVACION Y RELLENOS				
214	Excavación para cimientos en suelo semiduro	m³		1.12	0.00
215	Excavación para tuberías en suelo semiduro	m³		2.06	0.00
216	Relleno con material selecto	m³		0.27	0.00
217	Relleno con material del sitio	m³		1.74	0.00
	CIMENTACION Y ESTRUCTURAS				
218	Cimientos de mampostería (0.50x0.70)m, (0.30x0.20) m, (0.30x0.50) mts. en corredor	m³		1.01	0.00
219	Dados de concreto de 0.30x0.30x0.50m, 4 #3, #2@0.15m	Unidad		3.00	0.00
220	Solera inferior (S-1) de 15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		5.66	0.00
221	Solera superior (S-2) de15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		5.78	0.00
222	Columna (C-1) de (15x15) cms, de concreto 1:2:2 reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms	m		8.96	0.00
223	Castillo (C-2) de (15x10) cms, de concreto 1:2:2 reforzado con 2#3 y anillos #2 @ 15 cms	m		2.03	0.00
224	Cargador de concreto 1:2:2 de 0.10 x 0.15 m, 2 varillas #3, #2 @ 0.15 m	m		1.18	0.00
225	Batiente con pestaña bajo ventanas (B-2) (10x15) cms con 2#3 con alacranes #2 @ 20 cms	m		1.20	0.00
226	Firme de concreto 1:2:2 reforzado e= 5 cm, #2@25 cm en ambas direcciones	m²		2.68	0.00
227	Piso de concreto 1:2:4 simple e=10cm para acera	m²		2.32	0.00
228	Bordillo de concreto de 0.15x0.10	m		1.20	0.00
	MAMPOSTERIA				
229	Boquete de Pared	m²		2.84	0.00

230	Pared reforzada de bloque sisado de 6"x8"x16" 1 #3@0.60m horizontalmente	m²		17.74	0.00
	REPELLOS Y REVOQUES				
231	Repello y pulido de paredes e=2.00cm, mortero 1:4	m²		8.58	0.00
232	Tallado de elementos de L=0.15m	m		39.01	0.00
233	Tallado de elementos de L=0.10m	m		9.00	0.00
	CUBIERTAS Y CIELOS FALSOS				
234	Viga aérea metálica de canaleta doble de 2"x4"	m		5.46	0.00
235	Techo de canaleta de 2x4"con cubierta de lámina aluzinc calibre 26 color rojo, incluye: arriostramiento, anticorrosivo a dos manos	m²		4.97	0.00
236	Cielo falso de lámina de plycem de 2'x4' con flejes metálicos.	m²		2.72	0.00
	PISOS Y CERAMICAS				
237	Piso Granito terrazo perla gris	m²		1.62	0.00
238	Cerámica para baño de 0.20 x 0.30m	m²		8.76	0.00
	INSTALACIONES ELECTRICAS				
239	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		12.50	0.00
240	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		1.00	0.00
241	Luminaria fluorescente de 1 x 40 watts	Unidad		1.00	0.00
242	Centro de carga de 4 espacios	Unidad		1.00	0.00
243	Base para contador de 200 amp.	Unidad		1.00	0.00
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
244	Tubería de 1/2" de PVC	m		16.07	0.00
245	Tubería de 2" de PVC para drenaje	m		9.93	0.00
246	Tubería de 4" de PVC para drenaje	m		5.20	0.00
247	Codo de PVC para 1/2"	Unidad		10.00	0.00
248	"TEE" de PVC de 1/2"	Unidad		3.00	0.00
249	Válvula de bronce de 1/2" (mariposa cromada)	Unidad		1.00	0.00
250	Codo a 90 de 2" de PVC para drenaje	Unidad		3.00	0.00
251	Codo a 90 de 4" de PVC para drenaje	Unidad		1.00	0.00
252	"YEE" de 2" de PVC para drenaje	Unidad		2.00	0.00
253	Codo a 45 de 2" de PVC para drenaje	Unidad		1.00	0.00
254	Codo a 45 de 4" de PVC para drenaje	Unidad		1.00	0.00
255	Trampa de 2" de PVC	Unidad		4.00	0.00
256	Tubería de PVC de 1 1/2"	m		3.00	0.00
257	Codo de PVC de 1 1/2"	Unidad		2.00	0.00
258	Reductor de PVC de 4" a 1 1/2"	Unidad		1.00	0.00

259	Reductor de PVC de 2" a 1 1/2"	Unidad		1.00	0.00
260	Sifón de 2"	Unidad		2.00	0.00
261	Regadera para baño	Unidad		1.00	0.00
262	Inodoro	Unidad		1.00	0.00
263	Urinario de concreto	Unidad		1.00	0.00
264	Lavamanos	Unidad		1.00	0.00
265	Caja de registro para aguas negras de 0.65x0.65x0.90m	Unidad		1.00	0.00
266	Trampa de grasas de 0.50X 0.60x0.60m	Unidad		1.00	0.00
267	Caja de registro para agua incluye válvula de paso	Unidad		1.00	0.00
	PUERTAS Y VENTANAS				
268	Puerta de madera solida 0.75 x 2.10m.	Unidad		1.00	0.00
269	Balcones metálicos de ángulo y varilla lisa de 1/2"	m²		0.48	0.00
	MOBILIARIO				
270	Porta papel	Unidad		1.00	0.00
271	Jabonera y toallero	Unidad		1.00	0.00
	PINTURA				
272	Pintura de aceite mate aplicada a dos manos mínimo.	m²		10.54	0.00
273	Pintura acrílica aplicada a dos manos mínimo.	m²		2.72	0.00
	OBRAS FINALES				
274	Limpieza y acarreo de desperdicio hasta 5 m	m³		1.64	0.00
275	Suministro e Instalación de espejos	Unidad		1.00	0.00
	TOTAL MODULO SANITARIO PRE-1A				**0.00**
TANQUE DE 1,100 LITROS					
276	Cimentación (Excavación, Relleno, Zapatas, Pedestal, Viga Tensoras) (Según Plano)	Global		1.00	0.00
277	Estructura Metálica (Según Plano)	Global		1.00	0.00
278	Tanque de polietileno de 1,100 litros	Global		1.00	0.00
279	Tuberías, Válvulas y Acc. De Conexión	Global		1.00	0.00
280	Baranda Perimetral (Según Plano)	Global		1.00	0.00
281	Tubería de 1/2" de PVC	m		45.00	0.00
	TOTAL TANQUE DE 1,100 LITROS				**0.00**
REMODELACION SANITARIO PARA MAESTROS					
	Resanes de Paredes				
282	Piqueteo en paredes	m²		40.20	0.00
283	Repello Exterior en pared Mortero 1:5	m²		40.20	0.00
284	Pulido Exterior proporción 1:1	m²		35.14	0.00
285	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		5.06	0.00
286	Pintura aceite paredes, cielo falso	m²		35.14	0.00

	Instalaciones hidrosanitarias				
287	Inodoro blanco solo accesorios	Unidad		1.00	0.00
	Instalaciones eléctricas				
288	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		15.00	0.00
289	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		2.00	0.00
290	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Global		1.00	0.00
291	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		1.00	0.00
	TOTAL REMODELACION SANITARIO PARA MAESTROS				**0.00**
	BEBEDEROS				
292	BEBEDEROS	Global		1.00	0.00
	TOTAL BEBEDEROS				**0.00**
	SUB-TOTAL KINDER JUAN RAMON MOLINA				**0.00**
	KINDER REYNALDO SALINAS				
	MODULO SANITARIO PRE-1A				
	ACTIVIDADES PRELIMINARES				
293	Limpieza de terreno	m²		8.22	0.00
294	Trazado y marcado	m		7.50	0.00
295	Corte de terreno natural	m²		1.64	0.00
	EXCAVACION Y RELLENOS				
296	Excavación para cimientos en suelo semiduro	m³		1.12	0.00
297	Excavación para tuberías en suelo semiduro	m³		2.06	0.00
298	Relleno con material selecto	m³		0.27	0.00
299	Relleno con material del sitio	m³		1.74	0.00
	CIMENTACION Y ESTRUCTURAS				
300	Cimientos de mampostería (0.50x0.70) m, (0.30x0.20) m, (0.30x0.50) mts. en corredor	m³		1.01	0.00
301	Dados de concreto de 0.30x0.30x0.50m, 4 #3, #2@0.15m	Unidad		3.00	0.00
302	Solera inferior (S-1) de 15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		5.66	0.00
303	Solera superior (S-2) de15x15 cms, de concreto 1:2:2, reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms.	m		5.78	0.00
304	Columna (C-1) de (15x15) cms, de concreto 1:2:2 reforzado con 4#3 y anillos #2 @ 15 cms	m		8.96	0.00
305	Castillo (C-2) de (15x10) cms, de concreto 1:2:2 reforzado con 2#3 y anillos #2 @ 15 cms	m		2.03	0.00

306	Cargador de concreto 1:2:2 de 0.10 x 0.15 m, 2 varillas #3, #2 @ 0.15 m	m		1.18	0.00
307	Batiente con pestaña bajo ventanas (B-2) (10x15) cms con 2#3 con alacranes #2 @ 20 cms	m		1.20	0.00
308	Firme de concreto 1:2:2 reforzado e= 5 cm, #2@25 cm en ambas direcciones	m²		2.68	0.00
309	Piso de concreto 1:2:4 simple e=10cm para acera	m²		2.32	0.00
310	Bordillo de concreto de 0.15x0.10	m		1.20	0.00
	MAMPOSTERIA				
311	Boquete de Pared	m²		2.84	0.00
312	Pared reforzada de bloque sisado de 6"x8"x16" 1 #3@0.60m horizontalmente	m²		17.74	0.00
	REPELLOS Y PULIDOS				
313	Repello y pulido de paredes e=2.00cm, mortero 1:4	m²		8.58	0.00
314	Tallado de elementos de L=0.15m	m		39.01	0.00
315	Tallado de elementos de L=0.10m	m		9.00	0.00
	CUBIERTAS Y CIELOS FALSOS				
316	Viga aérea metálica de canaleta doble de 2"x4"	m		5.46	0.00
317	Techo de canaleta de 2x4"con cubierta de lámina aluzinc calibre 26 color rojo, incluye: arriostramiento, anticorrosivo a dos manos	m²		4.97	0.00
318	Cielo falso de lámina de plycem de 2'x4' con flejes metálicos.	m²		2.72	0.00
	PISOS Y CERAMICAS				
319	Piso Granito terrazo perla gris	m²		1.62	0.00
320	Cerámica para baño de 0.20 x 0.30m	m²		8.76	0.00
	INSTALACIONES ELECTRICAS				
321	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		12.50	0.00
322	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		1.00	0.00
323	Luminaria fluorescente de 1 x 40 watts	Unidad		1.00	0.00
324	Centro de carga de 4 espacios	Unidad		1.00	0.00
325	Base para contador de 200 amp.	Unidad		1.00	0.00
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
326	Tubería de 1/2" de PVC	m		16.07	0.00
327	Tubería de 2" de PVC para drenaje	m		9.93	0.00
328	Tubería de 4" de PVC para drenaje	m		5.20	0.00
329	Codo de PVC para 1/2"	Unidad		10.00	0.00

330	"TEE" de PVC de 1/2"	Unidad		3.00	0.00
331	Válvula de bronce de 1/2" (mariposa cromada)	Unidad		1.00	0.00
332	Codo a 90 de 2" de PVC para drenaje	Unidad		3.00	0.00
333	Codo a 90 de 4" de PVC para drenaje	Unidad		1.00	0.00
334	"YEE" de 2" de PVC para drenaje	Unidad		2.00	0.00
335	Codo a 45 de 2" de PVC para drenaje	Unidad		1.00	0.00
336	Codo a 45 de 4" de PVC para drenaje	Unidad		1.00	0.00
337	Trampa de 2" de PVC	Unidad		4.00	0.00
338	Tubería de PVC de 1 1/2"	m		3.00	0.00
339	Codo de PVC de 1 1/2"	Unidad		2.00	0.00
340	Reductor de PVC de 4" a 1 1/2"	Unidad		1.00	0.00
341	Reductor de PVC de 2" a 1 1/2"	Unidad		1.00	0.00
342	Sifón de 2"	Unidad		2.00	0.00
343	Regadera para baño	Unidad		1.00	0.00
344	Inodoro	Unidad		1.00	0.00
345	Urinario de concreto	Unidad		1.00	0.00
346	Lavamanos	Unidad		1.00	0.00
347	Caja de registro para aguas negras de 0.65x0.65x0.90m	Unidad		1.00	0.00
348	Trampa de grasas de 0.50X 0.60x0.60m	Unidad		1.00	0.00
349	Caja de registro para agua incluye válvula de paso	Unidad		1.00	0.00
	PUERTAS Y VENTANAS				
350	Puerta de madera solida 0.75 x 2.10m.	Unidad		1.00	0.00
351	Balcones metálicos de ángulo y varilla lisa de 1/2"	m²		0.48	0.00
	MOBILIARIO				
352	Porta papel	Unidad		1.00	0.00
353	Jabonera y toallero	Unidad		1.00	0.00
	PINTURA				
354	Pintura de aceite mate aplicada a dos manos mínimo.	m²		10.54	0.00
355	Pintura acrílica aplicada a dos manos mínimo.	m²		2.72	0.00
	OBRAS FINALES				
356	Limpieza y acarreo de desperdicio hasta 5 m	m³		1.64	0.00
357	Suministro e Instalación de espejos	Unidad		1.00	0.00
	TOTAL MODULO SANITARIO PRE-1A				**0.00**
TANQUE DE 1,100 LITROS					
358	Cimentación (Excavación, Relleno, Zapatas, Pedestal, Viga Tensoras) (Según Plano)	Global		1.00	0.00
359	Estructura Metálica (Según Plano)	Global		1.00	0.00
360	Tanque de polietileno de 1,100 litros	Global		1.00	0.00

361	Tuberías, Válvulas y Acc. De Conexión	Global		1.00	0.00
362	Baranda Perimetral (Según Plano)	Global		1.00	0.00
363	Tubería de 1/2" de PVC	m		45.00	0.00
	TOTAL TANQUE DE 1,100 LITROS				**0.00**
	REMODELACION SANITARIO PARA MAESTROS				
	Resanes de Paredes				
364	Piqueteo en paredes	m²		40.20	0.00
365	Repello Exterior en pared Mortero 1:5	m²		40.20	0.00
366	Pulido Exterior proporción 1:1	m²		35.14	0.00
367	Cerámica de 0.20 X 0.30 mts color blanco	m²		5.06	0.00
368	Pintura aceite paredes, cielo falso	m²		35.14	0.00
	Instalaciones hidrosanitarias				
369	Inodoro blanco solo accesorios	Unidad		1.00	0.00
	Instalaciones eléctricas				
370	Circuito de iluminación hasta 15 amp., 2#14THHN color negro o azul, PVC conduit 1/2" tipo pesado (cedula 40).	m		15.00	0.00
371	Interruptor sencillo bajo repello	Unidad		2.00	0.00
372	Luminaria fluorescente de 2 x 40 watts	Global		1.00	0.00
373	Foco ahorrativo con roseta	Unidad		1.00	0.00
	TOTAL REMODELACION SANITARIO PARA MAESTROS				**0.00**
	BEBEDEROS				
374	Bebederos	Global		1.00	0.00
	TOTAL BEBEDEROS				**0.00**
	SUB-TOTAL KINDER REYNALDO SALINAS				**0.00**

TOTAL ESCUELAS Y PUESTOS DE SALUD				**0.00**

IMPORTANTE: Presentar fichas de precios unitarios en digital formato PDF. En caso de que hubiese discrepancias prevalecerá la lista de precios. En la descripción del concepto es de forma general, en caso de que la actividad requiera de sub actividades para su realización, estos costos deberán de incluirse y reflejarse en los costos del concepto general

Sección VIII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

SECCION 1. DISPOSICIONES GENERALES

Las Disposiciones Generales son aplicables a todos los Lotes

Los trabajos de construcción del Proyecto: **Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa** deben realizarse de acuerdo con los planos aprobados por la **MUNICIPALIDAD.** Todo cambio en los mismos deberá ser previamente consultado con el Ingeniero Supervisor y aprobado por la **MUNICIPALIDAD**; debiendo figurar en los planos de la obra construida, los cuales deberán ser cuidadosamente elaborados indicando la ubicación definitiva de la obra, situación y profundidad de las tuberías y demás estructuras, y accesorios relacionados a puntos de referencia permanente.

1.1 Precedencia de los Documentos Constitutivos del Contrato

1.1.1 Los documentos contractuales firmados por las partes y que forman parte integral del Contrato, son los siguientes:

a) Formulario del Contrato;
b) Condiciones Especiales del Contrato (CEC);
c) Documentación técnica que contiene la descripción de las obras y estas Especificaciones Técnicas;
d) Cuando se citen como documentos contractuales en las CEC: planos, memorias de cálculo, especificaciones, resultados de perforaciones ejecutadas y documentación de geotecnia;
e) Lista de cantidades y actividades, incluyendo los precios unitarios y totales, conforme a lo cotizado por el Contratista en su oferta;
f) Cuando se citen como documentos contractuales en las CEC el desglose y los análisis de los precios unitarios;
g) Las condiciones generales del Contrato;
h) y Reglamentos, códigos o normas técnicas generales vigentes en el país y aplicables a los tipos de trabajo objeto de Contrato y otros documentos similares referidos en la CEC.
i) Pliegos Bases de Condiciones que dio origen a esta contratación.

Los documentos que forman parte del Contrato deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de contradicción o diferencia entre los documentos que forman parte integral del Contrato, la prioridad de los mismos será en el orden enunciado anteriormente.

1.1.2 Estos documentos son complementarios y lo consignado en uno se considerará como en el otro. Si se encuentran discrepancias entre cualquiera de ellos el ingeniero Supervisor designado deberá resolver las mismas.

1.1.3 En caso de que existan contradicciones en los planos y especificaciones técnicas, el Ingeniero supervisor decidirá tal incongruencia, dejando por escrito en el libro de

Bitácora del proyecto la solución correcta. El contratista debe solicitar por escrito tal decisión antes de empezar cualquier actividad, ya que si incurre en obras defectuosas, que castiguen la calidad y seguridad de las obras y se compruebe mala intención de su parte, será responsabilidad suya demoler y construir sin costo adicional para el dueño

1.1.4 Queda entendido que el Contratista no deberá aprovechar dicha discrepancia y siempre deberá por el contrario, actuar de buena fe y de acuerdo a la sana práctica de ingeniería

1.1.5 Cualquier aclaración al contratista de parte del contratante, relativa a cualquiera de las partes de estos documentos, los planos y/o especificaciones técnicas deberá ser realizada mediante comunicación escrita en la bitácora del proyecto, enviada a este por comunicación escrita o por correo electrónico o entregada por el ingeniero supervisor o representante autorizado en el trabajo, una copia de estas aclaraciones deberá ser remitida con prontitud y diligencia a la Unidad de Ejecutora Local.

1.2 Documentos Contractuales Posteriores a la Formalización del Contrato

El Contrato, una vez formalizado, podrá modificarse sólo mediante convenios escritos sometidos al mismo procedimiento de aprobación que el Contrato. Se entenderá por modificación todo cambio que no rebase los límites máximos establecidos para la aplicación de los términos del Contrato, o de la reglamentación vigente.

El contratista al momento de preparar su oferta deberá incluir todos los costos que sean necesarios para garantizar obras debidamente terminadas y en completo funcionamiento, considerando para ello en los precios a proporcionar los costos requeridos para realizar todas las actividades explícitamente indicadas en los planos y/o estas especificaciones técnicas, así como las conexas y/o complementarias que puedan requerirse para obtener obras completamente finalizadas, evitando así omitir ninguna actividad y que sus costos presenten errores y sean los más correctos.

No se permitirá bajo ninguna consideración pagar de manera adicional obras y/o actividades que técnicamente estén implícitas en las ya indicadas en planos, alcances de obras contractuales y estas especificaciones técnicas.

Si el contratista hubiese procedido a efectuar trabajos que requieran aclaraciones, consultas y/o cambios, sin haber recibido la autorización por escrito del ingeniero supervisor para proceder, estos correrán bajo su riesgo y responsabilidad.

1.3 Responsabilidad. Seguros

1.3.1 Generalidades

No obstante las obligaciones que aquí se establecen de contratar pólizas de seguros, el Contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la Municipalidad y a la Supervisión frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier

naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente Contrato por el Contratista, sus Subcontratista y su respectivo personal.

1.3.2 Seguros Contra Daños a Terceros

El Contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía.

La póliza de seguros debe especificar que el personal de la Municipalidad, El Supervisor, así como el de otras empresas que se encuentren en la zona de obras, se considerarán como terceros a efectos de este seguro de responsabilidad civil.

1.3.3 Seguro Contra Accidentes de Trabajo

El Contratista suscribirá todos los seguros necesarios para cubrir accidentes de trabajo requeridos por la reglamentación vigente. El Contratista será responsable de que sus Subcontratistas también cumplan con esta obligación. El Contratista mantendrá indemne a la Municipalidad y al Supervisor frente a todos los recursos que el personal del Contratista o el de sus Subcontratistas pudieran ejercer en este sentido.

1.3.4 Seguros Contra los Riesgos en la Zona de Obras

El Contratista suscribirá, en conformidad con la reglamentación aplicable, un seguro contra todo riesgo en la zona de obras. Dicho seguro contendrá las garantías más amplias y cubrirá, por lo tanto, todos los daños materiales que puedan sufrir todos los bienes incluidos en el Contrato, en particular los daños debidos a un defecto de concepción, del material de construcción o de la realización. Este seguro también deberá proteger contra los daños materiales ocasionados por fenómenos naturales.

1.3.5 Suscripción y Presentación de Pólizas

Los seguros obligatorios y, como mínimo los seguros que figuran en las Subcláusulas 1.3.2, 1.3.3 y 1.3.4 de la presente cláusula, deberán ser presentados por el Contratista para la aprobación del Supervisor de Obra y ser suscritos antes de iniciar cualquier trabajo. Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deberá permanecer vigentes hasta la recepción provisional de las obras objeto de Contrato. El seguro contra riesgos en la zona de obras deberá permanecer vigente por un período de doce (12) meses después de la recepción provisional de las mismas.

Todas estas pólizas contendrán una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros a la Municipalidad.

1.4 Cambios en Programa de Trabajo

A menos que sea expresamente autorizado por la supervisión del proyecto, no se podrá efectuar ningún trabajo de construcción en la ciudad, entre las 5:00 p.m. y las 7:00 a.m., de días laborales, ni el Sábado por la tarde, Domingo y días festivos. Cualquier gasto y/o costo, incluyendo el de supervisión que resulte como consecuencia de las operaciones del Contratista fuera de horas y/o días especificados, a menos que haya sido especialmente autorizado, correrá por cuenta del Contratista.

1.5 Ordenes de Ejecución

Las órdenes de ejecución se darán por escrito y estarán fechadas y numeradas y serán firmadas por el Supervisor del Proyecto.

1.5.1 Generalidades

Los comentarios o reservas del Contratista a dichas órdenes sólo tendrán validez si se presentan por escrito, en un plazo no superior a quince (15) días calendario. Excepto si el Supervisor debe obtener por sí mismo la autorización de las autoridades para pagar al Contratista los montos suplementarios que pudieran resultar del cumplimiento de la instrucción de ejecución por el Contratista, éste acatará estrictamente las órdenes de ejecución que le son notificadas, aun cuando hubiese expresado reservas sobre ellas.

1.5.2 Procedimiento de Comunicación

Las órdenes de ejecución relativas a obras subcontratadas deberán enviarse al Contratista, que es el único autorizado a presentar reservas.

En caso de contratación con un grupo, Asociación en participación o consorcio, las Órdenes de Ejecución deberán enviarse al representante común, que es el único autorizado a presentar reservas.

1.6 Disposiciones Especiales para Trabajos Ejecutados en la Proximidad de Sitios Habitados, Frecuentados o Protegidos.

Sin perjuicio de la aplicación de las disposiciones legales y reglamentarias en vigor, cuando los trabajos sean ejecutados en la proximidad de lugares habitados o frecuentados, o que requieran protección para la preservación del medio ambiente, el Contratista deberá adoptar, por su cuenta y riesgo, las disposiciones necesarias para reducir en la medida de lo posible, las molestias impuestas a los usuarios y vecinos y especialmente las que pueden ser causadas por las dificultades de acceso, el ruido de las máquinas, las vibraciones, los humos y los polvos.

1.7 Disposiciones especiales para trabajos ejecutados en la proximidad de cables u obras subterráneas.

Cuando durante la ejecución de los trabajos el Contratista encuentre señales que indiquen la existencia de cables, tuberías u obras subterráneas, mantendrá tales señales en su lugar o las

colocará de nuevo en su sitio si la ejecución de los trabajos ha hecho necesario su retiro temporal. Tales operaciones requerirán la autorización previa del Supervisor y de la autoridad competente.

El Contratista será responsable de la conservación el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar, según fuere el caso, de los cables, tuberías y trabajos específicos por la Municipalidad en el Contrato y tendrá a su cargo los gastos correspondientes.

Cuando la presencia de cables, tuberías o instalaciones no haya sido mencionada en el Contrato, pero esté identificada por señales o indicaciones, el Contratista tomará las mismas precauciones y tendrá obligaciones análogas a las antes estipuladas en cuanto se refiere a la conservación, el desplazamiento y la nueva colocación en su lugar. En este caso, la Municipalidad le indemnizará en cuanto a los gastos correspondientes a esos trabajos, en la medida en que los mismos sean necesarios para la ejecución del Contrato.

1.8 Demolición de Construcciones

El Contratista no podrá demoler construcciones u otras obras existentes situadas en los terrenos o derechos de vía y/o servidumbres, donde se sitúen los lugares de trabajo, sin haberlo solicitado al Supervisor con quince (15) días de anticipación; la ausencia de respuesta dentro de este plazo equivaldrá a la autorización.

1.9 Aspectos Relacionados a Explosivos

No se podrá utilizar ningún tipo de explosivo en la zona de obras del proyecto.

1.10 Facilidades para el Tránsito de Vehículos y Peatones

El Contratista deberá llevar a cabo el trabajo de forma tal que ocasione la menor interrupción del tránsito. Las calles no serán innecesariamente obstruidas, a menos que el Ingeniero Supervisor autorice, por escrito, el cierre completo de las mismas. El Contratista, por su propia cuenta, deberá tomar medidas necesarias para mantener la calle o camino abierto y seguro al tránsito. Deberá construir y/o mantener, sin otra compensación, los puentes adecuados sobre las excavaciones como sea necesario o como lo indique el Ingeniero Supervisor, para el acomodo seguro de peatones o vehículos. Levantará sin costo para La Municipalidad, las barricadas adecuadas y en cantidades suficientes en los cruces de las zanjas, o a lo largo de las mismas para protección del público con el objeto de evitar cualquier problema con el tránsito, el Contratista acatará cualquier otra indicación que emane de cualquier sección de los documentos contractuales.

1.11 Exámenes Médicos y pruebas de alcohol y drogas

Ya que el presente contrato concierne a la construcción de un abastecimiento público de agua y de la recolección de las aguas servidas, se deben tomar las debidas precauciones para asegurar que el personal empleado en el sitio, sea adecuado desde el punto de vista médico. Correrán por cuenta del Contratista todos los exámenes médicos necesarios para verificar que su personal no padece de enfermedades contagiosas ni es portadora de las mismas.

Es responsabilidad del Contratista tomar las precauciones necesarias para asegurar que las obras en ejecución y las obras existentes no sean contaminadas durante la vigencia del contrato.

A solicitud del Ingeniero Supervisor, el Contratista podrá someter a examen médico a los empleados, subcontratistas o cualquier otro personal que esté participando en la ejecución de las obras. El examen deberá ser efectuado por un médico calificado.

El Ingeniero Supervisor podrá exigir al Contratista la separación de cualquier persona empleada por él o por los subcontratistas que se rehusé someterse al reconocimiento médico o a la prueba de consumo de alcohol o drogas y que en opinión del Ingeniero Supervisor la permanencia del empleado dentro del proyecto represente un riesgo para el resto de los empleados. La decisión del Ingeniero Supervisor será concluyente y no sujeta a protestas de ningún tipo.

1.12 Conexiones a Obras Existentes o en Ejecución.

El Contratista conectará tuberías o estructuras completamente a tuberías u otras obras en ejecución según se especifique en los planos. El Contratista no deberá demoler ningún anclaje, tapón de líneas de tuberías de agua potable y de estructuras accesorios de alcantarillado sanitario existentes en servicio, sin la autorización previa del Ingeniero Supervisor.

1.13 Interrupción de Servicios Públicos

Ninguna válvula del sistema de agua potable podrá ser operada por el Contratista bajo ningún concepto. En similar forma, el sistema de alcantarillado sanitario existente no podrá ser obstruido o evitar su descarga por las labores del Contratista, excepto en aquellos casos y previo a la aprobación del Ingeniero Supervisor o autoridad competente.

Igual restricción se aplicará en el resto de las instalaciones o facilidades de los servicios públicos de energía, teléfono, vialidad, etc.

1.14 Suministro de Servicios Públicos

En caso de que se ponga a disposición del Contratista agua del sistema de abastecimiento existente, ésta la deberá utilizar solamente para cubrir las necesidades de la obra, estando prohibido su desperdicio. Sin embargo, la Municipalidad, ni el Supervisor garantizarán cantidad, calidad ni horas de Servicio. En época de estiaje el suministro de agua a la ciudad, tienen preferencia ante las necesidades de la obra ejecutada por el Contratista.

El agua de otras fuentes que sea utilizada para mezclas, curado de concreto y otras aplicaciones, deberá estar racionalmente limpia y exenta de aceites, sales, ácidos, álcali, azúcar, material orgánico, o cualquier otra sustancia perjudicial para el producto acabado.

Todo gasto ocasionado por las instalaciones, así como el costo del consumo de agua y la obtención del permiso necesario, correrán por cuenta del Contratista.

En el caso de que el Contratista necesitara corriente eléctrica para las obras, deberá informarse sobre las posibilidades de conexión correspondiente. Obtenida la autorización el Contratista procederá a hacer la instalación provisional de electricidad para su uso durante la construcción. Todo gasto ocasionado por las instalaciones, así como el costo del consumo de electricidad y la obtención del permiso necesario, correrán por cuenta del Contratista.

En todo caso, el Contratista será responsable de proveer para su propio uso: agua, energía eléctrica, drenaje de aguas residuales y de aguas lluvias en sus facilidades o establecimientos construidos para su operación, durante la ejecución del proyecto.

1.15 Estructuras Provisionales y de Drenaje

Durante el desvío temporal de las tuberías existentes para el levantamiento, reinstalación o conexión de líneas de tubería, de agua potable y alcantarillado sanitario; el Contratista deberá por su cuenta, proveer desagües de madera, tuberías, canales y, de ser necesario, dispositivos de bombeo para mantener el flujo a través de las derivaciones, para así evitar inundaciones en el área de trabajo.

Cuando se usen Canales para desviar el agua bombeada de las zanjas, el Contratista deberá limpiar, apisonar y dar mantenimiento a los canales.

El agua extraída de las excavaciones deberá ser evacuada en sitios adecuados previo premiso escrito de las autoridades correspondientes y del Ingeniero Supervisor.

1.16 Rótulos y Señalizaciones en la Zona de Trabajo

El Contratista está en la obligación de colocar el número de señales de peligro, señales de tránsito y cualquier otra señal con el objeto de evitar accidentes personales o de tránsito, motivados por los trabajos que ejecute el Contratista. El Contratista será responsable por los accidentes que ocurran por deficiencia y negligencias en el aprovisionamiento de señales y rótulos preventivos.

1.17 Visitantes

El Contratista no deberá permitir en el sitio de las obras, a personas no empleadas por el proyecto, a excepción de los representantes de la Municipalidad, la entidad donante y de la supervisión del proyecto y obra o sus representantes autorizados. Personas ajenas sólo podrán visitar el proyecto con la previa autorización y presencia del Ingeniero Supervisor.

Toda consulta proveniente de personal que no participa en el proyecto, relacionada con el avance y calidad de la obra, será remitida al Ingeniero Supervisor, quien evacuará la consulta de acuerdo a criterio y consideración de la Municipalidad.

1.18 Aspectos en la Remoción y Reposición de Pavimento y Estructuras Dañadas

El Contratista será responsable por la reparación de pavimentos asfáltico, calles empedradas o caminos, así como de las demás obras existentes que sean dañadas o destruidas durante el proceso de construcción o después de haber sido ejecutadas las obras, y la restaurará en el menor tiempo posible, reconstruyéndolas, o remplazándolas con materiales, mano de obra, equipo de construcción de igual o mejor grado y calidad que los que existían originalmente. La Municipalidad solo reconocerá al Contratista la reposición de pavimento, empedrados u otras obras que estén contempladas en la oferta y cuya remoción haya sido aprobada por el Ingeniero Supervisor del Proyecto.

La reposición del pavimento asfáltico y empedrados será por cuenta del Contratista y formará parte de su oferta.

El material producto de la ruptura que no pueda ser usado posteriormente en la reconstrucción del pavimento, deberá retirarse hasta el banco de desperdicio. Todo pavimento asfáltico o empedrado, y estructura reconstruida deberá ser del mismo material y características que el pavimento y estructuras originales. El pavimento asfáltico o empedrado deberá quedar al mismo nivel que el anterior evitando topes o depresiones dándole al relleno y a las demás capas estructurales la compactación requerida para prevenir posteriores asentamientos.

1.19 Ubicación Física de las Obras, Bancos de Nivel y Monumentos.

Las obras se ubican en los planos del proyecto que precisa la posición de las mismas tanto en planimetría como en altimetría, en relación con puntos de referencia fijos.

El Contratista asume toda la responsabilidad de los trabajos topográficos de campo y de la conservación y mantenimiento de los bancos de nivel, monumentos y estacas de los levantamientos topográficos, debiendo relocalizarlos y construirlos por su cuenta, en caso de que sean cambiados de lugar o destruidos.

1.20 Caminos de Acceso

El Contratista construirá por su cuenta y riesgo, los caminos de acceso que utilizará para el acarreo de tubería y demás materiales al sitio de construcción de la obra.

1.21 Derecho de Vía y Servidumbre en el Área del Proyecto

La Municipalidad proveerá derechos de vía o servidumbre para el trabajo especificado bajo el contrato dentro de los límites anotados o indicados en los planos; el Contratista, su personal y equipo, no entrarán ni ocuparán ninguna propiedad privada fuera del derecho de vía o servidumbre, sin el consentimiento escrito del propietario. Se entiende que el derecho de vía o servidumbre aquí referido, significa solamente el permiso para pasar a través de propiedades públicas o privadas definidas y autorizada por la Municipalidad en las cuales el Contratista va a llegar y efectuar el trabajo.

A requerimiento de la Municipalidad o del Ingeniero Supervisor, podrán entrar personal autorizado al sitio de trabajo, para lo cual el Contratista deberá presentar la colaboración necesaria al personal mencionado para que pueda llevar a cabo el trabajo o diligencia autorizada.

El Contratista informará al Ingeniero Supervisor por lo menos con quince (15) días de anticipación la intención de entrar a determinado sitio de trabajo. El Contratista no podrá entrar a ninguna propiedad, ni comenzará ninguna operación hasta que no haya recibido la confirmación escrita del Ingeniero Supervisor, de que se ha obtenido el permiso del propietario o del arrendatario para entrar a la propiedad. Si el Contratista entra a un sitio de trabajo sin el permiso correspondiente, será responsable por los costos y consecuencias legales derivadas del ingreso no autorizado.

Si el Contratista necesita espacio adicional para la ejecución de su trabajo, y no está considerado en estas especificaciones ni en los diseños, los gastos para adquirir espacio adicional correrán por cuenta del Contratista, quien deberá incluirlos en su propuesta.

Además de los requerimientos contemplados anteriormente, el Contratista deberá notificar a cada propietario su intención de efectuar trabajos en su propiedad, con cuarenta y ocho (48) horas de

anticipación. Las condiciones sub-superficiales y superficiales de tales propiedades deberán ser restituidas tal y como se encontraban antes de iniciar los trabajos.

Antes de iniciar cualquier excavación, el Contratista deberá hacer el levantamiento y tomar fotografías de todas las estructuras existentes. Una copia de esta información será entregada al Ingeniero Supervisor. Los gastos incurridos deberán ser incorporados en su propuesta.

1.22 Sitios de Depósito de Materiales Excedentes

El Contratista obtendrá, por su cuenta y riesgo, los terrenos que pueda necesitar a fin de depositar los escombros excedentes, además de los lugares que la Municipalidad puedan eventualmente poner a su disposición, como lugares definitivos o provisionales de depósito. El Contratista deberá someter la ubicación de tales terrenos a la aprobación previa del Supervisor quien podrá negar su autorización o subordinarla a disposiciones especiales que deban tomarse particularmente para el acondicionamiento de los depósitos que vayan a construirse, si ello se justifica por motivos de interés general, tales como la preservación del medio ambiente. Todos los gastos de acarreo de material excedente y/o sobrante correrán por cuenta del Contratista.

1.23 Marcado de Líneas de Tuberías y Estructuras

El Contratista deberá marcar todas las líneas con el equipo topográfico pertinente (estación total, tránsito, nivel y cinta metálica), de conformidad a lo indicado en los planos.

Es responsabilidad del Contratista revisar y comprobar las elevaciones y demás información dadas por la Municipalidad. Esta Institución no será responsable por errores que cometa el Contratista por la falta de esta comprobación.

El Contratista presentará, con la estimación de pago de este concepto, el registro topográfico o un plano (planta y perfil) de la línea de tubería o estructura en construcción, a escala recomendable para este trabajo a una relación vertical 10 veces menor que la horizontal. No se pagará si no se llena este requisito.

1.24 Cantidades de Obra

Las cantidades de obra contratadas son aproximadas y están sujetas a aumento o disminución para efectos de pago. Es entendido que los aumentos producidos por cambio de alineamiento, no serán reconocidos por la Municipalidad cuando el objeto de cambio introducido sea por conveniencia, error u omisión del Contratista.

1.25 Progreso de la Obra e Informes

El progreso de la obra e informes deberán presentarse conforme a los numerales correspondientes incluidos en los documentos de la presente licitación. De estos informes se enviarán a la Municipalidad, tres copias, debiendo dejarse una copia de los mismos en el sitio del proyecto.

1.26 Posesión Después de la Aprobación

Después de que cada uno de los componentes de la obra a construirse estipulados en el Contrato hayan sido aprobados, la Municipalidad podrá utilizarlo a sus necesidades sin que esa posesión implique la aceptación final de los mismos. El Contratista será responsable del mantenimiento de la

obra, ya sea usada por la Municipalidad o no hasta que la inspección final sea llevada a cabo y sea aceptada mediante el certificado de aceptación final debidamente firmado.

1.26 Recepción de la Obra Terminada

Terminado los componentes de obra estipulados en el Contrato verificada la inspección, y terminado todo a satisfacción del Supervisor, éste extenderá la constancia de recepción de la obra terminada con el visto bueno de la Municipalidad.

1.27 Inspección

1. El ingeniero Supervisor será el representante del contratante en las obras y estará autorizado para inspeccionar todo trabajo efectuado y la calidad de los materiales suministrados. Tal inspección se extenderá a toda o cualquier parte del trabajo. El ingeniero visitará asiduamente las obras para informar al contratante del progreso de las mismas y de la manera que estas se están llevando a cabo y podrá rechazar materiales y/u obras defectuosas y suspender el trabajo si estos no llenan los requisitos del contrato, planos y especificaciones, así mismo podrá llamar la atención del contratista por cualquier otra violación.
2. El contratista deberá prestar al Supervisor todas las facilidades necesarias para determinar si los trabajos efectuados y los materiales usados están de acuerdo con los requerimientos y propósitos de los planos y especificaciones.
3. Cualquier falla u omisión del ingeniero supervisor para descubrir y rechazar los materiales o trabajos defectuosos, durante el progreso de la obra que no están de acuerdo con los planos y las especificaciones, no podrán considerarse una aceptación de dichos materiales o trabajos y los pagos al contratista o toma de posesión parcial o total por el dueño no serán interpretados como una aceptación del trabajo o materiales que no están estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones, por el contrario el dueño podrá en cualquier momento de los procesos constructivos e inclusive después de entregado oficialmente verificar la calidad de los materiales y las obras, inclusive mediante la solicitud de certificados y/o exámenes de laboratorio.
4. Cuando la calidad de las Obras y/o los materiales incorporados a estas generen ambigüedad o duda las pruebas de laboratorio y/o certificados requeridos correrán por cuenta y gasto del Contratista.
5. Todo trabajo que sea rechazado deberá ser remediado satisfactoriamente por el contratista de modo aceptable y sin ninguna compensación adicional.

1.28 Limitaciones de Trabajo:

1. El supervisor hará entrega oficial al contratista del sitio donde se efectuará la obra, motivo del contrato, y lo dejará asentado en el libro de Bitácora y a partir de esa fecha empezará a contarse el tiempo calendario de ejecución de la obra.
2. El contratista no entrará ni ocupará con personal, herramientas o materiales ninguna propiedad privada fuera de los límites del proyecto, sin autorización previa del dueño y para la ubicación de estos en el sitio de las obras deberá solicitar al ingeniero Supervisor le indique dicha ubicación, así mismo y de previo el ingeniero supervisor deberá solicitar al director de cada centro escolar el consentimiento y autorización para emplazar al contratista, sus materiales y/o equipos. No se deberán utilizar las aulas ni instalaciones escolares algunas como bodegas.
3. Todos los materiales y equipos suministrados deberán ser nuevos, hechura y calidad de primera clase. Trabajos de montaje y construcción deberán ser nítidos y de primera clase. Tanto los materiales como los equipos, deberán ser productos fabricados por manufactureros de reconocida experiencia y habilidad en el ramo y de la calidad, clase, y tipos especificados en los planos y/o estas especificaciones.
4. Todos los materiales y equipos a suministrar bajo este contrato podrán requerir la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. En el caso de que los materiales y/o trabajos realizados no cuenten con la calidad y/o las especificaciones solicitadas en este documento, o se genere alguna duda acerca de la calidad de los mismos, el ingeniero supervisor deberá solicitar en cualquier momento el certificado de calidad correspondiente y en el caso de que se sospeche mala calidad en algún tipo de obra también podrá solicitar las pruebas de calidad que se consideren necesarias. Materiales y/o trabajos que no cumplan con los requerimientos establecidos en planos y especificaciones técnicas podrán ser retirados del proyecto por orden del ingeniero supervisor.
5. Cuando de manera específica los planos indiquen materiales, artículos o normas, se considerará la posibilidad de usar materiales, artículos o normas substitutas, siempre que sean tales cambios previamente autorizados por el ingeniero supervisor, los datos técnicos concernientes a dichos substitutos deberán ser sometidos a la aprobación de este previamente al cambio correspondiente, estos cambios deberán ser aprobados por la Unidad Ejecutora Local en representación del Contratante.

SECCION 2. TRABAJOS PRELIMINARES

La sección 2. Trabajos Preliminares son aplicables a todos los Lotes de Trabajo

2.1 Desmonte, Desenraice y Limpieza

2.1.1 Alcance

Consiste en suministrar todo el material, equipo, mano de obra y la dirección técnica para ejecutar los trabajos contenidos en esta especificación y como se muestra en los Planos o como se indique, el Contratista desmontará, desenraizará y limpiará el área dentro de los límites comprendidos en los componentes del proyecto para su construcción y eliminará los materiales resultantes de estas operaciones.

2.1.2 Desmonte y desenraice

Se consideran las actividades que tienen por objeto eliminar del área de trabajo hierbas, plantas, árboles, raíces, basuras, etc., que obstaculicen el proceso de construcción.

El desenraice consistirá en desaterrar, remover, transportar y eliminar tocones y raíces, troncos enterrados, materia orgánica similar, cimientos de edificios y en general, materias extrañas al suelo natural. Todas las áreas componentes del proyecto serán desenraizadas.

2.1.3 Limpieza

Se debe realizar como se muestra en plan de gestión ambiental. La limpieza consistirá en cortar, remover, transportar y eliminar todos los troncos, árboles, arbustos, cercas, y escombros. La limpieza se extenderá hasta los límites registrados en los planos. La limpieza incluirá la remoción total de la superficie del terreno.

2.1.4 Disposición de Desechos

Se debe realizar como se muestra en plan de gestión ambiental, todos los escombros, arbustos, raíces y otros materiales removidos en la limpieza y desenraice serán eliminados apilándolos en áreas específicas dentro de la propiedad o enterrándolos en áreas de disposición de desechos, como lo indique el Ingeniero Supervisor.

Los materiales deberán ser enterrados en sitios aprobados por el Ingeniero Supervisor, bajo una cubierta mínima de 60 centímetros de desperdicio de material. Los troncos resultantes de las operaciones de limpieza y desenraice podrán ser usados o retenidos, siempre que sean removidos del sitio antes de la conclusión del trabajo o eliminados en igual forma a la especificada para otros materiales removidos. Las áreas aprobadas de disposición de desechos deberán quedar con pendientes y superficies escalonadas y bien conformadas que aseguren el drenaje.

2.1.5 Medida y Pago

En las obras donde no se detalle el desmonte, desenraice y limpieza, pero que sea necesario su ejecución, tal como en los trabajos en el sitio de la planta de tratamiento de lodos activados, obras captación, línea de conducción, líneas de distribución, tanques, cisterna, colectores etc., no se hará medición ni pago por este concepto y sus costos se consideraran incluidos en los precios unitarios de las obras correspondientes.

2.2 Replanteo y Marcado Topográfico

2.2.1 Definición

El trabajo que El Contratista deberá ejecutar, consistirá en el replanteo y marcado sobre el terreno, de líneas y áreas donde se va a construir la obra, incluyendo los puntos de control que definirán el sitio específico y la elevación de éste, para contar con el marco de referencia sobre el cual se desplantará o se colocarán los elementos de la obra por construir.

2.2.2 Alcance

El Contratista suministrará todo el material, equipo de topografía, mano de obra y la dirección técnica para proceder al asentamiento en el campo y sobre el terreno, de todos los puntos mostrados para este fin en los planos del diseño; mismos que constituyen la referencia y control que tendrá que respetar para desplantar la obra o instalar algún elemento. Para esto deberá, basado en los datos proporcionados y auxiliado por el equipo de topografía pertinente, determinar la ubicación específica, tanto en el plano horizontal como vertical de cada uno de los puntos que sean necesarios; procediendo a establecer su definición mediante el establecimiento de trompos y estacas que deberán estar ligados entre sí, de acuerdo a las cotas y referencias de nivel mostrados en los planos.

Las distancias de un punto a otro que constituyen los ejes de construcción deberán ser escritas en reglas de madera clavadas al lado de cada punto, lo mismo que su elevación.

Todo el replanteo y marcado de la obra, deberá quedar bien claro y comprensible de tal manera que pueda permitir la revisión o chequeo en forma rápida por parte del Ingeniero supervisor.
El Contratista tendrá que mantener el replanteo y marcado completo de las obras hasta el fin de la construcción de las mismas.

2.2.3 Equipo de Topografías

El equipo a emplear deberá cumplir con los siguientes requisitos, de conformidad a los trabajos que se mencionan a continuación:

Tipo de Trabajos	Concepto		Concepto	
	Altimetría	Aprox. Equipo	Planimetría	Aprox. Equipo
Perfiles de secciones transversales y marcación de niveles en terracerías		1 mm		1 mm

Obras de construcción e ingeniería, nivelación entre bancos de nivel, marcación de niveles		1 mm		1 seg.

2.2.4 Tolerancias

En levantamientos planimétricos: Deslindes, amojonamientos, detalles, localización, trazos estructuras o edificios; tolerancias mínima será = 1:5,000.

En levantamientos altimétricos: Perfiles, nivelaciones, control de niveles de obra; tolerancia mínima será de 1 cm en un kilómetro.

2.2.5 Medición y Forma de Pago

En las obras donde no se detalle el replanteo y marcado topográfico, pero que sea necesario su ejecución, tal como en los trabajos en el sitio de la planta de tratamiento de lodos activados, obras captación, línea de conducción, líneas de distribución, tanques, cisterna, colectores etc., no se hará medición ni pago por este concepto y sus costos se consideraran incluidos en los precios unitarios de las obras correspondientes.

2.3 Excavación General no Clasificada

2.3.1 Definición

Para efectos de la presente especificación se considera que la excavación es el corte, carga, acarreo y distribución de los materiales que se encuentran arriba del nivel de subrasante de proyecto o de los materiales abajo de la rasante del nivel de las estructuras del proyecto que resulten inadecuados. La nivelación establecerá la subrasante de todas las edificaciones, tuberías y estructuras estipuladas bajo contrato.

2.3.2 Alcances

Consiste en suministrar todo el material, equipo, mano de obra y la dirección técnica necesaria para ejecutar la excavación y nivelación de acuerdo a las condiciones del lugar y lo indicado en los planos de obra; l eliminación de los materiales de desecho de acuerdo con estas especificaciones; las cunetas provisionales, bombeo, drenajes que se requieren durante la ejecución de los trabajos; la protección de bancos de nivel u otras instalaciones existentes o bajo tierra; los levantamientos topográficos; los planos de secciones para el control de estimaciones y pago; y cualquier permiso requerido para la ejecución de los trabajos aquí descritos (antropología, municipales, ambientales, etc.).

2.3.3 Procedimiento de Construcción

El Contratista podrá usar los procedimientos que considere conveniente con tal que pueda comprobar ante la Municipalidad y el Supervisor, que son los adecuados para ejecutar cada etapa

de los trabajos en calidad, tiempo y costo establecidos por el contrato. El procedimiento constructivo es responsabilidad total del Contratista.

a) Materiales

Los materiales producto de la excavación que serán utilizados en los trabajos de nivelación y relleno, deberán ser colocados en los sitios indicados en los planos o por el Supervisor, en espera de ser utilizados; previamente, los sitios de depósito deberán ser preparados para evitar la contaminación del material de relleno.
Los materiales producto de la excavación, inadecuados o no a ser utilizados, deberán ser eliminados, a elección del Supervisor mediante el proceso de sacarlos de la propiedad o depositándolo dentro de la propiedad, en el lugar autorizado por el Supervisor y en este caso será nivelado por el equipo de construcción.
El material excavado en exceso de los niveles especificados deberá ser rellenado y compactado de acuerdo a las especificaciones de relleno, con cargo al Contratista.

b) Taludes

Los taludes en las excavaciones podrán ser variados por el Ingeniero Supervisor, durante la construcción, de acuerdo con la clase de material que se encuentre, con el propósito de obtener estabilidad satisfactoria de dichos taludes. La excavación será la precisa a fin de dejar taludes acondicionados a la línea teórica del talud según el proyecto o modificado para satisfacer condiciones naturales y locales. Todo material excedente será retirado y dispuesto como se órdenes.
El Contratista no deberá remover o excavar ningún material más allá de los límites del talud original aprobado o modificado o como se indique en los planos y/o secciones transversales, sin la autorización escrita del Supervisor; el cumplimiento con esta disposición será por cuenta y riesgo del Contratista.

c) Nivel de Elevación de Rasantes y Subrasantes

Las rasantes referidas a elevaciones finales y/o las subrasantes cuando tengan revestimiento, capas o acabados, se dejaran hasta las tolerancias, indicadas en estas especificaciones, afinando las superficies; esto es: escarificando, recortando bordos y taludes, rellenando depresiones y densificando a la compactación indicada en los planos. Estos trabajos no darán motivo de aumento de cantidades o gastos complementarios.

d) Drenajes

Si el terreno del área de trabajo no drene por gravedad, el Contratista construirá cunetas provisionales de drenaje, incluyendo hasta bombeo si es necesario, a su cuenta.

e) Explosivos

No se permitirá su uso en el proyecto.

2.3.4 Tolerancias

En los niveles de subrasante en excavaciones, la tolerancia será de ± 2 (dos) centímetros. En la localización de pie de taludes y bordos de drenaje, cuando estos no sean en obras de drenaje la tolerancia será de ± 2 (dos) centímetros; otros casos de ± 5 (cinco) centímetros.

2.3.5 Recepción de las Obras

El Contratista ha ejecutado todas las excavaciones, nivelaciones, control topográfico; requerido para obtener las elevaciones finales indicadas en los planos. Estas elevaciones son referidas a las rasantes cuando no se tenga acabado o revestimiento por encima y subrasante cuando si se tenga.

El Supervisor, en base a las pruebas y resultados hechos por laboratorio de suelos certificado o un especialista en mecánica de suelos aprobados por la Supervisión, decidirá sobre:

a) Si las compactaciones son admisibles, si debe ser rechazado el trabajo o si se requiere que el Contratista haga un cambio en los procedimientos, equipos o materiales.

b) Si se requiere modificar los niveles de excavación, sustituir materiales, mezclar materiales o aplicar algún procedimiento para mejorar los suelos.

La recepción de los trabajos estará sujeta a obtener resultados satisfactorios en las pruebas y que las obras se hayan ejecutado de acuerdo a planos especificaciones, a las indicaciones del supervisor y bajo contrato.

2.3.6 Medida y Pago

La unidad base será el metro cúbico (m^3). Bajo las indicaciones del Supervisor, el Contratista elaborará los planos de secciones del terreno terminado, incluyendo las secciones del terreno original y de cada sección o etapa que se ejecute. La determinación de las cantidades de obra se hará en base a estos planos, sin considerar incremento alguno por abundamiento ni excavación por exceso a cuenta del Contratista.

Se hará el pago solamente por el material excavado dentro de las líneas y límites de la zona de trabajo. El precio incluye el corte, la colocación del material excavado en el terraplén o relleno; la disposición de los materiales excedentes, los apropiado o inapropiados en áreas de depósitos; y la provisión de todo el equipo, materiales, herramientas, mano de obra y demás trabajos para su ejecución.

2.4 Terraplenes para Estructuras

2.4.1 Descripción

Bajo este concepto se considera toda estructura que se construye mediante el relleno con material apropiado hasta la superficie terminada a la elevación establecida de subrasante o rasante. La superficie compactada y nivelada será lisa y uniforme y deberá estar de acuerdo con las líneas, gradientes y secciones transversales que se indican en los planos o como lo indique el Ingeniero Supervisor.

2.4.2 Alcances

Consiste en suministrar el material apropiado, equipo, mano de obra y la dirección técnica necesaria para la construcción del terraplén y/o terrazas de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones; la preparación del suelo base para el relleno; la explotación de bancos de préstamos cuando estos sean necesarios; la preparación de los sitios de depósitos provisional de los materiales a fin de evitar contaminaciones, cuando se haga esto necesario; las cunetas provisionales de drenaje, bombeo si es necesario; la protección de bancos de nivel u otras instalaciones; los levantamientos topográficos; los planos de secciones transversales para el control de estimaciones y pago; y cualquier permiso requerido por la ejecución de los trabajos aquí descritos.

2.4.3 Procedimiento de Construcción

2.4.3.1 Requisitos Generales

El Contratista deberá eliminar del suelo base cualquier material indeseable y todas las depresiones excesivas que hayan quedado después del retiro del material objetable en el área, se compactarán de acuerdo con los requisitos aplicables aquí estipulados, antes de construir el terraplén.

Antes de ejecutar el terraplén se quitará la capa vegetal superior, veinte (20) centímetros de la fundación del terraplén; deberá escarificarse y compactarse a no menos del noventa y cinco (95) por ciento de la densidad máxima de la prueba Proctor Standard, de conformidad con lo estipulado para Compactación (Artículo 2.4.3.2)
El material apropiado para los terraplenes deberá obtenerse de la excavación dentro de los límites de la obra o de los bancos de préstamo. Tierra vegetal superior y otro material con césped o humus no deberá usarse en el terraplén. Tampoco se permitirá en los terraplenes, capas, de raíces, árboles enteros o en partes, hierbas u otro material que esté expuesto a podrirse. No se utilizará en los terraplenes los materiales que tengan un peso volumétrico menos de noventa y ocho (98) libras por pie cúbico.

Los trabajos en el terraplenado se suspenderán cuando, en opinión del Ingeniero Supervisor, no pueden obtenerse resultados satisfactorios debido a la lluvia u otras condiciones desfavorables.

Se construirán los terraplenes de modo de mantener desagüe adecuado de la superficie en todo tiempo, y se deberá mantener la superficie uniformemente explanada y compactada. Cada capa de aumento en el terraplén deberá abarcar transversalmente toda el área y se la mantendrá alisada.

2.4.3.2 Compactación

a) Consideraciones Generales

Durante el avance del trabajo el Ingeniero Supervisor inspeccionará el material en cuanto a tipo, condiciones, contenido de humedad y densidades, y podrá indicar el sitio para su colocación en el terraplén. La compactación de cada capa deberá completarse en el área de la estructura antes de iniciar la colocación de la siguiente capa. La cantidad de material que se está colocando no deberá exceder la capacidad del equipo de compactación. El Contratista hará la determinación de densidad y

humedad “in situ” y proporcionará al Ingeniero Supervisor las pruebas realizadas para que este apruebe la colocación de la siguiente capa.

La distribución de los materiales será tal que el material compactado esté libre de material laminado suelto, cavidades, huellas u otras imperfecciones. Con base a los resultados de las pruebas no satisfactorios de las pruebas para densidad y humedad “in situ” el Ingeniero Supervisor exigirá al Contratista hacer los cambios del sistema de trabajo que sean necesarios para obtener los valores especificados para la densidad y la humedad.

Durante la construcción del terraplén el Contratista hará circular su equipo sobre las capas, en todo el tiempo que vayan siendo colocadas y distribuirá el recorrido uniformemente sobre todo el ancho del terraplén. Se operará el equipo de manera que los materiales u otras tierras aterronadas se trituren en partículas pequeñas y se incorporen con el resto del material en la capa.

Para facilitar la compactación y desagüe del terraplén el Contratista deberá mantener suficientes niveladoras de cuchilla u otro equipo aprobado para mantener el terraplén liso, libre de huellas.

Durante la construcción de terraplenes, las primeras capas se colocarán en los niveles inferiores del relleno, y conforme avanza el trabajo las capas se construirán aproximadamente paralelas a la superficie de la rasante terminada. El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los terraplenes construidos bajo este contrato hasta que el trabajo sea aceptado por el Supervisor.

b) Espesores de las capas

El material para terraplenes excepto como en adelante se estipula, se colocará en capas sucesivas horizontales de no más de veinte (20) cms. De espesor suelto, en todo el ancho del terraplén.
Cuando se use material sin cohesión, compactado mediante métodos de vibración para el terraplenado, se podrá usar capas más gruesas siempre que el Contratista pueda obtener las densidades requeridas.

c) Contenido de Humedad

El material en las capas no se deberá compactar cuando el contenido de humedad sea más de dos (2) puntos de porcentaje en exceso o tres puntos de porcentaje por debajo del contenido de humedad óptimo, con excepción de los materiales sin cohesión, para los que no se pueda obtener un punto óptimo de humedad y los que puedan ser compactados mientras contengan suficiente agua para la lubricación de las partículas y que permitan la debida compactación. Si el material está demasiado húmedo o demasiado seco, el trabajo de compactación en todas las partes del terraplén así afectado, se demorará hasta que el material haya sido secado o regado como sea necesario, hasta que la densidad de compactación y contenido de humedad sea uniforme en toda la capa para la clase de material en uso; se deberá humedecer o secar y hacer el manipuleo consiguiente del material, si es necesario, para conseguir el resultado deseado.

El riego se deberá hacer con un camión regador, distribuidores a presión, u otro equipo que distribuya el agua eficientemente, todo como apruebe el Ingeniero Supervisor. Se deberá disponer en todo tiempo del suficiente equipo que provea la cantidad de agua requerida. Por la provisión y aplicación

del agua no se hará pago directo y su costo se considerará como incluido en otros conceptos pagados del contrato, los que constituirán compensación completa por la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipo, y herramientas necesarias para obtener, transportar y aplicar el agua de riego.

d) Densidades

El terraplén se construirá de materiales que tengan una densidad seca máxima no menor de noventa y ocho (98) libras por pie cúbico, y se compactarán a no menos de noventa y cinco (95) por ciento de la máxima densidad en seco. La máxima densidad en seco se determinará de acuerdo con los métodos de prueba que se indican en el Artículo 2.4.3.2.e Los requisitos aquí especificados para compactación serán para todo el ancho de la sección transversal del terraplén.

Los materiales que tengan una densidad máxima en seco, menor de noventa y ocho (98) libras por pie cúbico, podrán colocarse fuera del terraplén como se indica en los planos o como ordene el Ingeniero Supervisor. Tales materiales se compactarán a no menos de noventa y cinco (95) por ciento de máxima densidad en seco.

e) Método para Pruebas

- Pruebas de Densidad en Sitio

La prueba de los materiales para densidad en sitio se hará por los métodos que el Ingeniero Supervisor estime más apropiados, excepto que en caso de cualquier desacuerdo o donde sea impracticable nivelar perfectamente el lugar de la prueba, ésta se hará de acuerdo con el método de cono de arena, AASHTO. Designación: T 147, usando plancha con un hueco de seis (6) pulgadas y haciendo el hueco en una profundidad igual al espesor de la capa que se está probando.

Cuando la superficie no se pueda nivelar perfectamente, deberá usarse el método de doble cono de arena, en el cual se determina el espacio vacío entre la cara inferior de la plancha y la superficie desigual del terreno, con anterioridad a la prueba del hueco en la capa compactada.

- Pruebas de Compactación

Se determinará el contenido óptimo de humedad donde sea aplicable y la máxima densidad en seco, de acuerdo al Método AASHTO, Designación T 99 (Proctor Standard).

2.4.3.3 Equipo Sugerido de Compactación

El Contratista podrá emplear el equipo y herramientas que considere más conveniente con tal que pueda comprobar, que son los adecuados y suficientes para ejecutar cada etapa de trabajo en calidad, tiempo y costos establecidos.
La clase, condición y cantidad del equipo deberá ser tal como se requiera para la debida ejecución del trabajo.

Las Compactadoras que aquí se especifican deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a) Las compactadoras autopropulsadas de 3 ruedas deberán producir una carga no menor de 330 libras por pulgada de ancho de llanta en las ruedas trasera, y deberán tener un peso en metal no menor de 20,000 libras.

b) Las compactadoras para zanjas deberán desarrollar una presión mínima de 300 libras por pulgada de ancho del rodillo compresor.

c) Las compactadoras neumáticas deberán tener un peso de trabajo no menor de 14,000 libras por llanta, con presiones de inflado que puedan variar de 4.5 kg/cm^2 - 10.5 kg/cm^2.

d) Los rodillos de pata de cabra deberá tener un peso de trabajo no menor de 500 libras por pulgada cuadrada de sección transversal en cada cara o extremo de pata.

f) Compactadora neumática de 50 toneladas.

2.4.3.4 Terraplén en Ladera

Antes de iniciar la construcción del terraplén en ladera, se escarificará profundamente la superficie del terreno natural, cuando la inclinación es menor de 3 a 1. En declives mayores de 3 a 1 se cortarán bancadas de cuatro (4) metros o de mayor ancho, antes de construir el terraplén. El material excavado del corte de bancadas se le compactará en el terraplén o se dispondrá de otra forma según ordene el Ingeniero Supervisor. No se efectuara pago directo por la escarificación o bancadas y su costo se incluirá en el concepto de excavaciones.

2.4.3.5 Tolerancias

En los niveles de subrasante en excavaciones, la tolerancia será de ± 2 (dos) centímetros. En la localización de pie de taludes y bordos de drenaje, cuando estos no sean en obras de drenaje la tolerancia será de ± 2 (dos) centímetros; otros casos de ± 5 (cinco) centímetros.

2.4.3.6 Recepción de las Obras

El Contratista ha ejecutado todas las excavaciones, nivelaciones, control topográfico; requerido para obtener las elevaciones finales indicadas en los planos. Estas elevaciones son referidas a las rasantes cuando no se tenga acabado o revestimiento por encima y subrasante cuando si se tenga.
El Supervisor, en base a las pruebas y resultados hechos pro el laboratorio de suelos o un especialista en mecánica de suelos aprobados por el Supervisor, decidirá sobre:

a) Si las compactaciones son admisibles, si debe ser rechazado el trabajo o si se requiere que el Contratista haga un cambio en los procedimientos, equipos o materiales.
a) Si se requiere modificar los niveles de excavación, sustituir materiales, mezclar materiales o aplicar algún procedimiento para mejorar los suelos.

La recepción de los trabajos estará sujeta a obtener resultados satisfactorios en las pruebas y que las obras se hayan ejecutado de acuerdo a planos, especificaciones, a las indicaciones del supervisor y bajo contrato.

2.4.3.7 Medición y Forma de Pago

El trabajo aquí descrito se medirá en su posición final en metros cúbicos (m^3) con aproximación de una décima. El pago se efectuará al precio unitario de contrato por m^3 de relleno compactado, precio que incluirá el suministro, el acarreo, el agua, compactación y acabado; toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la obra como prescrita en esta especificación.

2.5 Excavación en Préstamo

2.5.1 Descripción

Este concepto consiste en la excavación y disposición del material satisfactorio obtenido de bancos de préstamo, como ordene el Ingeniero Supervisor, en los casos en que la cantidad en terraplenes exceda la cantidad de excavación dentro de los límites de la zona de trabajo o cuando se necesite material de calidad específica para rellenos en zanjo o contra estructura o para subrasante o para material selecto o balasto. En tales casos el Contratista obtendrá suficiente material apropiado de los bancos de préstamo localizados fuera de los límites de la obra.

2.5.2 Métodos de Construcción

Los materiales usados en los trabajos de terraplenes podrán provenir de las excavaciones de terracerías, cimentaciones u otras estructuras; bancos de préstamo dentro de la propiedad y cuya explotación requiera autorización del contratante; o bancos de préstamos fuera de la propiedad, explotación de los mismos será responsabilidad del Contratista, previamente obtenido los permisos pertinentes de las autoridades competentes.

Se excavarán los bancos de préstamo en líneas regulares como se haya trazado, y una vez terminada la excavación se drenará y dejará en condiciones nítidas como se ordene. Cuando el Contratista desee obtener préstamo de un sitio adyacente a las obras se deberá obtener la aprobación escrita del Ingeniero Supervisor.
Este préstamo se extraerá aproximadamente en líneas y niveles uniformes de manera satisfactoria al Ingeniero Supervisor y en forma tal que no deforme la apariencia general de la mejora, ni produzca condiciones desfavorables.
El material excavado en préstamo para el proyecto, deberá reunir las características necesarias para su uso tal como se definen en estas especificaciones.
Se deberá usar en terraplenes, subrasante, relleno de zanjo y relleno contra estructura; el material apropiado de la excavación antes de que se permita cualquier excavación en préstamo. Si el Contratista desea desperdiciar material de la excavación y remplazarlo con préstamo, para su propia conveniencia, podrá hacerlo pero solamente después de obtener aprobación escrita de parte del Ingeniero Supervisor y se deberán hacer arreglos satisfactorios para la disposición de todo el material.

2.5.3 Medición Forma de Pago

No se hará pago por las excavaciones en préstamo que se requieren para la terminación de los terraplenes o los rellenos específicos.
Su precio será incluido en los conceptos relativos a los rellenos de material compactado (arena, material selecto, material arcilloso, etc.).

No se reconocerá retribución alguna por la limpieza, destronque y disposición de la capa de desperdicio o material inapropiado que se encuentre en el Banco de Préstamo.

2.6 Relleno Compactado con Material del Sitio

2.6.1 Definición

Este concepto es aplicable solamente para los trabajos en edificaciones u estructuras donde se pida su precio unitario

El trabajo a realizar consiste en el relleno de aquellos volúmenes que por diferentes razones constructivas al desarrollo de las obras del proyecto, o bien a la normal y completa realización de las mismas, sea necesario rellenar con material del sitio, mediante el vaciado y compactación de suelo local en el vacío y/o depresiones indicados por el Ingeniero Supervisor. Esta actividad es normal y regularmente requerido, tanto en aquellos sitios excavados y en donde posteriormente se desplanten elementos estructurales componentes de las obras del proyecto.

2.6.2 Alcances

Se utilizará el material producto de la excavación previamente hecha, con la intención de poder realizar alguna o varias actividades subsecuentes en la zona de las obras; con el material aprobado por el Ingeniero Supervisor, se deberá proceder a rellenar los vacíos en las zonas requeridas, compactando este material, a fin de restaurar el nivel original o el nivel indicado en el área en cuestión.

En la realización de esta actividad, no se considera ningún acarreo que no sea el realizado dentro de los límites razonables del área de trabajo y utilizando para ello, solamente herramientas y/o equipos manuales.

El material que resultare sobrante de la excavación una vez que el relleno estuviese terminado deberá ser trasladado a sitios específicos de disposición aprobados por El Ingeniero Supervisor existiendo la posibilidad de necesitar volquetas para su remoción. No se hará pago adicional por esta labor.

2.6.3 Relleno en Zonas Adyacentes a Estructuras de Edificaciones

En aquellas zonas en donde se pretenda hacer rellenos con material proveniente del sitio y que se encuentren adyacentes a estructuras recién erigidas en el proyecto; se procederá a hacer el relleno, vertiendo el material de manera de conseguir capas que no sobrepasen 15 cm y posteriormente compactándolas adecuadamente.

2.6.4 Compactación

La compactación deberá ser realizada desde la capa inferior a la última capa colocada y podrá ser hecha utilizando para ello, cualquier herramienta o equipo mecánico que permita alcanzar por lo menos el 95% de densidad de material, compactado a su humedad óptima y medido de acuerdo a la prueba Proctor Standard, según lo especificado en el ensaye ASTM D-698; pero que además se asegure que su uso jamás llegará a causar daño alguno a la estructura desplantada, cercana al sitio. Cualquier relleno de esta naturaleza deberá emprenderse solamente después de tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

2.6.5 Medición y Forma de Pago

El volumen de relleno de esta actividad será medido utilizando los límites y las profundidades o las dimensiones indicadas por el Ingeniero Supervisor, los cuales serán tomadas previo al inicio de la operación.

El pago del relleno aquí especificado, su base será en metros cúbicos (m^3) del material compactado, según lo expuesto. Pago que incluirá todos los costos de mano de obra, equipo y demás imprevistos necesarios para cargar, trasladar, colocar, humedecer y compactar el material de relleno en el sitio indicado.

2.7 Relleno Compactado con Material Selecto

2.7.1 Definición

Este concepto es aplicable para los trabajos en edificaciones y estructuras.
Consiste en el suministro de material especificado, equipo, mano de obra, y la dirección técnica necesaria para ejecutar los trabajos aquí estipulados.

El trabajo a realizar consiste en el relleno de aquellos volúmenes que las actividades constructivas lo requieran para el desarrollo de las obras componentes del proyecto, para una normal y completa realización de las mismas, sea necesario rellenar con material selecto, mediante el vaciado y compactación en el vacío indicado por el Ingeniero Supervisor. Será normal y regularmente requerido en aquellos sitios excavados y en donde posteriormente se hayan desplantado elementos estructurales componentes de las obras del proyecto.

2.7.2 Alcances

El Contratista deberá realizar el relleno de los espacios requeridos u ordenados por el Ingeniero Supervisor, utilizando para ello el material previamente seleccionado proveniente de algún préstamo especial, de acuerdo a lo definido y al procedimiento expuesto.

2.7.3 Procedimiento

Cualesquiera que fuesen los casos, el procedimiento y los resultados obtenidos en la realización de este concepto deberán estar de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2.5 (*Excavación en Préstamo)* y Artículo 2.6 (*Relleno compactado con Material del Sitio*).

2.7.4 Materiales

El material a utilizar en este tipo de relleno será cumplir en forma general con las características siguientes: Limite liquido no mayor de 25; índice de plasticidad no mayor de 9; porcentaje que pasa el tamiz 200 no mayor de 15; valor CBR no menor de 30; libre de terrones, materia vegetal o de cualquier otra sustancia extraña y deberá provenir de fuentes previamente aprobadas por el Ingeniero Supervisor.

Además de lo anterior, el material deberá tener una buena graduación, aceptado de acuerdo al caso y previa aceptación del Ingeniero Supervisor, que el 100% del material pase el tamiz de 2 (dos) pulgadas.

El material no deberá contener más del diez por ciento (10%) que pase el tamiz No. 200. De igual modo, la porción del material que pase el tamiz No. 40, deberá tener un límite líquido no mayor de sesenta y dos (LL $\leq$ 62) y un índice de plasticidad no mayor de veinte y cuatro (I P $\leq$ 24).

El material sobrante de la excavación deberá ser trasladado y colocado a sitios de disposición aprobados por el Ingeniero Supervisor y lo mismo se deberá hacer con el material selecto sobrante, si el contratista no considera su uso inmediato o su traslado a sitios de almacenamiento de materiales. No se hará pago adicional por esta labor.

2.7.5 Medición y Forma de Pago

La medición del volumen de material selecto ejecutado bajo este concepto será utilizando los límites y las profundidades o las dimensiones indicadas y previamente medidas al inicio de la actividad, determinando tres dimensiones cuando sea un relleno adyacente a una estructura, o utilizando el método del área transversal promedio de la sección.

El pago por la realización de este concepto será hecho por metro cúbico de material selecto compactado según lo especificado, pago que será la compensación plena por suministrar, cortar, cargar, transportar, humedecer, colocar y compactar el material selecto necesario para el relleno, así como toda la mano de obra, equipo y cualquier herramienta o imprevisto requerido para la satisfactoria realización de la actividad.

2.8 Excavación Estructural no Clasificada

2.8.1 Alcance

La excavación estructural no clasificada, consiste en la remoción de todo el material de cualquier naturaleza que sea necesario remover para la construcción de la cimentación, muros de contención y otras estructuras. El trabajo de la excavación incluirá el corte, carga, transporte y descarga del material producto de la excavación, en las áreas aprobadas de depósito, o en el sitio en donde el material se usará como relleno.

La excavación estructural no clasificada, incluye todo el equipo necesario, aún de bombeo, así como la construcción y remoción de estructuras temporales, obras falsas, apuntalamiento, ademes y sistemas de control de agua que pueden ser requeridos.

2.8.2 Clasificación

Se hará el pago correspondiente solamente por el material in situ excavado.

2.8.3 Marcado Planimétrico y Altimétrico

Toda la excavación deberá ser hecha de acuerdo a las líneas y pendientes mostradas en los planos o como se indique o apruebe el Ingeniero Supervisor.

Serán tomadas todas las precauciones necesarias para preservar el material bajo o más allá de las líneas de excavación, en la condición más firme que sea posible. Cualquier daño a la obra debido a las operaciones del Contratista, incluyendo disturbio o contaminación del material más allá de las líneas de excavación requeridas, será reparado por y a expensas del Contratista. Si se le ordena al Contratista realizar excavaciones fuera de las líneas establecidas para la remoción de materiales inadecuados en los cimientos para estructuras, se hará pago por la excavación fuera de los límites, así indicada, a los precios unitarios para excavación aplicable y para rellenar esta excavación hasta las líneas de la estructura de los cimientos mostrados en los planos, o como se indique, se hará pago de tales cantidades adicionales de relleno compactado.

El Contratista protegerá las superficies excavadas de daños causados por erosión, tráfico, agua superficial o cualquiera otra causa y reparará cualquier daño sin costo extra.

Todo el trabajo topográfico incluyendo equipo, materiales y mano de obra, requeridos para establecer las líneas y pendientes, será realizado por el Contratista y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

2.8.4 Procedimiento de Construcción

a) Generalidades

Toda la excavación será realizada por un método aprobado por el Ingeniero Supervisor y usando equipo de excavación y acarreo adaptado al trabajo. Las áreas de trabajo serán drenadas adecuadamente y conservadas libres de agua corriente o estancada.

b) Empleo de Explosivos

No se permite el uso de explosivos en la ejecución del proyecto.

c) Excavación para Conveniencia del Contratista

La excavación para la conveniencia del contratista, tal como excavaciones para caminos, talleres, etc., estará sujeta a la revisión del Ingeniero Supervisor antes de comenzar tal excavación. El Contratista nivelará y cubrirá las pendientes de tales excavaciones a satisfacción del Ingeniero Supervisor.

2.8.5 Disposición de Material de Desecho

Cualquier material de la excavación requerida que no sea adecuado o necesario como material de construcción será depositado en áreas de disposición indicadas en los planos o según se apruebe. Cuando las áreas de disposición estén llenas tendrán pendientes de 2h: lv o más planas y apariencia agradable que combine con la topografía circundante y deberá estar libre de baches y montículos desagradables. Las áreas de depósito se adecuarán para drenar como se muestra en los planos o como se indique. Todo esto de acuerdo a lo dispuesto en el Plan de Gestión Ambiental

2.8.6 Protección y Preparación de Cimientos

a) Generalidades

Todas las superficies sobre o contra las cuales el concreto o relleno será colocado, o como se indique, será preparado como se especifica aquí.

b) Roca

La excavación en roca se realizará hasta las líneas y niveles mostrados en los planos o como se indique. Las superficies de las rocas se dejarán lo suficientemente limpias y ásperas como para tener una buena adherencia con el material colocado sobre las mismas. Las hendiduras de las rocas serán tratadas como se muestra en los planos.

c) Tierra

Todas las superficies de tierra sobre las cuales se colocará relleno u concreto en otras superficies indicadas por el Ingeniero Supervisor, deberán prepararse para proporcionar un cimiento firme. Material inadecuado, suelto o saturado será removido y remplazado con relleno compactado adecuado para nivelar la superficie excavada con el terreno adyacente.

2.8.7 Preparación de Cimentaciones

a) Superficies de Tierra

Todas las superficies de tierra sobre las cuales se coloquen relleno u concreto, o en otras superficies, deberán estar completamente libres de alteraciones, limpias y húmedas, libres de agua estancada y corriente. Las bolsas de material suelto o saturado deberán ser excavadas hasta el fondo para consolidar el suelo y posteriormente niveladas a la altura del terreno adyacente usando relleno compactado. Las áreas que han permanecido expuestas durante largos períodos de tiempo y que por ello se sospeche que han experimentado degradación a causa de la lluvia, escorrentía superficial o tráfico de vehículos, deberán ser preparadas rellenando los baches con material apropiado, compactado y consolidado con equipo de compactación para obtener una rasante firme y uniforme. La superficie deberá quedar limpia y seca.

2.8.8 Medición y Forma de Pago

El pago por excavación estructural no clasificada será medido por metro cúbico (m^3) y el costo incluye excavación, carga, acarreo y disposición del material excavado en zonas aprobadas para disposición de desechos, o en los lugares donde el material será usado para relleno; distribución del material de desecho excavado en los botaderos aprobados y conformación de pendientes para los botaderos. El pago se hará a los precios unitarios para las cantidades de excavación de acuerdo con los límites mostrados en los planos y como se describe en estas Especificaciones o como se establezca en el campo por el Ingeniero Supervisor. Cualquier excavación más allá de las líneas y pendientes mostradas en los planos y no ordenada, será considerada sobre excavación y por lo tanto no se pagará. No se hará pago separado por la disposición en áreas o bancos de deshechos especificados.

2.9 Sobre acarreo

Todo el transporte o acarreo debe realizarse con las medidas de seguridad establecidas en el Plan de Gestión ambiental y se considerará como parte necesaria e incidental del trabajo, y su costo

deberá ser considerado por el Contratista, e incluido en los precios unitarios del contrato correspondiente a los conceptos pagados por trabajo ejecutado.

En los casos contemplados en la cedula de oferta, el sobre acarreo será medido por m3/Km recorrido de material transportado desde su posición original hasta su posición final, deduciendo un kilómetro de acarreo libre.

El pago se hará al precio unitario de contrato, precio que incluirá el equipo y mano de obra necesaria para realizar este trabajo.

SECCION 3. MATERIALES DE CONSTRUCCION Y OBRAS BASICAS

La sección 3. Materiales de Construcción y Obras Básicas son aplicables a todos los Lotes de Trabajo

3.1 Materiales Básicos

3.1.1 Cemento Portland

a) Descripción

Todo el cemento a usarse en las distintas obras de construcción deberá reunir los requisitos aquí especificados. No se sustituirá los tipos de cemento que aquí se especifiquen sin la aprobación del Ingeniero. Todo el cemento se obtendrá de fabricante certificado, el Contratista deberá notificar al Ingeniero de cualquier cambio en la fuente de materias primas, métodos de fabricación, o de cualquier cambio en la composición normal del cemento. No se usará cemento que haya sido recuperado o salvado.

Todo el cemento será enviado solamente en sacos aprobados de papel con el nombre de la marca, tipo y fabricante, o podrá ser enviado a granel de manera aprobada por el Ingeniero. Información similar se deberá dar en la nota de embarque que acompaña al cemento a granel.

b) Almacenaje

El cemento será almacenado por el Contratista en locales apropiados, al abrigo de la intemperie, que protejan al cemento de la humedad y de manera que proporcione fácil acceso para la debida inspección e identificación de cada lote o su equivalente. El cemento no se deberá almacenar en exceso de 8 sacos de altura (estibados) y deberá ser tapado con lona impermeable. Cuando se autorice el almacenaje provisional a la intemperie se proporcionará una plataforma y suficiente cubierta impermeable como se ordene.

c) Inspección

Se proporcionará toda facilidad para el muestreo o inspección prolija en el lugar de la obra. En todos los casos el Ingeniero se reserva la opción de tomar muestras de comprobación con el fin de hacer las pruebas que determine la calidad del producto y tales contrapruebas servirán de base para la aceptación o rechazo a pesar de las decisiones anteriores que se hubieses tomado.

d) Rechazo

Se rechazará el cemento que no reúna los requisitos de estas especificaciones. Las muestras de cada lote deberán prácticamente indicar resultados uniformes de ensayo. En caso de que existan variaciones notables en tales resultados podrán considerarse como causa de rechazo aunque de otro modo los ensayos sean satisfactorios.
Un saco de cemento contendrá 94 libras de peso neto y se considerará igual a un pie cúbico en volumen. Los sacos con variación de más de 5% de los pesos especificados podrán ser rechazados; y si

el peso medio de estos en cualquier envío, obtenido pesando 50 unidades al azar resulta menos de lo especificado, todo el envío podrá ser rechazado.

e) Cemento Portland de Resistencia Nacional

El cemento portland será tipo I, en conformidad con las especificaciones para cemento Portland, Designación M 85 de la A.A.S.H.T.O., y ASTM C 150. El Contratista deberá dar aviso por escrito al Ingeniero por lo menos quince (15) días antes de necesitar los primeros envíos, indicando la fábrica de donde se hagan los pedidos; si el cemento se pedirá en sacos o a granel, el número de la nota de pedido, el número de contrato, u otras designaciones que identifiquen el cemento a ser usado por el Contratista.

f) Cemento de Fraguado Rápido

Cuando se requiera usar cemento de fraguado rápido este llenará los requisitos de la ASTM designación C-150 tipo III o C-175 tipo III A. El cemento de fraguado rápido se usará solamente con la aprobación previa del Supervisor de Proyecto.

g) Aditivos

Aditivos Inclusores de Aire

Los aditivos inclusores de aire deberán llenar los requisitos de ASTM C-260, "Specificationfor Air Entraining Admixtures for Concrete". Los aditivos inclusores de aire deberán ser agregados en la mezcladora. La cantidad del agente inclusor de aire usado en cada batida debe ser tal que produzca la inclusión del porcentaje de aire en el concreto al momento de descargar la mezcladora que se muestra en la siguiente tabla:

Agregado Grueso Tamaño Máximo Pulgadas	**Total de Aire, Porcentaje por Volumen de Concreto (A menos que se indique de otra manera)**
1 ½	5.0 ± 1
¾	6.0 ± 1

Pruebas de campo para inclusión de aire en concreto podrán ser efectuadas por el Contratista a solicitud del Ingeniero Supervisor de acuerdo a ASTM C-231 "Test Method for Air Content of Freshl y Mixed Concrete by the Pressure Method".

Aditivos Reductores de Agua

Los aditivos reductores de agua deberá llenar los requisitos de ASTM C-494, "Specificationfor Chemical Admixtures for Concrete", o con la "Specification for Chemical Admixtures for use in Producing Flowing Concrete", ASTM C 1017. La cantidad de aditivo reductor de agua usado deberá estar de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Otros Aditivos

Otros aditivos para remediar deficiencias en la granulometría de los agregados solamente podrán ser usados previa aprobación escrita.

Aprobación

El tipo y calidad de los aditivos deberán ser sometidos para su aprobación a más tardar 30 días antes del inicio de las obras de concreto.

3.1.2 Agregado Fino

a) Descripción

El agregado fino consistirá de arena de calidad certificada, de fuente aprobada, limpia y libre de arcillas todo material vegetal y perjudicial, provenientes de arena natural, manufacturada o una combinación de ambas. Los agregados finos para concreto, llenarán los requisitos de granulometría de las especificaciones ASTM Designación C-33; para mortero y lechada será bien graduado de acuerdo con la ASTM Designación C-136. Los agregados finos estarán compuestos de partículas duras, resistentes, durables y reunirá los requisitos de los ensayos que se especifican.

b) Requisitos de Granulometría y Calidad

El agregado fino cumplirá con la norma AST C-136 y con la graduación siguiente:

Designación Malla		**Porcentajes en peso que pasa por cedazo de malla curada**	
U.S. Standard	**SI Unid (mm)**	**Tipo A**	**Lechada**
Nº 100	0.150	5 - 15	-
Nº 50	0.300	15 - 35	-
Nº 30	0.600	40 - 70	50
Nº 16	1.18	70 - 90	-
Nº 8	2.38	96 - 100	-
Nº 4	4.76	100	100%
Nº 3/8	9.50	100	-
Relación de resistencia mínima en %		90%	
Ensayo de constancia de volumen % máximo de pérdida		8 - 12	

Una muestra representativa de los agregados finos que se desee usar, será sometida al Supervisor para su aprobación. Se acompañarán con la muestra, cuatro análisis de tamiz, realizados por laboratorio de suelos y materiales certificado en el país y por cuenta del Contratista, cada una de las muestras distintas procedentes de la misma fuente que la muestra suministrada.

Cualquier entrega de agregados finos hecha durante el progreso del trabajo, que muestre una variación mayor de 0.20 en el módulo de finura comparado con el de la muestra aprobada, será rechazada o, a opinión del Supervisor, podrá ser aceptada sujeto a que se hagan los cambios necesarios en las proporciones del concreto por razones de la falta de cumplimiento con los requerimientos de esta sección. Cualquier alza de costo incurrido por el Contratista debido a estos cambios en las

proporciones, será asumida por él. Sustancias dañinas no serán permitidas en los agregados finos en exceso de las siguientes cantidades:

Material	Limite Permisible
Terrones de Arcilla	0.5 % A 1.0 %
Carbón y Lignitos	0.25 % A 1.0 %
Material más fino que el Tamiz No. 200.	2.0 % A 5.0 %

Cuando ello sea requerido por el Supervisor, los agregados finos serán examinados para determinar impurezas orgánicas (ASTM-Designación C-40) y estos no deberán mostrar un color más oscuro que el corriente.

c) Mínima Relación de Resistencia

Un mortero compuesto de una parte de cemento y tres partes de agregado fino por volumen, cuando sea comparado con mortero en la misma proporción hecha del mismo cemento y arena similar a Ottawa Standard tendrá una resistencia a la compresión a los 7 y 28 días no menor que la indicada en el cuadro anterior. Este ensayo será hecho de conformidad con el método T71-53 de la AASHTO.

El Contratista deberá proporcionar resultados de pruebas de laboratorio de materiales certificados de que el agregado cumplen con los requisitos de ASTM C-33 “Specificationfor Concrete Aggregates”.

d) Ensayos de Constancia de Volumen

Cuando el agregado fino es sometido a 5 alteraciones de ensayo de constancia de volumen a sulfato de sodio, de conformidad con el Método T-104 de la AASHTO o ASTM-C-88-46-T se someterán a cinco (5) variaciones de la prueba de fineza y el peso de la pérdida no será mayor que la indicada en cuadro del inciso b.

3.1.3 Agregado Grueso

a) Descripción

Todos los materiales preparados para producir agregado grueso reunirán los requisitos de calidad indicados en el Cuadro A, y se triturarán y cernirán cuando se necesario, para satisfacer el análisis granulométrico para tamaño y granulometría para los distintos ítems de construcción y como indica el cuadro en el inciso d) Todas las partículas deberán estar razonablemente libres de recubrimiento de arcilla, limo o polvo, y la cantidad máxima de materiales perjudiciales no deberán exceder los valores dados en el Cuadro B.
El agregado grueso consistirá de piedra o grava triturada u otro material inerte que tenga características similares, que cumpla con los requisitos ASTM Designación C-33, y que sea aprobado por el Supervisor, y se producirá de los siguientes materiales:

Piedra. La piedra consistirá de roca tenaz durable, libre de textura pizarrosa o planos de clivaje.

Grava. La grava consistirá de partículas tenaces, duras, durables e impermeables, podrá ser triturada o sin triturar como se requiera, completamente lavada para quitar las impurezas.

Antes de comenzar la construcción el Contratista deberá someter al Supervisor para su aprobación, cuatro (4) muestras de agregado grueso a utilizar, tomadas de la misma fuente. Las pruebas se realizarán en laboratorio de suelos y materiales certificado y los gastos incurridos correrán a cuenta del Contratista.

b) Requisitos Físicos – Cuadro A

Parámetro	Piedra (%)	Grava (%)	Grava sin Triturar (%)
Ensayo de sulfato de sodio, máximo % de pérdida, por peso en 5 ciclos, método T-104 AASHTO (Excepto que se usaran vasijas en vez de cedazos)	10	10	10
Ensayos de desgastes, Los Ángeles máximo, según método T-96, AASHTO (con material superficialmente seco) % de la pérdida por peso a 500 revoluciones, granulometría A, B, & C.	40	40	40
Partículas delgadas y alargadas, % por peso (máximo) (Ver Nota 1)	5	5	5
Pérdida por lavado, % por peso (máximo), método T-11 AASHTO (Ver Nota 2)	0.5	0.5	0.5
Fragmentos triturados (mínimo) % por peso, tamaño individual	-	85	-
Porcentaje por peso, tamaños combinados (Ver nota 3)	-	55	-

Notas:

(1) Como se determina en una muestra que representa el material retenido en la malla cuadrada de 1 pulgada. Cualquier fragmento que tenga un espesor medio menor de 1/5 de la dimensión mayor se considerará como partícula delgada y alargada.

(2) Con excepción de que se usará la malla Nº100 y el tamaño de la muestra que se pruebe deberá pesar entre 50 libras y 100 libras, dependiendo del tamaño del agregado que se esté probando.

(3) Trituración artificial de la grava con todos los fragmentos que tenga por lo menos 1 cara resultante por fractura. La grava mellada no se considerará como fragmentos triturados.

c) Requerimientos Físicos – Tabla B – Materiales Perjudiciales

Límites Permisibles (Porcentajes por peso de la muestra %)		
Descripción	**Piedra (%)**	**Grava (%)**
Fragmentos Blandos, % por peso	2.0 – 5.0	2.0 – 5.0
Pizarra, % por peso	1.0	1.0
Terrones de greda o arcilla, % por peso	0.25	0.25
Carbón de piedra o coque, % por peso	0.25 – 1.0	0.25 – 1.0
Material más fino que el tamiz Nº200	0.50 – 1.0	0.50 – 1.0

Cuando el material más fino que el tamiz Nº 200 consista esencialmente de polvo, la cantidad máxima permitida podrá ser aumentada entre 0.75% - 1.5%; si el Supervisor solicita que los agregados gruesos sean sujetos a la prueba de finura, Norma ASTM-C-88-46T, se someterán cinco (5) muestras a la prueba de fineza con sulfato de sodio, cumpliendo con los requisitos siguientes:

Concepto	Límite Permisible (%)	
	Recomendado	Máximo
Pérdida promedio de peso	12	15

d) Requisitos granulométricos del agregado grueso

Tamaño nominal tabla con abertura cuadrada	Porcentaje en el peso que pasa en malla (abertura curada)							
	2" 50.9 mm	1 ½ " 38.1 mm	1" 25.4 mm	¾" 19.05 mm	½" 12.7 mm	3/8" 9.5 mm	Nº4	Nº8
1 ½" a 1 ½"	-	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-	-
2 ½" a 1 ½"	35 a 70	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-	-
2" a Nº4	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	-	0 a 5	-
1 ½" a Nº4	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	0 a 5	-
1" a Nº4	-	100	95 a 100	-	25 a 60	-	0 a 10	0 a 5
¼" a Nº4	-	-	100	90 a 100	-	20 a 55	0 a 10	0 a 5
½" a Nº4	-	-	-	100	90 a 100	40 a 70	0 a 10	0 a 5
2" a 1"	100	90 a 100	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-
1 ½" a ¾"	-	100	20 a 55	0 a 15	-	0 a 5	-	-

El tamaño máximo del agregado grueso para concreto será de 1 ½" (37.5 mm), pero en ningún caso mayor que un cuarto (¼) del tamaño mínimo del elemento a construir.

e) Manejo y Almacenamiento de los Agregados

Todos los agregados serán almacenados de tal forma que se evite la inclusión de materiales extraños en la obra de construcción. Los agregados se mantendrán limpios y libres de otras materiales durante su transporte y manejo. Los agregados finos y gruesos se mantendrán separados, hasta que sean medidos y colocados en el mezclador. Los agregados serán aplicados de tal forma que no se produzcan segregación de acuerdo a lo establecido en las Normas ACI Nº614.

3.1.4 Agua

a) Descripción

El agua deberá ser limpia y libre de materiales dañinos como aceite, ácido, álcali, o materia orgánica u otras sustancias que puedan ser nocivas para el concreto o el refuerzo. La composición química del agua deberá satisfacer los siguientes requisitos:

Parámetro	Valor
Sulfatos ($Na_2 SO_4$) máx.	250 ppm
Cloruros (Na Cl) máx.	250 ppm
Carbonatos ($Na_2 CO_3$) máx.	500 ppm
Bicarbonatos ($Na_2 CO_3$) máx.	500 ppm
Materia orgánica (O_2 consumido en medio acido) máx.	50 ppm
Turbidez máxima	1500 ppm

Solo podrá utilizarse agua no potable en la elaboración del concreto, únicamente cuando cumpla con las siguientes condiciones:

- Que la escogencia de las proporciones del concreto esté basado en mezclas utilizando agua de la misma fuente.

- Que los cilindros de concreto para pruebas, alcancen resistencias iguales a los 7 y 28 días, de por lo menos 90% de la resistencia de muestras similares hechas con agua potable. La comparación de la prueba de resistencia deberá hacerse con concretos idénticos, excepto por el agua de mezclados, preparados y probados de acuerdo con los criterios ASTM C 109.

La resistencia a la tracción de un mortero moldeado en un molde de briqueta Standard, compuesto de 1 parte de cemento y 3 partes de arena Ottawa, dosificado por volumen, usando la muestra de agua que se está probando, deberá ser por lo menos igual a la resistencia a la tracción obtenida con agua destilada cuando está mezclada en la misma proporción con la misma arena y cemento.

El agua será analizada de conformidad con el Método T-26 de la AASHTO.

3.1.5 Madera

a) Generalidades

La madera será de la clase, tamaño y dimensiones requeridas para la obra y como se especifique para usarse en las diferentes facetas. Para todos los propósitos estará libre de rajaduras biseles nudos negros y dañados y todo tipo de descomposición. Toda la madera será encuadrada a las dimensiones requeridas a lo largo de toda su longitud. Será en todos los casos apropiada para la obra en la cual será empleada. Toda madera deberá estar de acuerdo con los requerimientos de la **ASTM DES: D-245**.

b) Madera sin Tratar

La madera para ademado y arrostramiento será nueva de pino, cedro o semejantes, aprobado, salvo se muestre o especifique lo contrario. La madera para encofrado de pisos y soportes será de pino amarillo duro y adecuado, o similar aprobado. No se usará madera de segunda mano cuando la resistencia y apariencia sean consideraciones de importancia.

c) Madera Tratada

La madera tratada lo será con alquitrán preservador de madera, grado uno, aceite de preservar madera por el procedimiento de célula, de conformidad con los requerimientos de la American Wood PreserversAssociation Standard C-2-58.

d) Tablestacado

El tablestacado de madera de construcción, puede ser con madera nueva o usada en buen estado, de cualquier especie o grado, aprobada por el Supervisor y adecuada para el uso propuesto.

3.1.6 Acero de Refuerzo

a) Generalidades

Las barras de refuerzo serán del tipo deformado de acuerdo con los requisitos de las Especificaciones AASHTO, Designación M 137 titulado "MINIMUN REQUIREMENTS FOR THEDEFORMATIONS OF DEFORMED STEEL BARS CONCRETE REINFORCEMENT" (Requisitos mínimos para las deformaciones de barras de acero deformado para concreto armado); y por la ASTM A-615. "Specification For Deformed Billet Steel Bars For Concrete Reinforcement"; y deberán tener una sección neta en cualquier parte de la barra iguala la sección de barras lisas del mismo tamaño nominal. El acero será grado estructural intermedio, con un esfuerzo cedente (fy) no menor de 2,800 kg/cm², será grado 40 y cumplir con la norma indicada. No se permitirá el uso de barras torcidas en frío o en caliente. Las barras serán fabricadas de acero Siemens-Martin o similar certificado grado intermedio cilindradas de lingotes nuevos provenientes de hornadas debidamente identificadas, y deberá estar de acuerdo con las Especificaciones AASHTO, Designación M 31-48. Si el Ingeniero juzga necesario las barras serán inspeccionadas y aprobadas en el lugar de la obra. Las barras que tengan defectos perjudiciales serán rechazadas. Los refuerzos de alambre, malla de alambre, y de otra clase serán de tipo y calidad aprobados por el Ingeniero. El Contratista someterá para aprobación, certificados de las propiedades físicas y químicas del acero de refuerzo.

b) Detalles

Las varillas serán suministradas en longitudes que permitan ser convenientemente colocadas en la obra y provean suficiente empalme en las uniones. Se proveerá barras de amarre de longitud, tamaño y forma apropiada para amarrar muros, vigas, pisos, columnas y similares donde sea mostrado, especificado u ordenado.

El supervisor podrá solicitar para revisión:

- Dibujos de taller de armado del acero
- Detalles de soldadura en el armado del acero

c) Suministro

El acero de refuerzo, será entregado en la obra en haces amarrados fuertemente, y cada grupo de barras, tanto dobladas como rectas, será identificado con una tarjeta de metal indicando el número identificación correspondiente a los tamaños y calidad. Todas las barras serán adecuadamente ordenadas, por lo menos 12 pulgadas encima del suelo, y mantenidas limpias y protegidas del clima, como lo indique el Supervisor, después de la entrega al sitio de la obra.

d) Protección

El acero de refuerzo será entregado sin más oxidación que aquella que pueda haber acumulado durante el transporte a la obra. En todo momento será completamente protegido de la humedad, grasa, suciedad, mortero u concreto. Antes de ser colocado en posición, será completamente limpiado de toda escama y óxido suelto y de cualquier suciedad, recubrimiento u otro material que pueda reducir la adhesión.

e) Doblado, gancho, empalmes y soldaduras

Las varillas deberán doblarse en frío, cualquiera que sea su diámetro, los ganchos o dobleces se harán conforme planos o del ACI. Todas las juntas en el acero de refuerzo se harán por medio de traslapes por una longitud no menor de 40 diámetros de varilla empalmada. Estos se harán de preferencia en o cerca de los puntos de inflexión de la estructura. Los empalmes se distanciarán entre sí, por lo menos una longitud de 24 diámetros.

No se permitirá empalmes en “Bayoneta” y en caso imprescindible, este tipo de empalme, con aprobación del Supervisor, se hará doblando una de las varillas con una pendiente de inclinación con relación 1.6.

Los empalmes no deberán hacerse en las secciones de máximo esfuerzo, salvo a que a juicio del Supervisor, se tomen las precauciones del caso, tal como aumentar la longitud de traslape o usar refuerzo adicional o bien estribos en toda la longitud necesaria.

En caso de que se requieran juntas soldadas, estas se harán de acuerdo con las normas de la American Welding Society, AWS-D-12.

f) Medición Pago

A menos que se indique lo contrario, no se hará pago por separado por el acero de refuerzo que sea necesario para la construcción de las obras o indicado en los planos los costos deberán ser considerados en los precios unitarios de las obras que demanden de dicha actividad.

En los casos en que haga pago por separado del acero de refuerzo, la unidad de medida será por peso del acero de refuerzo y por kilogramo (kg). El trabajo ejecutado con material aprobado y de acuerdo a estas especificaciones, seria pagado al precio unitario ofertado en el rubro respectivo, cuyo precio comprenderá los costos directos, indirectos, generales y cualquier otro costo necesario para ejecutar este trabajo.

En tal caso el total de la masa calculada se determinara para los tamaños y longitudes de las barras instaladas. Los traslapes no mostrados en los planos, no serán medidos pero el contratista deberá incluirlos en su precio unitario. La masa de las barras de refuerzo será calculada usando la siguiente tabla:

Tamaño		Peso Unitario		Área	
Mm	**Pulg.**	**kg/m**	**Lb/pie**	**cm^2**	**plg^2**
6.35	1/4 (#2)	0.249	0.167	0.317	0.050
9.53	3/8 (#3)	0.560	0.378	0.713	0.110
12.7	1/2 (#4)	0.994	0.668	1.267	0.200
15.88	5/8 (#5)	1.552	1.043	1.981	0.310
19.05	3/4 (#6)	2.235	1.502	2.850	0.440

El pago se considerará como compensación total por el suministro, fabricación, empalmes y colocación del acero de refuerzo incluyendo todos los trabajos contingenciales y los materiales requeridos.

El pago del acero de refuerzo incluirá:

a) El suministro de todos los materiales que intervienen incluyendo desperdicios, traslapes, ganchos, silletas, separadores, alambre para amarre y soldadura, puestos en el lugar de su colocación.
b) Todos los fletes, acarreos, almacenaje y maniobras necesarias.
c) La mano de obra necesaria para ejecutar todos los trabajos hasta la correcta colocación del acero de refuerzo.
d) Los cargos inherentes a la utilización de equipo, herramientas y accesorios que intervengan en la ejecución de estos trabajos.

e) La limpieza y retiro de los materiales sobrantes o desperdicios al lugar que el Ingeniero Supervisor apruebe o indique.

3.2 Mortero para Mampostería

a) Materiales

El mortero se dosificará por volumen de 1 parte de cemento portland y 3 partes de agregado fino seco superficialmente.

- El Cemento Portland será de acuerdo con lo estipulado en la Sección 3.1.1
- El agua está de acuerdo con lo estipulado en la Sección 3.1.4
- El agregado fino estará de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 3.1.2

El mortero será de una consistencia que asegure la facilidad de trabajo, es decir, denso y uniforme.

b) Mezclado del Mortero

El mortero se mezclará a mano o a máquina, como ordene el Ingeniero. Si se mezcla a mano, el agregado fino y cemento se mezclará completamente en una batea o plataforma limpia e impermeable, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se añadirá agua en cantidad suficiente para formar una pasta espesa. El mortero mezclado a máquina se preparará en una mezcladora aprobada, y se mezclará por lo menos 1-1/2 minutos.

Se usará el mortero dentro de los 30 minutos de haber sido mezclado. No se permitirá el retemplado del mortero.

3.3 Concreto

a) Alcance

El trabajo definido en esta sección, consistirá en el suministro de todo el equipo, material, mano de obra y cualquier otro imprevisto necesario para la dosificación, manufactura, transporte, colado, vibrado, protección y curado del concreto que con fines de construcción de las estructuras del proyecto, se requiera del Contratista.

b) Composición

El concreto deberá estar compuesto de cemento Portland, agua, agregados finos, gruesos, y aditivos inclusores de aire cuando se requieran. Se exigirá uniformidad de color de las superficies expuestas, incluyendo áreas en las cuales las imperfecciones en el nuevo concreto han sido resanadas. Solamente deberán usarse aquellos materiales o mezclas de materiales que den como resultado un color uniforme de las superficies expuestas.

c) Materiales

c.1 Cemento y aditivos: Estará de acuerdo con lo estipulado en el inciso 3.1.1
c.2 Agregado fino: Estará de acuerdo con lo estipulado en el inciso 3.1.2
c.3 Agregado grueso: Estará de acuerdo con lo estipulado en el inciso 3.1.3
c.4 Agua: Estará de acuerdo con lo estipulado en el inciso 3.1.4

d) Dosificación del Concreto

d.1 Diseño de la Mezcla

Las proporciones de todas los materiales que forman parte del concreto serán indicadas por el Contratista de acuerdo con los procedimientos de ACI 211.1-77, "Recommended Practice for Selecting

Proportions for Normal Weight and Heavy Weigth Concrete". El concreto deberá ser dosificado para asegurar una mezcla uniforme plástica y trabajable adecuada para las condiciones de colado. El concreto deberá tener la durabilidad, impermeabilidad y resistencia de conformidad con los requerimientos de las estructuras cubiertas por estas especificaciones.

d.2 Revenimiento

El revenimiento del concreto al momento del colado deberá ser de 2 a 4 pulgadas medido de acuerdo a ASTM C-143, "Slump of Portland Cemente Concrete". La cantidad de agua usada en el concreto deberá regularse en la forma requerida para garantizar concreto de la consistencia apropiada y tomar en consideración variaciones en el contenido de humedad de los agregados. No se permitirá la adición de agua para compensar el fraguado del concreto antes del colado del mismo. Se requerirá uniformidad en la consistencia del concreto de batida a batida.

d.3 Resistencia del Concreto

La resistencia de los concretos se regirán de conformidad con la carga unitaria de ruptura a la compresión (f'c). Determinada a la edad de 28 días. En las notas estructurales contenidas en los planos, se indica el f'c para cada elemento, instalación o unidad a ser construida.

Las pruebas serán realizadas por el Contratista de conformidad con ASTM C-39, "Compressive Strength of Molded Concrete Cylinders".

e) Dosificación y Mezclado

El peso específico de la masa de los materiales constitutivos del concreto, con partículas saturadas y secas superficialmente, del agregado fino y grueso, será el determinado de las muestras analizadas por laboratorio de materiales competente. El peso específico de la masa señalado por los materiales de cualquier fuente de suministro, será susceptible de cambio, cuando los ensayos siguientes durante cierto tiempo den como resultado otro peso específico de dicha masa.

La pérdida de peso del agua libre en los agregados será compensado aumentando con igual peso en los agregados.

Salvo especificación contraria, la dosificación será hecha por peso. El peso de los agregados fino y grueso se basará en el peso específico de la masa de estos materiales.

La dosificación por volumen, cuando así se especifique o se permita será hecha a base de la relación peso-volumen. En este caso el contenido de cemento podría ser aumentado en un 10%.

El Contratista o su representante autorizado calcularán y hará todos los tanteos para el diseño del concreto. Todos los diseños se prepararán y computarán en presencia del Ingeniero/Supervisor o su representante autorizado a cargo del proyecto. El Contratista se pondrá de acuerdo con el Ingeniero Supervisor por lo menos con una semana de anticipo para la preparación y cálculos de diseño. Cada diseño se someterá a la aprobación del Ingeniero antes de su uso en la obra.

No se permitirá al Contratista hacer cambios en un diseño aceptado, excepto con la aprobación del Ingeniero. Todos los materiales, equipo y trabajo necesario para hacer las mezclas de tanteo para establecer el diseño correcto, serán provistas por el Contratista.
El concreto se diseñará para los distintos ítems de construcción a base de las dosificaciones especificadas. Estas dosificaciones, cuando sea necesario, se modificarán como se especifique o como se ordene, para obtener todo el tiempo concreto de trabajabilidad satisfactoria y máxima densidad. Se harán las correcciones sin exceder el máximo contenido de agua especificada, el máximo obtenido de arena especificada o el revenimiento designado dentro del margen especificado. En ningún caso se usará menos del contenido especificado de cemento por metro cúbico. Las mezclas se corregirán para mantener todo el tiempo el factor mínimo de cemento especificado.

f) Transporte del concreto

f.1 Concreto de Mezcladora

El concreto deberá ser transportado de la mezcladora a los encofrados tan rápidamente como lo permitan los procedimientos que prevengan segregación o pérdida de los ingredientes. No deberán haber caídas mayores de 1.5 metros excepto en los casos de empleo de equipo apropiado para evitar segregación.

f.2 Concreto Premezclado

El concreto deberá ser dosificado, mezclado y transportado de acuerdo con las partes aplicables de ASTM C-94-69, “Standard Especification for Ready Mixed Concret” y ACI 304, “Recommended Practice for Measuring, Mixing, Transporting and Placing Concrete”. El equipo deberá ser capaz de dosificar por peso la proporción de sus componentes y de combinar los agregados, cemento, aditivos y agua en una mezcla uniforme dentro del tiempo límite especificado y de descargar esta mezcla sin segregación. Los aditivos serán mezclados e introducidos a la mezcladora por separado.

g) Colado

g.1 Aprobación

Antes de comenzar cualquier colado de concreto deberá obtenerse la aprobación del Ingeniero Supervisor. El colado del concreto no se permitirá cuando, en opinión del Ingeniero Supervisor, existan condiciones que impidan un colado y consolidación apropiados.
g.2 Generalidades

El concreto deberá ser colado de conformidad con el ACI 614 y ACI 304, “Recommended Practicefor Measuring, Mixing, and Placing Concrete”, ACI 305, “Recommended Practice for Hot Weather Concreting”. La consolidación del concreto colado será de conformidad con ACI 309 “Consolidation of Concrete”.

g.3 Concreto sobre Tierra o Cimentación en Roca o sobre Concreto.

Todo concreto colado sobre tierra deberá ser colocado sobre superficies limpias, compactadas adecuadamente según los ensayes requeridos a opinión del Ingeniero Supervisor, humedecidas, libre de agua estancada o en movimiento. Todas las superficies sobre las cuales se colocará concreto deberán estar limpias y libres de aceite, agua estancada o en movimiento, lodo, revestimientos objetables, desechos y fragmentos sueltos o defectuosos. Poco antes de colar el concreto sobre o contra roca o concreto, todas las superficies deberán ser enteramente limpiadas.

g.4 Colado del Concreto.

La altura del concreto colocado en una colada deberá llegar hasta las juntas de construcción como se muestra en los planos o se indique.

No se colocará concreto después que haya ocurrido su fraguado inicial y no se usará concreto retemplado bajo ninguna circunstancia. Las operaciones de vaciado de concreto serán continuas hasta que la sección, panel o programa de vaciado sea completado. Si las operaciones de vaciado de concreto deben ser inevitablemente interrumpidas, se formarán juntas de construcción en las ubicaciones apropiadas como aquí en adelante se especifica.

El concreto premezclado, cuando lo apruebe el Ingeniero, podrá usarse en los rubros de concreto. El concreto premezclado se dosificará y mezclará en una planta central y se trasportará a la obra en camión agitador o camión mezclador con funcionamiento a velocidad de agitación conocido como “shrink-mixing”, concreto de mezcla empezada en planta fija y terminado en tránsito o dosificado en planta central y mezclado en recorrido en un camión mezclador o transportado en camión mezclador y que se hará el mezclado en el lugar de la obra.

La mezcladora estacionaria que se use para concreto mezclado en planta fija y para concreto de mezcla parcial será una mezcladora aprobada de tipo de tambor giratorio. El tiempo para mezcla parcial se reducirá a un mínimo de 30 segundos.

Los vehículos para transporte del concreto mezclado en planta fija serán de tipo aprobado, con tambor giratorio agitador de eje horizontal o eje inclinado o camión mezclador aprobado del mismo diseño accionado a velocidad de agitación. Tales vehículos cuando estén cargados a su capacidad nominal, será capaces de mantener el concreto en forma de masa uniforme completamente mezclado y de descargar el concreto sin segregación.

Los camiones mezcladores usados para concreto mezclado en tránsito y para concreto parcialmente mezclado serán camiones de tambor giratorio con eje horizontal o con eje inclinado de tipo aprobado. Tales vehículos, cuando se carguen a su capacidad nominal serán capaces de combinar los ingredientes del concreto dentro del tiempo especificado para formar una masa uniforme y completamente mezclada y descargar el concreto sin segregación.

Todos los camiones mezcladores estarán equiparados con tanque para agua de lavado. Los tanques medidores de agua instalados en los camiones mezcladores serán de fácil reajuste y bajo todas las condiciones de funcionamiento deberán tener una precisión de 1% de la cantidad de agua requerida.

El concreto será transportado y colocado con un mínimo de manejo y por medio de cubos, carretillas u otro equipo aprobado, el cual prevenga segregaciones de los ingredientes.

La inclinación y longitud de las canaletas estarán sujetas a la aprobación del Supervisor. Los extremos de salida de las canaletas, tolvas y fajas transportadoras estarán provistos con tabiques apropiados, para prevenir segregación.

Los aparatos serán mantenidos limpios y lavados con agua antes y después de cada jornada. El concreto será depositado en los encofrados tan cerca como sea posible de su posición final y en ningún caso más de 180 cm. en cualquier dirección horizontal.

No se permitirá el re manipuleo del concreto.

El concreto será colocado en capas poco profundas de tal manera que la capa anterior esté todavía blanda cuando se añada la próxima capa y las dos capas pueden ser vibradas conjuntamente.
Cada capa no excederá de 45 cm. de profundidad y el tiempo que transcurra entre la colocación de capas sucesivas no excederá de 2 horas, si la capa anterior puede ser vibrada de tal forma que se homogenice con la nueva.

El concreto de muros será depositado a través de ductos pesados o canaletas de acero galvanizado, equipadas con cabezas de tolva apropiadas. Las canaletas serán de longitud variables, de tal manera que la caída libre del concreto no exceda de 90 cm. Donde se requiera, se proveerá iluminación en el interior del encofrado de tal manera que el concreto sea visible desde la plataforma y pasadizo al punto de depósito.

Se tomará especial cuidado en la colocación del concreto contra los encofrados, particularmente en ángulos y esquinas para prevenir vacíos, comejenes y áreas rugosas y para asegurar contacto continuo de toda la superficie de acero de refuerzo e insertos en el concreto.

g.5 Vibrado

Todo el concreto será consolidado por medio de vibradores mecánicos internos aplicados directamente dentro del concreto en posición vertical. El concreto será varillado y paleado si fuera necesario para apartar los agregados gruesos de los encofrados. El concreto recién vaciado expuesto será protegido contra daños de la intemperie y de otras fuentes.
La intensidad y duración de la vibración será suficiente para lograr que el concreto fluya, se compacte totalmente y cubra el volumen previsto. Los vibradores sin embargo, no deberán ser usados para mover el concreto más que una pequeña distancia horizontalmente. Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 45 a 75 cm. y las vibraciones serán interrumpidas inmediatamente cuando un aviso de mortero recién aparezca en la superficie.
El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas sean adecuadamente consolidadas conjuntamente pero no deberá penetrar en las capas más bajas que han obtenido un fraguado inicial.

La vibración será suplementada si es necesario por varillado a mano en las esquinas y ángulos de los encofrados mientras el concreto esté todavía plástico y trabajable. Los vibradores operarán a una velocidad no menor de 4,500 revoluciones por minuto. Cada herramienta pesará aproximadamente 17 kilogramos y será capaz de afectar visiblemente una mezcla diseñada aproximadamente con una pulgada de revenimiento para una distancia de por lo menos 45 cm. del vibrador.

Deben disponerse un número suficiente de vibradores para proporcionar seguridad de que el concreto que llegue pueda ser compactado adecuadamente dentro de 15 minutos después de colocado. Se tendrán a la mano vibradores de reserva para su uso. No se hará ningún vaciado apreciable con un sólo vibrador.

h) Concreto colado Dentro del Agua.

El concreto podrá ser colado dentro del agua únicamente cuando se autorice específicamente. Los métodos y procedimientos utilizados estarán sujetos a revisión.

i) Impermeabilización

Todas las superficies de concreto indicadas en los planos de obra deberán estar limpias y libres de materiales perjudiciales, eliminando todo tipo de impurezas y/o rebabas. El producto a utilizar para la impermeabilización deberá ser cualquiera de los disponibles en el mercado para el propósito recomendado, como ser: Thorosil, Hydracoat, Sika, Fastyl o similares.
La superficie de concreto deberá estar sana, limpia y seca, libre de polvo, grasas u otras materias extrañas, asegurándose de que la superficie tenga una pendiente adecuada libre de depresiones para evitar encharcamientos de agua. La aplicación del impermeabilizante se hará de acuerdo a lo especificado por el fabricante, dependiendo del tipo de producto que se elija, y aprobado por el Ingeniero Supervisor. El concreto deberá tener una edad mínima de cuatro semanas.

Medición. Las cantidades de impermeabilización, en superficies serán expresadas en metros cuadrados (m^2); en volumen e incorporadas en la masa del concreto, en metros cúbicos (m^3), según cada caso en particular indicado por los planos.

Forma de pago. La cantidad total del área o volumen impermeabilizado, será así cancelado y al precio unitario de la propuesta del Contratista y comprenderá todos los costos directos, indirectos y generales.

j) Medición y Forma de Pago del Concreto

Las cantidades de concreto de las diferentes resistencias que constituyen la estructura construida y aceptada, serán expresadas en metros cúbicos (m^3) o por unidad (u) o por metro lineal (ml) de elementos de construcción contenido en los planos y presupuestos.

La cantidad de concreto, será pagado por metro cúbico (m^3) o por unidad o por metro lineal (ml) de elemento construido que se haya establecido en la propuesta aceptada, al precio unitario indicado por el Contratista, valor que incluye todos los costos de obra.

3.4 Estructura de Concreto Ciclópeo

a) Descripción

El concreto ciclópeo consistirá en una mezcla de 60% de piedra limpia y 40% de concreto simple de 210 kg/cm^2 con agregado máximo de 50.8 mm 2".
La piedra para esta clase de trabajo deberá ser densa, sana y durable, libre de grietas y otros defectos estructurales. No deberá estar cubierta de tierra ni sustancias extrañas que puedan impedir su adherencia al concreto.

El concreto será colocado cuidadosamente, de manera que no dañe los encofrados ni las obras adyacentes. El agregado grueso será lavado con agua antes de colocarse.

Absolutamente todas las características del concreto simple a utilizarse en este concepto, deberán estar de acuerdo con estas especificaciones.

Todo el concreto deberá ser compactado a fondo por medio de vibración interna, paleteo y varillado durante la colocación y deberá laborarse detenidamente alrededor del refuerzo y en las esquinas de las formas. La intensidad de la vibración deberá ser la suficiente para que el concreto fluya y se asiente. La vibración se deberá aplicar uniformemente sobre la longitud del elemento y deberá ser de duración suficiente para asegurar la entera compactación del concreto. Paleteo y varillado durante el vaciado deberán suplementar la vibración. La superficie deberá estar libre de porosidades perjudiciales y canecheras.

Los elementos de concreto deberán ser curados por un período no menor de catorce (14) días. El método propuesto para el curado deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor antes de principiar el vaciado de los elementos. Los cilindros de concreto para pruebas deberán ser curados en el mismo lugar con los mismos métodos usados y las mismas mezclas de las cuales se tomarán las muestras.

b) Medición y Forma de Pago

La medición y forma de pago al Contratista por la completa y satisfactoria realización de esta actividad se hará en metros cúbicos (m^3) y al precio unitario de la propuesta del Contratista.

3.5 Encofrados

a) Alcance

El trabajo incluye el suministro de todos materiales, equipo, mano de obra y de cualquier otro imprevisto necesario para la construcción de la obra falsa que en calidad de moldes o encofrados y con fines de la realización de cualquier elemento estructural cuyo material primario requiera períodos definidos y finitos para su solidificación previa a su servicio, sea necesario en el proyecto.

b) Generalidades

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos por el Contratista para producir unidades de concreto idénticos en forma, líneas y dimensiones a todas las unidades mostradas en los planos, de acuerdo a las consideraciones siguientes:

b.1 Seguridad

Serán exacta y adecuadamente asegurados, ajustados a manera de mantenerlos en posición y forma para resistir todas las presiones a las cuales puedan ser sometidos. Los encofrados deberán ser suficientemente ajustados para impedir la pérdida del mortero o lechada del concreto.

b.2 Espesores

El grosor y carácter de la madera de los encofrados y el tamaño de los travesaños y pies derechos (puntal) serán determinados por la naturaleza de la obra y la altura a la cual el concreto se coloque, y serán adecuados para producir superficies lisas y fieles con normas de 1/8" de variación en cualquier dirección desde un plano geométrico. Se preverá utilizar los materiales apropiados para obtener una buena función en el encofrado sea de madera, plywood o metal, de conformidad a la obra, a criterio del Contratista y aprobación del Supervisor.

b.3 Dobleces y Juntas

En todos los casos, los pies derechos serán ajustados y el tamaño de los travesaños y pies derechos usados no serán menores de 5 cm por 15 cm, o los tamaños dimensionados por el respectivo diseño. Las juntas horizontales serán niveladas y las juntas verticales colocadas a plomo.

b.4 Deflexiones y Contraflechas

Los encofrados para los lados de las columnas y de vigas maestras, serán construidos con madera de 5 cm., o la dimensión proveniente del diseño, y todas las juntas serán ajustadas y parejas. Los intradós de las vigas maestras serán erigidos con una Contraflechas de 2 cm. en 6 m., y serán suficientemente arriostrados, entibados y acuñados para prevenir deflexiones. Los costados de las columnas serán engrapados con grapas “symons” de metal para columnas o similares, las que serán espaciadas de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes.

b.5 Formas Normalizadas

Los encofrados para uso repetido serán suministrados en número suficiente para proveer la velocidad de progreso requerida y serán íntegramente limpiados antes de ser usados de nuevo.

b.6 Defectos

Todos los encofrados serán inspeccionados, inmediatamente antes de que el concreto sea colocado. Los encofrados deformados, rotos o defectuosos serán removidos de la obra. Se proveerá aberturas

temporales donde sea necesario, para facilitar la limpieza e inspección inmediatamente antes de la colocación del concreto.

b.7 Anti adherencia

Todas las superficies interiores de los encofrados, serán aceitadas con una clase apropiada de aceite o íntegramente humedecidas inmediatamente antes de la colocación del concreto.

b.8 Responsabilidad

El Contratista asumirá la responsabilidad completa para que todos los encofrados sean adecuados y para remediar todos los defectos resultantes de su uso, sin que el Ingeniero Supervisor pierda su derecho para inspección y aprobación previa.

c) Encofrados de Madera Contrachapada

En caso en que encofrados para algunas superficies de concreto interiores y/o exteriores expuestas e indicados en los planos, serán construidos de madera contrachapada no menor de 5/8" de espesor para secciones rectas y para secciones curvas. La madera contrachapada será de pino de cinco placas para la de 5/8" o más gruesa hecha con un pegamento a prueba de agua y fabricado especialmente para trabajo de encofrado de concreto.

Los bordes serán escuadrados en ambas direcciones y los paneles adyacentes deberán coincidir en espesor, ancho y longitud. Se usarán hojas completas de madera contrachapada excepto donde se requiera de otra manera o donde piezas más pequeñas cubran toda el área. Los encofrados serán colocados de tal manera que las marcas sean simétricas.
La madera contrachapada será íntegramente aceitada en las caras en contacto y los bordes, con aceite de linaza crudo u otro laqueador aprobado, el aceite sobrante será limpiado de los encofrados antes de que el acero de refuerzo sea colocado y mientras las superficies sean accesibles.

d) Encofrados de Acero

Si se proponen encofrados de acero, su tipo será sometido al Ingeniero Supervisor para aprobación y no será usados hasta que tal aprobación sea obtenida. Las planchas de acero para formaletas se construirán en tamaños estandarizados y con tales anchos y largos que les permitan conformarse correctamente a las formas deseadas.

Los encofrados de acero serán recubiertos antes de cada uso con un aceite o base de parafina, claro y liviano u otra preparación comercial, aceptable, que no decolore el concreto. Se pasará escobilla de alambre a los encofrados después de cada uso.

e) Tirantes de Encofrados

Se usarán únicamente tirantes (tensores) en encofrados, colgadores y grapas aprobados por el Ingeniero Supervisor y serán de un tipo tal que, después de la extracción de los encofrados ninguna parte metálica estará más cerca de una pulgada de la superficie.

No se colocarán dentro de las formas, tacos, conos, arandelas u otros artefactos que dejen agujeros o depresiones en la superficie del concreto mayores de 7/8" de diámetro.

Los tirantes que deben ser dejados en el sitio serán provistos con arandelas estampadas u otros artefactos apropiados para prevenir la pérdida de humedad a lo largo de los tirantes.

El espaciamiento de los tirantes de encofrados, colgadores y grapas estará en estricto acuerdo con las instrucciones de los fabricantes.

f) Remoción del Encofrado

El encofrado no será extraído sin la autorización del Ingeniero Supervisor. En general, los encofrados no serán extraídos hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier carga súper impuesta que pueda ser colocada sobre él. En cualquier caso los encofrados serán dejados en el lugar por lo menos el tiempo mínimo requerido especificado más abajo, después de la fecha de colocación del concreto.

Columnas	2 días
Encofrados laterales de viga y viguetas	1días
Encofrados inferior de losas	21 días
Encofrados inferior de vigas y viguetas	21 días
Muros	2 días

Las partes que puedan ser extraídas de los encofrados serán quitadas del concreto inmediatamente después que el concreto haya cumplido con el tiempo estipulado. Los agujeros dejados por tirantes (tensores), serán llenados con una pistola para pasta y la superficie será acabada con una espátula de acero y frotada con un saco de tela.

Debe tenerse cuidado en la extracción de encofrados, pies derechos, entibados, soportes y tirantes de encofrados para evitar astillamientos o arañaduras en el concreto. Si se requiere acabado repellado y el resane puede ser necesario, éste será comenzado inmediatamente después de la extracción de los encofrados.

g) Medición y Forma de Pago

A menos que se indique lo contrario, no se hará pago por separado por los encofrados que sean necesarios para la construcción de las obras, los costos deberán ser considerados en los precios unitarios de las obras que demanden de dicha actividad.

El Contratista incluirá todos los costos por materiales, equipo, mano de obra, indirectos y cualquier costo imprevisto y necesario para la construcción, desarticulación y remoción del encofrado, en los precios unitarios de los renglones de pago de las estructuras de concreto.

En los casos de pago por separado de encofrado, las cantidades construidas y aceptadas serán medidas por área en metros cuadrados (m²); y serán pagadas al precio ofertado por el Contratista en la cedula de propuesta.

3.6 Estructuras de Concreto Reforzado

a) Alcance

El trabajo considerado bajo esta definición, consistirá en el suministro de todo el equipo, mano de obra, concreto, acero estructural y cualquier imprevisto que sea necesario para la construcción de cada uno de los elementos estructurales que componen las obras de proyecto. Todo ello de acuerdo a lo mostrado en los planos del diseños o como sea indicado por el Ingeniero Supervisor.

b) Materiales

Los materiales requeridos deben cumplir con los requisitos de esta Sección 3 de estas especificaciones generales

c) Pruebas de Campo para el Concreto

Durante el progreso de la obra, se harán y almacenarán de acuerdo con la norma ASTM C-31, un número razonable de cilindros de ensayo, los cuales serán probados de acuerdo con la ASTM C-39.

Cada prueba consistirá de cuatro cilindros de control de laboratorio, uno que será probado a los 7 días, otro a los 14 días y uno que será probado a los 28 días, el cuarto será testigo en muestra.

Se hará una prueba por cada diez (10 m^3) de concreto colocado en las obras. El Contratista proporcionará la mano de obra necesaria y los materiales y el equipo necesario para la toma de muestra de cilindros curado y prueba. La resistencia promedio de todos los cilindros será igual a, o mayor que las resistencias especificadas, y por lo menos el 90 por ciento de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor que la resistencia especificada.

En los casos donde la resistencia de los cilindros de prueba para cualquier parte de la estructura, esté por debajo de los requerimientos especificados aquí, el Supervisor podrá ordenar un cambio en la mezcla o contenido de agua para la parte restante de la obra y podrá requerir al Contratista la obtención de especímenes de prueba del concreto fraguado, representado por esos cilindros. El número de especímenes de prueba requeridos para ser tomados será igual al número de cilindros de prueba hechos durante el vaciado. Los especímenes serán tomados y probados de acuerdo con la norma ASTM C-42. Si los especímenes de prueba siguen demostrando que el concreto representado por los cilindros y especímenes está bajo la resistencia requerida especificada aquí, el Supervisor puede ordenar que tal concreto sea extraído y reconstruido a costo del Contratista.
El costo de tomar los cilindros, el material de los mismos y el costo de las pruebas deberá incluirse en el precio unitario del concreto.

d) Tolerancias para Estructuras de Concreto

No se permitirán desviaciones de las dimensiones, líneas y pendientes más importantes que las siguientes indicadas:

➲ Desviación del alineamiento establecido	3.0 cm
➲ Desviación de la pendiente establecida	1.0 cm
➲ Variación de la línea de plomada en las Líneas y superficies de pilas, muros y aristas	Cara expuesta: 1.0 cm en 4.00 m Cara en relleno: 1.0 cm 2.00 m
➲ Variación del nivel o pendiente indicado en Planos en losas, vigas, ranuras horizontales, Retablo de baranda.	Cara expuesta 1.0 cm en 4.00 m Cara en relleno 1.0 cm en 2.00 m
➲ Variación en las dimensiones de las secciones Transversales de pilas, losas, muros, vigas y Partes similares de las estructuras.	1.0 cm .
➲ Reducción en el espesor de cimentaciones	1.0 cm
➲ Variación en las dimensiones y ubicaciones de Aberturas en losas y muros	1.01 cm
➲ Variación de la línea de plomada y niveles en Umbrales y guías para compuertas radiales y Juntas impermeables similares	3 mm en 3.0 m

e) Curado y Protección del Concreto

e.1 Generalidades

Todo concreto deberá ser curado de conformidad con ACI 308, “Curing Concrete”), o por un método aprobado resultante de la combinación de métodos. El Contratista deberá tener a mano y listo para poner en obra todo el equipo necesario para el adecuado curado y protección del concreto antes del comienzo de cada colada.

e.2 Curado con Agua

Se curará el concreto manteniendo todas las superficies continuamente húmedas (no periódicamente) durante el período completo del curado o hasta que se cubra con concreto fresco. El agua para curado deberá estar limpia y libre de cualquier elemento que pueda causar manchas o descoloramiento al concreto. El proceso de curado, será por un término no menor de:

- Dos (2) días para cimientos que vayan a quedar enterrados
- Cuadro (4) días para castillos y soleras

- Siete (7) días para columnas
- Catorce (14) días para losas y vigas
- En todo caso, el Supervisor indicará el tiempo de curado, de acuerdo a cada elemento estructural.

e.3 Curado con Membrana

El curado con membrana se hará por la aplicación de un compuesto sellador el cual forma una membrana retenedora de agua en la superficie del concreto. El compuesto de sellar no deberá ser usado sobre superficies de concreto a las cuales se les unirá concreto adicional u otros materiales. Todos los compuestos usados deberán ajustarse a los requerimientos de ASTM C-309, "Specifications for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete". El compuesto deberá de ser de consistencia y calidad uniforme. Cuando se use un compuesto sellador sobre superficies de concreto encofradas, éstas deberán ser humedecidas con una ligera rociada de agua inmediatamente después que los encofrados han sido retirados y deberán mantenerse húmedas hasta que las superficies no absorban más humedad. Tan pronto como la película superficial de humedad desaparezca pero la superficie todavía tenga una apariencia húmeda, deberá aplicarse el compuesto de sellar. Deberá tenerse especial cuidado a fin de asegurar una cobertura amplia con el compuesto en bordes, esquinas y partes ásperas de las superficies encofradas. El equipo para la aplicación del compuesto de sellar y el método de aplicación deberán contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

f) Juntas de Construcción

Las juntas de construcción serán hechas donde sean indicadas o permitidas por el Supervisor. Tales juntas serán localizadas para asegurar estabilidad, resistencia e impermeabilidad. Todas las esquinas serán construidas monolíticamente y la obra en cada lado, se extenderá a los puntos mostrados u ordenados.
Por lo menos deben pasar dos horas después de la colocación del concreto en las columnas o muros antes de depositarlo en vigas, vigas maestras o losas soportadas allí. Las vigas, vigas maestras, riostras, capiteles de columnas y elementos de acero serán considerados como parte del sistema del piso y serán fundidos integralmente con ellos.

Los encofrados para las juntas de construcción expuestas, deberán contar con un dispositivo que permita ajustar los encofrados de las secciones siguientes. Las barras de refuerzo serán colocadas de manera que se extiendan en las secciones de construcción siguientes.

Las superficies de concreto, contra las cuales se va a colocar nuevo concreto, serán íntegramente limpiadas, estarán rugosas y humedecidas. Inmediatamente antes de la colocación de un nuevo concreto, la junta será rellenada con, por lo menos 2" de pasta de cemento de la misma mezcla del concreto pero sin los agregados gruesos. En las juntas verticales, se usará especial cuidado en la colocación y relleno del concreto, para asegurar adherencia con el concreto existente.

g) Juntas de Expansión

Las juntas de expansión de los tipos y tamaños que se indiquen en planos, serán colocadas en las estructuras de concreto como están mostradas, especificadas o requeridas.

Las bandas de impermeabilidad serán plásticas, de fabricante certificado para este propósito.
El Contratista someterá muestras y especificaciones de los materiales que se propone usar.

h) Juntas de Estancamiento de Plástico (WaterStops)

Las bandas de impermeabilidad de plástico serán hechas de cloruro de polivinil, estirado por presión. No se usará material de plástico recuperado para la manufactura de las juntas.

Serán del ancho indicado en los planos (9 pulgadas de ancho) y de no menos de 3/16" de espesor inmediatamente adyacente al centro de la banda de impermeabilidad. Las bandas de impermeabilidad tendrán fajas longitudinales nervadas con un doblez central en forma de U o bulbo hueco.

Las bandas de impermeabilidad de plástico deben estar de acuerdo con los requerimientos de las especificaciones de la Sociedad de las Industrias de Plástico, para Bandas de Impermeabilidad de Cloruro de Polivinil.

i) Sello de Junta

Como sea mostrado en los planos o como sea ordenado por el Ingeniero, el Contratista colocará un adhesivo sellador, manufacturado por fabricante certificado como ser: SikaChemicalCorporatión, Passaic, o similares aprobados. El material será instalado en estricto acuerdo con las instrucciones del fabricante.

j) Pasamuros o Insertos

Las tuberías, pernos de anclaje, pasamuros, escalones, piezas fundidas, drenes de pisos, marcos de buzones u otros insertos, como se muestran en los planos o como sea ordenado, serán empotrados en el concreto.

Debe tomarse especial cuidado en la colocación y mantenimiento de ellos en las líneas y gradientes apropiadas.

Estos accesorios serán colocados antes del vaciado del concreto, lo antes posible, y serán completamente arriostrados para prevenir movimiento durante el progreso de la obra.

k) Acabados de las Superficies de Concreto

Las superficies expuestas de concreto interiores y exteriores serán acabadas para lograr efectos arquitectónicos lisos y nítidos. Las esquinas superiores de los muros, si no se ha mostrado otra cosa en los planos, serán acabadas con un canteador que tenga un radio de 1/2". Los rebordes de esta herramienta serán bien afilados para producir el menor número de rebabas posibles. Cualquier rebaba que quede después de la remoción de los encofrados, será eliminada.
Inmediatamente después de quitar las tablas del encofrado, todas las superficies de concreto serán inspeccionadas. Todas las aletas, rebajos, rebabas, lomo u otras marcas de mala apariencia serán removidos de las superficies de concreto expuestas. No será permitido el picoteado excesivo de las superficies formadas.

Los agujeros de los tirantes de encofrado y, donde sea permitido por los Inspectores, las juntas pobres, vacíos, bolsillos de piedras u otras áreas defectuosas serán resanadas antes que el concreto esté completamente seco.

Las áreas defectuosas serán descascaradas a una profundidad no menor de una pulgada con todos los bordes perpendiculares a las superficies. El área que va a ser restaurada, incluyendo por lo menos 6" de la superficie adyacente, será humedecida antes de la colocación del mortero de resane.

Entonces se aplicará, con brocha en toda la superficie, una pasta de partes iguales de cemento y arena con agua suficiente para producir una consistencia tal que se pueda aplicar con brocha, seguida inmediatamente por el mortero para parche. El parche será hecho del mismo material y de aproximadamente las mismas proporciones de las que se usan para el concreto, excepto que se omitirán los agregados gruesos.

El concreto será retemplado sin la adición de más agua que la necesaria dejándolo asentar por período de una hora durante el cual será mezclado con una llana para evitar el fraguado.

Cuando el Supervisor permita reparar un hueco profundo y delicado, la operación será ejecutada con gunita. Todas las superficies de concreto que no reciban un acabado separado para piso de concreto, acabado de piso integral o sean cubiertas con concreto adicionales, recibirán un acabado con paleta de madera, a menos que sea mostrado o especificado en forma diferente.

l) Acabado de Pisos de Concreto

El acabado final de pisos en las estructuras será el obtenido del enrasado con perfiles metálicos.

La superficie será entonces dividida en paneles aproximadamente cuadrados a menos que se muestre de otra manera en los planos o sea ordenado por el Ingeniero.
En el caso que se presenten oquedades o secciones donde hubiese segregación se sustituirá el concreto dañado con una mezcla de cemento Portland con una parte de agregados finos y dos partes de agregados gruesos, previa aplicación de Sikadur 32 de SIKA o similar.

Antes de la colocación de un material para acabado de un piso separado, la losa estructural será minuciosamente limpiada con cepillo grueso y luego humedecida antes de la colocación del acabado pero sin dejar lagunas de agua.
Una capa delgada de pasta de cemento puro será escobillada en la superficie de la losa, poco antes de la capa final.
La capa final será aplicada antes de que la pasta se haya endurecido y será llevada hasta la gradiente establecida con un canteador recto.
Todos los pisos terminados, pasarelas y losas serán protegidos contra daño cubriéndolas con tablones, lonas, papel o similares.

m) Aplanado

Las superficies que deban ser aplanadas serán íntegramente humedecidas y mantenidas en esta condición hasta que el acabado en cada sección sea terminado. Las superficies serán aplanadas hasta que todos los vacíos y marcas de los encofrados hayan sido alisados y el material sobrante haya sido eliminado. Todo el aplanado será hecho mientras el concreto está todavía en proceso de fraguado.

Pasta y mortero no serán usados en el proceso de aplanado y el enlucido de las superficies no será permitido.
El aplanado será continuado hasta que las superficies estén uniformemente parejas pero no se requerirá la eliminación total de todas las marcas.
El aplanado puede ser omitido cuando se haya utilizado "plywood" rígido y las superficies resultantes hayan sido aprobadas por el Ingeniero. En general, el aplanado o un acabado liso equivalente serán requeridos en todas las superficies de concreto expuestas.

El aplanado se extenderá 15 cm. debajo del nivel del piso terminado en el exterior de las superficies expuestas de todas las estructuras y 15 cm. más abajo del nivel normal de agua en las superficies y en el interior de los tanques.

n) Colocación de Pasta

La pasta será colocada bajo las placas de asiento de las columnas, bajo las bases de equipo, conexión con el asiento de anclaje o barras de trabazón en agujeros hechos en el concreto y en cualquier sitio, cuando sean aprobados por el Ingeniero.

El cemento y arena para pasta será mezclado a la proporción por volumen de una parte de cemento a una parte de arena, a lo cual se añadirá un agente inhibidor de contracción, producido por fabricante certificado. El material será añadido en proporciones recomendadas por los fabricantes para el servicio deseado.

o) Impermeabilización de Muros de Concreto y de Paredes

Todos los muros y paredes de las estructuras que estén en contacto con la tierra recibirán cuando sea posible un producto protector para impermeabilización de muros.

Todos los materiales y mano de obra requerido para la impermeabilización de superficies de concreto o mampostería deberán ser suministrados por el Contratista.

La superficie a impermeabilizar deberá estar sana, seca y limpia, libre de polvo, grasa u otras materias extrañas.

p) Detalles del Acero de Refuerzo

El Contratista deberá detallar, cortar, doblar y colocar todo el acero de refuerzo y malla de alambre como se muestra en los planos y suministrar e instalar los soportes, separadores o amarres necesarios. Todo acero de refuerzo deberá estar libre de escamas y moho suelto y de aceite, grasa o cualquier otra sustancia extraña que pueda destruir o reducir su adherencia con el concreto.

q) Corte y Doblado

El acero de refuerzo puede ser doblado en la fábrica o en el campo. Todos los dobleces deberán ser hechos de conformidad con prácticas normales aprobadas y llevadas a cabo por métodos mecánicos aprobados. La aplicación de calor para el doblado del acero de refuerzo no será permitido.

r) Recubrimiento del Acero de Refuerzo

El acero de refuerzo será colocado y mantenido en posición de tal manera que la cobertura de concreto, medida desde la superficie de la barra a la superficie del concreto no sea menor de los siguientes valores, excepto cuando se muestre, especifique o dirija en otra forma:

1.	Losas no Expuestas al Clima	2 cm.
2.	Vigas, Muros y Columnas Expuestas o no al Clima	4 cm
3.	Concreto Colado en Contacto con el Suelo y Permanentemente Expuesto a él.	7 cm.
4.	Losas en contacto con cloro	5 cm

s) Empalmes

A menos que se muestre o especifique de otra manera, todos los empalmes, longitudes de traslapes, ubicación, colocación y recubrimiento del acero de refuerzo se harán de acuerdo con los requerimientos apropiados de ACI 318, "Building Code Requeriments for Reinforced Concrete".

t) Soportes

Todo acero de refuerzo será asegurado en su lugar mediante el uso de soportes de concreto o metal, espaciadores o amarres aprobados. Tales soportes deberán ser lo suficientemente resistentes a fin de mantener el acero de refuerzo en su sitio durante las operaciones de colado. Los soportes deberán usarse de tal forma que no queden expuestos o contribuyan de alguna manera al deterioro del concreto. No se permitirá soldadura de punto en el acero de refuerzo.

u) Elementos Embebidos

Antes del colado del concreto, deberá tenerse cuidado para asegurarse de que todos los elementos embebidos se encuentran sujetos en su lugar, firmes y asegurados, tal como se muestra en los planos o se indique. Todos los elementos embebidos deberán limpiarse enteramente y encontrarse libres de aceite y otras materias extrañas tales como revestimiento suelto de óxido, pintura, escamas, etc. No se permitirá embeber madera en concreto a menos que se autorice específicamente.

v) Medida y Pago

La medición para efectos de pago del concreto reforzado de las diferentes resistencias que constituyen las estructuras se basará en el número de metros cúbicos (m^3) colados o unidades o metros lineales del elemento estructural ejecutado, realizados de acuerdo a las líneas y pendientes mostradas en los planos o como se indique, para los diferentes conceptos mostrados en el Presupuesto de Obra. No se

efectuará pago por el concreto colocado para remplazar material excavado más allá de las líneas y pendientes mostradas en los planos o como se indique. No se efectuará deducción por bordes redondeados o por el espacio ocupado por trabajos de acero. Tampoco se efectuará deducción por aberturas temporales aprobadas, drenes, tuberías embebidas o por huecos hechos por el Contratista para su propia conveniencia durante la construcción con la condición de que sean llenados como se indique. No se realizarán medición o pago por la reparación de imperfecciones o por concreto desperdiciado. El pago será hecho a los diferentes precios unitarios por metro cúbico de concreto reforzado o unidad o metro lineal del elemento estructural contemplado en la clasificación contenida en la cedula de propuesta.

Los precios unitarios incluyen el costo del cemento, agregados, agua, aditivos, membrana de curado, juntas de construcción y de expansión, pruebas de materiales, diseño de mezcla, toma de muestras y quiebra de cilindros de concreto, impermeabilización de muros y paredes, acero de refuerzo, incluyendo el cortado, doblado, armado, empalmes, soportes, equipo, y toda la mano de obra y equipo para mezclar, transportar, colocar, vibrar, acabar, curar y reparar el concreto y cualquier otro imprevisto necesario para la correcta ejecución del trabajo especificado.

El Contratista removerá y reconstruirá por su cuenta, todas las partes o secciones de la estructura que a juicio del Ingeniero Supervisor, antes o después de la remoción del encofrado indiquen que el concreto ha sido de baja calidad durante la colocación; que el concreto no fue adecuadamente colocado o suficientemente compactado; que parte del refuerzo fue omitido, removido o colocado erróneamente, o que se prevé una falla, defecto o daño que reducirá la resistencia del concreto o la durabilidad de la obra.

3.7 Mampostería de Piedra

a) Descripción

Los trabajos de mampostería correspondientes a esta especificación se refieren a los muros, cimientos, cabezales para tubos y protecciones construidas con mampostería de piedra, pegados con mortero para revestimientos, cimentaciones y obras de protección en general.
Las obras de mampostería se ejecutarán después que el Ingeniero le haya dado el visto bueno a las excavaciones y niveles de la rasante preparados de conformidad con los planos.

b) Materiales

Las piedras a utilizar deberán ser duras, durables, densas, resistentes al desgaste y a la acción del agua y estar libres de aceite, tierra u otros materiales que impidan la adherencia del mortero. El tamaño del lado menor de las piedras no podrá ser inferior de 0.20 m, serán preferiblemente de forma cúbica pero en caso de no serlo su lado mayor no podrá ser superior de 1.5 veces el tamaño menor. Su resistencia a la rotura no podrá ser inferior de 150 Kg/cm2.
El mortero a utilizar tendrá una proporción cemento – arena de 1:4 y prepararse de conformidad con lo estipulado en la sección Mortero-Cemento. No se permitirá el uso de mortero que haya permanecido más de 30 minutos sin usar, después de haberse iniciado su preparación. La arena deberá ser natural o manufacturada, los granos deben ser duros, limpios, bien graduados y libres de sustancias aceitosas.

c) Construcción.

Las obras de mampostería de piedra se construirán de acuerdo con las dimensiones, elevaciones y pendientes indicadas en los planos. Se tendrá cuidado de ir colocando y acuñando cada piedra, sin permitir que una se apoye directamente sobre la obra, sino a través de la junta de mortero. Cualquier trabajo de cantear las piedras que haya de ejecutarse, deberá hacerse antes de su colocación en el muro y no se permitirá ningún golpe o martilleo posterior a dicha colocación que pueda aflojar las piedras. Las piedras deberán ser bien humedecidas antes de recibir el mortero. La mampostería se mantendrá mojada por lo menos 7 días después de terminada.

En donde se especifiquen repellos éstos deberán ejecutarse de igual forma que para las paredes de las edificaciones empleando mortero con una proporción cemento a arena de 1:3.

d) Medidas y Pago

Toda mampostería de piedra junteada con mortero, será medida en metros cúbicos (m^3) o por unidad de obra construida según se señala en los planos y presupuestos. El trabajo ejecutado con materiales aprobados de acuerdo a estas especificaciones, será pagado al precio unitario de la propuesta en el renglón respectivo, cuyo precio comprenderá los costos directos, indirectos y generales.

No se reconocerá pago por mayor volumen resultante de la construcción, debido a dimensiones mayores a las indicadas en los planos, salvo que las modificaciones hayan sido ordenadas por escrito por el Ingeniero.

3.8 Mampostería de Bloques de Concreto

a) Materiales

Las unidades de mampostería de concreto se deberán fabricar con cemento Portland, agua y agregados minerales. Los materiales deberán estar libres de toda materia y sustancia que puedan causar manchas o corrosión de metal. Los bloques materiales a emplearse deberán estar de acuerdo a las normas y condiciones siguientes:

Bloques de Concreto	Del tipo I y II según la norma ASTM.
Cemento	Deberá cumplir la norma ASTM-C150.
Mortero:	Según ASTM C – 270.
Lechada:	Deberá ser de proporción fluida, mezclada en proporción: 1 cemento, 3 de arena, 2 de gravilla fina.
Refuerzo:	Las barras deben ser conformadas según ASTM – A-615.

b) Construcción.

Los bloques se construirán de 0.40m x 0.20m x 0.20m o 0.15 o 0.10 metros de espesor, de acuerdo a lo indicado en los planos, serán hechos a máquina. El mortero deberá ser preparado y usado en una cantidad tal que no transcurra más de una hora entre su humedecimiento y su empleo en la obra.

c) Medición y Pago

Toda mampostería de bloques de concreto, será medida en metros cuadrados (m^2) o por unidad de obra construida. Según se señale en los planos y presupuestos. El trabajo ejecutado será pagado conforme al precio unitario de la propuesta en el renglón respectivo, cuyo precio comprende los costos directos, indirectos y generales.

3.9 Mampostería de Ladrillo

a) Materiales:

Los ladrillos deberán ser sólidos, sanos, bien formados, de tamaño uniforme y sin grietas o escamas. Deberán cumplir con las normas ASTM C62-92 C.

Los ladrillos serán construidos a máquina bien cocidos, de dimensiones 7 cm x 14 cm x 28 cm y resistencia a la ruptura por compresión igual o mayor de 80 Kg/cm2. El mortero a utilizar tendrá una proporción cemento arena de 1: 4 y deberá prepararse de conformidad con lo estipulado en estas especificaciones.

El mortero de cemento consistirá en cemento y arena medidos en volumen de cajas de madera, no podrán ser en las siguientes proporciones:

Proporción en Volumen

Cemento	Arena
1	2
1	3
1	4

Los ingredientes serán mezclados en una mezcladora mecánica aprobada en una superficie limpia y seca de madera, hasta que la mezcla sea homogénea en color; entonces se agregará agua en cantidad suficiente solo para dar una mezcla trabajable y luego le revolverán hasta lograr un compuesto perfectamente mezclado.

Se usará mortero sobre superficies que han sido completamente mojadas, dentro de una hora después de mezclado y no se volverá a mezclar o voltear otra vez después de que haya endurecido.
b) Construcción

Las paredes a construir para las obras de este contrato serán del tipo, material, dimensiones y acabados mostrados en los planos.

Todos los ladrillos deberán ser duros, sanos, bien formados, de tamaño uniforme y sin grietas o escamas, de conformidad con lo estipulado en estas especificaciones. Los ladrillos a usarse deberán colocarse en las paredes como se indica en los planos. Las paredes de ladrillos se dejarán a plomo, alineadas correctamente, con filas de ladrillo a nivel y equidistantes. Todo el trabajo con relación a su colocación se deberá realizar por obreros experimentados en la construcción, para lo cual el Contratista deberá presentar la evidencia al Ingeniero, que los obreros que realizarán el trabajo son experimentados y competentes.
Se presentará al Ingeniero muestras de todos los ladrillos para someterlos a aprobación, previamente a la colocación.

Ladrillos rajados y alterados no se aceptarán para instalación.

c) Medición y Forma de Pago

La mampostería de ladrillo será medida en metros cuadrados o por unidad de obra construida, según se indique en los planos y presupuestos.

El trabajo ejecutado con materiales aprobados de acuerdo a estas especificaciones, será pagado al precio unitario de la propuesta para el renglón respectivo, cuyo precio comprenderá los costos directos, indirectos y generales.

SECCION 4. ESPECIFICACIONES (Lote No. 1: Sistema Alcantarillado Sanitario)

4.1 Requisitos Generales

4.1.1 Aviso de Inicio

Los Contratistas responsables de la ejecución de las obras, deberán dar aviso por escrito al Supervisor, al iniciar la construcción de la misma.

4.1.2 Replanteo Topográfico Líneas de Tuberías y Estructuras

a) Definición

Este renglón comprende los trabajos a ser realizados por el Contratista para la localización de las tuberías de redes recolectoras, subcolectores y colectores; terrenos y emplazamientos de las estructuras del sistema, siguiendo la planimetría y altimetría; y en general y en detalle de toda la obra, de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor. El Contratista establecerá y mantendrá todos los puntos y estacas de referencia con la suficiente anticipación para someterlos a la aprobación del Supervisor.

Hayan sido o no comprobadas las estacas de construcción, el Contratista será responsable de la terminación de todas las partes de la obra, de acuerdo a las elevaciones, alineación y ubicación correctas.
No se admitirán reclamos del Contratista por errores en las referencias, niveles y planos topográficos.

b) Materiales, Herramientas y Equipos para Replanteo.

El Contratista deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipo necesario para ejecutar el replanteo, además de la mano de obra.

c) Ejecución de Replanteo Topográfico

El Contratista hará el replanteo de todas las obras a construirse. La localización general, alineamientos, elevaciones y niveles de trabajo serán marcados en el terreno, para permitir en cualquier momento, el control por parte del Supervisor. Las marcas de nivel, los monumentos de levantamiento topográfico y los trazos de construcción, serán cuidadosamente conservados por el Contratista.

d) Medida y Forma de Pago
En los casos donde la cedula de oferta contempla precio unitario por replanteo y marcado topográfico, la unidad de medida será el metro (m) para obras lineales y el m² para estructuras; ambas unidades serán medidas en proyección horizontal.
El pago se hará al precio unitario ofertado en m o en m², precio que incluirá todos los costos directos, indirectos e imprevistos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

4.1.3 Posición Relativa de Tubería

Las redes recolectoras, subcolectores y colectores de aguas servidas serán construidos siguiendo el eje de las calles y avenidas, o paralelos a las mismas; cuando hubiere razones especiales, como caso de correderos, los colectores se construirán conforme a lo indicados en los planos del proyecto.

La separación de la tubería de aguas servidas con respecto a la de agua potable será de 1.50 m en el sentido horizontal y de 0.50 m en el sentido vertical, o como se indique en los planos de construcción. Debiendo las tuberías de agua potable estar siempre arriba de las de aguas negras.

En caso que no pueda mantenerse esta distancia libre mínima, el tubo de alcantarillado sanitario, el tramo deberá recubrirse de concreto con una resistencia de 150 kg/cm² y de 0.10 m de espesor.

4.1.4 Caminos de Acceso

El Contratista habilitará por su cuenta y riesgo todos los accesos que utilizará para el acarreo de tubería y demás materiales al sitio de construcción de las obras de alcantarillado sanitario. El Contratista será responsable por la reparación de los accesos, habitándolos de igual o mejor grado y calidad, tal como existían originalmente.

4.1.5 Modificación del Replanteo Topográfico de Tuberías y Estructuras

Solo se admitirán modificaciones a los trazos originales, si cuentan con la aprobación del Ingeniero Supervisor, para lo cual deberá el Contratista, presentar la notificación por escrito acompañada por un croquis y justificando las causas que la motivan.

- Los trazos de las redes recolectoras, subcolectores y colectores deberá ser aprobada por el Ingeniero, el que podrá permitir modificaciones a lo especificado, en base al estudio en el lugar de las fundaciones de los edificios y de las instalaciones de infraestructura existentes.

Salvo indicación contraria en el contrato, la modificación del replanteo topográfico no será sujeta de pago, se considerará que dichos costos están incluidos en los precios unitarios del Contrato.

4.1.6 Desvío y Control de Correderos

a) Alcance

De acuerdo con estas Especificaciones contenidas en esta Sección, el Contratista proveerá, construirá, operará, mantendrá en condición de operación y lo removerá después de usarlo, un sistema para controlar el agua del corredero, de tal manera que todo el trabajo permanente que esté ejecutando en ese ambiente, sea realizado en áreas libres de agua, a menos que el Ingeniero Supervisor indique lo contrario.

b) Ejecución

El Contratista diseñará, suministrará y construirá todos los bordos, ataguías, rellenos de material impermeable protección con enroscamiento, tuberías, sumideros y facilidades de bombeo necesarias, así como otras facilidades temporales para prevenir que el agua del corredero y cualquier otra fuente penetre al sitio en donde se estén construyendo las obras. El Contratista también recolectará y removerá toda el agua superficial y sub superficial y material arrastrado que penetre las áreas de construcción y proporcionará toda la mano de obra, materiales, equipo, transporte, maquinaria y suministros necesarios, de manera que las áreas de trabajo se mantengan libres de agua estancada y/o en movimiento. Todas las obras temporales requeridas para el desvío y control del agua después de la conclusión de las obras serán removidas.

El material arrastrado que llegue a las áreas de construcción, será removido y depositado en sitios aprobados por el Ingeniero Supervisor.

c) Medida y Pago

No se hará pago por separado para el desvío y control del agua de correderos y de cualquier otra fuente. El Contratista deberá incluir los costos de mano de obra, materiales, equipo, maquinaria, herramientas y demás costos indirectos y generales necesarios para realizar en debida forma este trabajo, en los precios unitarios de su oferta.

4.2 Suministro de Tubería y Accesorios

4.2.1 Suministro

a) Generalidades

El trabajo del suministro incluirá el transporte de tubería y accesorios desde los centros de almacenamiento hasta el proyecto, debiendo incluirse la carga y descarga de los mismos, su distribución a lo largo de los zanjos, bajada de la tubería y accesorios, su instalación propiamente dicha ya sea sola o con piezas especiales y accesorios.

b) Definición

Comprende la provisión de tuberías y accesorios por parte del Contratista y de acuerdo a las prescripciones que se detallan a continuación:

4.2.2 Suministro de Tubería de Cloruro de Polivinilo (PVC).

a) Suministro de Tubería Lisa de PVC y Accesorios

La tubería PVC será de primera calidad, la resina deberá cumplir con un PVC tipo 1 grado 1 (1245-B, ASTM D1784) y cumplirá con estas especificaciones, se aplicará a todas las tuberías

de PVC, incluyendo accesorios, lo mismo que los elementos de tornillería, empaques, pegamentos, etc.
Las tuberías y accesorios aquí especificados aplican con las normas de calidad siguiente:

- Manufactura:

Las tuberías deben ser homogéneas libres de rajaduras, perforaciones, inclusiones extrañas y otros defectos que afecten sus propiedades mecánicas y físicas:

- Dimensiones:

  - Largo: 20' (6 m)
  - Diámetro: 4" a 15" (100 a 375 mm)
  - Espesores: Serán expresados en función de: SDR

- Especificaciones: La tubería será fabricada de conformidad con las normas ASTM D – 3034, ASTM F-949 ó ASTM F - 679 en su edición más reciente para "Tuberías plásticas de cloruro de polivinilo" u otras normas internacionales reconocidas que le sean aplicables.

- Tolerancia:

Las tolerancias estarán regidas de acuerdo a las normas de la ASTM designación (ASTM D).

- Resistencia Química:

La resistencia química será determinada de acuerdo al método tentativo de pruebas para resistencia del plástico o reactivos químicos, conforme a las normas de la ASTM, designación D-543-60T.

- Presiones:

De conformidad al SDR recomendado e indicado en los planos.

- Presión de Ruptura:

Se hará de acuerdo a las pruebas establecida por la ASTM, designación (ASTM DI-62T).

- Presión Sostenida

Se hará de acuerdo al método de ASTM Designación DI598-63T

- Aplastamiento

Se hará de acuerdo al método del CS 256-63, párrafo 8-9

- Resistencia al Impacto:

  Se hará de acuerdo con el método del CS 272-65, párrafo 8-10

- Cemento Solvente:

  Deberá cumplir con los requisitos exigidos en el ASTM D 2564.

- Impermeabilidad

  Cumplirá con la norma ASTM D 570.

- Denominación SDR

  Se aplicará la norma ASTM D 2241ó ASTM D-3034

- Temperatura:

  Se recomienda el uso del PVC para sistemas de agua fría, no siendo así para agua caliente.

- Accesorios:

  Para la fabricación de las piezas especiales se exigirán los mismos requisitos aplicados a las tuberías.

Tapones,	Yes,
Tees,	Codos, etc.
Uniones,	

- Marca:

  Debe especificarse el tamaño (diámetro, espesor) y antes de ordenar la tubería y accesorios, el Contratista entregará al Supervisor un Catálogo ilustrado del fabricante.

b) Juntas PVC

El tipo de junta de la tubería deberá cumplir con la norma ASTM D-3212. En caso de empaque de hule utilizado para el sello entre tuberías y su conexión, se debe cumplir con la Norma ASTM F 477.

El tipo de juntas requerido y según el caso indicado en los planos y presupuesto; se hará en forma cementado, de junta rápida o de otro tipo adecuado a la instalación y uso indicados en los planos, siempre y cuando se garantice que instalada la tubería y se someta a la prueba hidrostática estipulada en el formulario respectivo, las juntas no sufrirán desplazamientos y mantendrán a los tubos y accesorios en su lugar. Con las juntas se debe suministrar todos los dispositivos refuerzos, empaques, accesorios, pegamentos, lubricantes y demás elementos en cantidad suficiente para permitir la instalación de toda la tubería y

accesorios de PVC solicitados según los planos. Los accesorios tendrán un tipo de junta compatible con lo descrito anteriormente, y estarán diseñados para trabajar a una presión menor o igual a la especificada para la tubería.

4.3 Construcción de Redes Recolectoras, Subcolectores y Colectores

4.3.1 Ranurado de Pavimento con Disco

a) Definición

Se entenderá por "Ranurado de pavimento con disco" al conjunto de operaciones que debe realizar el Contratista para cortar el pavimento conforme a un plano vertical a su superficie, siguiendo el trazo del zanjo, para facilitar la ruptura de los pavimentos y evitar daños a los adyacentes.

b) Ejecución

Inicialmente deberá marcarse sobre el pavimento los límites laterales del zanjo a excavar, siguiendo el trazo previamente establecido por el Proyecto y/o el Ingeniero.

A través de dichos trazos laterales se hará el recorrido de la cortadora mecánica de pavimentos, utilizando el diámetro de disco apropiado para realizar los cortes a la profundidad que indique el Proyecto y/o el Ingeniero.

c) Medición y Pago

No se hará pago por separado por ranurado, sus costos estarán incluidos en el costo por ruptura y reposición de pavimento, contenido en la cedula de oferta del Contratista.

Los precios unitarios incluirán:

a) La mano de obra necesaria para ejecutar las operaciones de: Retiro de materiales que obstruyan la correcta ejecución de este trabajo, el ranurado del pavimento propiamente dicho, el transporte de la máquina cortadora hasta el sitio de su utilización, el acarreo de agua necesaria para lubricación y enfriado de los discos de corte.

b) Los cargos relativos por concepto de utilización de equipo, herramienta, reposición de discos de corte y accesorios necesarios.

No dará derecho de pago al Contratista en el concepto correspondiente, los ranurados fuera de las líneas marcadas en los planos o señalados por el Ingeniero. Así como tampoco los tramos ranurados en forma defectuosa y que causen daños a los pavimentos adyacentes, mismos que tendrá que reponer ni aquellos tramos que por haberse ejecutado defectuosamente, impidan la correcta ruptura de los pavimentos.

4.3.2 Ruptura de Pavimentos

Se entenderá por ruptura de pavimentos la operación consistente en romper y remover estos, donde hubiere necesidad de ello previamente a la excavación de zanjos que alojarán tuberías, pudiendo utilizar métodos manuales o mecánicos. El proyecto contempla la ruptura de pavimentos asfálticos, concreto hidráulico, adoquinado y empedrados en el caso urbano de la ciudad.

Cuando el material producto de la ruptura de pavimentos pueda ser utilizado (empedrados o adoquinados) posteriormente en la reconstrucción de los mismos, éste deberá ser dispuesto a uno o ambos lados de la zanja en forma tal que no sufra deterioro alguno ni cauce interferencias con la prosecución de los trabajos; en caso contrario deberá ser retirado hasta el banco de desperdicio, previa aprobación del Ingeniero.

4.3.3 Reposición de Empedrado y Adoquinado

a) Definición

Se entenderá por reposición de empedrado y pavimento adoquinado, la operación consistente en construir nuevamente los que hubieran sido removidos por la apertura de zanjos al instalar tuberías recolectoras de aguas servidas.

b) Ejecución

En la reconstrucción de los empedrados o adoquinados deberá emplearse la misma clase de material y con las mismas características del original, pudiéndose emplear el material producto de la ruptura, si este, a juicio del Ingeniero, no ha sufrido deterioro.
El empedrado o adoquinado reconstruido deberá quedar al mismo nivel que el original, evitándose los asentamientos posteriores.

Cuando el empedrado requiera ser junteado se utilizará mortero cemento arena en proporción 1:4 o la que indique el Ingeniero.

c) Medición de Pago

La base de medición y pago será el metro cuadrado (m^2), y se determinarán en obras las cantidades realmente ejecutadas de conformidad al Proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

El precio unitario incluirá:

La ruptura y remoción de las piedras y adoquines del pavimento existente.

2) El suministro y acarreo de todos los materiales necesarios para reposición del empedrado o adoquinado.
3) La mano de obra requerida para efectuar operaciones de: Limpieza, selección, elaboración de mortero, junteado, curado, etc.

4) El cargo por equipo, herramientas y accesorios necesarios

5) El retiro de sobrantes y desperdicios hasta el sitio que indique el Ingeniero.

Los trabajos de ruptura y reposición de empedrado y adoquinado serán pagados a los precios unitarios de contrato de los siguientes conceptos:

- Ruptura y reposición de empedrado
- Ruptura y reposición de adoquinado.

4.3.4 Reposición de Pavimento de Concreto Hidráulico y Asfáltico.

a) Definición

Se entenderá como reposición de pavimentos, a las operaciones necesarias para restaurar los pavimentos que hubieren sido removidos para la apertura de zanjos.

b) Ejecución

El pavimento reconstruido deberá ser del mismo material y características que el pavimento original. Deberá quedar al mismo nivel que aquel, evitándose la formación de topes o depresiones, por lo que se procurará que la reposición del pavimento se efectúe una vez que el relleno de los zanjos haya adquirido su máxima consolidación y no experimente asentamientos posteriores.

La superficie sobre la cual se vaya a efectuar la fundición del pavimento, deberá apisonarse para cumplir con las especificaciones del concepto de trabajo "Relleno compactado bajo pavimento". El trabajo de reposición de pavimentos, hidráulicos, se regirán por las "Especificaciones Generales para la Construcción", contenidas en el Tomo 5 del manual de carreteras de la Dirección General de Carreteras; la obra consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de pavimento, la ejecución de las juntas de construcción y dilatación que originalmente tenía el acabado, el curado y demás actividades, de acuerdo con las cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por el Ingeniero Supervisor.

Antes de iniciar la reposición de concreto asfáltico la capa de base será cementada en proporción (1:12, un pie³ de cemento por 12 pie³ de base granular en un espesor mínimo de 0.15 m), cuya superficie será imprimada con producto asfáltico de curación media (MC-70) o rápida (RC-70), que deberá cumplir con la norma AASHTO. El material bituminoso para el concreto asfáltico, será cemento asfáltico AC-20 a AC-30 que deberá cumplir con la norma ASTM D 3381. El concreto asfáltico consistirá en una combinación de agregado grueso triturado, agregado fino y polvo mineral de aportación (filler) mezclado mecánicamente en caliente en una planta estacionaria. La superficie a colocar la carpeta se le aplicará un riego que liga de asfalto de curado rápido tipo RC-250, se colocará la carpeta y compactara con equipo neumático o por cualquier otro medio que garantice la reposición del concreto asfáltico.

b) Medición y Pago

La base de medición y pago será el metro cuadrado (m²) y se determinarán en obra las cantidades realmente ejecutadas de conformidad al proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

El precio unitario incluirá:

1) El ranurado con disco, la ruptura y remoción de los escombros.

2) El suministro y acarreo de todos los materiales necesarios para la reposición del pavimento.

3) La mano de obra requerida para efectuar operaciones de: Limpieza, fabricación y vaciado del concreto, vibrado, curado, etc.

4) Los cargos por equipo, herramientas y accesorios necesarios.

5) La limpieza y retiro de sobrantes y desperdicios hasta el sitio que indique el Ingeniero.

Los trabajos de ruptura y reposición de pavimento serán pagados a los precios unitarios de contrato de los siguientes conceptos:

- Ruptura y reposición de pavimento asfáltico
- Ruptura y reposición de concreto hidráulico

4.3.5 Excavación de Zanjos

a) Descripción

Este concepto se entenderá como el conjunto de operaciones necesarias para extraer o remover parte de material de un terreno para lograr una configuración determinada de líneas, niveles y pendientes. Las excavaciones en función de su uso o destino estarán normadas por consideraciones específicas que se establecen en esta especificación y en este documento.

La excavación se hará hasta las líneas indicadas en los planos o como se indique en estas especificaciones. No se admitirán solicitudes de pago adicionales sobre el precio unitario ofrecido en la propuesta, por manejo de materiales húmedos o saturados.

El Contratista debe asumir toda la responsabilidad derivada de las deducciones y conclusiones a que ha llegado para definir la naturaleza del material a ser excavado, así como también de las dificultades que puedan encontrarse para ejecutar y mantener las excavaciones en forma estable durante todo el tiempo que dura la exposición del corte.

Será parte de este numeral todo desboque, destronque, limpieza y preparación del terreno, en aquellos sitios en los cuales su pago no esté previsto por conceptos separados.

El Contratista deberá rellenar con concreto y por su cuenta, toda sobre excavación estructural hecha a mayor profundidad que la indicada, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica o por cualquier otra causa imputable a imprevisión del Contratista. Este relleno de concreto deberá alcanzar el nivel de asiento de la obra de que se trate.

La clasificación de las excavaciones por la dificultad que presente el material encontrado será la siguiente:

a.1) Excavación Material Tipo I (Material Común).
Esta clasificación corresponde a la tierra, arena, grava, arcilla, limo o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso de piochas, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. que cubiquen aisladamente menos de 0.25 metros cúbicos.

a.2) Excavación Material Tipo II (Semi-duro).
Este tipo de material es duro para poder aflojarse con piocha. Pueden emplearse palas mecánicas. En esta clasificación entran la arcilla endurecida, grava compacta, suelo compacto que contenga fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. que cubiquen aisladamente menos de 0.75 metros cúbicos.

a.3) Excavación Material Tipo III (Roca).
Se entenderá como roca la que se encuentra en mantos con dureza y textura que no permiten su excavación, a menos que se utilicen explosivos o taladros neumáticos o demás herramientas especializadas en este tema.

En esta clasificación se considera roca, a los peñascos o piedras sueltas que tengan un volumen mayor que 0.75 metros cúbicos.

a.4) Excavación No Clasificada.
En este concepto no se considera la clasificación de los materiales encontrados, razón por la cual el Contratista deberá efectuar con especial cuidado las investigaciones pertinentes y necesarias para establecer el precio unitario de este concepto.

b) Requisitos Generales de Excavación

- Avance de la Excavación

Con el objeto de que el zanjo excavado no se deteriore por los elementos naturales (lluvia, humedad, etc.) y a criterio del Ingeniero, como norma general y en área no urbanas desde que se inicie la excavación, hasta la terminación del relleno de la misma, previa colocación y prueba de la tubería, no deberá transcurrir más de tres (3) días calendario. En área urbana, no deberá transcurrir más de dos (2) días y en distancias no mayor a los cincuenta (50) metros.

- Condiciones del Terreno

  Los planos no indican las condiciones geológicas del terreno, ni ninguna estructura o construcción subterránea existente, por lo que será responsabilidad del Contratista, antes de someter su propuesta obtener toda esta información necesaria que pudiera afectarle.

- Precauciones durante la Excavación

  Las áreas donde se ejecuten trabajos de excavaciones serán cuidadosamente protegidas con barreras, rótulos, señales y vallas luminosas para evitar accidentes de los trabajadores y del público.

  El Contratista colocará su equipo de construcción y el material excavado en áreas que no obstruyan los accesos, entradas o derechos de vías privados y públicos.

  El Contratista está en la obligación de colocar el número de señales de peligro, señales de tránsito y cualquier otra señal con el objeto de evitar accidentes personales o de tránsito, motivados por los trabajos que ejecute el Contratista. Si debido a la no colocación de señales ocurriere un accidente, el Contratista será responsable.

- Medios y Sistemas de Trabajo a Emplear en las Excavaciones

  No se impondrán restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajos a emplear para ejecutar las excavaciones, a excepción del dinamitado o voladura; que no está permitido para ello deberán ajustarse a las características de los terrenos en el lugar y a las circunstancias locales.

  El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo.

  El Ingeniero Supervisor podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los ademes y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondientes, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad.

  Todas las excavaciones deberán ser hechas de acuerdo a la alineación, niveles y medidas especificadas en los planos o indicadas por el Ingeniero Supervisor, para facilitar la construcción e inspección de las estructuras a instalarse, así como para la adecuada colocación de encofrados, equipos de bombeo o drenajes que sean requeridos.

c) Dimensiones de los Zanjos

  Las profundidades y anchos de los zanjos mostrados en los planos para diferentes diámetros no deberán ser menores que las dimensiones mostradas en la siguiente tabla:

Anchura (cms.) de Zanjos de acuerdo a profundidades y diámetro de tubería.

Diámetro		Ancho (cm)	Ancho (cm)
Cms.	Pulg.	Profundidad 0-1.75 m	Profundidad 1.76 - 2.75 m
10	4	60	65
15	6	60	70
20	8	60	75
25	10	70	80
30	12	75	85
38	15	90	90

Para profundidades mayores a 2.75 metros se usara un ancho de 1.20 metros con previsiones de ademes. Es válido para red condominial y red básica.

La profundidad será medida desde la rasante del terreno existente o desde la superficie de la mejora permanente al fondo del zanjo.

Estas dimensiones podrán ser modificadas cuando bajo condiciones especiales el Supervisor lo indique y de acuerdo a las instrucciones que éste imparta.

En caso que se instalen tuberías de diámetro no contempladas en la tabla anterior, las dimensiones del zanjo serán las obtenidas con la siguiente fórmula:

Profundidad = 1.2 + D
Ancho = 0.4 + D
Donde D = Diámetro Exterior del Tubo, en m.

d) Preparación del Fondo del Zanjo

El fondo del zanjo debe construirse recto, uniforme y debe dejarse libre de piedras, con el fin de que la tubería sea soportada uniformemente en toda su longitud.

Cuando la excavación se haga en terreno rocoso, ésta se llevará 15 cms. por debajo de la rasante calculada y a todo lo ancho del zanjo, de modo que ninguna parte del zanjo, roca, piedra o proyección de ésta quede a una distancia del tubo menor que la antes especificada. El exceso de excavación será rellenado con material selecto, arena, grava o concreto a juicio del Supervisor.

Cuando el fondo del zanjo no tenga suficiente capacidad de carga para soportar la tubería, será necesario profundizar la excavación hasta alcanzar terreno con suficiente capacidad de carga y el exceso de excavación se rellenará con material selecto arena, grava o concreto.

Los materiales usados para relleno deberán cumplir con las exigencias de estas especificaciones.

Con el objeto de que el zanjo excavado no se deteriore por elementos naturales, el Contratista deberá tener excavada la distancia adelante del último punto de instalación definida por su programa de trabajo aprobado. La profundidad total deberá ser alcanzada con solo dos días de anticipación y la conformación de la cama en los quince centímetros inferiores se hará inmediatamente antes, el mismo día de la instalación.

e) Exceso de Excavación

Cuando por causa atribuible al Contratista, la profundidad del zanjo sea mayor que la indicada en los planos; a juicio del supervisor éste deberá hacerse alcanzar el nivel de rasante, rellenándolo con material selecto, arena, grava o concreto. Todos los gastos extras ocasionados por causa del Contratista, correrán por su cuenta.

f) Excavación Bajo la Junta del Tubo

Las excavaciones en el área de las juntas se harán a mano dándoles suficiente amplitud para alojar el tubo libremente de tal manera que quede soportado uniformemente en toda su longitud y para facilitar la construcción y revisión de la junta durante el proceso de acoplamiento y prueba de la tubería.

La distancia mínima excavada alrededor y en toda la longitud de la junta será de veinte centímetros.

g) Drenaje de los Zanjos

Los zanjos deben mantenerse sin agua durante el trabajo de acoplamiento de tubos; en el caso de que corra agua por el fondo de los zanjos, éstos podrán ensancharse para conducir el agua por un costado de los mismos o se usará otro método adecuado de secado de zanjos previamente aprobado por el Supervisor. No se permitirá que el agua extraída corra por las calles y aceras, por lo que será necesario descargar el agua al colector de aguas lluvias más cercanas.

Cuando existan posibilidades de filtración dentro del zanjo o que el nivel de aguas freáticas queda muy alto, será necesario instalar un drenaje de piedra, grava y arena con tubería ranurada que corra a lo largo del zanjo para drenar el agua al alcantarillado de aguas lluvias al lugar designado para bombearlas o abatirlo por bombeo por debajo de la rasante del zanjo antes de continuar con la excavación.

h) Colocación del Material Excavado

Los zanjos podrán ser excavados usando máquinas excavadoras o a mano según las condiciones del sitio y el progreso de la obra lo requieran, a criterio del Supervisor. El material excavado deberá colocarse a una distancia mínima de 1.00 m. del borde del zanjo. Cuando se encuentren rocas, éstas deberán colocarse al lado opuesto de donde se está colocando la tierra excavada y a la misma distancia mínima antes especificada.

i) Ademado

Cuando se hagan zanjos en terrenos inestables, se colocarán ademes de madera, metal o cualquier material adecuado. Las características y formas serán definidas por el Supervisor y el Contratista, siendo éste último el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

Todos los gastos de construcción e instalación de ademes corren por cuenta del Contratista.

j) Indicaciones en la Excavación de Zanjos en Redes de la Ciudad

Antes de dar inicio a la excavación de zanjos, el Contratista deberá por su cuenta, localizar y destapar las conexiones domiciliaras, tuberías de agua potable y otros servicios existentes en las calles. El Contratista deberá revisar si las tuberías o estructuras existentes están localizadas dentro del área de las tuberías a instalarse, como paso previo a la construcción de las obras. En general deberá quedar un espacio libre mínimo de 10 centímetros entre las paredes exteriores de los tubos a instalarse y las estructuras o tuberías existentes.

En caso de existir interferencia entre las estructuras existentes y las obras proyectadas, el Contratista deberá notificar al Ingeniero Supervisor, proporcionándole la alternativa de alineamiento propuesta. Las Modificaciones necesarias para cambiar el alineamiento y/o pendientes, correrán por su propia cuenta y riesgo.

Durante la instalación de tuberías el Contratista evacuará el agua que se acumule en las zanjas según se indicó. No será permitido que el agua fluya sobre la cama de las zanjas o dentro de las tuberías recién instaladas. El agua será achicada por el Contratista por método aprobados por el Ingeniero Supervisor.

La longitud de excavación de zanjo será de tamaño adecuado para la capacidad de trabajo del Contratista, en cuanto a que dicha longitud deberá estar totalmente terminados antes de continuar con el tramo siguiente. La restitución de la estructura de pavimento se hará inmediatamente después de haberse probada y aceptada.
El Contratista y el Ingeniero Supervisor deberán programar los trabajos de instalación de tuberías de tal manera que en la longitud de zanja excavada diariamente, sea instalada la tubería correspondiente en ese mismo día. En ningún caso se permitirá al Contratista, dejar zanjas abiertas veinticuatro horas después de que la tubería haya sido probada y aceptada por el Ingeniero Supervisor.

k) Excavaciones y Pozos de Prueba

El Contratista hará excavaciones de prueba para determinar el tipo de suelo o roca bajo el nivel freático y/o la ubicación de otros servicios y obras existentes según las instrucciones del Ingeniero Supervisor. Las obras existentes de prueba deberán ser hechas con anticipación a los trabajos de construcción, para que el Ingeniero Supervisor pueda hacer los eventuales cambios en el diseño. No se dará ninguna extensión del plazo de ejecución por razones de cambios en el diseño.

Las excavaciones de prueba deberán ser efectuadas de acuerdo a la especificación general para excavaciones. Sin embargo el relleno podrá ser postergado, modificado y omitido según las instrucciones del Ingeniero Supervisor, si las excavaciones de prueba se clasifican como excavaciones adicionales.

Con el objeto de que el zanjo excavado no se deteriore por los elementos Naturales (lluvia, humedad, etc.), el Contratista podrá tener excavada cierta distancia adelante del último punto de instalación. Como norma General desde que se inicie la excavación, hasta la terminación del relleno de la misma previa colocación y prueba de la tubería, no deberán de transcurrir más de un (1) día calendario o lo que se establezca en conjunto con el Ingeniero Supervisor.

l) Excavación en Suelos con Alto Nivel Freático

Donde se requiera efectuar excavaciones en suelos con alto nivel freático, el Contratista procurará hacer las excavaciones en seco. Previo al inicio de tales excavaciones, el Contratista deberá presentar para su aprobación al Ingeniero Supervisor, el método a utilizar.

El Contratista procurará mantener libre de agua las excavaciones, evitando en lo posible la inundación de zanjos. Deberá proveer bombas, materiales de madera, diques provisionales, tablestacas de acero, y cualquier otro equipo necesario para la ejecución correcta de las excavaciones.

Se deberá tomar las precauciones necesarias para prever que la capacidad de carga del suelo se reduzca por efecto de la fuerza de empuje del agua. Se deberá usar pozos y orificios de bombeo exteriores en las cimentaciones.

Si para el Contratista, la excavación en seco resulta antieconómica, se podrá permitir la excavación mediante el uso de apuntalamientos de madera, tipo caja.

El costo de excavación en suelos con manto freático alto deberá estar contemplado en los conceptos de obra Instalación de Tuberías, Accesorio y Válvulas.

m) Bombeo de Achique

Por bombeo de achique se entenderá el conjunto de operaciones que se hagan, necesarias para extraer el agua que por causas no imputables al Contratista, se localice en las excavaciones para tendido de tubería o para desplante de estructuras.

Para la utilización de los equipos de bombeo de achique, el Contratista deberá requerir orden escrita del Ingeniero Supervisor, y éste deberá prestar especial atención a que dicho equipo sea el adecuado para la ejecución del trabajo, tanto por lo que se refiere al tipo de equipo empleado como a su capacidad y rendimiento; y ya durante su operación, cuidar que ésta se haga eficientemente y se obtenga de ella el rendimiento correcto.

El Contratista será en todo momento el único responsable tanto de la conservación de su equipo como de la calidad de la obra ejecutada, la que debe llenar los requisitos que señale el proyecto y/u ordene el Ingeniero Supervisor.

No se contabilizará para fines de pago el tiempo de operación del equipo de bombeo de achique.

n) Protección de las Estructuras Existentes

Ninguna excavación podrá llevarse a cabo por debajo de cimentaciones de edificios y a una distancia menor de 60 cm. sin tomar las medidas de protección y seguridad adecuadas, medidas que tendrán que ser aprobadas por el Supervisor.

o) Remoción de Obstrucciones

Si la posición de cualquier tubería, conducto, poste u otra estructura, arriba o debajo de la tierra es tal que en la opinión del Ingeniero Supervisor requerirá su retiro o realineamiento, como consecuencia del trabajo a ser realizado según este contrato, el trabajo de mover, realinear o cambiar, se hará como trabajo extra o se hará por el propietario de las obstrucciones, en cuyo caso se reconocerán los gastos en que se incurra por dicha reparación, pero el Contratista deberá por su cuenta dejar expuestas y sostenidas las estructuras, antes que se haga la remoción y antes y después de dichos realineamientos o cambios que constituyen parte del contrato. El Contratista no tendrá derecho a ningún reclamo por daño o compensación adicional a lo pactado con el supervisor debido a la presencia de dichas estructuras o a cualquier demora en su remoción o realineamiento.

El Contratista no interferirá con ninguna persona, firma o compañía, o con el propietario, en la protección, remoción, cambio, o reposición de sus tuberías, conductos, postes u otras estructuras; pero permitirá que dichas personas, firmas o compañías, o el propietario, tomen las medidas que consideren necesarias o aconsejables para el fin arriba mencionado, y el Contratista no por eso será relevado de ninguna de sus responsabilidades contraídas por este contrato.
Excepto cuando se encuentren árboles en el derecho de vía, en la proximidad inmediata de la zanja, éstos no serán cortados sin la autorización del Ingeniero Supervisor. El Contratista

no hará ningún reclamo por compensación extra debido al hecho de que se le puede requerir que excave a mano, o haga túneles en la vecindad de los árboles que se dejen sin cortar.

p) Excavación para Pozos

La excavación para pozos se hará de acuerdo a las dimensiones mostradas en los planos del proyecto**.** El costo de esta excavación será incluido por el Contratista en el costo de construcción del pozo.

q) Medición y Forma de Pago

Los volúmenes de las excavaciones de zanjas, en cualquier tipo de material, se medirán en metros cúbicos (m3) con aproximación de un centesimal. Para su cuantificación se considerara el perfil del terreno después del descapote o después de las demoliciones de pavimentos, aceras, empedrados y adoquinados, hasta los niveles establecidos en cada caso y con los anchos indicados en estas especificaciones o en los planos. En los casos en que la excavación de zanjas coincida con otras excavaciones se harán las correcciones pertinentes para evitar la duplicidad de pago.

El pago se hará al precio unitario establecido en el Contrato, precio que incluirá:

- Toda la mano de obra necesaria para llevar a cabo el concepto hasta su total terminación
- Los cargos derivados del uso del equipo, herramienta y accesorios, rampas y escaleras de acceso, andamios, pasarelas, plataformas de traspaleo, ademes y demás obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo indique el Ingeniero Supervisor.
- El retiro de troncos, raíces y material sobrante, incluye las operaciones de carga, descarga y acarreo hasta los sitios que apruebe la Municipalidad o indique el Ingeniero.

4.4 Construcción de Obras

4.4.1 Generalidades

Todas las obras deberán hacerse según los planos suministrados, recomendándose que en el proceso de construcción sean supervisadas continuamente por el Contratista conjuntamente con el Supervisor del Proyecto.

4.4.2 Pozos de Visita o Inspección

Se colocarán pozos en cualquiera de los siguientes casos: cambio de dirección horizontal, cambio de pendiente, cambio de diámetro, cambio de elevación, en los arranques y en las intersecciones con otras alcantarillas, en una distancia máxima de cien (100) metros. El costo de construcción de los pozos de inspección se pagará conforme a la unidad indicada en el formato de oferta. Cuando se indique unidad, el costo comprende: Excavación, construcción, el aterrado y compactado.

Las estructuras se construirán a medida que se coloquen las tuberías. No se permitirá que existan más de trescientos (300) metros instalados de éstas, sin que estén terminadas las estructuras de acuerdo con los planos y especificaciones suministrados al Contratista.

4.4.3 Pozo de Tipo Común

Se construirán de mampostería de ladrillo rafón común y mortero. Los ladrillos deberán mantenerse por lo menos dos (2) horas en agua y se colocarán saturados diez (10) minutos después, las hiladas quedarán horizontales y con espesor de juntas no mayor de un centímetro y medio (1.5 cm).

4.4.4 Caída de Pozo de Inspección

Se hará por medio de cajas adosadas a los pozos de inspección, de acuerdo con el plano general del proyecto. La cimentación consistirá en una losa de concreto de 180 Kg/cm2 (2,500 Lb/pulg2) de resistencia a la ruptura, de treinta (30) centímetros de espesor.

La tubería principal se unirá al fondo de la cámara por medio de un tubo bajante, cuyo diámetro, forma y dimensiones en la sección a conectar, se indican en los planos respectivos. Dicho tubo se colocará por fuera de la cámara y en el mismo plano vertical de la tubería principal. La tubería principal se prolongará con su pendiente original hasta la pared interior de la cámara, con el objeto de facilitar la inspección del conducto.

4.4.5 Medias Cañas

Las medias cañas se harán por algunos de los procedimientos siguientes:

a) Al hacerse el fundido del concreto de la base, se formarán directamente las medias cañas, mediante el empleo de un molde.

b) Se construirán de mampostería de ladrillo y mortero con recubrimiento de concreto o mortero de un espesor igual al de la tubería de mayor diámetro adyacente al pozo.

c) Se introducirá media caña de tubería al fundirse el concreto de la base.

d) Dentro del pozo se continuarán completos los conductos del alcantarillado, después se colocará el concreto de la base, hasta la mitad de la altura de los conductos del alcantarillado, dentro del pozo. Cortándose a cincel la mitad superior, después de que endurezca suficiente el concreto de la base, a juicio del Ingeniero Supervisor, enseguida se terminará la media caña hasta la altura de la corona del tubo inferior. Este procedimiento podrá usarse en rectas, o en deflexiones horizontales menores de cuatro grados.

Se pulirán cuidadosamente los canales de media caña y se acabarán de acuerdo con los planos.

4.4.6 Tapas de Pozo

En la cedula de oferta del Contratista se indica las cantidades de tapas de pozo de concreto y metálicos, tendrán la forma y dimensiones indicadas en los planos respectivos y serán suministradas e instaladas por cuenta del Contratista.
Las cotas a que quedarán las tapas de los pozos y demás estructuras semejantes, serán precisamente las fijadas en los planos para pozos, con mínimo de cuarenta (40) centímetros sobre el terreno natural inalterado cuando se construya en áreas libres. Cuando se construya en las calles deberán seguir la pendiente de las mismas.

4.4.7 Repello y Afinado

El repello de los pozos será de mortero y comprenderá todas las superficies interiores y exteriores.
Antes del repello se picará y humedecerán las juntas y las superficies en que quedará aplicado.
El repello interior tendrá un espesor mínimo de un centímetro y medio (1.5 cm) y se terminará siempre con llana o regla, puliéndose con un fino de cemento de medio centímetro (0.5 cm) de espesor.

El repello exterior se aplicará también en toda la altura del pozo y tendrá un espesor mínimo de 2 cms. (2.0 cm).

El mortero se aplicará en forma continua para no dejar juntas.

4.4.8 Pozos de Inspección con Altura Mayor de 3.5 m.

La construcción de estos pozos de inspección cumplirá con esta especificación y se colocará doble mampostería de ladrillo rafón común y mortero, a partir de que la altura del pozo sea mayor a 3.5 m y hasta esta altura.

4.4.9 Medición y Forma de Pago

Todos el trabajo así descrito se medirá por unidad totalmente construida tal como se describe en la presente especificación e indicado en los planos. El pago será cancelado al precio unitario consignado en la cedula de oferta del Contratista, precio que comprende todos los costos directos, indirectos, generales e imprevistos para ejecutar la obra como prescribe esta especificación.

No se pagará al Contratista trabajos incompletos, que no garanticen la operación del sistema, por lo que su conclusión debe ser consecutiva.

4.5 Relleno

4.5.1 Relleno con Material Selecto

Este trabajo consiste en la construcción de relleno con material selecto sobre un fondo de zanjo ya preparado y en conformidad con el trazado, líneas y niveles indicados en los planos u ordenados por el Ingeniero.

Toda la tubería será colocada en una cimentación (0.15 m mínimo para tubería hasta de 600 mm y 0.20 para tubería de 800 mm o más) de material selecto colocado en el fondo de la zanja. El material granular selecto será colocado al lado de la tubería hasta la línea central horizontal.

El material selecto llenará las especificaciones mencionadas en el Tomo I Sección 2 y será colocado en capas de no más de 0.15m y compactado con vibración mecánica, u otro medio adecuado y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Después que el relleno granular sea colocado como se describe anteriormente, el resto de la zanja será rellenado con tierra tal como se describe en la misma Sección 2.

4.5.2 Relleno Parcial

Una vez terminada la instalación o inspección de tubería y las pruebas de impermeabilidad de las mismas a satisfacción del Ingeniero Supervisor, éste podrá extender por escrito la autorización correspondiente al Contratista para proceder al relleno parcial de las excavaciones.

4.5.3 Relleno de Zanjos

Después de que la tubería haya sido probada y aceptada, se procederá a rellenar los zanjos, con material aprobado por el Ingeniero, libre de materiales orgánicos y/o rocas.
Este material de relleno se colocará en capas de 15 cms. (6”) de espesor, inmediatamente después del relleno con material selecto especificado en el numeral 1 según sea el caso. Cada capa será debidamente apisonada hasta alcanzar un espesor de 30 cms. (12”) sobre la clave de la tubería. El relleno restante se hará con material con contenido de humedades óptimas y compactadas al 95% de la densidad máxima. La verificación de este requerimiento (95%) será hecha por cuenta del Contratista, en los laboratorios que indique el Ingeniero Supervisor.

Cuando el relleno se haga en calles, calles pavimentadas o a ser pavimentadas se colocarán capas de 20 cms. en la forma arriba descrita. La densidad de compactación deberá ser igual a la del terreno adyacente con el fin de que el pavimento pueda ser colocado inmediatamente.
No se procederá a efectuar ningún relleno de excavación sin la aprobación del Ingeniero Supervisor, en caso contrario éste podrá proceder a ordenar la extracción total del material, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

En los rellenos en terrenos con pendientes fuertes y con el objeto de evitar que éste sea arrastrado por las aguas, se deberán utilizar tablestacas o retenidos de piedra, siempre y cuando estas piedras no entren en contacto con los tubos.

4.5.4 Material Granular

El "material granular" usado para la cama de la tubería será piedra triturada o gravilla de acuerdo con tamaño número 7, que tenga la siguiente graduación por peso: 100% pasando un cedazo de ¾", 90 – 100% pasando un cedazo de ½"; 40 –70% pasando un cedazo de 3/8"; 0 –15% pasando un cedazo #4 y 0-5% pasando un cedazo #8. Será colocado en capas de no más de 0.15 m. y consolidado o compactado por medio de vibración mecánica u otro medio adecuado.
Para la granulometría anterior se utilizará la especificación ASTM C33-67 y para su compactación la especificación AASHTO T 99

4.6 Prueba Hidrostática

4.6.1 Generalidades

Toda la tubería incluyendo juntas y obras accesorias, será probada hidrostáticamente. El Contratista avisará al Ingeniero Supervisor cuando un tramo (o tramos) se encuentre (n) listo (s) para la realización de la prueba, que deberá ser entre pozos consecutivos.
Toda tubería, accesorios, obras accesorias, juntas, etc. defectuosas serán rechazadas, removidas y deberán ser reemplazadas por nuevas o reconstruidas, según sea el caso, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista, so pena de ser rechazado todo el tramo bajo prueba.

Todo el proceso será repetido hasta que esté a satisfacción del Ingeniero Supervisor.

4.6.2 Suministro de Equipo y Material

El Contratista deberá facilitar, sin costo adicional, el equipo, materiales, herramientas, cisterna, agua y trabajadores que necesite el Ingeniero Supervisor, para la realización de la prueba que demostrará si la construcción de la obra satisface o no las especificaciones estipuladas en esta sección.

4.6.3 Procedimiento de Prueba

El procedimiento para la realización de la prueba hidrostática, será el siguiente:

a) En el tramo de tubería seleccionado, se colocarán tapones de ladrillo o madera u otro material adecuado, en las tuberías de entrada, de los dos (2) pozos consecutivos del tramo (la tubería de entrada de un pozo está definida con respecto al sentido del flujo). La prueba se hará para una carga mínima de agua de 1.00 m sobre el punto más alto del tramo de tubería en prueba.

b) Se llena el tramo y el pozo de mayor cota de elevación hasta alcanzar la carga de agua requerida en el inciso anterior, y se deja lleno durante una hora para que se sature la tubería y el pozo.

c) Una hora después, cuando ya se ha saturado el tramo y el pozo, se toma el tiempo (t1) y se mide la altura de agua (h1). Cuando ha pasado una hora exactamente se vuelve a tomar el tiempo (t2) y se mide la altura de agua (h2).

d) Se hace la diferencia y se determina la lámina de agua (Ah) para obtener el volumen de agua que es igual a la pérdida buscada.

e) La tubería se mantiene parcialmente descubierta en el campo del tubo y totalmente descubierta en sus juntas.

f) Las juntas que resultasen defectuosas, deberán ser corregidas debiéndose realizar otra prueba en dicho tramo, después de la reparación.

g) De cada prueba hidrostática se deberá levantar un acta de aceptación o rechazo, debiéndose anotar el resultado en la bitácora del proyecto.

h) Los costos por reparación de juntas serán absorbidos por el Constructor y no se podrán cargar al proyecto.

4.6.4 Fugas Permisibles

La determinación de las fugas permisibles se hará por medio de la fórmula:

$$Q = K * V / N*T$$

Dónde:

Q = Fuga permisible en galones (minuto/junta)
V = Volumen de agua perdido en m3
N = Número de juntas en el tramo considerado, incluyendo la de los pozos.
T = Tiempo de la prueba en minutos
K = Factor de conversión = 264 gal/m3

4.6.5 Satisfacción de la Prueba

La prueba se considera ser a satisfacción del Ingeniero Supervisor, cuando se satisfaga que la relación evaluada en el numeral anterior cumple con Q = 0.0014 gal/min/junta.

SECCION 5. ESPECIFICACIONES

Lote No. 2: Planta de Tratamiento

5.1 Trabajos Preliminares

Las operaciones de trabajos preliminares se harán conforme lo prescrito en la Sección 2 de esta especificación.

5.2 Materiales de Construcción

Se aplican las estipulaciones sobre materiales de construcción conforme lo establecido en la sección 3 de esta especificación.

5.3 Excavación y Relleno para Cimientos

5.3.1 Descripción

Se considerarán actividades de cimentación todos aquellos trabajos que se ejecutan desde la excavación hasta el aterrado y compactación necesarios para alojar la estructura soporte de un edificio, incluyendo solera y el sobre cimiento.

5.3.2 Trabajos Relacionados

Especificación 2.3 Excavación general no clasificada
Especificación 2.6 Relleno compactado con material del sitio
Especificación 2.8 Excavación estructural no clasificada

5.3.3 Ejecución

1) Excavación

General: Bajo este concepto se considerará la excavación que deba hacerse para desplantar los cimientos de la obra de acuerdo con las indicaciones en planos. Esta excavación podrá ser en materiales flojos, semiduros, duros y no clasificados. De encontrarse con material suave el supervisor determinara la profundidad mínima requerida para el desplante de la cimentación. El concepto excavación para cimientos comprenderá la excavación en sí y la eliminación del material sobrante excavado. La forma de ejecución podrá ser forma manual o en forma mecánica.

Ancho de Zanjos: El ancho de los zanjos para cimientos será el correspondiente al ancho del cimiento salvo indicación contraria expedida por el Ingeniero Supervisor para casos específicos.

Profundidad en Zanjos: La profundidad de las excavaciones será no menor que la indicada en los planos o hasta encontrar el valor soporte del suelo requerido, ya sea indicada en las notas de los planos estructurales o en el sitio por el Supervisor. El Supervisor tomará muestra y hará pruebas del lecho de las zanjas para establecer el valor soporte del suelo, y a cuenta del Contratista.

Se podrá prescindir de esta prueba cuando a criterio del Ingeniero Supervisor el suelo tenga valor soporte aceptable para la cimentación. Los zanjos que tengan una profundidad mayor que 1.00 metro, deberán ensancharse convenientemente. Cuando la profundidad exceda a 1.50 m., deberán ademarse las paredes del zanjo para evitar derrumbes.

Lecho del Zanjo: La superficie del lecho de excavación deberá quedar uniforme, libre de partículas sueltas. Cuando la profundidad del zanjo alcance el nivel freático, deberá tomarse provisiones para evitar inundaciones por medio de tablestacados o cunetas provisionales de desagüe.

2) Relleno

Las operaciones de relleno de zanjos de cimentación se harán conforme lo prescrito en la Especificación 2.6 Relleno Compactado con Material del Sitio.

5.3.4 Medición

Las medidas de las excavaciones para cimientos y estructuras enterradas será el volumen en metros cúbicos, aproximado al décimo de metro cúbico en su posición original determinado dentro de las líneas indicadas en los planos y en esta especificación o autorizadas por el Ingeniero Supervisor. En las excavaciones para estructuras toda medida se hará con base en caras verticales. Las excavaciones ejecutadas fuera de estos límites y los derrumbes no se medirán para los fines del pago. Igualmente, los rellenos se medirán en su posición final compactados.

5.3.5 Pago

El pago se hará por metro cúbico, al precio unitario del Contrato, por toda obra ejecutada conforme a esta especificación y aceptada por el Ingeniero Supervisor como excavación general no clasificada o relleno compactado con material del sitio para cimientos. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de excavación o relleno y la remoción de los materiales excavados, hasta los sitios de utilización o desecho; las obras provisionales y complementarias, tales como accesos, ataguías, andamios, entibados y desagües, bombeos, transportes, la limpieza final de la zona de construcción y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

5.4 Excavación para Estructuras

Son las operaciones necesarias para extraer o remover parte de un terreno, con el objeto de alojar y permitir el desplante de las fundaciones de acuerdo a las líneas y niveles marcados por el Proyecto y/o el Ingeniero.

Todas las estructuras deberán ser construidas e instaladas en terreno firme. El terreno deberá ser preparado y ajustado a su línea de rasante, a mano y con precisión.

Si se encontrara terreno blando en el fondo de las excavaciones, este deberá ser removido hasta la profundidad indica por el Ingeniero Supervisor. Se deberá rellenar con material granular en capas

compactadas de 15 cm, hasta obtener el nivel de subrasante especificado. Si se opta por utilizar equipo mecánico, deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Supervisor.

Las excavaciones para fundiciones deberá tener la holgura mínima necesaria fijada por el Ingeniero Supervisor para que se pueda construir el tipo de cimentación proyectada.

Los materiales resultantes de la excavación deberán emplearse o depositarse en el lugar aprobados por el Ingeniero Supervisor.

El Ingeniero Supervisor decidirá cuando las paredes de la excavación puedan servir de molde a la fundición de concreto.

Todos los taludes serán acabados ajustándose a las secciones fijadas por el Ingeniero Supervisor. Todas las piedras sueltas, derrumbes y en general todo material inestable de los taludes será removido. Cuando las paredes de la excavación se usen como moldes, todas las raíces, troncos o materia orgánica que sobresalga de los taludes, deberá cortarse al ras.

Se construirá previa aprobación del Ingeniero Supervisor las obras de protección necesarias para evitar derrumbes o inundación de las excavaciones.

Cuando la cimentación deba hacerse en suelo que pueda ser afectado por el intemperismo, en un grado tal que pudiera perjudicar la estabilidad de la construcción, la excavación se efectuará siguiendo las normas que al efecto fije el Ingeniero Supervisor.

Cuando las excavaciones provoquen buzamientos que puedan ser perjudiciales a la construcción, la excavación se ejecutará con el procedimiento propuesto por el Contratista y sea aprobado por el Ingeniero Supervisor.
Las grietas que pudiera presentar el lecho de roca o suelo de cimentación, se llenarán con concreto, mortero o lechada de cemento, según lo ordenen el Ingeniero Supervisor.

Cuando se requiera bombeo, el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Supervisor el equipo que pretenda usar, debiendo contar con su aprobación para emplearlo.

Para excavaciones en agua, el Contratista propondrá los procedimientos de ataque a seguir, en función de las características específicas que presente la obra de que se trate, al Ingeniero Supervisor, quien aprobará el procedimiento constructivo.

5.5 Excavaciones y Pozos de Prueba

El Contratista hará excavaciones de prueba para determinar el tipo de suelo o roca bajo el nivel freático y/o la ubicación de otros servicios y obras existentes según las instrucciones del Ingeniero Supervisor. Las obras existentes de prueba deberán ser hechas con anticipación a los trabajos de construcción, para que el Ingeniero Supervisor pueda hacer los eventuales cambios en el diseño. No se dará ninguna extensión del plazo de ejecución por razones de cambios en el diseño.

Las excavaciones de prueba deberán ser efectuadas de acuerdo a la especificación general para excavaciones. Sin embargo el relleno podrá ser postergado, modificado y omitido según las instrucciones del Ingeniero Supervisor, si las excavaciones de prueba se clasifican como excavaciones adicionales.

Con el objeto de que el zanjo excavado no se deteriore por los elementos Naturales (lluvia, humedad, etc.), el Contratista podrá tener excavada cierta distancia adelante del último punto de instalación. Como norma General desde que se inicie la excavación, hasta la terminación del relleno de la misma previa colocación y prueba de la tubería, no deberán de transcurrir más de un (1) día calendario o lo que se establezca en conjunto con el Ingeniero Supervisor.

5.6 Excavación en Suelos con Alto Nivel Freático

Donde se requiera efectuar excavaciones en suelos con alto nivel freático, el Contratista procurará hacer las excavaciones en seco. Previo al inicio de tales excavaciones, el Contratista deberá presentar para su aprobación al Ingeniero Supervisor, el método a utilizar.

El Contratista procurará mantener libre de agua las excavaciones, evitando en lo posible la inundación de zanjos. Deberá proveer bombas, materiales de madera, diques provisionales, tablestacas de acero, y cualquier otro equipo necesario para la ejecución correcta de las excavaciones.

Se deberá tomar las precauciones necesarias para prever que la capacidad de carga del suelo se reduzca por efecto de la fuerza de empuje del agua. Se deberá usar pozos y orificios de bombeo exteriores en las cimentaciones.

Si para el Contratista, la excavación en seco resulta antieconómica, se podrá permitir la excavación mediante el uso de apuntalamientos de madera, tipo caja.
El costo de excavación en suelos con mano freático alto deberá estar contemplado en los conceptos de obra Instalación de Tuberías, Accesorio y Válvulas.

a. Bombeo de Achique

Por bombeo de achique se entenderá el conjunto de operaciones que se hagan, necesarias para extraer el agua que por causas no imputables al Contratista, se localice en las excavaciones para tendido de tubería o para desplante de estructuras.

Para la utilización de los equipos de bombeo de achique, el Contratista deberá requerir orden escrita del Ingeniero Supervisor, y éste deberá prestar especial atención a que dicho equipo sea el adecuado para la ejecución del trabajo, tanto por lo que se refiere al tipo de equipo empleado como a su capacidad y rendimiento; y ya durante su operación, cuidar que ésta se haga eficientemente y se obtenga de ella el rendimiento correcto.

El Contratista será en todo momento el único responsable tanto de la conservación de su equipo como de la calidad de la obra ejecutada, la que debe llenar los requisitos que señale el proyecto y/u ordene el Ingeniero Supervisor.

No se contabilizará para fines de pago el tiempo de operación del equipo de bombeo de achique.

b. Medición y Forma de Pago

Los volúmenes de las excavaciones de zanjas, en cualquier tipo de material, se medirán en metros cúbicos (m3) con aproximación de un centesimal. Para su cuantificación se considerara el perfil del terreno después del descapote o después de las demoliciones de pavimentos, aceras, empedrados y adoquinados, hasta los niveles establecidos en cada caso y con los anchos indicados en estas especificaciones o en los planos. En los casos en que la excavación de zanjas coincida con otras excavaciones se harán las correcciones pertinentes para evitar la duplicidad de pago.

El pago se hará al precio unitario establecido en el Contrato, precio que incluirá:

- Toda la mano de obra necesaria para llevar a cabo el concepto hasta su total terminación

- Los cargos derivados del uso del equipo, herramienta y accesorios, rampas y escaleras de acceso, andamios, pasarelas, plataformas de traspaleo, ademes y demás obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo indique el Ingeniero Supervisor.

- El retiro de troncos, raíces y material sobrante, incluye las operaciones de carga, descarga y acarreo hasta los sitios que apruebe la Municipalidad o indique el Ingeniero.

5.7 Cimientos

5.7.1 Descripción

Comprende todas las actividades para la construcción de la estructura soporte de los edificios incluyendo zapatas aisladas, zapatas continuas, cimientos de mampostería, soleras de cimentación y sobre cimientos de bloque de concreto reforzado.

5.7.2 Trabajos Relacionados

Sección 3, inciso 3.6 Estructuras de concreto reforzado
Sección 3, inciso 3.7 Mampostería de piedra
Sección 3, inciso 3.8 Mampostería de bloques de concreto
Especificación 5.3 Excavación y Relleno para Cimientos

5.7.3 Ejecución

1) Mampostería

Materiales: La piedra cuña será de forma de paralelepípedo, aproximadamente de 25 cm., de ancho, 40cm., de largo y 15 cm., de espesor. La piedra de cerro tendrá forma irregular en un tamaño no menor de 25 cm., salvo que se use para llenar intersticios entre piedras que podrán ser menores. La piedra cuña irá ligada con mortero cemento-arena proporción 1:5 en volumen. La piedra de cerro se ligará con concreto proporción 1:3:5 en volumen con un tamaño máximo de agregado grueso de 38mm. (1-½"). La piedra a usarse deberá ser limpia exenta de material arcilloso adherido y no debe presentar rajaduras ni grietas.

Mano de Obra: El Supervisor podrá modificar a su criterio las dimensiones de la mampostería en función de la calidad de terreno que se encuentre en el sitio, cualquier modificación la comunicará por escrito el Contratista. La piedra deberá colocarse de tal manera que aprovechando sus irregularidades, evite la formación de planos de deslizamiento horizontales o a 45º con la vertical. Deberá dejarse espacio para la colocación del armado de columnas y castillos empotrados en el muro.

El proceso de levantado de muro de mampostería debe ser continuo; no se podrá ejecutar ningún trabajo que lo sobrecargue antes de 48 horas de haberse terminado.

2) Sobrecimiento de Bloque

Los sobre cimientos que se construyan de bloque de concreto estarán localizados desde el nivel superior de la zapata corrida de cimentación hasta el nivel inferior de la solera de piso. Las características de los materiales y de mano de obra serán los mismos especificados para levantado de paredes en la Sección 5.8 de estas especificaciones.

5.7.4 *Medición y Forma de Pago*

Se hará el pago por metro cúbico (m^3) de cimientos, dentro de las líneas aprobadas y por metro cuadrado de sobrecimiento o sobreelevación.

El pago por el cimiento y sobrecimiento se hará al precio unitario del contrato, precio que incluirá el suministro, transporte, la provisión de todo el equipo, materiales, herramientas, mano de obra y demás trabajos requeridos para la correcta ejecución del ítem.

5.8 Concreto

5.8.1 Descripción

Comprende todo el concreto del proyecto de acuerdo a lo indicado en planos, cantidades y especificaciones. Incluye el suministro, transporte, elaboración, colocación, fraguado, curado y protección de todos los tipos de concreto especificados o señalados en los planos.

5.8.2 Trabajos Relacionados

Especificación 3.1.6 Acero de Refuerzo

Especificación 3.2 Encofrados

5.8.3 Someter a Revisión del Ingeniero

1) Muestras de los agregados.

2) Diseño de Mezclas

3) Resultados de las pruebas de Laboratorio.

4) Materiales y procedimientos para el curado del concreto.

5.8.4 Normas Aplicables

Todo el suministro y colado del concreto deberá ejecutarse de conformidad con los requisitos de las "ESPECIFICACIONES PARA EL CONCRETO ESTRUCTURAL EN EDIFICIOS, ACI en su edición más reciente.

5.8.5 Materiales

Los materiales se normarán conforme lo establecido en la Sección 3 de esta especificación.

5.8.6 Control de la Calidad

El Contratista está en la obligación de llevar a cabo, por su cuenta, todas las pruebas y ensayos de laboratorio que el Supervisor considere necesarios. La toma de muestras se llevará a cabo según las correspondientes especificaciones de la ASTM y ACI ultima revisión, y bajo las instrucciones del Supervisor. El Contratista deberá someter a la aprobación o rechazo por parte del Supervisor, la calidad de los materiales a emplear con la debida anticipación.

5.8.7 Ejecución

a) Pruebas de Especímenes

Los concretos se designarán de acuerdo con la carga unitaria de ruptura a la compresión (f´c), determinada a la edad de 28 días. El Supervisor obtendrá probetas de ensayo con la frecuencia que considere necesaria, pero llenando los siguientes requisitos mínimos. Se tomará una prueba por cada 10 m3 de colado o de cada camión revolvedor, o de cada concreto de diferente f´c. Cada prueba constará de tres especímenes. Para el muestreo, curado, manejo y transporte y ruptura de especímenes, regirán las Especificaciones del A.C.I. 214 edición reciente.

b) Interpretación del Resultado de las Pruebas:

El promedio de la f´c obtenido en cinco pruebas consecutivas representativas de una clase de concreto, deberá ser igual o mayor que el f´c establecido y no más de 20% de los especímenes deberán tener menos de la resistencia especificada.

Cuando las pruebas no satisfagan las condiciones prescritas en el inciso anterior, el Contratista deberá reponer los elementos que hayan acusado bajas resistencias y además, será responsable de cualquier daño que pudiera originarse por este motivo.

Cuando las condiciones sean tales que el Ingeniero Supervisor deba cerciorarse acerca de la seguridad de la estructura, por causas que se consideren imputables al Contratista, tendrá derecho a ordenar a éste último una prueba de carga de cualquier porción de ella o en su totalidad. Estas pruebas se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones que para cada caso particular señale el Supervisor y su costo será por cuenta del Contratista.

Cuando un elemento que a juicio del Supervisor acuse baja resistencia y no amerite demolerse o reforzarse, el Contratista se hará acreedor a una sanción económica igual a tres veces la diferencia que resulte de comparar el precio del concreto especificado originalmente con el del concreto obtenido en la prueba, siendo aplicable esta sanción a los volúmenes de concreto representados por las pruebas cuyos resultados denoten baja resistencia.

c) Dosificación

La dosificación del concreto deberá ser tal que cumpla con las indicaciones de los planos estructurales, en lo que a su resistencia a los 28 días se refiera. Como una guía para la dosificación del agua podrá adoptarse la siguiente relación, W/C= 11-0.0124 x Fc, para mezclas dentro de los límites Fc = 140 Kg/cm^2 y Fc = 280 Kg/cm^2, donde W/C es la relación agua-cemento en galones por saco.

d) Mezclado

Previamente a la clasificación del concreto, se harán las correcciones por contenido de humedad libre en los agregados. Cada terciado de concreto deberá satisfacer los requisitos de dosificación, trabajabilidad, plasticidad y consistencia. EL REVENIMIENTO será la forma de controlar la uniformidad de los terciados. Las pruebas de revenimiento se llevarán a cabo de acuerdo a las especificaciones de la ASTM, 143-90 a según el elemento estructural de que se trate, y sus valores permisibles serán: para zapatas de 5 a 9 cm; para columnas de 6 a 10 cms; y para vigas de 5 a 7 cm. En todo caso, el Supervisor decidirá cual deberá ser el valor de los asentamientos. Durante el proceso de fundición se tomarán muestras de concreto fresco. De un terciado representativo se podrán tomar hasta cuatro especímenes, para probarlos a los 7 y 28 días. Si la prueba a compresión a los 28 días fuera un valor inferior al 90% de los requisitos preestablecidos, el Supervisor tendrá autoridad para ordenar la demolición de lo fundido. Sin embargo, el Supervisor podrá aceptar la parte defectuosa, si al efectuar una prueba, su capacidad resulta ser de un 50% mayor que la sobrecarga de diseño. Quedará a criterio del Supervisor la aceptación de fundiciones sin previa prueba, cuando se trate de elementos estructurales de segunda importancia (castillos, vigas o soleras de amarre, etc.).

e) Transporte del Concreto en la Obra

El concreto deberá conducirse hasta su sitio teniendo cuidado de no estropear el armado y otras instalaciones o construcciones ya ejecutadas. Cuando se use un sistema de bombeo, deberá aislarse toda la instalación con el fin de evitar que los impulsos de la bomba muevan la cimbra. Deberá tenerse cuidado de que durante su transporte el concreto no sufra segregación. El proceso de transporte será continuo.

f) Colado

Es la serie de operaciones necesarias para depositar el concreto recién elaborado en el encofrado.

Antes de iniciar un colado el Contratista deberá dar aviso al Supervisor con 24 horas de anticipación para que éste pueda verificar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Que el encofrado cumpla con todo lo estipulado en los planos y especificaciones.

Que el acero de refuerzo se encuentre colocado de conformidad a planos y especificaciones.

Que en el equipo de colado no existan materiales extraños o concreto endurecido.

Que el personal destinado a la ejecución del colado sea suficiente y capacitado.

Que los materiales a intervenir en el colado satisfagan las condiciones de calidad requeridas.

Que las condiciones climáticas sean favorables; en caso contrario, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para llevar a cabo el colado, previendo en un momento dado, interrumpirlo y protegerlo debidamente.

Que las tuberías y conductos ahogados en el concreto cumplan con lo siguiente:

Las tuberías para instalaciones eléctricas que vayan a quedar ahogadas, no desplacen, incluyendo sus accesorios, más del 4% del área de la sección transversal de una columna. Las camisas, conductos y otros tubos que pasen a través de pisos, paredes o vigas serán de tal tamaño o estarán en tal posición que no se disminuya indebidamente la resistencia de éstos elementos estructurales. TUBERÍAS PARA LÍQUIDOS NO PODRÁN AHOGARSE EN CONCRETO ESTRUCTURAL.

En el colado, cada uno de los frentes o capas deberá irse vaciando de modo que las revolturas sucedan en su colocación de tal manera que cada una sea puesta y compactada en su lugar, antes de que la inmediata anterior haya iniciado su fraguado.

Por ningún motivo se dejará caer el concreto desde más de 3.00 metros de altura, cuando se trate de colado de columna. Para los demás elementos estructurales, la altura máxima de caída será de 1.50 metros.

La revoltura se vaciará por frentes continuos cubriendo toda la sección del elemento estructural, a menos que se indique lo contrario, y la interrupción del colado se hará en los lugares previamente señalados por el Supervisor.

Queda expresamente prohibido acumular revoltura dentro de los moldes para después extenderla.

Excepto cuando los planos indiquen un acabado diferente, el acabado final de las superficies de concreto deberá ser liso, continuo, exento de bordes, arrugas y salientes.

Cualquier colado que resulte defectuoso a juicio del Supervisor, dañado por causas imputables al Contratista, deberá reponerse total o parcialmente por cuenta de este último.

Finalizando el colado, las varillas o alambres de amarres salientes deberán cortarse al ras, excepto aquellas que se destinen a un uso específico posterior.

g) Vibrado

Dentro de los treinta minutos posteriores a la iniciación del mezclado, la compactación y acomodo de la revoltura se hará de manera que llene totalmente el volumen limitado por el encofrado, sin dejar huecos dentro de su masa. Esta operación se efectuará por medio de vibradores de inmersión.

En la selección de los vibradores se considerarán los siguientes factores: el volumen de la masa del colado por vibrar; la velocidad de compactación deseada; el peso y tamaño de la máquina para su manejo.

En la ejecución del vibrado el Contratista también deberá tomar en cuenta lo siguiente:

La revoltura que se deposite en el encofrado de pisos o de estructuras de espesor reducido, deberá acomodarse correctamente mediante el uso de pisones de tipo vibratorio.
Como excepción y mediante autorización previa por escrito del Supervisor y cuando se trate de elementos no estructurales, el Contratista podrá ejecutar el acomodo del concreto en el interior de los moldes con la ayuda de varillas metálicas.
Independientemente del procedimiento que se siga para el vibrado de las masas de colado, deberá obtenerse invariablemente concreto denso y compacto con una textura uniforme y una superficie tersa en sus caras visibles. Se evitarán excesos en el uso del vibrador, para impedir la segregación y/o clasificación de los agregados en la revoltura, así como el contacto directo del vibrador con el acero de refuerzo.

h) Juntas de Construcción en el Colado del Concreto

Las juntas de construcción se harán en los lugares y forma señalados en el programa de colado respectivo y en el caso de no haber indicación alguna, estas deberán hacerse en el centro de los claros.

En el caso de que se suspenda el vaciado de la revoltura fuera de alguna junta, sin autorización previa del Supervisor, será necesario demoler todo el concreto colado, hasta llegar a la junta de construcción próxima anterior.

Cuando por circunstancias imprevistas se requiera interrumpir un colado fuera de la junta de construcción señalada, el Contratista deberá solicitar al Supervisor la correspondiente autorización y en este caso, el corte se hará en el lugar y forma indicada por este último, tomando en cuenta las características particulares del elemento estructural de que se trate.

Para colar concreto fresco con otro ya endurecido por efecto del proceso de fraguado, la junta de construcción correspondiente se tratará en toda su superficie de tal manera, que quede exenta de materiales sueltos o mal adheridos, así como también de lechada o mortero superficial, con el objeto de lograr una superficie rugosa y sana. A continuación se limpiará la junta con aire a presión o agua.

Deberá transcurrir un mínimo de 24 horas entre el colado de columnas y muros, y el colado de vigas, trabes y losas, que se apoyan en los primeros.

Las vigas, trabes, ménsulas, capiteles de columnas y acartelamientos se considerarán como parte del sistema del piso, y en tal virtud, deberán colarse simultáneamente.

i) Protección del Colado

Después del colado, el Contratista deberá tomar las siguientes precauciones necesarias para evitar. Que durante las 10 primeras horas que sigan al vaciado, el agua de lluvia o algún otro agente deslave al concreto. Que una vez iniciado el fraguado en cualquier superficie ya terminada, colada con concreto elaborado a base de cemento normal, se transite sobre ella o se altere de alguna manera su estado de reposo durante un término mínimo de 24 horas.

Deberán evitarse toda clase de sacudidas y trepidaciones, así como cualquier tipo de esfuerzo o movimientos en las varillas que sobresalgan. Cuando se use cemento de fraguado rápido o acelerantes de fraguado, el término de reposo podrá reducirse de acuerdo con lo que para cada caso fije el Supervisor.

j) Curado

En cimientos, zapatas aisladas y otros elementos de concreto reforzado asentados directamente sobre el terreno, deberá minimizarse la cantidad de agua para el curado, con el fin de evitar que el exceso de humedad perjudique la consistencia del suelo. El agua para curar deberá ser limpia, exenta de ácidos o de cualquier otra sustancia nociva.

Para auxiliarse en el curado, el Contratista, dependiendo del elemento estructural de que se trate, podrá utilizar arena o mantas que deberán mantenerse húmedas durante el período de tiempo requerido.

Si el Supervisor ordena el curado adicional de ciertas partes de la estructura, por considerar insuficiente, inadecuado o defectuoso el procedimiento utilizado, éste se efectuará a expensas del Contratista, quien no podrá exigir remuneración alguna por este concepto.

A la 2 ½ horas de haberse colocado o cuando el Supervisor lo estime conveniente, se esparcirá, en forma continua, agua fresca para iniciar el proceso de curado, por un término no menor de:

- 2 días, para cimientos o elementos de concreto reforzado que vayan a quedar enterrados.
- 4 días, para castillos y soleras,
- 7 días, para columnas, y
- 14 días, para losas y vigas

En todo caso, el Supervisor indicará el tiempo de acuerdo a cada elemento estructural.

6.5.8 Medición y Forma de Pago

El trabajo así descrito se medirá en metros cúbicos (m^3) con aproximación de una centésima. La medición se efectuará cubicando cada elemento de concreto colado sin excluir agujeros de drenaje, ductos y otras instalaciones embebidas en el concreto. El pago se efectuará al precio unitario de contrato por metro cúbico de cada tipo de concreto indicado en la lista de cantidades o en los planos según sea el caso; precio que incluirá el suministro y transporte, elaboración, colocación, fraguado, curado y protección de todos los tipos de concreto especificados o señalados en los planos; y todos los materiales incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la obra como prescrita en esta especificación.

5.9 Acero De Refuerzo Para Concreto

5.9.1 Descripción

El trabajo incluye el suministro de materiales, mano de obra y equipo necesarios para suplir el acero de refuerzo incluido en los detalles de concreto armado de la estructura del proyecto.

5.9.2 Trabajos Relacionados

a) Aplican las estipulaciones sobre materiales de construcción conforme lo establecido en la sección 3 de esta especificación.

5.9.3 Materiales

Especificación 3.1.2

5.9.4 Ejecución

a) Generalidades

Cada lote de acero de refuerzo entregado en la obra deberá estibarse separadamente de aquel cuya calidad haya sido verificada y aprobada previamente. Del material estibado se tomarán muestras para efectuar las pruebas correspondientes, siendo obligación del Contratista cooperar para la realización de dichas pruebas, permitiendo al Supervisor el libre acceso a sus bodegas. Las pruebas deberán ser realizadas en un Laboratorio de Materiales aprobado por el Ingeniero Supervisor; en caso de que los resultados no satisfagan las normas de calidad establecidas, el material será rechazado.

Luego de verificada su calidad, el acero de refuerzo deberá almacenarse clasificándolo por diámetros, bajo cobertizo, sobre plataformas, polines o soportes y deberá protegerse contra oxidaciones y cualquier otro deterioro.

Cuando por haber permanecido un tiempo considerable en la obra, sin ser utilizado y el acero de refuerzo se haya oxidado o deteriorado, se deberán hacer nuevas pruebas de laboratorio para que el Supervisor pueda decidir si lo acepta o lo rechaza.

b) Armado y Colocación

Los detalles de armado del acero de refuerzo se ajustarán a las indicaciones existentes en los planos y a las que sean proporcionadas por el Supervisor y en caso de omisión, a lo contemplado en el Capítulo 7 del Reglamento ACI-318-83.Todo el acero de refuerzo deberá quedar embebido por completo en el concreto.

Los amarres de las varillas entre sí, se harán con alambre dúctil calibre no menor de 0.8 milímetros para evitar desplazamientos diferenciales, pero cuidando que un amarre excesivo pueda reducir la superficie de contacto entre el concreto y el acero.

Todas las varillas de refuerzo deberán ser colocadas con exactitud y, durante el colado del concreto, las varillas deberán estar firmemente sostenidas por soportes aprobados en la posición que muestren los planos.

c) Doblado de Varillas

Con el objeto de proporcionar al acero de refuerzo la forma indicada en los planos, las varillas deberán doblarse en frío, cualquiera que sea su diámetro.

Cuando expresamente lo autorice el Supervisor, las varillas de refuerzo podrán doblarse en caliente, y en este caso, la temperatura no excederá de 200° C, y la misma se determinará por medio de lápices del tipo de fusión. El enfriamiento deberá ser lento, como resultado del proceso natural derivado de la pérdida de calor por exposición al medio ambiente.

No se permitirá el calentamiento de varillas torcidas o estiradas en frío.

d) Ganchos o Dobleces

En estribos y varillas empalmadas, los dobleces se harán alrededor de un perno que tenga un diámetro igual o mayor a dos veces el diámetro de la varilla.

Los ganchos de anclajes deberán hacerse alrededor de un perno que tenga un diámetro igual o mayor a seis veces el diámetro de la varilla.

En las varillas mayores de 2.5 centímetros de diámetro, los ganchos de anclaje deberán hacerse alrededor de un perno igual o mayor a ocho veces el diámetro de la varilla.

No se permitirá, bajo ninguna circunstancia, el re enderezado y redoblado de varillas.

e) Empalmes y Soldaduras

Todas las juntas en el acero de refuerzo se harán por medio de traslapes con una longitud no menor de 40 diámetros de las varillas empalmadas, salvo indicación especial en caso contrario.

Cuando no hayan sido indicados en los planos, los empalmes se harán de preferencia en o cerca de los puntos de inflexión de la estructura y se alternarán con el objeto de que ninguna sección quede sin refuerzo. Los empalmes se distanciarán entre sí, por lo menos una longitud de 24 diámetros.

Las juntas soldadas deberán ser capaces de desarrollar un esfuerzo a la tensión igual al 125% de la resistencia de fluencia especificada para el acero de refuerzo.

No deberá traslaparse o soldarse más del 50% del acero de refuerzo en una misma sección, en barras dispuestas en forma alterna.

Una longitud equivalente a 40 diámetros será la menor distancia a que podrán estar dos juntas en una misma varilla.

f) Revisión y Aprobación Final

Terminado el armado, el Supervisor hará una cuidadosa revisión del mismo, antes de autorizar el colado. El armado deberá estar perfectamente alineado y a plomo de acuerdo con los detalles mostrados en los planos o en los dibujos de taller aprobados.

5.9.5 Medición y Forma de Pago

Cuando se especifique como ítem separado, las varillas de refuerzo serán medidas por peso con aproximación de una centésima de kilogramo, y en función del número teórico de kilogramos de material entregado y colocado completo en obra como se muestre en los planos o según ordene el Ingeniero. No se hará ninguna medida por concepto de empalmes añadidos por el Contratista para su propia conveniencia.

Cuando se especifique como ítem separado, las cantidades de acero de refuerzo aceptadas y determinadas según se estipula anteriormente serán pagadas a los precios unitarios de contrato; precio que incluirá el suministro, almacenamiento, transporte, corte, doblado, sujeción, limpieza y todo el equipo, herramienta y mano de obra necesario para completar la obra como prescrita en esta especificación.

5.10 Encofrados

5.10.1 Descripción

El trabajo incluye el suministro de materiales, mano de obra y equipo necesarios para armar los moldes, encofrados, soportes y andamios, obra falsa necesarios para colar los diferentes elementos de concreto estructural del proyecto en forma segura y eficiente, de acuerdo a los detalles indicados en los planos correspondientes. Aplica la especificación 3.1.10

5.10.2 Diseño del Encofrado

Los encofrados se construirán donde los planos, las condiciones en la obra o las indicaciones del Supervisor, lo requieran. En el diseño de los encofrados deberán tomarse en cuenta los siguientes factores:

Método de trabajo para usar y reusar el encofrado.
Clase de material a utilizarse.
Procedimiento de colocación del concreto.
Cargas incluyendo carga viva, muerta, lateral e impacto
Deflexión, Contraflechas y excentricidad.
Contraventeo horizontal y diagonal.
Traslape de puntales.
Desplante adecuado de la obra falsa.

Los encofrados deberán garantizar la seguridad de los mismos durante el proceso de armado, colado y curado.
Cuando el encofrado deba fijarse al terreno (encofrado para zapatas, soleras, vigas de cimentación, etc.) esta operación se hará por medio de estacas hincadas en éste, a una profundidad no menor de 2/3 de su longitud, ni menor que 25 centímetros. El espaciamiento de las estacas será tal, que durante el colado no se produzcan deformaciones.

5.10.3 Tipos de Encofrado

a) De Madera

Toda la madera será seca, recta y lo suficientemente resistente para soportar las cargas sin sufrir movimientos o deflexiones mayores de un milímetro por cada metro de luz, entre apoyos. De acuerdo a los planos y acabados requeridos, la madera tendrá las siguientes características:

- Para superficies no aparentes de concreto: madera de pino de segunda o similar.

- Para superficies aparentes de concreto: reglas cepilladas de madera de pino o similar de espesor uniforme y ancho no menor de 4 pulgadas ni mayor de 10 pulgadas.
- Superficies Pulidas o Lisas: Playwood marino aparente de pino o similar, grado comercial a prueba de humedad, con 5 láminas y ½ pulgada de espesor como mínimo.

b) De Metal

El Contratista podrá a su conveniencia utilizar, previa autorización del Supervisor, un sistema metálico de apuntalamiento y de encofrado, en cuyo caso deberá someter a éste los detalles de sus componentes, funcionamiento, resistencia y otros datos técnicos que le sean requeridos, para su aprobación.

5.10.4 Accesorios para Encofrar

El Contratista podrá utilizar, previa autorización del Supervisor, accesorios complementarios para encofrar, tales como:

Yugos para armar columnas, fabricados de ángulos de acero estructural o similar.

Silletas o apoyos de plástico para las varillas de refuerzo; en tres tamaños: 19 milímetros, 25 milímetros y 37 milímetros de altura.

Cazuelas de plástico o metal a usarse en losas, para facilitar la sujeción de ductos, etc.

Tensores metálicos para muros, vigas y otros elementos estructurales.

5.10.5 Ejecución

Los encofrados se ajustarán a la forma, líneas y niveles indicados en los planos.

Los encofrados deberán estar contraventeados y unidos adecuadamente entre sí para mantener su posición y forma durante su uso.

Los moldes tendrán la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión de la mezcla, al impacto de los vibradores y las demás cargas y operaciones relacionadas con el vaciado del concreto.

Los moldes deberán ser herméticos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el vaciado, vibrado y compactado de la mezcla.

Todos los moldes se construirán de manera que puedan quitarse, una vez cumplido el tiempo para desencofrar, sin recurrir al uso de martillos o de palancas para separarlos del concreto recién colado.

No se permitirá la iniciación de un colado si en el encofrado existen cuñas, taquetes u otros elementos sueltos o mal colocados, o si el encofrado no está de acuerdo a los planos, a las condiciones de la obra o a las instrucciones del Supervisor.

Salvo que se indique lo contrario, todas las aristas vivas llevarán un chaflán que consistirá en un triángulo rectángulo con catetos de 2.5 centímetros.

Previamente a la colocación del acero de refuerzo, se aplicará a la superficie del molde en contacto con el concreto, una capa de aceite mineral o de cualquier otro producto aprobado por el Supervisor.

En el caso de moldes de madera, la superficie que estará en contacto con el concreto, deberá humedecerse antes del colado.

5.10.6 Limpieza de los Encofrados

Antes de iniciar el colado, el encofrado deberá estar limpio y libre de toda partícula extraña, suelta o adherida a los moldes y para lograr lo anterior, el Contratista utilizará los medios que estime conveniente y que sean aprobados por el Supervisor. Cuando el Supervisor lo estime necesario, el Contratista dejará "ventanas" en el encofrado, para facilitar la limpieza previa al colado, así como el colado mismo. La limpieza de los moldes estará sujeta a la inspección del Supervisor, sin cuya aprobación no podrá iniciarse el colado.

5.10.7 Uso de los Moldes

Los moldes podrán ser usados tantas veces como sea posible, siempre y cuando el Contratista les proporcione el tratamiento adecuado para obtener el mismo tipo de acabado inicial según de indique en los planos. La reutilización de los moldes dependerá de la aprobación del Supervisor.

5.10.8 Desencofrado

La remoción de los encofrados requerirá la aprobación previa del Supervisor. Los encofrados se quitarán procurando la seguridad de la estructura. No se permitirá quitar el encofrado en aquellos tramos de la estructura que no estén adecuadamente apuntalados para soportar durante la construcción cargas que excedan a las del diseño.

Los moldes deberán removerse sin dañar la superficie del concreto recién colado. Para remover los moldes y la obra falsa no deberán usarse procedimientos que sobre fatiguen la estructura. En las maniobras de desencofrado, los apoyos de la obra falsa (cuñas, gatos, etc.) deberán manipularse de manera tal que la estructura tome su esfuerzo en forma uniforme y gradual.

5.10.9 Tiempo para Desencofrar

La determinación del tiempo que deban permanecer colocados los moldes y la obra falsa dependerá del carácter de la estructura, de las condiciones climáticas, del tipo de cemento

utilizado y cuando el concreto haya alcanzado como mínimo, el 60% de la resistencia especificada. Aplica la especificación 3.1.10, inciso f.

Cuando se hayan tomado los cilindros de prueba del concreto, la remoción de los moldes y de la obra falsa podrá iniciarse, siempre y cuando el Contratista demuestre que el concreto haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar las cargas permanentes a que quedará sujeta la estructura.

5.10.10 Medición y Forma de Pago

Cuando se indique como ítem separado, las cantidades de encofrado construidas y aceptadas en la forma que antecede serán medidas por área en metros cuadrados con aproximación de una décima, considerando las caras no expuestas de elementos de concreto cubiertas por los moldes.

Cuando se indique como ítem separado, el pago se hará al precio unitario de contrato por metro cuadrado de encofrado; precio que incluirá el suministro, transporte, preparación, armado, obra falsa, desencofrado, retiro y limpieza, y toda la mano de obra, equipo y herramientas necesarias para completar el ítem como aquí se especifica.

5.11 Paredes de Bloques de Concreto

5.11.1 Descripción

Los trabajos comprenden el levantado de todas las paredes exteriores e interiores, muretes y sobre cimientos de bloques de concreto sisado, aperchado, de 15 y 20 centímetros de espesor.

5.11.2 Trabajos relacionados

Sección 3. Materiales de Construcción

Especificación 6.4 cimientos
Especificación 6.5 concreto reforzado

5.11.3 Someter a Revisión

a) Información debidamente identificada de los productos a utilizarse descritos en esta Sección.
b) Muestras de bloques de concreto y de arena.

5.11.4 Materiales

1) *Bloque de Concreto Standard sin color para cimientos y paredes.* Deberán cumplir con la Norma ASTM C-90 Grado P-11; el Contratista podrá someter a consideración del Supervisor el uso de bloques de fabricación local que serán aprobados, siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos mínimos: resistencia a la compresión no menor de 70 kg/cm2 para la sección bruta ni

menor de 140 kg/cm2 para la sección neta; absorción a temperatura ambiente no mayor de 20 % en 24 horas; espesor mínimo de paredes 2.5 centímetros; tamaño máximo de áridos en la fabricación del bloque 100 % de pase en el tamiz No.16; libre de desportillamientos, grietas y rajaduras.

2) *Cemento.* Deberá cumplir con la Norma ASTM C-150-94, Portland Tipo I.

3) *Arena.* De conformidad a la Norma C-144-93 de la ASTM.

4) *Agua.* Limpia y potable

5) *Acero de Refuerzo.* De conformidad a la Norma ASTM A-615 A

5.11.5 Ejecución

Almacenaje y Andamios: Los bloques de concreto deberán almacenarse en sitio seco, bajo techo, dispuestos en forma adecuada para protegerlos de daños y de la introducción de materias extrañas y con circulación de aire para evitar la absorción excesiva de humedad. El Contratista suministrará e instalará todos los andamios y las formas de protección necesarias para la ejecución del trabajo.

Fabricación de Morteros: El Contratista deberá emplear mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 (una parte de cemento y tres de arena por volumen). El mortero deberá elaborarse dosificando los materiales por volumen. Los materiales se mezclarán en seco, preferentemente en forma mecánica hasta que adquieran un color uniforme; a continuación se agregará el agua necesaria hasta obtener una pasta trabajable. El tiempo de mezclado, una vez que se haya agregado el agua, no deberá ser menor de tres (3) minutos. El mortero deberá ser utilizado dentro de los 20 (veinte) minutos siguientes a su preparación. Mortero que no cumpla esta condición, será rechazado.

Colocación de los Bloques: Los bloques se colocarán a plomo, a línea y con sus juntas horizontales a nivel. Deberán colocarse secos, limpios, y libres de toda suciedad y polvo. No se permitirá el uso de bloques golpeados y tampoco el de fracciones de bloques, cuando sea perfectamente posible la colocación de bloques enteros. La colocación de los bloques de concreto se hará en forma nítida, dejando superficies a plomo y a escuadra, de conformidad a los planos. Terminado el trabajo de colocación de bloques de cemento, todo sucio, basura o sobrantes de material deberán retirarse del sitio de trabajo.

Juntas: Tanto las juntas verticales como las horizontales tendrán un centímetro de espesor. La relación entre las juntas verticales con las horizontales, requerirá la aprobación del Supervisor. Las juntas se acabarán con una sisa semicircular del mismo espesor.

Refuerzo: El refuerzo horizontal y el refuerzo vertical deberá realizarlo el Contratista de acuerdo a las indicaciones existentes en los planos.

5.11.6 Medición y Forma de Pago

El trabajo así descrito será medido en metros cuadrados con aproximación de una centésima. El pago se hará a los precios del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción del Supervisor. El precio unitario deberá cubrir el equipo y herramienta, la mano de obra y el suministro y transporte de materiales, al sitio de los trabajos, su colocación, la ejecución de juntas, el acabado superficial pruebas y, en general todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

5.12 Acero Estructural

5.12.1 Descripción

Comprende el suministro, fabricación e instalación de todos los elementos metálicos que forman parte íntegra de estructura para techos, así como cualquier otro elemento misceláneo de acero estructural, necesario para completar todo el trabajo indicado en planos y especificaciones.

5.12.2 Trabajos Relacionados

Especificación 6.10 Acero Misceláneo
Especificación 6.27 Pintura

5.12.3 Dibujos de Taller y Especificaciones del Fabricante

El Contratista deberá someter a la aprobación del Supervisor planos de taller de todo el trabajo comprendido en esta Sección, antes de proceder a la fabricación del mismo o antes de iniciar cualquier actividad relacionada. Suministrará también información debidamente identificada de todos los productos a ser utilizados, incluyendo especificaciones del fabricante del sistema metálico.

5.12.4 Inspección

Todo el material y la correspondiente mano de obra, estarán sujetos a la inspección, en la fábrica, en el taller o en el sitio de la obra, por parte del Supervisor.

La inspección se llevará a cabo sin costo alguno para el Contratista, pero esta circunstancia no lo relevará de su responsabilidad de suministrar materiales y mano de obra en concordancia con los requisitos del contrato.

5.12.5 Materiales

a) Perfiles: Deberán apegarse a la ESPECIFICACIÓN A36-94 de ASTM, con un límite de fluencia de 36,000 psi. (treinta y seis mil) libras por pulgada cuadrada, como mínimo.

b) Láminas a ser Dobladas en Frío: Se ajustarán a la ESPECIFICACIÓN A570-92 de ASTM, con un límite de fluencia de 33,000 psi (treinta y tres mil) libras por pulgada cuadrada, como mínimo.

c) Electrodos: Cumplirán con la ESPECIFICACIÓN A.5.17 de la American Welding Society (AWS).

5.12.6 Ejecución

El trabajo estructural se hará en forma nítida, con apego a los planos del proyecto, a los dibujos de taller aprobados, a las Especificaciones y a las dimensiones verificadas en obra.

1) Fabricación: A menos que se indique de otra manera en los planos o especificaciones, la fabricación del acero estructural se llevará a cabo con apego a las normas del AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (AISC), en su versión más reciente.

2) Instalación: A menos que se indique de otra manera en los planos, la erección e instalación del acero estructural se hará de acuerdo con las siguientes especificaciones del AISC: a) "Specification for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings"; y b) Code of Standard Practice for Steel Building and Bridges.

3) Soldadura: Todas las soldaduras en uniones estructurales y juntas, así como la técnica empleada para soldar y los métodos para corregir trabajos defectuosos, se deberán conformar a los requisitos de las siguientes especificaciones del AISC y AWS: a) Specification for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings"; y b) "CodeforArc and Gas Welding in Building Construction".

5.12.7 Pintura

a) Pintura de Taller: Todo el acero comprendido en ésta Sección antes de ser retirado del taller se limpiará de adherencias, sarro, salpicaduras, residuos de soldadura, aceite, suciedad y cualquier otra materia extraña.
Se aplicará una mano de pintura anticorrosiva a todas las superficies de acero excepto a:

- Las superficies acabadas a máquina.
- Las que serán recubiertas por hormigón.
- Los cantos y superficies adyacentes a las áreas en donde se soldara en sitio.

Las superficies que recibirán pintura, deberán estar completamente secas al momento de la aplicación. Las superficies acabadas a máquina se protegerán de la corrosión con pintura apropiada. No se pintaran las superficies a ser soldadas, en una distancia de cinco centímetros a ambos lados de la unión.

b) Pintura en Sitio: Después de efectuada la erección se retocará el acero estructural con el mismo tipo de pintura utilizada para la primera mano, en especial las conexiones hechas en el sitio de la obra y las secciones golpeadas o rayadas.

c) Pintura Final: Conforme a la Especificación 6.27 "Pintura"

5.12.8 Andamios y Protección

El Contratista suministrará e instalará todos los andamios y todas aquellas formas de protección necesarias para la ejecución del trabajo motivado por esta Sección.

5.12.9 Limpieza

Terminada la instalación del acero estructural, todo sucio, basura o sobrante de material, deberán retirarse del sitio de trabajo.

5.13 Acero Misceláneo

5.13.1 Descripción

Comprende el suministro, fabricación e instalación de cualquier elemento de acero NO ESTRUCTURAL del proyecto, de acuerdo pero sin limitarse, al siguiente listado: Puertas sencillas; Puertas tipo reja; Portones de una hoja y dos hojas; Rejas en general; Barandales; Pasamanos; Escaleras; Parrillas para aguas lluvias; Tapaderas para tanques; Cercas de malla ciclón.

5.13.2 Trabajo Relacionado

Especificación 6.9 Acero estructural

Especificación 6.27 Pintura

5.13.3 Someter a Revisión

Dibujos de Taller o información debidamente identificada de todos los productos a ser utilizados, incluyendo especificaciones del fabricante.

5.13.4 Inspección

Todos los materiales y la correspondiente mano de obra, estarán sujetos a la inspección, en la fábrica, en el taller o en el sitio de la obra por parte del Supervisor.

La inspección se llevará a cabo sin costo alguno para el Contratista y no relevará a éste de su responsabilidad de suministrar materiales y mano de obra en concordancia con los requisitos del contrato.

5.13.5 Materiales

Todos los materiales a ser utilizados por el Contratista con motivo de la presente sección, deberán sujetarse a las especificaciones de la ASTM, y en especial a las siguientes:

1. ASTM A36-94.
2. ASTM A27-93
3. ASTM A53-93 a
4. Electrodos para soldar, de acuerdo a la especificación A5.17 de la AWS, Clase E60 y Clase E70.

5.13.6 Ejecución

El trabajo se hará en forma nítida, con apego a los planos del proyecto, a los dibujos de taller aprobados, a las especificaciones y a las dimensiones verificadas en obra.

a) *Fabricación e Instalación:* Todas las dimensiones deberán verificarse en el sitio de la obra, antes de proceder a la fabricación de cualquier elemento comprendido en esta Sección o antes de iniciar cualquier actividad relacionada.

Todos los artículos incluidos en esta Sección se construirán a línea y a plomo, uniendo rígida y nítidamente sus diferentes elementos.

Todos los elementos metálicos a ser fabricados, deberán sujetarse adecuada y firmemente mediante soportes de carácter temporal a fin de lograr alineamientos correctos.

Todos los cantos y esquinas ásperas salientes, así como los puntos de soldadura, deberán tratarse con la herramienta adecuada hasta lograr superficies lisas.

Siempre que sea posible, deberá evitarse que el trabajo de soldadura sea visible.

b) *Soldadura:* Los detalles de las uniones, la técnica de soldar empleada, la apariencia y calidad de la soldadura, y los métodos para corregir defectos, deberán ajustarse a la siguiente especificación de la AWS: “Code for Arc and Gas Welding in Building Construction”.

El trabajo de soldadura deberá ser ejecutado por soldadores de experiencia.

Se deberán observar los siguientes procedimientos de trabajo:

Las superficies a soldar deberán limpiarse de escamas sueltas, escoria, óxido, grasa, humedad o cualquier otro material extraño, debiendo quedar tersas, uniformes y libres de rebabas y no presentar desgarraduras, grietas u otros defectos que puedan disminuir la eficiencia de la junta soldada.

Las superficies comprendidas dentro de una distancia mínima de (5) cinco centímetros alrededor de una junta por soldar, deberán estar totalmente libres de cualquier tipo de pintura o material que impida una soldadura apropiada o que pueda producir gases perjudiciales durante la operación de soldar.

Cuando se utilice soldadura de filete, las piezas se pondrán en su posición tan cerca como sea posible y en ningún caso estarán separadas más de 5 (cinco) milímetros. Si la separación es igual o mayor de 1.6 (uno punto seis) milímetros, el lado del filete de soldadura se aumentará en una cantidad igual a la separación.

La separación entre las superficies en contacto de las juntas traslapadas, así como la de placas de juntas a tope con la placa de retención, no excederá de 1.6 (uno punto seis) milímetros.

Cuando se utilice soldadura de ranura a tope, las piezas se alinearán cuidadosamente, procurando evitar el efecto de la flexión originada por excentricidad en el alineamiento de la junta, para lo cual se permitirá una discrepancia lateral máxima igual a 10% (diez por ciento) del espesor de la pieza más delgada, pero en ningún caso será mayor de 3.2 (tres punto dos) milímetros.

Las partes por soldar se mantendrán en su posición correcta hasta terminar el proceso de soldadura mediante el empleo de pernos, prensas, cuñas, tirantes, puntales u otros dispositivos adecuados o también mediante puntos provisionales de soldadura. En todos los casos se tendrá en cuenta la tolerancia adecuada para el alabeo y la contracción.

Las soldaduras de pasadas múltiples tendrán sus extremos en cascada.

Los puntos de soldadura que se consideren defectuosos se quitarán antes de proceder a la soldadura definitiva. Las soldaduras provisionales se removerán con un esmeril hasta emparejar la superficie original.

Siempre que sea posible, la soldadura se hará en posición horizontal y el avance deberá hacerse partiendo de los puntos donde las piezas estén relativamente fijas, hacia los puntos donde tengan una mayor libertad relativa de movimiento.

No deberá soldarse cuando el metal por soldar esté húmedo o expuesto a la lluvia.

5.13.7 Pintura

a) Pintura de Taller: Todo el acero comprendido en esta Sección y antes de ser retirado del taller se limpiará de adherencias, sarro, salpicaduras, residuos de soldadura, aceite, suciedad y cualquier otra materia extraña y se pintará con una mano de pintura anticorrosiva.

Las superficies que recibirán pintura, deberán estar completamente secas al momento de la aplicación.

b) Pintura en Sitio: Después de efectuada la instalación se harán los retoques que sean necesarios con el mismo tipo de pintura utilizada en la primera mano; en especial, se retocarán las conexiones hechas en el sitio de la obra y los elementos golpeados o rayados.

c) Pintura Final: Se ejecutará de conformidad al contenido de la Especificación 8.4 Pintura.

5.13.8 Andamios y Protección

El Contratista suministrará e instalará todos los andamios y todas aquellas formas de protección necesarias para la ejecución del trabajo motivado por esta Sección.

5.13.9 Limpieza

Se ejecutara la limpieza final con personal hábil y debidamente instruido al respecto.

Se eliminaran de las superficies terminadas todo tipo de manchas, sucio, grasa, huellas y marcas de fabricantes.

Terminada la instalación del acero misceláneo todo sucio, basura o sobrantes de material, deberán retirarse del sitio de trabajo.

5.14 Aceras, Gradas y Rampas en Exteriores

5.14.1 Descripción

Todas las aceras, gradas y rampas exteriores y los topes de concreto para automóviles, se construirán de acuerdo a los planos, a las instrucciones del Supervisor y a las especificaciones del proyecto.

5.14.2 Trabajos Relacionados

Especificación 2.7 Relleno Compactado con Material Selecto
Sección 6.5 Concreto Reforzado
Especificación 6.6 Acero de Refuerzo

5.14.3 Materiales

El concreto a utilizarse en la construcción de aceras, rampas y topes para automóviles tendrá una resistencia a la compresión a los 28 días de 180 Kg/cm^2 y deberá satisfacer los requisitos señalados en la Especificación 6.5 “Concreto”.

5.14.4 Ejecución

Requisitos Generales: A menos que los planos lo señalen de manera específica, todas las aceras, gradas y rampas se construirán de concreto reforzado de 8 centímetros de espesor sobre una base

de material selecto de 15 centímetros de espesor. Todas las aceras y rampas llevarán un refuerzo metálico equivalente a una parrilla de varillas de ¼ de pulgada (No. 2) a cada 30 centímetros.

Excavación: Se efectuará hasta la profundidad requerida y hasta un ancho que permita la instalación y arriostrado del encofrado. El material selecto deberá ser colocado en un espesor de 15 centímetros y conformado y compactado hasta una densidad del 95% Proctor modificado y hasta cuando presente una superficie plana de conformidad con la sección que figura en los planos. Todo el material blando y compresible deberá ser retirado y repuesto por material adecuado.

Moldes: El encofrado será de madera o metal. Todos los moldes serán rectos y con suficiente capacidad para resistir la presión del concreto sin flexionamiento. El arriostramiento y fijación de los moldes deberá ser tal que éstos se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados.

Colado: El terreno deberá humedecerse antes del colado del concreto. La dosificación, mezcla y colado del concreto deberá efectuarse de acuerdo a los requisitos especificados. El concreto deberá colocarse directamente sobre el terreno; luego se procederá a nivelar y vibrar con el equipo apropiado.

Acabado: El acabado de la superficie de las aceras deberá lograrse utilizando llanas de madera. No se permitirá ningún revoque en la superficie. Todos los bordes exteriores de las aceras y todas las juntas deberán cantearse con una herramienta canteadora con radio de ¼" de pulgada (0.635 centímetros).

Juntas: Las juntas de contracción podrán ser aserradas o formadas mediante la inserción de una pletina de 1/4 de pulgada de espesor por 1 1/2 pulgada de ancho. Alrededor de las obras accesorias, tales como cajas de registro, postes de alumbrado, etc. deberán formarse juntas de trabajo o de colado; estas juntas deberán sellarse con sellador de alta elasticidad fabricado a base de resinas acrílicas; este material se colocará en frío mediante una espátula o pistola tubular.

Curado: el concreto utilizado en la construcción de las aceras del proyecto, deberá curarse, por un periodo de 7 días. El método de curado deberá de ser sometido a la aprobación del Supervisor.

5.14.5 Medición y Forma de Pago

El trabajo así descrito será medido en metros cuadrados. El pago se hará a los precios del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción del Supervisor. El precio unitario deberá cubrir el suministro y transporte del concreto al sitio de los trabajos, colocación y vibrado, la ejecución de juntas, el acabado superficial y el curado requerido, pruebas y, en general todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

5.15 Repellos, Pulidos, Afinados, Pasteados, Confiteados y Gradineados

5.15.1 Descripción

El trabajo incluye el suministro de todos los materiales, mano de obra y equipo necesario para cumplir a cabalidad con el trabajo de aplicar repellos, pulidos, afinados, pasteados, Confiteados y repellos Gradineados con y sin color, llevando a cabo trabajos varios relacionados, según planos y especificaciones.

5.15.2 Trabajos Relacionados

Sección 6.5 Concreto Reforzado
Sección 6.8 Paredes

5.15.3 Materiales

1) CEMENTO: Portland Tipo I, de acuerdo a la Norma ASTM C-150-61.

2) CAL: La cal hidratada según la Norma C-207-49 de la ASTM. La cal viva se debe ajustar a la especificación C5-59 de ASTM y debe ser apagada de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

3) ARENA: De conformidad a la Norma C-144-52 T. de la ASTM.

4) AGUA: Limpia y potable.
5) COLORANTES: Cuando sean indicados en los planos, serán del tipo de pigmento inorgánico (óxido ferroso), aprobados por el Supervisor.

5.15.4 Ejecución

Todo el trabajo comprendido en esta Sección deberá corresponder en textura, acabado y color a lo requerido en planos, en especificaciones y de acuerdo a las muestras previamente aprobadas por el Supervisor.

Antes de proceder a la ejecución de los repellos y pulidos, el Contratista deberá someter a la aprobación del Supervisor, una muestra por cada tipo de acabado. Cada muestra en una sección de 0.60 x 0.60 metros.

a) Repellos

Andamios: El Contratista preparará los andamios que sean necesarios cuya complejidad dependerá de la ubicación y dimensiones de la superficie a ser repellada.

Tipo de Mortero: El Contratista empleará mortero en proporción 1:6, una parte de cemento y seis de arena. El mortero deberá preparase dosificando los materiales en volumen. Los materiales se mezclarán en seco, preferentemente en forma mecánica, hasta que adquieran un color uniforme: a continuación se agregará el agua necesaria hasta obtener una pasta trabajable. El tiempo de mezclado, una vez que se haya agregado el agua, no deberá ser menor de tres (3) minutos.

El mortero siempre deberá ser utilizado dentro de los veinte (20) minutos siguientes a su preparación. Mortero que no cumpla esta condición, será rechazado. La arena será cernida usando malla galvanizada, con cuadricula de un cuarto (1/4) de pulgada, calibre 23, montada sobre un bastidor de madera. Si el Supervisor autoriza la preparación manual del mortero ésta deberá hacerse sobre un entablado y nunca directamente sobre suelo y menos sobre tierra. Antes de iniciar el proceso de repellar, las paredes deberán mojarse usando manguera.

Para lograr una superficie a plomo, el Contratista seguirá el siguiente procedimiento:

Formar cintas de repello de 20 cm. de ancho, por todo el alto de la pared, aplomadas mediante la colocación previa de puntos de apoyo (reglas de 1 x 2.5 x 20 centímetros, colocadas horizontalmente con mortero sobre la pared mojada, a manera de guías).

Repetir las cintas verticales de repello a una distancia aproximada de 1.80 m. Aplicar el mortero entre cinta y cinta, usando, preferentemente una cuchara grande (10 pulgadas). Eliminar el mortero aplicado en exceso, pasando con movimientos verticales y apoyada entre cinta y cinta, una rastra de madera (regla de 1½" x 3" x 80" aproximadamente, con dos agarraderas del mismo material).

Repetir la aplicación del mortero de ser necesario y pasar nuevamente la rastra hasta obtener una superficie aplomada y uniforme. Hacer todas las ranuras que demande el proyecto de conformidad a los planos; resanar las ranuras. Las superficies de concreto que deban repellarse se picarán previamente para asegurar la adhesión del mortero.

b) Textura de los Acabados

Las diferentes texturas de los acabados, serán del tipo comúnmente denominado, pulidos, afinados, pasteados, confiteados y gradineados. Todas las texturas serán uniformes y a plomo, igual a las muestras previamente aprobadas por el Supervisor.

b.1 Pulidos: La aplicación de los pulidos, se deberá efectuar preferentemente siguiendo las siguientes recomendaciones:

El Contratista empleará mortero 1:1:4, una parte de cemento, una de cal y cuatro de arena. El mortero se preparará dosificando los materiales en volumen; se mezclarán en seco, preferentemente en forma mecánica; el mortero siempre deberé usarse dentro de los veinte (20) minutos siguientes a su preparación; mortero que no cumpla esta condición, será rechazado. La arena se cernirá usando tela metálica montada sobre un bastidor de madera.

Mojar previamente las paredes repelladas el día anterior. Las paredes repelladas y no pulidas al siguiente día, se deberán mojar diariamente hasta el momento de aplicar el pulido. Hacer una primera aplicación de mortero utilizando codal (llana de madera). Emparejar la superficie con codal mediante una segunda aplicación de mortero. Eliminar las marcas dejadas por el codal, usando una esponja mojada, hasta que se obtenga una superficie tersa, uniforme y a plomo.

b.2 Afinados: La aplicación de los afinados, se deberá efectuar preferentemente utilizando el siguiente procedimiento:

Repellar siguiendo las indicaciones del Numeral a) REPELLOS.

Pulir, usando solo el codal y eliminando el uso de la esponja, de acuerdo al Numeral b.1) Pulidos.
Afinar, usando masilla de cemento (cemento y agua), inmediatamente después del pulido. Cuando no se cumpla esta secuencia, el Supervisor rechazará el trabajo hecho.
Rociar con agua, el afinado realizado.

b.3 Pasteados con Máquina: Deberá seguir preferentemente el siguiente procedimiento:

Repellar de acuerdo al Numeral a) REPELLOS.

Pulir, utilizando únicamente el codal y según el Numeral b.1) Pulidos.

Confitear, usando una máquina manual confiteadora con mortero proporción 1:4 (una parte de cemento y cuatro partes de arena cernida en una malla con cuadricula de ¼ de pulgada y colocada en posición casi vertical).
Pasar una llana metálica con movimientos uniformes hasta lograr el acabado aprobado por el Supervisor de acuerdo a las muestras previamente aprobadas.

b.4 Pasteado a Mano: Deberá seguir preferentemente el siguiente procedimiento:

Repellar conforme al Numeral a) REPELLOS.

Mojar, ampliamente, la superficie a ser pasteada. Preparar la masilla, mezclando cemento con agua con un 5% de lechada espesa de cal, hasta obtener una pasta manejable. Aplicar la masilla usando codal y con éste mismo mediante movimientos uniformes, levantar la masilla hasta formar una superficie irregular. Esperar que la masilla seque, por espacio de veinte (20) minutos, como mínimo. Aplicar una llana metálica con movimiento de abajo hacia arriba, hasta lograr una superficie áspera y uniforme de acuerdo a la muestra aprobada previamente por el Supervisor. Los pasteados a mano requerirán la autorización del Supervisor.

b.5 Confiteados: La aplicación del confiteado, deberá seguir preferentemente el procedimiento siguiente:

Repellar, con apego a lo establecido en el Numeral a) REPELLOS.

Pulir, usando solo el codal. Eliminar el uso de esponja. Seguir las instrucciones del Numeral b.1 Pulidos. Confitear, empleando una máquina manual confiteadora con mortero proporción 1:4 (una parte de cemento y cuatro partes de arena cernida en una malla con cuadricula de ¼ de pulgada y colocada en posición casi vertical). Evitar concentraciones indeseables de mortero.

Comparar la superficie lograda, que deberá ser uniforme, con la muestra previamente aprobada por el Supervisor.

b.6 Gradineados con o sin color: Se aplicarán sobre mampostería o sobre elementos estructurales, cuando lo indiquen los planos y de acuerdo al siguiente procedimiento:

Serán de color gris del cemento Portland y con color, según el tono previamente aprobado por el Supervisor de conformidad a muestra autorizada, o de color blanco si se emplea cemento de este color.

El color deberá lograrse agregando a la mezcla el colorante aprobado por el Supervisor.

Los acabados gradineados, con o sin color, tendrán un espesor de ¾ (tres cuartos) de pulgada; la mezcla será 1:6, proporción con una parte de cemento, y seis de arena (4 partes de arena de fábrica y 2 partes de arena de río, ambas aprobadas por el Supervisor).

Los acabados gradineados deberán curarse, empleando agua, en la frecuencia que indique el Supervisor.

La textura final deberá lograrse mediante el empleo de una gradina de cuatro dientes, debidamente aguzada.

Gradinear, preferentemente, una semana después de haber repellado.

c) Andamios

El Contratista suministrará e instalará todos los andamios que se requieran para cumplir con el contenido de esta Sección.

d) Protección

Todas las superficies y sus distintos acabados y especialmente las aristas y cantos vivos, deberán protegerse durante el proceso de la construcción para evitar golpes, raspones o cualquier otra imperfección; el Contratista estará obligado a efectuar las reparaciones del caso, poniendo especial cuidado cuando se trate de pulidos y confiteados.
El repello deberá protegerse contra secamiento muy rápido y contra los efectos del sol y el viento, hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua.

Las superficies repelladas deberán ser rociadas con agua por lo menos durante 3 días.

e) Limpieza

Terminado el trabajo motivado por esta Sección, todo sucio, basura o sobrantes de material, deberán retirarse del sitio de trabajo.

5.16.5 Medición y Pago

El trabajo así descrito será medido en metros cuadrados (m²). El pago se hará a los precios de contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción del Supervisor.

El precio unitario cubrirá el suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas requeridas, pruebas y todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

5.16 Instalaciones de Alcantarillado Sanitario

5.16.1 Descripción

El trabajo comprende la excavación y aterrado de zanjas; el suministro e instalación de tuberías y accesorios de PVC del sistema de alcantarillado sanitario interior de las edificaciones indicado en los planos del proyecto; cajas de registro, derivaciones dentro de las edificaciones; las pruebas hidrostáticas para su aceptación y la limpieza final.

5.16.2 Trabajos Relacionados

Especificación 2.3 Excavación, general no clasificada
Especificación 6.21 Sistema de Agua Potable
Especificación 6.22 Sistema de Drenaje Pluvial

5.16.3 Normas Aplicables

Los Reglamentos y Ordenanzas Municipales y en su defecto, los Reglamentos del SERVICIO AUTÓNOMO NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (SANAA), de la República de Honduras.

5.16.4 Materiales

Tuberías y accesorios de PVC (Cloruro de Polivinilo) a ser instaladas en la obra de acuerdo a los planos; deberán ajustarse a las siguientes normas:

ASTM Standard D-1784 y D-1785
ASTM Standard D-2241 y
ASTM Standard D-2564.

Toda la tubería del sistema sanitario, será de PVC (Cloruro de Polivinilo) relación SDR-41. Las uniones serán hechas con los accesorios adecuados del mismo material. El sistema de ventilación utilizará tubería de PVC SDR-41.

Los muebles sanitario, inodoros y lavamanos serán marca American Standard, Incesa o similar aprobado, con sus llaves de ángulo respectivo. Las duchas con su brazo y llave serán niqueladas; asimismo, cortinas, toalleras y porta rollos de papel higiénico. El lavatrasto se montará sobre base

de losa de concreto, con tamaño no menor de 13”x 24”, metálico, inoxidable y resistente al oxido. Se instalarán sifones en duchas y coladera cromadas.

5.16.5 Procedimiento

Marcado de Líneas: El Contratista deberá efectuar el marcado de las tuberías del sistema sanitario utilizando nivel de precisión y cinta metálica, de acuerdo al diseño existente en los planos.

Instalación de Tuberías: El trabajo de instalación de tubería y sus accesorios incluye el transporte del material hasta el sitio exacto en el proyecto. Se iniciará y proseguirá en forma continua la colocación de las tuberías, partiendo de las cotas más bajas hacia las cotas más altas.

Las tuberías y las piezas especiales serán bajadas al fondo de los zanjos con el cuidado necesario para evitar roturas o daños; las tuberías no se golpearán ni se dejarán caer dentro de los zanjos.

Todas las tuberías se instalarán siguiendo las indicaciones contenidas en los planos del proyecto, pero el Supervisor podrá ordenar cambios de alineamiento o nivel, cuando lo estime necesario.

Todas las tuberías deberán instalarse con la pendiente apropiada que asegure un funcionamiento correcto. Las tuberías se manejarán e instalarán evitando cualquier tendencia a la flexión.
Durante la instalación de las tuberías se evitará la entrada de agua o de cualquier otra sustancia a las mismas; las juntas deberán mantenerse limpias.

Al interrumpir el trabajo y al finalizar una jornada, se deberán tapar los extremos abiertos de las tuberías, cuya instalación no esté terminada, para evitar la entrada de sucio, basura, polvo o cualquier otro material indeseable.

Cada pieza de tubería deberá tener un apoyo completo y firme en toda su longitud para lo cual se colocará de modo que el cuadrante inferior de su circunferencia descanse en toda su superficie sobre el fondo del zanjo, según los planos o como lo indique el Supervisor. No se permitirá colocar tubos sobre piedras o soportes de cualquier índole. No se permitirá caminar o trabajar sobre la tubería instalada.

El tendido de las tuberías deberá hacerse de acuerdo a las cotas y pendientes indicadas en los planos.

Una vez que las tuberías hayan sido depositadas en el fondo de los zanjos, se procederá a su limpieza para eliminar cuidadosamente del interior de los tubos y sus accesorios cualquier residuo de tierra o materias extrañas. El procedimiento de limpieza deberá ser autorizado por el Supervisor.

Registros: Las cajas de registro a construirse según los planos y en los tipos especificados en los mismos.

Recepción de Tramos y Pruebas: Solamente se recibirán tramos de tubería totalmente terminados entre caja y caja o entre dos estructuras sucesivas de alcantarillados una vez hechas y verificadas

las pruebas hidrostáticas correspondientes. Se deberá aplicar una prueba hidráulica a todas las partes, antes de que la tubería se recubra; el Contratista deberá cerrar herméticamente todas las aberturas de cada sistema excepto aquellas en lo más alto. Todas las partes deberán someterse a no menos de diez pies (10') de presión hidrostática.
El Contratista proporcionará por su cuenta los materiales y mano de obra necesarios para esta verificación y no tendrá derecho a retribución alguna por este concepto.

5.16.6 Medición y Forma de Pago

Medición: Todo el trabajo así descrito consiste en la instalación total de tubería y accesorios de cada diámetro indicado en los planos.

Pago: El pago se efectuará al precio unitario de contrato del concreto de instalaciones hidrosanitarias, precio que incluirá el suministro de tubería y accesorios, el transporte, los accesorios, toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la instalación, prueba y limpieza final como prescrita en esta especificación y lo contemplado en lo especificado para instalaciones de agua potable.

5.17 Instalaciones de Agua Potable

5.17.1 Descripción

El trabajo comprende la excavación y aterrado de zanjas; el suministro e instalación de tuberías de P.V.C. del sistema de agua potable exterior indicado en los planos del proyecto; la derivación desde la tubería matriz del servicio de agua municipal; la cisterna y accesorios; el suministro e instalación de tuberías PVC y accesorios dentro de las edificaciones; las pruebas de presión y la desinfección.

5.17.2 Trabajos Relacionados

Aplica la Sección 5 Especificaciones Especiales Agua Potable.

5.17.3 Materiales

Todos los materiales deberán certificarse como nuevos y antes de su uso se someterán a revisión del Ingeniero tuberías, accesorios y válvulas.

El Contratista deberá suministrar todo el equipo requerido y los materiales especificados, de conformidad a los planos del proyecto y demás documentos.

Las tuberías de PVC (Cloruro de Polivinilo) y sus accesorios se ajustarán a las normas ASTM.

Las válvulas de compuerta serán diseñadas para una presión nominal de trabajo no menor de 150 psi, con conexiones adecuadas para el tipo de tuberías en las que serán instaladas. El área total de

paso para el agua será igual al diámetro nominal y deberán abrirse operándolas en el sentido contrario a las manecillas del reloj.

5.17.4 Procedimiento

La instalación de tuberías y accesorios será de conformidad a las Especificaciones del fabricante.

Marcado de Líneas: El Contratista deberá marcar todas las líneas de agua potable con nivel y cinta metálica, conforme a los planos.

Excavación y Relleno de Zanjas: Se hará conforme a la Especificación 2.3 "Excavación General no Clasificada".

Manejo: Tanto la tubería como sus accesorios deberán manejarse de manera que lleguen al fondo del zanjo respectivo sin daño alguno. Se deberá poner cuidado especial en no deteriorar la capa protectora de los tubos, pero si se produce cualquier daño en tal sentido, la reparación será efectuada por cuenta del Contratista y a satisfacción del Supervisor. Los tubos deberán colocarse en su respectivo sitio sin arrastrarlos. Antes de bajar los tubos a los zanjos deberá limpiarse totalmente su interior y mantenerse de esta manera, mediante el taponamiento de sus extremos u otro método aceptado por el Supervisor.

Colocación y Tendido: Bajo ninguna circunstancia los tubos podrán dejarse caer en los zanjos; se deberá tener especial cuidado en no raspar las superficies de éstos; cada tubo deberá descansar uniformemente a lo largo de toda su longitud, y las campanas, cuando sea el caso, acomodadas en cavidades para este propósito. Al final de cada jornada de labores deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, para impedir la entrada de materiales extraños, tierra, agua, basura, etc. Las tapaderas a usarse deberán ser aprobadas por el Supervisor; así mismo, deberán tomarse las debidas previsiones para evitar que el agua de lluvia o de otra procedencia, pueda penetrar en los zanjos y erosionarlos arrastrando el material de aterrado.

Válvulas y Cajas: Se localizarán donde se indique en los planos. Hasta donde sea posible se ubicaran fuera de las superficies de rodadura de calles y estacionamientos. Alrededor de cada caja se rellenará apisonando cuidadosamente el material por los menos a 0.60 m. de la caja, o hasta la cara de la excavación si la misma está a una distancia mayor.

Prueba de Presión: Una vez que la tubería haya sido instalada en el zanjo, la tubería o cualquier sección de la misma que contenga una válvula, será sometida a una presión hidrostática de 150 libras por pulgada cuadrada durante 2 horas. Cada válvula será abierta y cerrada durante la prueba; en el mismo lapso se examinarán cuidadosamente todas las juntas, debiendo repetirse o repararse aquellas que acusen fuga; lo anterior requerirá la aprobación del Supervisor. La prueba deberá llevarse a cabo según lo estipulado en la Norma C605 de la AWWA. La pérdida de agua permisible en galones, no deberá exceder la cantidad resultante de la aplicación de la formula siguiente:

$L = ND \times P/3700$

Donde, para 150 psi $L = 0.00331\ ND$

L = Fuga permisible en galones por hora.

N = Número de juntas en la sección probada.

D = Diámetro nominal del tubo en pulgadas.

P = Presión promedio mantenida durante la prueba leída por el manómetro en psi.

Cualquier tubo, junta, etc. que se dañe como resultado de la aplicación de la prueba, deberá ser reemplazado por su equivalente en perfectas condiciones. El Contratista puede decidir si efectuará la prueba hidrostática y la desinfección de la tubería simultáneamente, pero si se presentan fugas de agua durante la prueba, la desinfección tendrá que repetirse separadamente.

Desinfección: Se efectuará de conformidad a la Norma C651 de la AWWA, llenando la tubería con agua e introduciendo una solución de cloro en suficiente cantidad para obtener un residuo de cloro de no menos de 10 partes por millón (ppm) en el agua, después de 24 horas. El Contratista deberá suministrar todo aparato, equipo y cloro necesario para efectuar la desinfección de la tubería; además, suministrará los tubos y equipos que sean necesarios para remover el agua de la tubería.

Plano según se instaló: El Contratista, terminada la instalación, deberá preparar un plano para indicar todas las modificaciones efectuadas durante el periodo de la construcción y no contempladas en los planos originales del proyecto. El plano revisado será aprobado por el Supervisor antes de su entrega al Propietario.

5.17.5 Medición y Forma de Pago

Medición: Todo el trabajo así descrito consiste en la instalación total de tubería y accesorios, de cada diámetro indicado en los planos.

Pago: El pago se efectuará al precio unitario de contrato del concreto de instalaciones hidrosanitarias, precio que incluirá el suministro de tubería y accesorios, el transporte, los accesorios, toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la instalación, prueba, desinfección y limpieza final como prescrita en esta especificación y lo contemplado en lo especificado para las instalaciones de alcantarillado sanitario.

5.18 Instalaciones Eléctricas

5.18.1 Descripción

El trabajo cubierto por estas especificaciones incluye: suplir materiales, mano de obra y servicios requeridos para construir e instalar el Sistema Eléctrico completo mostrado en los planos e incluye lo siguiente:

a) Acometida general
b) Tableros y/o paneles

c) Distribución interna de potencia
d) Salidas de alumbrado
e) Salidas para toma corrientes
f) Salidas especiales de equipo

5.18.2 Trabajos Relacionados

Se aplican las estipulaciones sobre materiales de construcción conforme lo prescrito a las especificaciones de la planta.

5.18.3 Planos

Los planos, que constituyen parte integral del Contrato, deberán servir como planos de trabajo; indican la disposición general del Sistema Eléctrico completo y muestran el arreglo de alimentadores, circuitos, salidas, apagadores, controles, dispositivos, tableros de distribución, transformadores, etc. El Contratista deberá revisar los planos arquitectónicos, estructurales y de plomería con el fin de evitar posibles conflictos de instalación. Si para resolver dichos conflictos se hace necesario hacer cambios drásticos en los planos originales, el Contratista deberá notificar a la Supervisión y obtener en forma escrita una orden de cambio concerniente a las modificaciones y ajustes necesarios antes de empezar el trabajo. Cualquier discrepancia en cualquier plano o entre planos y las condiciones actuales en el campo deberá ser notificada a la Supervisión para una solución. Cualquier plano puede ser sobreseído por una revisión posterior o una enmienda a las especificaciones. Todos los artículos no mencionados específicamente en estos documentos o anotados en los planos, pero que se requieren para completar el trabajo serán incluidos automáticamente. El Contratista deberá presentar a solicitud de la Supervisión planos detallados y folletos descriptivos del equipo que pretende instalar y procederá a su compra hasta que dichos equipos hayan sido aprobados. A la terminación de la obra el Contratista suministrará un juego completo de planos, en papel reproducible, que muestre el sistema tal como quedo instalado.

5.18.4 Materiales y Equipos

El Contratista eléctrico basará su oferta en los materiales aquí especificados. Cuando se mencione un fabricante o una marca de fábrica es con el único propósito de obtener una norma de calidad. Sin embargo, cualquier substituto al equipo aquí especificado tiene que ser aprobado por la Supervisión antes de que el Contratista proceda a su compra.
El Contratista eléctrico suplirá e instalará todos los ductos, tuberías, cajas y accesorios requeridos para la energía eléctrica tal como se ha indicado en los planos o de alguna otra manera. Se incluirá todos los accesorios necesarios tales como: Tornillos, tuercas, ganchos, espiches, grapas, uniones, conectores, condulets, unilets, etiquetas de identificación, entre otros. El tablero será marca CutlesHammer, Square D o similar aprobado. La tubería del entubado se hará con tubo conduit flexible, con diámetro adecuado para la cantidad y calibre de conductores que van por ella, todo de acuerdo a las especificaciones de electricidad. Las salidas de luminarias usaran cajas galvanizadas de 4”x4”x1 ½”, las salidas de apagadores y tomas de 4”x2”x1 ½ “, a menos que concurran a ellas gran cantidad de tubos y conductores que justifiquen otro tamaño de caja. El alambrado se hará con alambre termoplástico (THW) y el Contratista conectará todas las barras,

alambre o cable aislado para los componentes de energía, para el equipo y el sistema de alumbrado
Los conductores serán identificados mediante código de colores respectivo; el sistema eléctrico estará conectado a tierra; todos los toma corrientes serán doble polarizados de 15 Amps, 125 V. Las tomas de voltaje igual a 220 voltios serán identificados por medio de alguna nomenclatura. Las luminarias serán del tipo especificado en los planos. El Contratista hará las pruebas y examinará que todos los sistemas eléctricos operen correctamente.

5.18.5 Normas para Materiales, Equipos e Instalaciones.

A menos que se especifique lo contrario todos los materiales, equipos, pruebas y procedimientos de instalación deberán ajustarse a las normas, regulaciones y especificaciones vigentes de las siguientes autoridades:

National Electrical Code (NEC)
National Electric Manufacturers Association (NEMA)
American National Standard Institute (ANSI)
Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)

5.18.6 Pruebas Finales

Una vez que la instalación este completa, el Contratista deberá conducir las pruebas de operación necesarias para verificar el buen funcionamiento de todo el Sistema Eléctrico. Estas pruebas deberán realizarse en presencia del Ingeniero Supervisor o su representante. El contratista deberá suministrar el equipo y el personal calificado necesario para llevar a cabo las pruebas indicadas.

5.18.7 Requerimientos Técnicos Detallados

Estos requerimientos se harán conforme lo prescrito en las especificaciones de la planta potabilizadora.

5.18.8 Medición y Forma de Pago

Todo el trabajo así descrito consiste en la instalación total del sistema eléctrico indicado en los planos y en la cedula de oferta. El pago se efectuará al precio unitario del contrato, precio que incluirá el suministro de materiales y accesorios, el transporte, la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos para la instalación, prueba y limpieza final prescrita en esta especificación.

5.19 Impermeabilizaciones

5.19.1 Descripción

Este trabajo normará los procedimientos y materiales que el Contratista debe realizar y proveer respectivamente para todas las actividades que tengan por objeto principal evitar el paso de agua o de humedad en las estructuras de concreto para obtener impermeabilidad.

Los trabajos de impermeabilización incluirán:

a) Impermeabilización de cimientos y muros mediante producto integrado en el concreto
b) Impermeabilización de paredes mediante producto integrado en la elaboración de mortero de repello y/o afinado.
c) Impermeabilización de paredes y cimientos mediante producto sellador aplicado en la superficie.

5.19.2 Trabajos Relacionados

Se aplican las estipulaciones sobre materiales de construcción conforme lo establecido en la Sección 3, inciso 3.1.8 numeral i.

5.19.3 Materiales

a) Impermeabilizante integral para concreto y mortero. El material impermeabilizante será un aditivo en polvo o líquido para cemento listo para usar en concreto y morteros.

El producto será libre de cloruros u otras sustancias que no alteran la potabilidad del agua y que contribuyan a sellar poros, repelentes al agua, que plastifiquen la mezcla, reduzcan la capilaridad del concreto, eviten la formación de salitre y básicamente que incremente la impermeabilidad de la estructura.

b) Impermeabilizante sellador como recubrimiento impermeable.

Producto para usar como recubrimiento impermeable y decorativo, en superficies de concreto y/o afinadas tipo pila en tanques de depósitos de agua potable. El material debe ser resistente a la intemperie y ambientes húmedos, con excelente durabilidad para todo clima.

5.19.4 Ejecución

a) Impermeabilizante integral para concreto y mortero

Se medirá la cantidad necesaria del aditivo y se debe agregar al material constitutivo del concreto y/o mortero, de conformidad a lo indicado por el fabricante que se elija y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

b) Impermeabilizante sellador como recubrimiento impermeable.

Las superficies a ser recubiertas deben estar sanas y limpias, libres de grasa, polvo, pinturas, agentes curadores u otras materias extrañas. La aplicación del impermeabilizante se hará de acuerdo a lo especificado por el fabricante, dependiendo del producto escogido y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

5.19.5 Medición y Forma de Pago

Las cantidades impermeabilizantes integral del concreto y mortero serán expresadas por volumen y en metros cúbicos (m^3), e incorporados en la masa del concreto y/o mortero. Las cantidades de impermeabilización en superficies se medirán por metros cuadrados (m^2).

Las cantidades totales de volumen o área impermeabilizada se pagarán al precio unitario respectivo del contrato, precio que incluirá todo el equipo, herramientas, suministro de materiales, transporte, mano de obra y demás imprevistos para ejecutar correctamente estos trabajos.

5.20 Pintura

5.20.1 Descripción

Comprende el suministro de material, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la aplicación en todas las superficies indicadas en los planos y descritas en las especificaciones del proyecto, de las manos de pintura que sean necesarias para obtener un acabado adecuado de pintura según se detalla a continuación:

Todas las superficies exteriores de mampostería (pulidas, pasteadas o confiteadas), de madera y acero, de acuerdo a lo indicado en la TABLA DE ACABADOS respectiva y a las instrucciones contenidas en los planos del proyecto; a menos que se especifique lo contrario.

Todas las superficies interiores de mampostería (pulidas, pasteadas o confiteadas) excepto las que lleven recubrimiento de papel tapiz o recubrimientos especiales; así como, las superficies de madera y acero, de conformidad a las TABLAS DE ACABADOS respectivas y a las instrucciones existentes en los planos del proyecto; a menos que se especifique lo contrario.

5.20.2 Trabajos Relacionados

Especificación 5.5 Concreto
Especificación 5.8 Paredes

5.20.3 Someter a Revisión

Por lo menos sesenta (60) días antes de iniciar los trabajos de pintura, el Contratista someterá a la aprobación del Supervisor, información técnica debidamente identificada de todos los productos que utilizará para cumplir los requisitos de esta Sección, incluyendo especificaciones de los fabricantes e instrucciones para la aplicación de los distintos tipos de pintura.

El Contratista someterá con sesenta (60) días antes de iniciar los trabajos de pintura a la aprobación del Supervisor, el muestrario completo de colores que utilizará. Los colores que el Supervisor selecciona y apruebe no tendrán, necesariamente, que ser los colores estándar de un determinado fabricante y podrá ordenar combinaciones.

El Contratista deberá suministrar muestras de los colores seleccionados por el Supervisor, aplicados a los distintos tipos de superficies y materiales existentes en la obra.

Los colores aprobados por el Supervisor y sus muestras, constituirán las normas mínimas que regirán los trabajos de pintura del Contratista.

5.20.4 Trabajo No Incluido

Todas las superficies cuyo acabado final haya sido dado en fábrica, de acuerdo a las especificaciones.
Equipo, piezas o elementos determinados con acabados de cobre, bronce, níquel, acero inoxidable o cualquier otro material que a juicio del Supervisor no requieran pintura; lo anterior, a menos que se especifique algo distinto en las especificaciones del proyecto.

5.20.5 Coordinación

Todos los trabajos de instalación de puertas, ventanas, vidrio y cielos falsos, deberán estar terminados antes de que se inicien los trabajos de pintura.

El Contratista deberá proteger, cubrir y si es necesario hasta remover provisionalmente todos aquellos elementos o accesorios del proyecto, acabados en fábrica adyacentes o en las superficies a ser pintadas.

5.20.6 Materiales

Selladores, cáusticos solubles en agua, esmaltes para interiores y exteriores serán productos del tipo “alta calidad” aprobadas por el Supervisor.

5.20.7 Ejecución

El Contratista para todos los trabajos de pintura del proyecto, deberá seguir fielmente las instrucciones de los fabricantes y así mismo, procederá en forma nítida al hacer su aplicación, empleando para ello, únicamente personal entrenado.

Deberá determinarse el sistema correcto de pintado para cada superficie, mediante la consulta de los manuales de aplicación del fabricante.

Deberá agitarse adecuadamente cada lata de pintura, antes de proceder a la aplicación de la misma. Deberá seleccionarse el diluyente apropiado; petróleo, parafina o aceite de linaza, quedan totalmente descartados como diluyentes.

Deberá pintarse únicamente cuando las condiciones del ambiente sean propicias. Deberá evitarse pintar superficies de hierro o acero bajo lluvia o en condiciones de humedad extrema.

Deberá pintarse con la adecuada ventilación para acelerar el secamiento y una rápida eliminación de los olores provocados por la volatilización de los solventes.

Deberán observarse medidas de seguridad, al manejar pinturas inflamables.

Deberá hacerse la aplicación de las pinturas por medio de brochas, rodillos o equipo rociador. De cualquier forma que se haga se deberá lograr una cobertura completa y uniforme, con el espesor de las capas según lo especificado. Todas las orillas, remates, encuentros entre superficies, esquinas interiores, etc., deberán pintarse nítidamente. Usando pinceles, si es el caso. Cualquier defecto deberá repararse.

Deberán hacerse los cortes de pintura en forma nítida, rectos tanto vertical como horizontalmente.

Deberán removerse o protegerse completamente la cerrajería, accesorios, placas, lámparas o cualquier otro elemento similar, antes de pintar. Se harán las reinstalaciones del caso una vez terminado el trabajo de pintura.

Deberán examinarse cuidadosamente todos los requisitos de las secciones de las Especificaciones de la obra, en cuanto ubicación, alcance y la naturaleza del trabajo de pintura que se pide y se deberán incluir todos aquellos conceptos que deban pintarse y que no están expresadamente incluidos en los Cuadros de Acabados o mencionados en las especificaciones.

Deberán hacerse todos los retoques o reparaciones menores necesarias, antes de entregar el trabajo de pintura.

Deberán protegerse adecuadamente todas las áreas donde se esté pintando, para proteger pisos y otros trabajos totalmente de cualquier daño. El Contratista deberá remover toda pintura donde se haya derramado o salpicado, y reparar las superficies dañadas incluyendo artefactos, vidrios, muebles, de una manera satisfactoria para el Supervisor.

Todas las superficies a las que se le aplicará pintura o barniz, deberán estar secas y limpias. Cada mano deberá secarse por lo menos 24 horas antes de aplicar la siguiente.

Todo lugar ha de ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar y se deberá de remover de las superficies todo polvo, sucio, repello, grasa y otras materias que afectan el trabajo terminado.

Toda superficie de madera se lijara entre mano y mano con lija fina, teniéndose cuidado de limpiar completamente el residuo de polvo. Después de aplicar la primera mano y cuando se haya secado se aplicará cola plástica mezclada con residuo de madera a los nudos, rajaduras, juntas abiertas y otros defectos menores.

En las superficies de metal, se deberá remover grasa y tierra con benzina, se raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal. Se retocará estos defectos con el imprimador respectivo y se limpiará todo el trabajo antes de proceder a pintarlo.

El Contratista deberá pintar siguiendo las indicaciones contenidas en los CUADROS DE ACABADOS de los planos y conforme al PROGRAMA MINIMO DE APLICACIÓN DE PINTURAS que se detalla a continuación:

SUPERFICIES EXTERIORES E INTERIORES

Concreto: Dos manos de Pintura	Una mano de Sellador
Bloques de cemento aparentes:	Una mano de Sellador Dos manos de Pintura
Paredes pulidas: Dos manos de Pintura	Una mano de Sellador
Paredes pasteadas: Hasta tres manos Pintura	Una mano de Sellador
Hierro o acero: Dos manos de esmalte	Una mano de anticorrosivo
Madera: Dos manos de sellador para madera Dos manos de barniz marino	Una mano de cáustico
Paredes de paneles de yeso:	Tres manos de Pintura
Superficies confiteadas: Hasta tres manos de Pintura	Una mano de Sellador

Nota: La tabla anterior es indicativa, sin embargo, se debe garantizar las superficies perfectamente acabadas, independiente de las manos de pintura requeridas.

5.20.8 Protección

Hasta la terminación total de la obra y su entrega al Propietario, el Contratista estará obligado a proteger todas las superficies pintadas por él, para evitar a las mismas, daños o maltratos, los que, en todo caso, deberán ser reparados nítidamente a entera satisfacción del Supervisor.

5.20.9 Andamios

El Contratista suministrará e instalará todo el andamiaje que se requiera para cumplir con el contenido de esta Sección.

5.20.10 Limpieza

Terminado el trabajo de pintura, todo sucio, basura o sobrantes de material, deberán retirarse del sitio de trabajo y todas las superficies adyacentes a las superficies pintadas deberán ser limpiadas.

5.21 Limpieza General y Recepción de Obra

5.21.1 Descripción

La presente especificación normará todos los trabajos de revisión final y limpieza general que se deben efectuar a la obra previo a la recepción de las obras.

5.21.2 Limpieza General

El Contratista deberá entregar el edificio, interior, exterior y áreas adyacentes completamente limpios y a satisfacción del Ingeniero Supervisor; lo anterior comprende, que el edificio, deberá tener sus pisos, paredes, ventanas, puertas, contramarcos, muebles sanitarios, artesonados, etc., libres de sucio, manchas, grasas, clavos en paredes, residuos de formaletas, guías, basura, escombros, etc. Después de la limpieza, la basura o desperdicios deberán disponerse fuera de la propiedad y en estricto acuerdo con la normativa ambiental de modo que no pueda ser causa de futuros reclamos, el costo de esta operación será por cuenta del Contratista.

5.21.3 Inspección Preliminar

Cuando el Contratista indique al Supervisor, que la obra está sustancialmente terminada, éste hará una revisión minuciosa de los diferentes componentes de las obras para efectos de comprobación y para hacer las recomendaciones del caso.
Si al hacer la inspección se encuentra que el Contratista aún debe de corregir deficiencias, se levantará una lista detallada de defectos aparentes que se entregará al Contratista para que tales deficiencias sean corregidas de acuerdo a los planos y especificaciones, antes de proceder con la inspección final.

5.21.4 Inspección Final

En caso que los materiales hayan sido suministrados y toda la labor se haya ejecutado, incluso la limpieza final, conforme se haya dispuesto en el Contrato, todo ello de acuerdo con los planos y

especificaciones, el Contratista comunicará por escrito al Supervisor y al Propietario que tal labor está completa y lista para la inspección final. Esta será verificada por el Supervisor y por el Propietario, dentro del término de 10 (diez) días, contados a partir del recibo de la notificación. Al Contratista se le notificará la fecha en que se hará dicha inspección final. Si resultare que toda la construcción estipulada en el Contrato y objeto del mismo, ha sido terminada a satisfacción del Supervisor y del Propietario, será ésta la Inspección Final de toda la obra ejecutada, estableciéndose que la fecha de terminación de la obra ha sido al hacer el Supervisor y el Propietario dicha inspección; si resultare que cualquier porción de la obra en todo o en parte no es satisfactoria, el Supervisor y el Propietario darán al Contratista las instrucciones necesarias para la sustitución del material y ejecución o re ejecución de la obra no aceptable y requerida previa a su terminación y aceptación final. El Contratista procederá, acto seguido, al cumplimiento y ejecución de tal obra; el Ingeniero Supervisor y el Propietario harán entonces otra inspección que será final, si resultare que dicho material o ejecución ha sido sustituido o efectuado de manera aceptable y que la obra ha sido terminada satisfactoriamente. No obstante, cuando a juicio del Supervisor y del Propietario la porción de la obra que resultare no aceptable o no satisfactoria sea de menor cuantía y la obra total pueda ser ocupada por el Propietario para los fines previstos, entonces se podrá emitir un Certificado de Terminación Sustancial de Obra, dando a el Contratista las instrucciones necesarias para la sustitución del material y ejecución o re ejecución de la obra no aceptable o no satisfactoria como requisito previo para la terminación y aceptación final, pero la fecha de terminación de obra será aquella en que se emita dicho Certificado de Terminación Sustancial, contra la presentación de las Garantías de Calidad de Obra, para fines de los trámites de liquidación del Contratista. Como requisito previo para la recepción final de las obras, el Contratista entregará los planos de las obras “Según Construido”.

5.22 INTRODUCCIÓN (Equipos)

Las presentes especificaciones describe el sistema de tratamiento de aguas residuales que la Municipalidad de Jacaleapa solicita a los oferentes para asegurar que las descargas de la Comunidad de Jacaleapa Departamento de El Paraíso, cumplan con los parámetros de calidad requeridos por la legislación ambiental vigente.

En el sistema se consideran todos los elementos y dispositivos necesarios para la obtención de los resultados que garantizan una excelente calidad del agua a la salida del proceso, esta calidad de agua cumple con las normas Internacionales y Nacionales y con los procedimientos de diseño recomendados por la American Society of Civil Engineers (ASCE) de los Estados Unidos y el Wáter Environmental Federation (WEF). La planta no produce malos olores ni molestias a los usuarios cercanos.

5.23 Información Básica de Diseño

5.23.1 CAUDAL MEDIO DIARIO: 1100 M3/DÍA

5.23.2 PARÁMETROS DE CALIDAD DE AGUA A LA ENTRADA DE LA PLANTA

Parámetros Básicos de Diseño	Cantidad	U/M
Concentración de DBO5	300	mg/l
Carga Orgánica Media	79	Kg DBO5/día
NTK Medio	60	mg/l
SST	250	mg/l
Ph	6-8	

5.23.3 PARÁMETROS DE CALIDAD DE AGUA A LA SALIDA DE LA PLANTA

Parámetro	Cantidad	U/M
BDO5	<50	mg/l
SST	<30	mg/l
Coliformes	<100	NMP/100 ml
Cloro menor en el efluente	< 1	mg/l*

SISTEMA DE TRATAMIENTO

Los Lodos Activados son un tipo de tratamiento biológico de aguas residuales que ocurre en presencia de aire. Su funcionamiento se basa en proporcionar el tiempo de contacto, el oxígeno necesario y el medio homogéneo para que microorganismos aeróbicos depuren el agua, eliminando la materia orgánica soluble biodegradable y asimilando la materia coloidal a través del contacto de los microorganismos con los sólidos suspendidos en el agua.
El tratamiento biológico aerobio presenta como ventajas la no generación de malos olores y excelente calidad de efluentes bajo condiciones adecuadas de operación. Los productos básicos de la reacción aerobia son dióxido de carbono, agua y nuevos microorganismos que cautivos en el sistema siguen contribuyendo en la remoción de contaminantes:

$$\underset{\substack{\text{Materia orgánica}\\ \text{(Contaminante)}}}{3C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{Oxígeno}}{8O_2} + \underset{\text{Nutrientes}}{2NH_3} \rightarrow \underset{\substack{\text{Nuevas células}\\ \text{(lodo biológico)}}}{2C_5H_7NO_2} + \underset{\substack{\text{Dióxido}\\ \text{de carbono}}}{8CO_2} + \underset{\text{Agua}}{14H_2O}$$

Los lodos activados en modalidad de aireación extendida son una variante simplificada del sistema convencional de lodos activados. La diferencia radica en que la aireación extendida utiliza mayor volumen de tanque de aireación y así elimina la necesidad de otras unidades de tratamiento como clarificador primario y digestor de lodo: debido al mayor volumen del tanque de aireación la biomasa permanece más tiempo en el sistema, con esto existe menos materia orgánica (DBO5) disponible para las bacterias y éstas terminan consumiendo material celular para su propia supervivencia, consecuentemente el lodo retirado ya sale estabilizado. El tamaño del tanque de aireación propio de la modalidad de aireación extendida también le proporciona al sistema mejor capacidad de respuesta ante variaciones de caudal y carga orgánica.

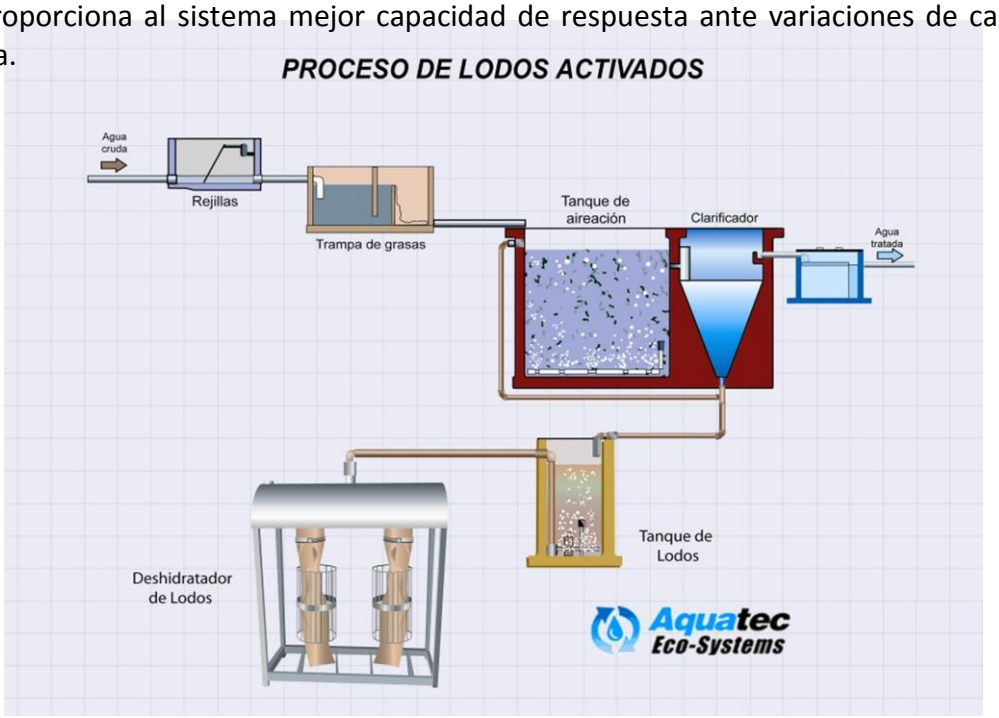


Diagrama de flujo del proceso

5.24 OPERACIONES UNITARIAS.

Las operaciones unitarias del sistema de tratamiento propuesto estarán integradas adecuadamente en una unidad compacta diseñada y elaborada de concreto para optimizar el espacio disponible. El sistema incluye seis etapas generales que se describen a continuación:

Etapa I: *Tratamiento primario que consiste en la eliminación de material grueso, flotante (grasas y aceites)*

Etapa II: *Tratamiento biológico para la remoción de la contaminación orgánica disuelta y de partículas muy finas.*

Etapa III: *Tratamiento biológico para estabilización y manejo adecuado de lodo.*

Etapa IV: *Desinfección por solución de cloro*

Etapa V: *Deshidratación del lodo en patios o eras de secado*

Elementos Generales que Componen el Sistema de Lodos Activados

1.	**Rejillas Para retención de sólidos mayores a 3/4".**
2.	**Tanque de ecualización con su trampa de grasas y aceites.**
3.	**Tanque con sistema de aireación de BURBUJA FINA.**
4.	**Sistemas de Recirculación BOMBAS AIRLIFT**
5.	**Tanque biodigestor de lodos.**
6.	**Tanque clarificador/ Sedimentador**
7.	**Deshidratación de lodos digeridos**

5.25 *ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO*

A continuación se describen las dimensiones preliminares y las especificaciones técnicas de la obra civil que compondrán cada una de las unidades que integran las planta de tratamiento.

5.25.1 PRETRATAMIENTO

Como fue especificado, la etapa de pre tratamiento estará integrada, por rejilla y trampa de grasa, su función consistirá en remover el material grueso, los sólidos suspendidos y remover el material flotante presente en las aguas residuales domiciliares como grasas y aceites.

En estos dispositivos se removerán por cribado, sedimentación y flotación el material grueso (plásticos, trozos de madera, trapos), facilitando el tratamiento posterior en la siguiente fase.

5.25.2 *Rejillas.*

Para el sistema de tratamiento propuesto las rejillas tendrán como objetivo la remoción de objetos de tamaño superior a 25 mm y tendrán las siguientes características:

Rejillas	
Angulo de inclinación	60°
Limpieza	Manual
Material	Acero protegido contra la corrosión

5.25.3 *Trampa de grasa.*

Se integrara la trampa de grasa, tanque de ecualización y estación de bombeo. Las diferentes unidades estarán conformadas por mampara en las cuales se retendrán el material en flotantes y

sustancias de menor densidad que el agua. Las dimensiones hidráulicas preliminares son las siguientes:

Trampa de grasa		
Limpieza	Manual	
Material	Bloque Reforzado	

5.25.4 *Tratamiento Secundario*

El tratamiento secundario tiene como objetivo la estabilización y remoción de la materia orgánica presente en el agua así como los sólidos suspendidos. La etapa de tratamiento secundaria estará integrada por tanque de aireación, decantador o clarificador secundario, tanque de almacenamiento y digestión de lodo y cámara de desinfección.

5.25.5 *Tanque de Aireación*

Depósito en el cual se suministra el oxígeno, por medio de la introducción de aire, el cual es necesario para tratamiento biológico aeróbico. Las dimensiones hidráulicas son las siguientes:

Tanque de aireación		
Material de composición	Concreto Reforzado	

Tanque de Aireación

5.25.6 *Clarificador Secundario*

Unidad en el cual se separan por sedimentación los sólidos (lodos) del agua tratada. Los sólidos captados son recirculados al tanque de aireación y el exceso se envía al tanque de lodos. Las dimensiones hidráulicas preliminares son las siguientes

Características del clarificador		
Material de composición	Concreto Reforzado	

Sedimentador / clarificador

5.25.7 *Tanque de lodos*

Todo sistema de tratamiento de aguas residuales tiene como subproducto la producción de lodo. El exceso de lodo es almacenado en este tanque antes de ser enviado a las eras de secado. El objetivo de dicha cámara es estabilizar y concentrar más los lodos por sobre su contenido inicial de sólidos y facilitar su posterior desagüe, previniendo a la vez la producción de malos olores en las eras de secado de lodo. Las dimensiones hidráulicas son las siguientes:

Características del tanque de lodos		
Material de composición	Bloque Reforzado	

5.25.8 *Tanque aireado Biodigestor de lodos*

Eras o patios de sacados		
Características	Material de construcción de bloque reforzado. Fondo de la eras material filtrante provisto de geo textil impermeable. Lixiviado recirculado hacia el tanque de aireación	

5.26 *Eras o patios de secado (Deshidratación solar e infiltración)*

5.27 Tanque de desinfección

El agua tratada se conduce a este tanque donde se le dosifica cloro para la eliminación de microorganismos patógenos. El agua tratada es depositada en cámara de bombeo de donde será impulsada hacia su destino final. Las dimensiones hidráulicas son las siguientes:

Características del tanque de cloración	
Material	Bloque Reforzado

5.28 *Cámara de cloración.*

5.29 *PRINCIPALES EQUIPOS QUE COMPONEN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO*

Los equipos que estarán incorporados en cada una de las unidades del sistema de tratamiento son las siguientes:

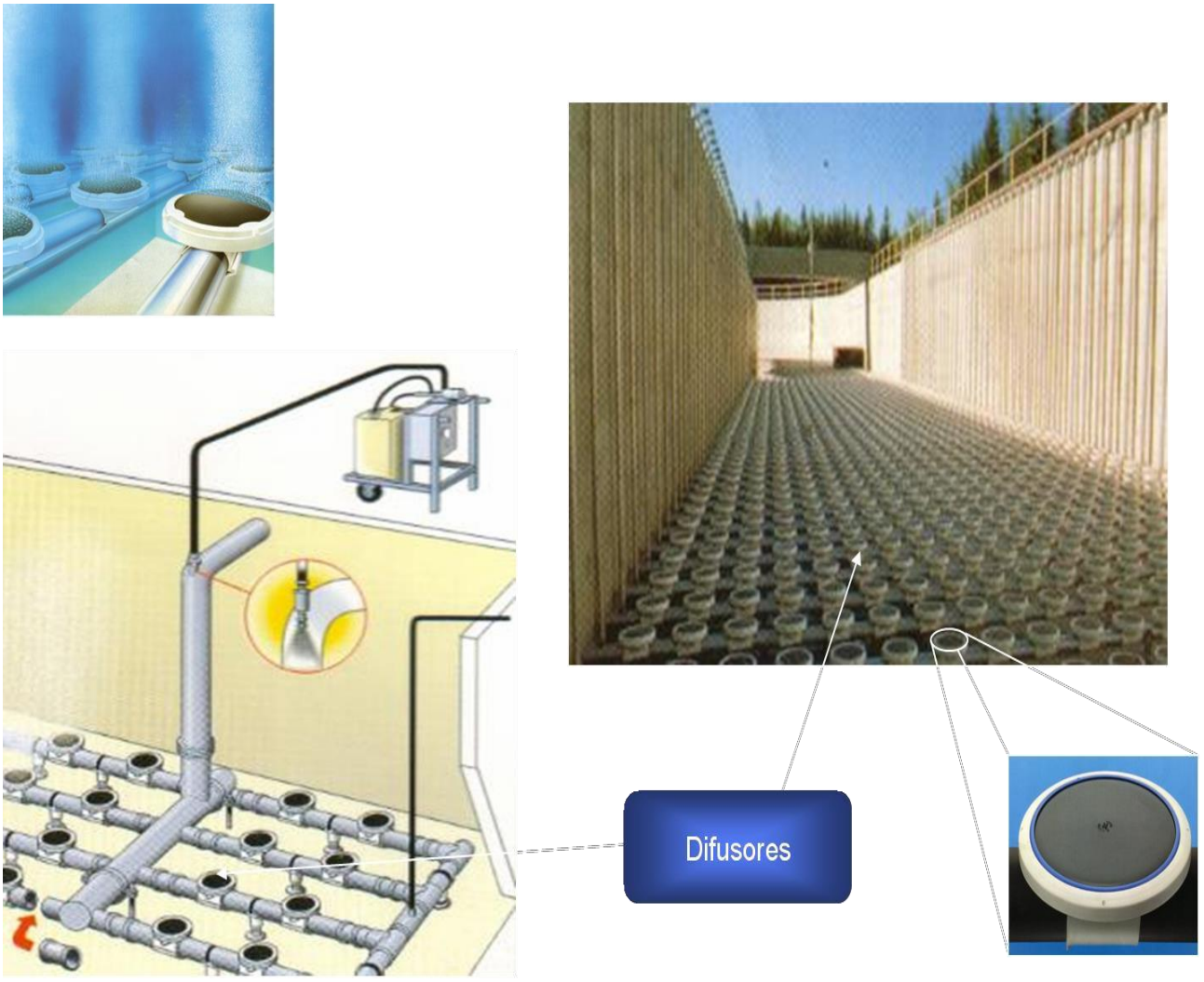
a. Equipo de blowers
b. Tubería de conducción de aire
c. Tubería de distribución del aire
d. Estación Elevadora
e. Difusores de membrana de burbujas fina
f. Sistema de recirculación de los lodos (airlifts)
g. Skimmer o removedores de flotantes
h. Sistema de bombeo de evacuación de lodos
i. Sistema o panel de control de función automático
j. Sistemas de desinfección por bomba dosificación de solución de cloro.

5.30 EQUIPOS QUE INTEGRAN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO

Sopladores o Blowers		
Marca:		
Características:	Base conjunta soplador, motor y accesorios. Filtro de succión. Silenciador de descarga. Válvula de alivio. Transmisión por correas y poleas. Cubre transmisión según OSHA.	
Características del motor	Potencia: 30 HP 230/460,	
Cantidad:	3 Blowers	

Difusores		
Marca:		
Tipo:	Membrana de burbuja fina Diámetro de 9”. Membrana de EPDM Base y ring de “glass filled polypropylene”.	
Cantidad:	966	

Difusores tipo disco de burbuja fina



Skimmer para remoción de flotante.		
Marca:		
Características:	Tubería vertical de PVC. Tubería de recirculación en PVC	
Cantidad:	Cuatro Skimmer	

Sistema de Recirculación de sobrenadante y natas.

Equipos de Bombeo del Sistema de Tratamiento y Tanque de Ecualización		
Marca y modelo:		
Características eléctricas:	Potencia: 2 HP Codo 3’’ Potencia: ½ HP Monofásico Control automático de apagado por bajo nivel	
Cantidad:	Tanque Ecualización: 2 equipo de bombeo Para evacuación de lodos: 2 equipo de bombeo	

Equipo de Dosificación de Cloro

Bomba de Diafragma		
Marca:		
Tipo:	Diafragma	
Potencia:	0.02 HP / 20 W	
Cantidad:	Una bomba con tanque de dilución	

Sistema de desinfección:

Paneles de Control con PLC		
Sistema	Sistema de control de la planta. Función de control manual o automático.	
Características	Incluye: arrancadores, guarda motor, medidor de voltaje y amperaje, protección de sobrecarga de los equipos, micro PLC. Sistema de apagado "pushbotton" paro de emergencia, diseñado para operar en función manual o automático.	

SECCION 6. ESPECIFICACIONES (Lote No. 3: *Mejoramiento del Sistema de Agua Potable)*

6.1 Requisitos Generales

6.1.1 Aviso de Inicio

Los Contratistas responsables de la ejecución de las obras, deberán dar aviso por escrito al Supervisor, al iniciar la construcción de la misma.

6.1.2 Replanteo Topográfico Líneas de Tuberías y Estructuras

a) Definición

Este renglón comprende los trabajos a ser realizados por el Contratista para la localización de las líneas de conducción y distribución, terrenos y emplazamientos de las estructuras del sistema, siguiendo la planimetría y altimetría; y en general y en detalle de toda la obra, de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor. El Contratista establecerá y mantendrá todos los puntos y estacas de referencia con la suficiente anticipación para someterlos a la aprobación del Supervisor.

Hayan sido o no comprobadas las estacas de construcción, el Contratista será responsable de la terminación de todas las partes de la obra, de acuerdo a las elevaciones, alineación y ubicación correctas.

No se admitirán reclamos del Contratista por errores en las referencias, niveles y planos topográficos.

b) Materiales, Herramientas y Equipos para Replanteo.

El Contratista deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipo necesario para ejecutar el replanteo, además de la mano de obra.

c) Ejecución de Replanteo

El Contratista hará el replanteo de todas las obras a construirse. La localización general, alineamientos, elevaciones y niveles de trabajo serán marcados en el terreno, para permitir en cualquier momento, el control por parte del Supervisor. Las marcas de nivel, los monumentos de levantamiento topográfico y los trazos de construcción, serán cuidadosamente conservados por el Contratista.

d) Medición y forma de pago

En los casos donde la cedula de oferta contempla precio unitario por replanteo y marcado topográfico, la unidad de medida será el metro (m) para obras lineales y el m² para estructuras; ambas unidades serán medidas en proyección horizontal.

El pago se hará al precio unitario ofertado en m o en m², precio que incluirá todos los costos directos, indirectos e imprevistos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En los casos donde la cedula de oferta no contempla este concepto, se considerara que los costos por replanteo y marcado topográfico deberán estar incluidos en el precio unitario de las obras a ejecutar.

6.1.3 Posición Relativa de Tubería

La separación de la tubería de agua potable con respecto a la de aguas negras será de 1.50 m en el sentido horizontal y de 0.60 m en el sentido vertical, o como se indique en los planos de construcción. Debiendo las tuberías de agua potable estar siempre arriba de las de aguas negras.

6.1.4 Caminos de Acceso

El Contratista construirá por su cuenta y riesgo todos los caminos de acceso que utilizará para el acarreo de tubería y demás materiales al sitio de construcción de las obras de agua potable.

6.1.5 Modificación del Replanteo Topográfico de Tuberías y Estructuras

Solo se admitirán modificaciones a los trazos originales, si cuentan con la aprobación del Ingeniero Supervisor, para lo cual deberá el Contratista, presentar la notificación por escrito acompañada por un croquis y justificando las causas que la motivan.

6.2 Suministro de Tubería, Accesorios y Válvulas

6.2.1 Suministro

a) Generalidades

El trabajo del suministro incluirá el transporte de tubería y accesorios desde los centros de almacenamiento hasta el proyecto, debiendo incluirse la carga y descarga de los mismos, su distribución a lo largo de los zanjos, bajada de la tubería y accesorios, su instalación propiamente dicha ya sea sola o con piezas especiales, accesorios y válvulas.

b) Definición

Comprende la provisión de tuberías, accesorios y válvulas, por parte del Contratista y de acuerdo a las prescripciones que se detallan a continuación:

6.2.2 Tubería de Plástico de Cloruro de Polivinilo (PVC)

a) Generalidades

La tubería de PVC deberá ser de primera calidad, la resina deberá cumplir con un PVC tipo 1 grado 1 (1245-B, ASTM D1784) y además cumplirá con los requisitos siguientes:

- Si los materiales son producidos por fábrica radicada en Honduras o en Centroamérica llevarán la aprobación certificada del Ministerio de Salud Pública de que no son nocivos al organismo humano.

- Si es de procedencia de otro país tendrá que ser reconocida por el Ministerio de salud Pública de Honduras.

Antes de ordenar la tubería y accesorios, el Contratista entregará al Supervisor un catálogo ilustrado del fabricante.

b) Descripción

La tubería de PVC y sus accesorios será termoplástico compuesto de polímero de cloruro de polivinilo, sólido, incoloro, con alta resistencia al agua, a los alcoholes y a los ácidos y álcalis concentrados.

c) Accesorios

En las uniones de PVC se deberá emplear accesorios de soldadura solvente y para obtener la reacción apropiada, la operación completa de cementar y empalmar la junta, no debe exceder de un minuto. Considerando que la resistencia completa de la junta se obtiene trascurridos 24 horas. Cuando se indiquen en los planos se permitirá el uso de uniones con pernos. Se admitirán instalaciones roscadas, las herramientas pueden ser las usadas para roscar tubos de metal, al accesorio roscado PVC se utiliza una cinta especial fabricado de "teflón" y un compuesto sellador.

Las conexiones con materiales que no sean de PVC, se harán con adaptadores especiales, que aceptará a la tubería de PVC. La conexión deberá soportar una prueba de presión de 200 libras por pulgada cuadrada, la marca del solvente y su aplicación estará de acuerdo a recomendaciones de fábrica.

d) Características y Métodos de Prueba

- <u>Manufactura</u>:

Las tuberías deben ser homogéneas libres de rajaduras, perforaciones, inclusiones extrañas y otros defectos que afecten sus propiedades mecánicas y físicas:

- <u>Dimensiones:</u>

- Largo: 10' y 20' (3 y 6 m)
- Diámetro: ½ "a 14" (13 a 350 mm)
- Espesores: Serán expresados en función de:
- C E DULA: 40 y 80 ASTM-D2466
- S D R: 13.5, 21, 26, 32.5
- <u>Tolerancia:</u>

Las tolerancias estarán regidas de acuerdo a las normas de la ASTM designación (ASTM D 2241).

- Resistencia Química:

La resistencia química será determinada de acuerdo al método tentativo de pruebas para resistencia del plástico o reactivos químicos, conforme a las normas de la ASTM, designación D-543-60T.

- Presiones:

De conformidad al SDR recomendado e indicado en los planos.

- Presión de Ruptura:

Se hará de acuerdo a las pruebas establecida por la ASTM D 2241

- Presión Sostenida

Se hará de acuerdo al método de ASTM Designación D 2241

- Aplastamiento

Se hará de acuerdo al método del ASTM D2241

- Resistencia al Impacto:

Se hará de acuerdo con el método del ASTM D 2241

- Cemento Solvente:

Deberá cumplir con los requisitos exigidos en el ASTM D 2564.

- Impermeabilidad

Cumplirá con la norma ASTM D 570.

- Denominación SDR

Se aplicará la norma ASTM D 2241

- Temperatura:

Se recomienda el uso del PVC para sistemas de agua fría, no siendo así para agua caliente.

- Accesorios:

Para la fabricación de las piezas especiales se exigirán los mismos requisitos aplicados a las tuberías.

Reductores,	Cruces,	Tapones,
Tees,	Yes,	
Uniones,	Codos, etc.	

- Marca:

Debe especificarse el tamaño (diámetro, espesor) fabricante, el tipo de acuerdo con lo establecido por CS 272-65, Sección 9, para tuberías y piezas especiales.

- Junta Rápida:

De acuerdo con la norma ASTM D3139 y con empaque de hule bajo la norma ASTM F477

6.2.3 Tubería y Accesorios de Hierro Galvanizado

a) Generalidades

Consiste en el aprovisionamiento que deberá realizar el Contratista de la tubería y accesorios de hierro galvanizado (HG) requeridos por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Supervisor.

b) Descripción

Las uniones serán tipo roscas y en los nudos o tren de accesorios indicados en los planos, se instalarán por lo menos una junta de desarme (unión universal), se podrá instalar juntas tipo VikingJohnson, Gibault o similar según se indiquen en los planos o esquemas correspondientes; aprobado por el Ingeniero Supervisor.

6.2.4 Válvulas y Accesorios

a) Generalidades

Todas las válvulas serán instaladas en los puntos indicados en los planos y en lugares donde sea conveniente para efectos de operación a juicio del Supervisor.

Las dimensiones de las válvulas serán las indicadas en los planos. Las válvulas expuestas deberán tener volante y las enterradas serán equipadas con tuercas cuadradas de hierro fundido. Todas las válvulas se abrirán en sentido contrario a la agujas del reloj.

Hasta donde sea posible, las válvulas serán suministradas por un solo fabricante que haya tenido larga experiencia en el diseño de válvulas y cuyos productos hayan demostrado prestar servicio confiable en instalaciones similares por un período razonable de años.

Las válvulas serán diseñadas para que las partes sujetas a desgaste puedan ser remplazados con facilidad y serán construidas con materiales resistentes de desgaste.

Los tamaños y capacidades que no se especifiquen aquí, estarán indicadas en los planos. A menos que se especifique o se muestre otra cosa, todas las bridas de las válvulas se ajustarán a la norma Internacional ISO 2531.

b) Requisitos Especiales

Se llama la atención del Contratista hacia los requisitos especiales siguientes:

- Respecto a la presentación de Planos, certificado de taller y de instalación, especificaciones del fabricante, datos de catálogo, material descriptivo, ilustraciones y diagrama de las válvulas y aditamentos, como proceso previo antes de iniciar los trabajos.
- El procedimiento de instalación de tubería y accesorios.
- Las instrucciones, operaciones y listas de piezas.
- A las herramientas especiales y lubricantes.
- A pernos, pernos de anclaje y tuercas.
- Al servicio de representación del fabricante.

c) Tipos de válvulas y Accesorios

c.1 Válvulas de Compuerta

- <u>Válvulas de Compuerta para Tubería de 150 mm (6 pulgadas) o mayores</u>.

Las válvulas de compuerta se ajustarán a las Especificaciones Normales de la AWWA para válvulas de compuerta para servicios corrientes en sistemas agua, designación C500-61 o su equivalente.

Las válvulas de 6 pulgadas (150 mm) y mayores serán del tipo de doble disco con vástagos verticales, a menos que se muestre otra cosa. Las válvulas deben permitir el cambio de empaquetadura bajo presión.

Los anillos reguladores en la compuerta serán de bronce estando ajustados en ranuras con forma de cola de pato o similar. Cuando sean de forma ranurada u otra forma, los anillos estarán firmemente unidos a las compuertas por remache de bronce.

Los volantes o tuercas de operación girarán hacia la izquierda (en sentido contrario a la manecillas del reloj) para abrir todas las válvulas. Los volantes serán de tamaño amplio y tendrán una flecha y la palabra **ABIERTA** fundida en ellos que indique la dirección para abrir.

Los pernos de la contrabrida del prensado por estopas serán de acero y las tuercas de bronce. Se usarán prensaestopas de anillo tipo "O".

Las válvulas enterradas estarán provistas de cajas de válvulas y, donde sea necesario, serán suministradas con vástago de extensión de acero o varillas de operación con junta universal con tuercas cuadradas de operación de 2 pulgadas en el extremo superior y un acoplamiento adecuado para conectarla al vástago de la válvula.

- Válvulas de Compuerta de 100 mm. (4 pulgadas) o menores.

Las válvulas de compuerta de cuatro (4) pulgadas y menores serán montado en bronce, diseñadas para una presión de 150 libras por pulgada cuadrada (10.6 kb/cm^2) con extremos roscados o para juntas soldadas que sea adecuadas a la tubería con la cual van a instalarse. El material del cuerpo se ajustará a las especificaciones normales de la ASTM designación B62 para fundiciones de compuesto de bronce o aleaciones de cobre con estaño. Las válvulas tendrán un gorro de unión, vástago levadizo, rosca interior y compuerta de cuña sólida. Los vástagos serán hechos de bronce silicado forjado. Si el fabricante no suministra este material de vástago en la clase especificada, las válvulas serán suministradas en la clase inmediatamente superior donde el material del vástago está disponible.

- Pruebas.

Todas las válvulas serán sometidas a una prueba de presión hidrostática en la fábrica a dos veces la presión de trabajo especificada. La válvula se probará primero aplicando la presión hidrostática con la válvula abierta y después apretada durante las pruebas de presión.

c.2 Válvulas de Expulsión de Aire y Ruptura de Vació.

Las válvulas de expulsión de aire y ruptura de vacío serán del tipo AVK fabricadas por la Simplex Valve and Meter Company u otra similar previamente aprobada. La válvula tendrá un capacidad de ventilación no menor de 2,250 pies cúbicos por minuto (63.8 m^3/min) de aire libre a una presión de 50 libras por pulgada cuadrad (3.5 kg/cm^2). En el diámetro de 2 pulgadas será roscadas y para mayores bridadas. El cuerpo de la válvula será de HFD bajo norma ASTM-A 126 y las bridas según la Norma ISO 2531.

Las válvulas estarán provistas de un niple roscado de hierro forjado y tendrá una válvula de compuerta que llene los requisitos aplicables a las Especificaciones AWWA C 500. La válvula será de vástago levadizo.

Las válvulas serán empacadas y embaladas para la exportación.

c.3 Válvulas de Retención (CHECK)

- Generalidades:

Todas las válvulas de retención, a menos que se especifique otra cosa, llenarán los requisitos de las Especificaciones AWWA C 508, y será del tipo horizontal, disco simple, de bisagra diseñada para permitir el paso del agua con la abertura completa y deberá tener una pérdida de carga mínima.

- Materiales:

Las válvulas de retención tendrán anillos renovables de bronce en el asiento, disco de bronce o anillos de disco y bisagras de disco de bronce con sus pasadores. Las válvulas de cuatro pulgadas y mayores se suministrarán con disco de hierro fundido con anillos de bronce.

Los discos se montarán cuidadosamente y girarán en bisagras de disco. Las tapas se atornillarán al cuerpo de la válvula. Los pasadores, discos y las otras partes serán a prueba de corrosión, inatascables y se curarán adecuadamente para que operen satisfactoriamente dentro del ángulo de temperatura y con la clase de líquido a usarse.

Todas las válvulas de retención menores a tres pulgadas (75 mm) deberán ser de bronce, diseño y tipo esmerilable, similar a la válvula tipo CRANE No. 36, Bermad, R.&.M, etc.

c.4 Pazcón

Para diámetros entre 4 y 12 pulgadas, serán de la marca Muller Nº 272 o similar, bridados según la norma ISO 2531, fabricados para resistir presiones PN-10. El cuerpo y cubierta del pazcón fabricado en hierro fundido dúctil ASTM A 126.

6.2.5 Transporte y Descarga

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para proteger la tubería y accesorios durante el traslado de los centros de almacenamiento al Proyecto. La tubería será descargada usando medios mecánicos, tales como malacates, grúas, bandas o cualquier tipo de dispositivo adecuado o haciéndola rodar suavemente fuera del camión sobre llantas de hule que tengan suficiente resistencia y tamaño para evitar la fractura del recubrimiento de cemento de la tubería de hierro fundido.

Todos los dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole usados para mover tubería que entren en contacto con ésta, deberán evitar que ésta se deteriore. Para bajar, la tubería al fondo del zanjo se usarán los mismos medios recomendados anteriormente.

6.2.6 Almacenaje

Cuando no sea posible que la tubería sea colocada a lo largo del zanjo o instalada conforme va siendo recibida. El Contratista deberá almacenarla en los sitios que autorice el Supervisor. El almacenaje se hará en pilas de dos metros de altura como máximo evitando que las campanas, cuando existan, se apoyen unas contra otras para lo cual se colocarán intercaladas las espigas y campanas separando cada capa de tubería de las siguientes con tablones de 19 a 25 mm. de espesor, colocados perpendicularmente al eje de la tubería y 120 cm. c.a.c. de espaciamiento máximo. Cada capa se colocará en sentido perpendicular a la precedente e intercalando campana y espiga hasta alcanzar la altura de 2.00 m. antes especificada.

La tubería de PVC deberá almacenarse bajo techo. Cuando se necesario almacenarla a la intemperie deberá protegerse con mantas o láminas de cartón asfaltado u otro material adecuado aprobado por el Supervisor, para evitar que sea deteriorada por los rayos del sol.

El Contratista deberá tomar previsiones adecuadas en el almacenaje de tubería de hierro galvanizado y de hierro fundido dúctil y de accesorios.

6.3 Construcción de Líneas y Redes de Tubería

6.3.1 Ranurado de Pavimento con Disco

a) Definición

Se entenderá por “Ranurado de pavimento con disco” al conjunto de operaciones que debe realizar el Contratista para cortar el pavimento conforme a un plano vertical a su superficie, siguiendo el trazo del zanjo, para facilitar la ruptura de los pavimentos y evitar daños a los adyacentes.

Se podrá optar por otra solución, previa solicitud del Contratista y siempre que se cumpla con el concepto anterior y sea aprobado por el Ingeniero Supervisor.

b) Ejecución

Inicialmente deberá marcarse sobre el pavimento los límites laterales del zanjo a excavar, siguiendo el trazo previamente establecido por el Proyecto y/o el Ingeniero.

A través de dichos trazos laterales se hará el recorrido de la cortadora mecánica de pavimentos, utilizando el diámetro de disco apropiado para realizar los cortes a la profundidad que indique el Proyecto y/o el Ingeniero.

6.3.2 Ruptura de Pavimentos

Se entenderá por ruptura de pavimentos la operación consistente en romper y remover estos, donde hubiere necesidad de ello previamente a la excavación de zanjos que alojarán tuberías, pudiendo utilizar métodos manuales o mecánicos. El proyecto podría contemplar la ruptura de

pavimentos asfálticos, concreto hidráulico, adoquinados y empedrados en el casco urbano de la ciudad.

Cuando el material producto de la ruptura de pavimentos pueda ser utilizado (empedrados o adoquinados) posteriormente en la reconstrucción de los mismos. Deberá ser dispuesto a uno o ambos lados de la zanja, en forma tal que no sufra deterioro alguno ni cause interferencias con la prosecución de los trabajos; en caso contrario deberá ser retirado hasta el banco de desperdicio, previa aprobación del Ingeniero.

6.3.3 Reposición de Empedrado y Adoquinado

a) Definición

Se entenderá por reposición de empedrado y pavimento adoquinado, la operación consistente en construir nuevamente los que hubieran sido removidos por la apertura de zanjos al instalar tuberías de líneas o redes de agua potable.

b) Ejecución

En la reconstrucción de los empedrados o adoquinados deberá emplearse la misma clase de material y con las mismas características del original, pudiéndose emplear el material producto de la ruptura, si este, a juicio del Ingeniero, no ha sufrido deterioro.

El empedrado o adoquinado reconstruido deberá quedar al mismo nivel que el original, evitándose los asentamientos posteriores.

Cuando el empedrado requiera ser junteado se utilizará mortero cemento arena en proporción 1:4 o la que indique el Ingeniero.

c) Medición de Pago

La base de medición y pago será el metro cuadrado (m^2), y se determinarán en obras las cantidades realmente ejecutadas de conformidad al Proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

El precio unitario incluirá:

1) La ruptura y remoción de las piedras o adoquines del pavimento existente.
2) El suministro y acarreo de todos los materiales necesarios para reposición de empedrado o adoquinado.
3) La mano de obra requerida para efectuar operaciones de: Limpieza, selección, elaboración de mortero, junteado, curado, etc.
4) El cargo por equipo, herramientas y accesorios necesarios
5) El retiro de sobrantes y desperdicios hasta el sitio que indique el Ingeniero.

Los trabajos de ruptura y reposición de empedrado y adoquinado serán pagados a los precios unitarios de contrato de los siguientes conceptos:

- Ruptura y reposición de empedrado
- Ruptura y reposición de adoquinado.

6.3.4 Reposición de Pavimento de Concreto Hidráulico y Asfáltico.

a) Definición

Se entenderá como reposición de pavimentos, a las operaciones necesarias para restaurar los pavimentos que hubieren sido removidos para la apertura de zanjos.

b) Ejecución

El pavimento reconstruido deberá ser del mismo material y características que el pavimento original. Deberá quedar al mismo nivel que aquel, evitándose la formación de topes o depresiones, por lo que se procurará que la reposición del pavimento se efectúe una vez que el relleno de los zanjos haya adquirido su máxima consolidación y no experimente asentamientos posteriores.

La superficie sobre la cual se vaya a efectuar la fundición del pavimento, deberá apisonarse para cumplir con las especificaciones del concepto de trabajo "Relleno compactado bajo pavimento". El trabajo de reposición de pavimentos, hidráulicos, se regirán por las "Especificaciones Generales para la Construcción", contenidas en el Tomo 5 del manual de carreteras de la Dirección General de Carreteras; la obra consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de pavimento, la ejecución de las juntas de construcción y dilatación que originalmente se tenía, el acabado, el curado y demás actividades, de acuerdo con las cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por el Ingeniero Supervisor.

Antes de iniciar la reposición de concreto asfáltico la capa de base será cementada en proporción (1:12, un pie³ de cemento por 12 pie³ de base granular en un espesor mínimo de 0.15 m), cuya superficie será imprimada con producto asfáltico de curación media (MC-70) o rápida (RC-70), que deberá cumplir con la norma AASHTO. El material bituminoso para el concreto asfáltico, será cemento asfáltico AC-20 a AC-30 que deberá cumplir con la norma ASTM D 3381. El concreto asfáltico consistirá en una combinación de agregado grueso triturado, agregado fino y polvo mineral de aportación (filler) mezclado mecánicamente en caliente en una planta estacionaria. La superficie a colocar la carpeta se le aplicará un riego que liga de asfalto de curado rápido tipo RC-250, se colocará la carpeta y compactara con equipo neumático o por cualquier otro medio que garantice la reposición del concreto asfáltico.

c) Medición y Pago

La base de medición y pago será el metro cuadrado (m²) y se determinarán en obra las cantidades realmente ejecutadas de conformidad al proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

El precio unitario incluirá:

1) El ranurado con disco, la ruptura y remoción de los escombros del pavimento existente.
2) El suministro y acarreo de todos los materiales necesarios para la reposición del pavimento.

3) La mano de obra requerida para efectuar operaciones de: Limpieza, fabricación y vaciado del concreto, vibrado, curado, etc.
4) Los cargos por equipo, herramientas y accesorios necesarios.
5) La limpieza y retiro de sobrantes y desperdicios hasta el sitio que indique el Ingeniero.

Los trabajos de ruptura y reposición de pavimento serán pagados a los precios unitarios de contrato de los siguientes conceptos:

- Ruptura y reposición de pavimento asfáltico
- Ruptura y reposición de concreto hidráulico.

6.3.5 Excavación de Zanjos y Excavación Estructural

a) Descripción

Este concepto se entenderá como el conjunto de operaciones necesarias para extraer o remover parte de material de un terreno para lograr una configuración determinada de líneas, niveles y pendientes. Las excavaciones en función de su uso o destino estarán normadas por consideraciones específicas que se establecen en esta especificación y en este documento.

La excavación se hará hasta las líneas indicadas en los planos o como se indique en estas especificaciones. No se admitirán solicitudes de pago adicionales sobre el precio unitario ofrecido en la propuesta, por manejo de materiales húmedos o saturados.

El Contratista debe asumir toda la responsabilidad derivada de las deducciones y conclusiones a que ha llegado para definir la naturaleza del material a ser excavado, así como también de las dificultades que puedan encontrarse para ejecutar y mantener las excavaciones en forma estable durante todo el tiempo que dura la exposición del corte.

Será parte de este numeral todo desboque, destronque, limpieza y preparación del terreno, en aquellos sitios en los cuales su pago no esté previsto por conceptos separados.

El Contratista deberá rellenar con concreto y por su cuenta, toda sobre excavación estructural hecha a mayor profundidad que la indicada, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica o por cualquier otra causa imputable a imprevisión del Contratista. Este relleno de concreto deberá alcanzar el nivel de asiento de la obra de que se trate.

La clasificación de las excavaciones por la dificultad que presente el material encontrado será la siguiente:

a.1) Excavación Material Tipo I (Material Común).

Esta clasificación corresponde a la tierra, arena, grava, arcilla, limo o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso de piochas, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. que cubiquen aisladamente menos de 0.25 metros cúbicos.

a.2) Excavación Material Tipo II (Semi-duro).

Este tipo de material es duro para poder aflojarse con piocha. Pueden emplearse palas mecánicas. En esta clasificación entran la arcilla endurecida, grava compacta, suelo compacto que contenga fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. que cubiquen aisladamente menos de 0.75 metros cúbicos.

a.3) Excavación Material Tipo III (Roca).

Se entenderá como roca la que se encuentra en mantos con dureza y textura que no permiten su excavación, a menos que se utilicen explosivos o taladros neumáticos o demás herramientas especializadas en este tema.

En esta clasificación se considera roca, a los peñascos o piedras sueltas que tengan un volumen mayor que 0.75 metros cúbicos.

a.4) Excavación No Clasificada.

En este concepto no se considera la clasificación de los materiales encontrados, razón por la cual el Contratista deberá efectuar con especial cuidado las investigaciones pertinentes y necesarias para establecer el precio unitario de este concepto.

b) Requisitos Generales de Excavación

- Avance de la Excavación

Con el objeto de que el zanjo excavado no se deteriore por los elementos naturales (lluvia, humedad, etc.) y a criterio del Ingeniero, como norma general y en área no urbanas desde que se inicie la excavación, hasta la terminación del relleno de la misma, previa colocación y prueba de la tubería, no deberá transcurrir más de tres (3) días calendario. En área urbana, no deberá transcurrir más de dos (2) días y en distancias no mayor a los cincuenta (50) metros.

- Condiciones del Terreno

Los planos no indican las condiciones geológicas del terreno, ni ninguna estructura o construcción subterránea existente, por lo que será responsabilidad del Contratista, antes de someter su propuesta obtener toda esta información necesaria que pudiera afectarle.

- Precauciones durante la Excavación

Las áreas donde se ejecuten trabajos de excavaciones serán cuidadosamente protegidas con barreras, rótulos, señales y vallas luminosas para evitar accidentes de los trabajadores y del público.

El Contratista colocará su equipo de construcción y el material excavado en áreas que no obstruyan los accesos, entradas o derechos de vías privados y públicos.

El Contratista está en la obligación de colocar el número de señales de peligro, señales de tránsito y cualquier otra señal con el objeto de evitar accidentes personales o de tránsito, motivados por los

trabajos que ejecute el Contratista. Si debido a la no colocación de señales ocurriere un accidente, el Contratista será responsable.

- Medios y Sistemas de Trabajo a Emplear en las Excavaciones

No se impondrán restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajos a emplear para ejecutar las excavaciones, a excepción del dinamitado o voladura; que no está permitido para ello deberán ajustarse a las características de los terrenos en el lugar y a las circunstancias locales.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo.

El Ingeniero Supervisor podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo del sistema o medios determinados de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los ademes y tablestacados, a fin de tomar la intervención correspondientes, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad.

Todas las excavaciones deberán ser hechas de acuerdo a la alineación, niveles y medidas especificadas en los planos o indicadas por el Ingeniero Supervisor, para facilitar la construcción e inspección de las estructuras a instalarse, así como para la adecuada colocación de encofrados, equipos de bombeo o drenajes que sean requeridos.

c) Dimensiones de los Zanjos

Las profundidades y anchos de los zanjos mostrados en los planos para diferentes diámetros no deberán ser menores que las dimensiones mostradas en la siguiente tabla:

Dimensiones de los Zanjos

Diámetro Nominal mm	Pulg.	Ancho Cm.	Profundidad cm.
25	1	50	70
50	2	55	70
75	3	60	100
100	4	60	100
150	6	70	110
150	6	80	176 - 275
200	8	75	115
200	8	80	176 - 275
250	10	80	120
300	12	85	125
350	14	90	130

Para profundidades mayores a 2.75 metros se usara un ancho de 1.20 metros, con previsiones de ademes.

Estas dimensiones podrán ser modificadas, cuando bajo condiciones especiales el Supervisor lo indique y de acuerdo a las instrucciones que éste imparta.

d) Preparación del Fondo del Zanjo

El fondo del zanjo debe construirse recto, uniforme y debe dejarse libre de piedras, con el fin de que la tubería sea soportada uniformemente en toda su longitud.

Cuando la excavación se haga en terreno rocoso, ésta se llevará 15 cms. por debajo de la rasante calculada y a todo lo ancho del zanjo, de modo que ninguna parte del zanjo, roca, piedra o proyección de ésta quede a una distancia del tubo menor que la antes especificada. El exceso de excavación será rellenado con material selecto, arena, grava o concreto a juicio del Supervisor.

Cuando el fondo del zanjo no tenga suficiente capacidad de carga para soportar la tubería, será necesario profundizar la excavación hasta alcanzar terreno con suficiente capacidad de carga y el exceso de excavación se rellenará con material selecto arena, grava o concreto.

Los materiales usados para relleno deberán cumplir con las exigencias de estas especificaciones.

Con el objeto de que el zanjo excavado no se deteriore por elementos naturales, el Contratista deberá tener excavada la distancia adelante del último punto de instalación definida por su programa de trabajo aprobado. La profundidad total deberá ser alcanzada con solo dos días de anticipación y la conformación de la ama en los quince centímetros inferiores se hará inmediatamente antes, el mismo día de la instalación.

e) Exceso de Excavación

Cuando por causa atribuible al Contratista, la profundidad del zanjo sea mayor que la indicada en los planos; a juicio del supervisor éste deberá hacerse alcanzar el nivel de rasante, rellenándolo con material selecto, arena, grava o concreto. Todos los gastos extras ocasionados por causa del Contratista, correrán por su cuenta.

f) Excavación Bajo la Junta del Tubo

Las excavaciones en el área de las juntas se harán a mano dándoles suficiente amplitud para alojar el tubo libremente de tal manera que quede soportado uniformemente en toda su longitud y para facilitar la construcción y revisión de la junta durante el proceso de acoplamiento y prueba de la tubería.

La distancia mínima excavada alrededor y en toda la longitud de la junta será de veinte centímetros.

g) Drenaje de los Zanjos

Los zanjos deben mantenerse sin agua durante el trabajo de acoplamiento de tubos; en el caso de que corra agua por el fondo de los zanjos, éstos podrán ensancharse para conducir el agua por un costado de los mismos o se usará otro método adecuado de secado de zanjos previamente aprobado por el Supervisor. No se permitirá que el agua extraída corra por las calles y aceras, por lo que será necesario descargar el agua al colector de aguas lluvias más cercanas. Cuando existan posibilidades de filtración dentro del zanjo o que el nivel de aguas freáticas queda muy alto, será necesario instalar un drenaje de piedra, grava y arena con tubería ranurada que corra a lo largo del zanjo para drenar el agua al alcantarillado de aguas lluvias al lugar designado.

h) Excavación para cajas de Válvulas

La excavación para cajas de válvulas se hará de acuerdo a las dimensiones mostradas en los planos y a lo estipulado en estas especificaciones.

i) Colocación del Material Excavado

Los zanjos podrán ser excavados usando máquinas excavadoras o a mano según las condiciones del sitio y el progreso de la obra lo requieran, a criterio del Supervisor. El material excavado deberá colocarse a una distancia mínima de 1.00 m. del borde del zanjo. Cuando se encuentren rocas, éstas deberán colocarse al lado opuesto de donde se está colocando la tierra excavada y a la misma distancia mínima antes especificada.

j) Ademado

Cuando se hagan zanjos en terrenos inestables, se colocarán ademes de madera, metal o cualquier material adecuado. Las características y formas serán definidas por el Supervisor y el Contratista, siendo éste último el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

Todos los gastos de construcción e instalación de ademes corren por cuenta del Contratista.

k) Indicaciones en la Excavación de Zanjos en Redes de la Ciudad

Antes de dar inicio a la excavación de zanjos, el Contratista deberá por su cuenta, localizar y destapar las conexiones domiciliaras, tuberías de agua potable y otros servicios existentes en las calles. El Contratista deberá revisar si las tuberías o estructuras existentes están localizadas dentro del área de las tuberías a instalarse, como paso previo a la construcción de las obras. En general deberá quedar un espacio libre mínimo de 10 centímetros entre las paredes exteriores de los tubos a instalarse y las estructuras o tuberías existentes.

En caso de existir interferencia entre las estructuras existentes y las obras proyectadas, el Contratista deberá notificar al Ingeniero Supervisor, proporcionándole la alternativa de alineamiento propuesta. Las Modificaciones necesarias para cambiar el alineamiento y/o pendientes, correrán por su propia cuenta y riesgo.

Durante la instalación de tuberías el Contratista evacuará el agua que se acumule en las zanjas según se indicó. No será permitido que el agua fluya sobre la cama de las zanjas o dentro de las tuberías recién instaladas. El agua será achicada por el Contratista por método aprobados por el Ingeniero Supervisor.

La longitud de excavación de zanjo será de tamaño adecuado para la capacidad de trabajo del Contratista, en cuanto a que dicha longitud deberá estar totalmente terminados antes de continuar con el tramo siguiente. La restitución de la estructura de pavimento se hará inmediatamente después de haberse probada y aceptada.

El Contratista y el Ingeniero Supervisor deberán programar los trabajos de instalación de tuberías de tal manera que en la longitud de zanja excavada diariamente, sea instalada la tubería correspondiente en ese mismo día. En ningún caso se permitirá al Contratista, dejar zanjas abiertas veinticuatro horas después de que la tubería haya sido probada y aceptada por el Ingeniero Supervisor.

l) Excavación para Estructuras

Son las operaciones necesarias para extraer o remover parte de un terreno, con el objeto de alojar y permitir el desplante de las fundaciones de acuerdo a las líneas y niveles marcados por el Proyecto y/o el Ingeniero.

Todas las estructuras deberán ser construidas e instaladas en terreno firme. El terreno deberá ser preparado y ajustado a su línea de rasante, a mano y con precisión.

Si se encontrara terreno blando en el fondo de las excavaciones, este deberá ser removido hasta la profundidad indica por el Ingeniero Supervisor. Se deberá rellenar con material granular en capas compactadas de 15 cm, hasta obtener el nivel de subrasante especificado. Si se opta por utilizar equipo mecánico, deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Supervisor.

Las excavaciones para fundiciones deberá tener la holgura mínima necesaria fijada por el Ingeniero Supervisor para que se pueda construir el tipo de cimentación proyectada.

Los materiales resultantes de la excavación deberán emplearse o depositarse en el lugar aprobados por el Ingeniero Supervisor.

El Ingeniero Supervisor decidirá cuando las paredes de la excavación puedan servir de molde a la fundición de concreto.
Todos los taludes serán acabados ajustándose a las secciones fijadas por el Ingeniero Supervisor. Todas las piedras sueltas, derrumbes y en general todo material inestable de los taludes será removido. Cuando las paredes de la excavación se usen como moldes, todas las raíces, troncos o materia orgánica que sobresalga de los taludes, deberá cortarse al ras.

Se construirá previa aprobación del Ingeniero Supervisor las obras de protección necesarias para evitar derrumbes o inundación de las excavaciones.

Cuando la cimentación deba hacerse en suelo que pueda ser afectado por el intemperismo, en un grado tal que pudiera perjudicar la estabilidad de la construcción, la excavación se efectuará siguiendo las normas que al efecto fije el Ingeniero Supervisor.

Cuando las excavaciones provoquen buzamientos que puedan ser perjudiciales a la construcción, la excavación se ejecutará con el procedimiento propuesto por el Contratista y sea aprobado por el Ingeniero Supervisor.
Las grietas que pudiera presentar el lecho de roca o suelo de cimentación, se llenarán con concreto, mortero o lechada de cemento, según lo ordenen el Ingeniero Supervisor.

Cuando se requiera bombeo, el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Supervisor el equipo que pretenda usar, debiendo contar con su aprobación para emplearlo.

Para excavaciones en agua, el Contratista propondrá los procedimientos de ataque a seguir, en función de las características específicas que presente la obra de que se trate, al Ingeniero Supervisor, quien aprobará el procedimiento constructivo.

m) Excavaciones y Pozos de Prueba

El Contratista hará excavaciones de prueba para determinar el tipo de suelo o roca bajo el nivel freático y/o la ubicación de otros servicios y obras existentes según las instrucciones del Ingeniero Supervisor. Las obras existentes de prueba deberán ser hechas con anticipación a los trabajos de construcción, para que el Ingeniero Supervisor pueda hacer los eventuales cambios en el diseño. No se dará ninguna extensión del plazo de ejecución por razones de cambios en el diseño.

Las excavaciones de prueba deberán ser efectuadas de acuerdo a la especificación general para excavaciones. Sin embargo el relleno podrá ser postergado, modificado y omitido según las instrucciones del Ingeniero Supervisor, si las excavaciones de prueba se clasifican como excavaciones adicionales.

Con el objeto de que el zanjo excavado no se deteriore por los elementos Naturales (lluvia, humedad, etc.), el Contratista podrá tener excavada cierta distancia adelante del último punto de instalación. Como norma General desde que se inicie la excavación, hasta la terminación del relleno de la misma previa colocación y prueba de la tubería, no deberán de transcurrir más de un (1) día calendario o lo que se establezca en conjunto con el Ingeniero Supervisor.

n) Excavación en Suelos con Alto Nivel Freático

Donde se requiera efectuar excavaciones en suelos con alto nivel freático, el Contratista procurará hacer las excavaciones en seco. Previo al inicio de tales excavaciones, el Contratista deberá presentar para su aprobación al Ingeniero Supervisor, el método a utilizar.

El Contratista procurará mantener libre de agua las excavaciones, evitando en lo posible la inundación de zanjos. Deberá proveer bombas, materiales de madera, diques provisionales,

tablestacas de acero, y cualquier otro equipo necesario para la ejecución correcta de las excavaciones.

Se deberá tomar las precauciones necesarias para prever que la capacidad de carga del suelo se reduzca por efecto de la fuerza de empuje del agua. Se deberá usar pozos y orificios de bombeo exteriores en las cimentaciones.

Si para el Contratista, la excavación en seco resulta antieconómica, se podrá permitir la excavación mediante el uso de apuntalamientos de madera, tipo caja.
El costo de excavación en suelos con mano freático alto deberá estar contemplado en los conceptos de obra Instalación de Tuberías, Accesorio y Válvulas.

ñ) Bombeo de Achique

Por bombeo de achique se entenderá el conjunto de operaciones que se hagan, necesarias para extraer el agua que por causas no imputables al Contratista, se localice en las excavaciones para tendido de tubería o para desplante de estructuras.

Para la utilización de los equipos de bombeo de achique, el Contratista deberá requerir orden escrita del Ingeniero Supervisor, y éste deberá prestar especial atención a que dicho equipo sea el adecuado para la ejecución del trabajo, tanto por lo que se refiere al tipo de equipo empleado como a su capacidad y rendimiento; y ya durante su operación, cuidar que ésta se haga eficientemente y se obtenga de ella el rendimiento correcto.

El Contratista será en todo momento el único responsable tanto de la conservación de su equipo como de la calidad de la obra ejecutada, la que debe llenar los requisitos que señale el proyecto y/u ordene el Ingeniero Supervisor.

No se contabilizará para fines de pago el tiempo de operación del equipo de bombeo de achique.

o) Medición y Forma de Pago

Los volúmenes de las excavaciones de zanjas, en cualquier tipo de material, se medirán en metros cúbicos (m3) con aproximación de un centesimal. Para su cuantificación se considerara el perfil del terreno después del descapote o después de las demoliciones de pavimentos, aceras, empedrados y adoquinados, hasta los niveles establecidos en cada caso y con los anchos indicados en estas especificaciones o en los planos. En los casos en que la excavación de zanjas coincida con otras excavaciones se harán las correcciones pertinentes para evitar la duplicidad de pago.

El pago se hará al precio unitario establecido en el Contrato, precio que incluirá:

- Toda la mano de obra necesaria para llevar a cabo el concepto hasta su total terminación

- Los cargos derivados del uso del equipo, herramienta y accesorios, rampas y escaleras de acceso, andamios, pasarelas, plataformas de traspaleo, ademes y demás obras de protección

que para la correcta ejecución del trabajo indique el Ingeniero Supervisor.

- El retiro de troncos, raíces y material sobrante, incluye las operaciones de carga, descarga y acarreo hasta los sitios que apruebe la Municipalidad o indique el Ingeniero.

6.4 Instalación de Tuberías y Accesorios

6.4.1 Requisitos Generales

a) Generalidades

Se entenderá por instalación de tubería y accesorios al conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para instalar en los lugares que se indiquen los planos u ordene el Ingeniero Supervisor, las tuberías y accesorios ya sean de HG, PVC o cualquier otro material.

b) Limpieza de Tubería

Todas las tuberías, piezas, válvulas, hidrantes, etc., deberán estar limpias de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material extraño que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos del tubo que se insertarán en las juntas correspondientes. La limpieza se hará usando cepillo de alambre, de fibra, estopa o cualquier otro método previamente aprobado por el Supervisor.

c) Colocación de Tubería

Lista la excavación toda la tubería será instalada de acuerdo a los planos y especificaciones, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación conformada y afinada de acuerdo a los planos y especificaciones o como lo indique el Supervisor.

d) Preparación de las Juntas

Todas las juntas de tuberías y accesorios, válvulas e hidrantes, etc., deberán limpiarse minuciosamente con agua y jabón o por cualquier otro medio eficiente para eliminar cualquier sustancia extraña presente en las partes que componen la junta. Los métodos anteriores deberán ser previamente aprobados por el Supervisor.

e) Unión de Juntas Mecánicas

Los extremos de la tubería de campana y espiga serán lavados con agua con jabón, debiéndose seguir el procedimiento de acoplamiento especificado por el fabricante.

f) Unión de Junta de Espiga y Campana

Para este tipo de unión el extremo de la espiga de la tubería y la campana a ser unidas deberán limpiarse y lubricarse con la clase de lubricante recomendado por los fabricantes. El perímetro exterior de la tubería será completamente examinado para asegurarse de que el empaque no será dañado al acoplarse. Durante el proceso de acoplamiento deberán seguirse estrictamente las especificaciones recomendadas para este tipo de juntas.

g) Ensamble de las Juntas

El ensamble de las juntas mecánicas de espiga y campana se hará inmediatamente después que la tubería ha sido colocada alineada y centrada.

h) Unión Cementada

Este tipo de unión es aplicable a la tubería de PVC y para los diámetros indicados en planos. La espiga del tubo será achaflanada, para evitar que el pegamento sea arrastrado totalmente por el filo del tubo, se quitarán las rebabas por dentro y fuera y se procederá a su limpieza utilizando estopa o cualquier otro limpiador recomendado. El pegamento será aplicado tanto a la espiga como a la campana, en la cantidad apropiada, de manera que no se aplique ni en exceso ni que falte, cubriendo toda la superficie que estará en contacto. Al insertar la espiga en su totalidad, se girará el tubo un cuarto de vuelta a fin de distribuir el pegamento y eliminar posibles puntos de fuga.

El exceso de pegamento será limpiado, dejando secar la junta en por lo menos 1 hora.

i) Anclaje Provisional

Inmediatamente después de tendida y alineada y acoplada la tubería, se pondrá tierra sobre ésta hasta alcanzar una altura de 15 cm. Sobre la clave del tubo. Este material será colocado a 60 cm. De la junta y no deberá interferir con las mismas, la colocación del material deberá regirse por lo que se indica en estas especificaciones.

j) Precauciones al Final de cada Día de Labor

Al final de cada jornada de labores deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan entrar en su interior materias extrañas, tierra, agua, basura, etc. Las tapaderas a usarse deberán ser aprobadas por el Supervisor. Asimismo deberán tomarse las debidas previsiones para evitar que aguas lluvias o de otra procedencia puedan penetrar al zanjo y erosionarlo arrastrando el material de aterrado, debiendo también tomarse cualquier medida de precaución indicada por el Supervisor.

k) Corte de Tubería

Los cortes en tuberías deberán hacerse de acuerdo con las técnicas y equipo establecidas previamente para tal efecto y aprobados por el Supervisor.

l) Métodos de Instalación de Válvulas

La instalación de válvulas se hará de la misma forma que se indica en este documento y tendrá que estar de acuerdo a las sugerencias e instrucciones del fabricante.

m) Anclajes

Se construirán anclajes en las tees, codos, reducciones, tapones, deflexiones y en todos los puntos de la tubería que muestren los planos o que a juicio del Supervisor sean necesarios.

Estos se colocarán en tal forma que las uniones queden accesibles. Los métodos de construcción deberán ser aprobados por el Supervisor. En ningún caso se permitirá que se use madera para anclajes definitivos.

6.4.2 Instalaciones de Tubería

a) Descripción

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para el manejo, transporte y manipulación de los materiales, con el fin de evitar que sean dañados. Si durante el transporte hasta el sitio de la obra, algún material sufre daño, éste deberá ser remplazado por cuenta del Contratista. La tubería deberá ser cargada y descargada con tablones o con grúa mediante el uso de ganchos forrados de cuero o plástico, previamente aprobados por el Ingeniero Supervisor. No se permitirá que la tubería que la tubería se deje caer o rodar contra otros tubos.

En las tuberías de HFD, se deberán tomar las medidas necesarias para no dañar el revestimiento de cemento y/o el recubrimiento bituminoso de la tubería. En caso de daño, el Contratista efectuará la reparación necesaria por su propia cuanta, la que deberá ser aprobada por el Ingeniero Supervisor.

Para la instalación de tubería, deberá seguirse las siguientes indicaciones:

1) Tanto la tubería como los accesorios, deberán ser examinadas cuidadosamente por el Contratista al momento de su instalación. No se instalará ningún tubo o accesorio que se haya encontrado defectuoso.

2) El Contratista deberá instalar tubería de conformidad con la alineación y niveles indicados en los planos o requerido por el Ingeniero Supervisor, en caso de que éste lo considera necesario.

3) Después de la preparación del lecho en la zanja, el tubo o accesorio deberá ser colocado cuidadosamente en el fondo de la zanja y en forma tal que se evite la entrada de impurezas u otros materiales o elementos extraños dentro de la tubería o accesorio.

4) La instalación de tubos de hierro fundido hasta el sitio de instalación, se efectuará haciéndolo rodar sobre madera o utilizando medios apropiados para el transporte. Estará prohibido arrastrarlos o rodarlos sobre roca o suelo abrasivo. El descenso de los tubos de hierro al fondo

de la zanja deberá hacerse con grúas o equipos adecuados según el tamaño de los tubos. La caída libre no será permitida.

Una vez bajada la tubería al fondo del zanjo, deberá ser alineada y colocada de acuerdo con los planos, planillas y especificaciones; se tendrá la tubería previamente afinada y conformada o en su caso, previamente construida la cama de material selecto según se requiera luego se instalará la junta respectiva.
Cuando se coloquen tubos de campana junteada en acoplamiento rápido o cerrojo (Lock Ring), la campana debe colocarse contra la dirección del flujo. Antes de colocar el tubo de hierro, la parte exterior de la espiga y la parte interior de la campana se limpiarán con cepillo de fibra sintética no abrasiva y se finalizará la limpieza con un trapo mojado.

Durante la colocación, se verificará cuidadosamente el alineamiento de las tuberías. Se deberán emplear niveletas y efectuar viajes cada 80 metros. Si fuera necesario subir tubos, para su correcto alineamiento, deberá utilizarse siempre tierra debajo del tubo nunca se emplearán piedras o bloques duros.

Se deberán usar herramientas y equipo apropiados para el manejo e instalación adecuada y segura de tubos accesorios, siguiendo en general las especificaciones y recomendaciones del fabricante. Se deberá tener cuidado de no dañar la campana y el revestimiento de cemento del tubo o accesorio. Cualquier tubo o accesorio que sea dañado durante su manejo e instalación, después de ser recibido a satisfacción, deberá ser reparado o remplazado a cuenta del Contratista.

Las tuberías o accesorios deberán limpiarse interiormente, y tanto el extremo liso como el enchufe de la campana, deberán ser examinados cuidadosamente, debiendo eliminarse las rebabas o el peltre que podría cortar el anillo de hule.

5) Las juntas se harán entre tubos bien alineados. Si resulta necesario seguir alguna curva de gran radio, se verificará la curvatura antes del montaje repartiendo uniformemente la desviación entre todas las juntas intermedias. El juntero se realizará utilizando equipo apropiado exclusivamente, tal como el tractelTirforSuperTU-16 para DN 200 a DN 300 o el TU-32 para DN 350 a DN 600, ambos con eslingas y ganchos. Queda expresamente prohibido el uso de equipo de excavación para realizar el junteo de tuberías.

6) Cuando se trate de tubería de PVC, para neutralizar los efectos de la dilatación térmica, las tuberías se dispondrán en los zanjos en posición zigzagueante, de manera que formen una onda completa cada 12 metros como máximo, y con una distancia en la cresta entre el eje del tubo y el eje del zanjo de 7.5 cm.

7) En los puntos de cruce con colectores de desagüe deben pasar siempre4 por encima del colector, y deberá instalarse en forma tal que el punto de cruce coincida con el punto medio de un tubo de agua, de modo de evitar que la unión quede próxima al colector. No se permitirá que ninguna tubería de agua pase a través o entre en contrato con ninguna cámara de inspección del sistema de desagüe.

Cuando una tubería de acueducto cruce otra de alcantarillado, o cuando pasen a una distancia no mayor de dos (2) metros una de la otra, la de acueducto se instalará a un nivel de treinta (30) centímetros más alto que la de alcantarillados.

La tubería debe limpiarse bien antes de colocarse y se mantendrá limpia interiormente sin obstáculos y obstrucciones, hasta terminar el trabajo. Los finales de la tubería colocada y el proceso de construcción deberán fijarse firmemente cerrados con tapones temporales, todo el tiempo que se mantenga interrumpida la finalización de la colocación de la tubería.

8) Por ningún motivo debe instalarse la tubería de un tramo definido, si no se tienen construidos los cruceros respectivos que limitan el tramo. Dichos cruceros se instalarán armando las diversas válvulas y piezas especiales que la formen.

6.4.3 Instalación de Accesorios y Válvulas

a) Definición

Se entenderá por instalación de accesorios y válvulas, al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para colocar según el Proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las válvulas y accesorios que forman parte de líneas y redes de agua potable.

b) Ejecución

Deberá disponerse de transportes adecuados que permitan trasladar hasta el sitio de su colocación los accesorios y válvulas, quedando estrictamente prohibido rodarlas sobre el suelo duros, así como también la caída libre.
Previa a su instalación los accesorios y válvulas deberán estar limpios de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las juntas. La unión de las bridas deberá ejecutarse cuidadosamente apretando los tornillos poco a poco y en forma alternada para lograr una presión uniforme. Cuando se usen accesorios de PVC, para efectos de instalación se observarán fielmente las recomendaciones del fabricante. Las válvulas durante su instalación deben permanecer cerradas, y se mantendrán así, hasta que la unión de los tubos en ambos lados se haya efectuado.

Cuando se utilicen accesorios de HFD campana, para ejecutar su acoplamiento a la tubería deberá utilizarse prensa de palanca para montaje o tracteles Tirforsuper TU-32 o similar.

En virtud de que previamente a la instalación de las tuberías deberán instalarse los cruceros correspondientes, deberán protegerse estos en sus extremos con bridas ciegas provisionales cuando no se hagan las conexiones de inmediato.

Los cruceros se armarán en posición horizontal, con los vástagos de las válvulas perfectamente verticales, y estarán formados por las cruces, codos, válvulas y demás piezas especiales que señale el proyecto y/u ordene el Ingeniero. Todas las válvulas pesadas (de 8” diámetro en adelante) deberán anclarse y asentarse en concreto.

c) Instalación de Válvulas

c.1 Descripción

Las válvulas se instalarán en los sitios indicados en los planos de acuerdo a los detalles indicados en los mismos. Serán provistas con extremos de brida, se utilizarán dos niples: uno con extremos de brida y plano y el otro con extremos de brida y campana. Con el objeto de facilitar la remoción de la válvula se colocará una junta de desarme entre el extremo plano del niple y la tubería, según detalles en los planos.

Se instalarán cajas para válvula de compuerta y en los sitios indicados en los planos. Las cajas de válvulas deberán ser instaladas en forma tal que no trasmitan impacto o esfuerzos a las válvulas. Las válvulas deberán ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca de operación de la válvula. El terreno de la zanja sobre el cual se instalarán las cajas válvulas, deberán ser de concreto armado y deberán colocarse de forma tal que la tapadera quede a ras con la superficie del terreno o de la calle.

Antes de que se coloque el pavimento final, el Contratista deberá, en caso necesario, subir o bajar las cajas de válvulas para que queden a nivel con la superficie definitiva del pavimento permanente.

d) Instalación de Juntas de Transición

d.1 Definición

Se denominan juntas de transición, aquellos accesorios que permiten dar continuidad a una línea o red ligando dos tipos de materiales distintos. Se entenderá por instalación de juntas de transición, al conjunto de operaciones que deberán ejecutar el Contratista para colocarlas en el sitio y posiciones que se indican en los planos u ordene el Ingeniero.

d.2 Ejecución

Se procederá de igual forma con el resto de los accesorios, es decir, inicialmente deberá limpiarse eliminando tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior. Así también el apriete de los pernos deberá ser gradual y en forma alterna para lograr una presión uniforme. Cuando formen parte de un crucero, deberán instalarse al tiempo de armado del mismo.

e) Instalación de Accesorios de Hierro Galvanizado

e.1 Definición

Se entenderá por el suministro, que deberá realizar el Contratista de accesorios de hierro galvanizado requeridos por el proyecto. La instalación se referirá al conjunto de operaciones que

deberá realizar el Contratista para su colocación en los sitios y posiciones de acuerdo a los planos y/o a las órdenes del Ingeniero.

e.2 Ejecución

Previo a la instalación de la tubería y accesorios de HG, deberán limpiarse perfectamente las roscas para dejarlas libres de polvo y rebabas, y antes de hacer la conexión se les aplicará una mano de sellador anticorrosivo, u otro concepto semejante aprobado por el Ingeniero.

Las juntas deberán apretarse perfectamente, dejándolas completamente impermeables y sin fugas. Cuando esto no se logre, se deberán reparar o sustituir las partes defectuosas hasta conseguir una junta impermeable.

f) Instalación de Abrazaderas Metálicas para Sujeción de Tubería

f.1 Definición

Se entiende como el suministro y la instalación de platina de acero A-36 de las dimensiones y formas de acuerdo a planos así como los pernos de ½" de diámetro con rosca estándar y tuerca de sujeción.

f.2 Ejecución

Las abrazaderas serán fabricadas con platina de 1" o 2" de ancho y de ¼" ó 3/8" de espesor o las dimensiones indicadas en el plano. En los apoyos de concreto, previo a su fundición se ahogarán pernos roscados de ½" de diámetro tal como se ilustra en los planos. Una vez instalada la tubería se colocarán las abrazaderas sujetándolas a los pernos ahogados mediante tuercas hexagonales y arandelas de presión.

6.5 Cajas para Operaciones de Válvulas

a) Definición y Ejecución

Por cajas de operación de válvulas se entenderá las estructuras de ladrillo rafón o bloque o concreto armado, fabricadas y destinadas a alojar las válvulas y piezas especiales en cruceros donde se requiera la instalación de estas, sirviendo además para la protección y fácil operación de dichas válvulas.

Se encuentran contenidas las cajas siguientes:

- Cajas para operación de válvulas expulsoras de aire
- Cajas para operación de válvulas compuerta en redes de presión
- Cajas para válvula de limpieza

b) Procedimiento

Su proceso de construcción será a medida que vaya siendo instaladas las válvulas y piezas especiales que constituyen el crucero correspondiente; deberá quedar centrada la caja con relación a los vástagos de las válvulas para que estas sean operadas eficientemente.

El diseño, detalle constructivo y accesorios se apegaran a lo especificado en el plano de cajas de válvulas correspondiente.

La losa superior o marimbas de las cajas y la tapa, deberá coincidir con el nivel de los pavimentos existentes o en su defecto con el terreno natural ligeramente superior o como indique el Ingeniero Supervisor, considerándose como tal una caja totalmente terminada.

c) Medición y Pago

Todo el trabajo así descrito y el precio de este concepto estará incluido en el concepto de suministro e instalación de válvula de cada material y diámetro indicado en los planos y según se describa en la cedula de oferta. Se hará pago por separado o directamente por la construcción de cajas de operación de válvulas.

Los costos respectivos incluirán:

- El suministro y acarreo hasta el lugar de la obra de todos los materiales que se requieran.
- La mano de obra y todas las operaciones que requiere ejecutar el Contratista, incluidas la excavación, relleno y el acarreo de sobrantes de desperdicios.
- Los cargos por utilización de equipos, herramientas y accesorios.
- La limpieza y el retiro de sobrantes y desperdicios, hasta el sitio que señale o apruebe el Ingeniero.

6.6 Anclajes y Recubrimientos de Concreto Después de Instalar Tubería

a) Definición

Se entenderá por construcción de anclajes, así como al recubrimiento de concreto simple, al conjunto de operaciones que debe realizar el Contratista para fijar las tuberías y accesorios.

Los atraques de reacción serán construidos en las deflexiones verticales y horizontales de la tubería. Los bloques se colocarán en tal forma que las uniones queden accesibles para el caso de futuras reparaciones.

La construcción se efectuará de acuerdo con los planos específicos. Si algún caso no estuviera contemplado en los planos, se construirá de acuerdo con las indicaciones del Ingeniero.

Deberá construirse anclajes de concreto simple o de concreto reforzado, en todas las piezas especiales de los cruceros que nos indiquen cambios de dirección o terminación, como lo son: Tees, codos, terminales; siendo estos cambios de sentido, horizontal y/o vertical. Deberán construirse de tal forma que dejen libres las uniones o conexiones en caso de ser necesarias futuras reparaciones.

b) Ejecución

Serán construidos de concreto simple y de la resistencia que indique el Proyecto y/o lo ordene el Ingeniero, pero nunca a resistencia menor de f'c=150 kg/cm². Deberán cumplir para tal fin con las especificaciones generales ACI 605 y ACI 614, en cuanto a la fabricación del concreto, el cual podrá mezclarse a mano, sobre una superficie de concreto pobre, previamente colada, ya sea también de madera o lámina metálica, pero en ningún caso se permitirá mezclar sobre suelos sin recubrimientos o asfalto.

Se colocarán en la forma y dimensiones que indiquen los planos del proyecto y/o indique el Ingeniero. Debiendo construirse en todos los cambios de dirección de las tuberías, ya sean horizontales o verticales, así como en todos los cambios de dirección que indiquen los accesorios, como lo son codos y tees.
Todo esto con la finalidad de evitar movimientos producidos por la circulación del agua, pruebas hidrostáticas o golpe de ariete cuando los hubiere. Deberá dejarse todas las uniones libres al construir los atraques, con objeto de poder realizar futuras reparaciones.

c) Medición y Pago

La base de medición y pago se hará a las siguientes unidades:

- Anclajes de concreto para tubería con pendientes ≥ 15%.....Unidad
- Anclajes de concreto en accesorios……..m³
- Recubrimiento de concreto en tubería……..ml o m³

Determinándose las cantidades realmente ejecutas en obra de acuerdo al Proyecto o los lineamientos del Ingeniero.

El precio unitario incluirá:

a) El suministro y acarreo de todos los materiales necesarios como son: cemento, arena, acero, grava, agua, aditivos en su caso, madera para encofrados, materiales para el curado de concreto, y todos aquellos que intervengan para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
b) La mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones: Limpieza de plantilla, trazo y referencia, encofrados, fabricación y vaciado del concreto, vibrado o picado, limpieza, curado, humedecimiento y retiro de encofrados.
c) Los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, accesorios y obras de protección.

d) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o de desperdicios al lugar que el Ingeniero apruebe o indique.

6.7 Relleno de Los Zanjos

a) Definición

Por relleno de excavaciones de zanjos se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el Proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las excavaciones que se hayan realizado para alojar las tuberías de redes y líneas de conducción y distribución, así como las correspondientes estructuras complementarias.
No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito del Ingeniero Supervisor, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga el derecho a ninguna retribución por ello.
En el caso de construcción de terraplenes, la tarea previa a su ejecución propiamente dicha, será el retiro de todas las malezas, desperdicios y suelos que tengan materia orgánica.

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

En todos los casos, el sistema o medios de trabajo para efectuar los rellenos serán aprobados previamente por el Ingeniero Supervisor.

b) Material y Compactación del Relleno

b.1 Generalidades

Cada capa de relleno se compactará a un peso volumétrico seco no menor del 80% del peso máximo obtenido de la manera recomendada en las especificaciones ASTM D698 (última edición). Donde se requiera el remplazo del pavimento o del adoquín, estas se compactarán a su peso volumétrico seco no menor de 95% del peso volumétrico seco máximo, obtenido siguiendo la especificación anterior.

A solicitud del Ingeniero, un laboratorio Geotécnico certificado en el País, efectuará ensayos periódicos in situ para determinar el grado de peso seco obtenido en el relleno. Se efectuará un mínimo de 4 pruebas por kilómetro en forma aleatoria y el costo total de estas pruebas será pagado por el Contratista. El número de pruebas incluidas en el Contrato cubre solamente las pruebas que pasen el porcentaje requerido. Las pruebas que no pasen, correrán por cuenta del Contratista.

Los suelos que se utilicen para la ejecución de rellenos compactados tendrán un límite líquido no mayor de 40%, un índice de plasticidad no mayor de 15% y estarán exentos de materia orgánica.

En general, teniendo en consideración los resultados de los ensayos de suelo practicados en los terrenos de las estructuras que integran el proyecto, podrá utilizarse el mismo suelo extraído de las excavaciones para el ulterior relleno y compactación de las mismas. Estará a disposición de los oferentes el resultado de los ensayos practicados, pero el Contratista a quien se adjudique la obra,

deberá efectuar nuevas determinaciones. Cualquiera que sea el resultado de estas determinaciones, no se modificará el precio unitario establecido en la propuesta aceptada.

En todos los casos, se aplicará el Método Normal, relativo al valor porcentual de la densidad seca del suelo compactado, comparada con la densidad seca del suelo compactado con la humedad óptima en ensayos de laboratorio, y en lo sucesivo se le denominará compactación al tanto por ciento (%).

b.2 Compactación del Terreno en Estructuras Enterradas

En todos los casos que se refieran a rellenos compactados en correspondencia con estructuras de albañilería o concreto enterradas o semi enterradas, deberá alcanzarse una compactación no menor del 95% con porcentajes de humedad comprendidos entre ± 3% de óptimo y el espesor de las capas determinadas no mayor de 20 cm.

b.3 Compactación del Relleno, Sustitución de Suelo, Fundaciones Continuas de Edificios e Instalaciones y Camino de Servicio.

Producida la excavación de acuerdo con la geometría que indican los planos o que resultan de las necesidades constructivas de las obras (sustitución de suelos), se procederá a la compactación del fondo de la excavación. Esto supondrá el paso de equipos de compactación con cuatro (4) coberturas como mínimo o que logren una compactación no inferior al 95% Proctor estándar referida al suelo que constituye el fondo de la excavación.

c) Equipos para Compactar Suelos

Los equipos de compactación que utilicen deberán garantizar en todo momento la integridad de los conductos y de las estructuras de mampostería o concreto que integren la obra. Asimismo, deberá garantizar la estabilidad e integridad de edificios u obras de cualquier tipo existentes en la vecindad de los trabajos.

No se exigirá un determinado tipo de equipo o equipos. Se impondrá sólo la siguiente limitación: Para el relleno compactado de los zanjos para tuberías por debajo de los primeros 30 cm de tapada, no se permitirá el uso de equipos vibrantes ni de percusión, debiéndose usar exclusivamente pisón de mano que permita al mismo tiempo el correcto acostillamiento de las tuberías.

Si el material excavado no es recomendado para material de relleno, el Contratista deberá por su cuenta, obtener el material selecto especificado. Se considerará material adecuado para relleno el material arenoso y libre de piedras, arcillas, material orgánico, basura, lodo o cualquier otro material inestable. El material de relleno se colocará uniforme y simultáneamente a ambos lados del tubo; la diferencia en el nivel de relleno a los lados no deberá exceder un metro.

Esta operación deberá ser efectuada en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica Proctor Estándar de compactación, para la cual el Contratista notificará al Ingeniero Supervisor el espesor de las capas, el contenido de humedad del material y el equipo a emplear para lograr la compactación optima (95% Proctor).

En los casos en que los resultados de las pruebas de laboratorio no sean satisfactorios, el Contratista estará obligado sin derecho a reclamo alguno, a realizar las operaciones necesarias para cumplir con lo antes establecido.
Las operaciones antes descritas deberán realizarse de inmediato, después de la instalación y alineamiento de las tuberías, dejando al descubierto en su totalidad los cruceros y uniones de tubos, hasta verificar las pruebas hidrostáticas especiales.
El relleno de zanjas en carreteras, calles y aceras a partir de los 30 cm sobre corona del tubo hasta la rasante, se hará con el material extraído en la excavación, compactado en capas de 30 cm. No se permitirá la presencia de arcillas expansivas o de alta plasticidad; no se permitirá piedras en el material de relleno alrededor del tubo. El material de relleno en general no deberá contener piedras de diámetro mayores de 30 centímetros, ni madera, basura y materia orgánica.

Antes de la terminación y aceptación final de las obras, el Contratista deberá reparar por su cuenta los hundimientos de los pavimentos y aceras derivados de la mala ejecución de los rellenos y rellenar y coronar los zanjos que se hayan hundido hasta el nivel de la superficie original.

Si se descontinúa el trabajo por completo, por razones no imputables al Contratista, y cualquier zanja quedará abierta sin la instalación de las tuberías, el Contratista deberá rellenar las zanjas por su propia cuenta. Dichas zanjas se reabrirán, hasta que se reanude la instalación de las tuberías.

d) Relleno con Material de Excavación

Este relleno se efectuará en la zanja, utilizando los materiales producto de las excavaciones libres de materia orgánica y piedras, hasta formar arriba el nivel del terreno un borde del espesor que ordene el Ingeniero Supervisor.

De igual forma que en el caso de los rellenos compactados, deberán realizarse las operaciones anteriores inmediatamente después de la instalación y alineamiento de las tuberías, dejando en su totalidad descubiertos los cruceros y uniones de tubos hasta verificar las pruebas hidrostáticas.

En caso de que este relleno con material de excavación se haga mediante el procedimiento de volteo, éste se efectuará en la zanja a partir de los 30 cm arriba de la corona de las tuberías, cuando no exista pavimento.

e) Cama de Material Seleccionado Compactado

Previo a la colocación de tubería y accesorios se construirá una cama de material seleccionado de la propia excavación, apisonado, de diez (10) centímetros de espesor mínimo, o como se especifique en los planos; siempre y cuando éste sea apto para tal fin, y en su defecto material selecto acarreado para dejar una superficie nivelada para la correcta colocación de la tubería. La anterior selección será a juicio del Ingeniero.

Esta cama se apisonará hasta que el rebote del apisonador señale que se ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del apisonado se humedecerán los materiales que

forman la cama para facilitar su compactación. La parte central de las camas que se construyan para apoyo de tuberías, será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descanse en todo su desarrollo y longitud sobre la cama. Las camas se construirán inmediatamente antes de colocar la tubería y/o colocar los accesorios, previamente a dicho tendido el Contratista deberá recabar el visto bueno del Ingeniero para la cama construida, ya que en el caso contrario éste podrá ordenar si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de cama que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

f) Material Sobrante

Todo el material sobrante después del relleno de zanjos será acarreado a bancos de desperdicios adecuados y aprobados por el Supervisor. De acuerdo a su naturaleza se distribuirán acorde al plan de gestión ambiental.

Todos los gastos de acarreo de desperdicios correrán por cuenta del Contratista.

a) Medición y Pago

Para el relleno compactado con material selecto, los precios unitarios incluirán además:

- Los costos asociados para el suministro, limpieza y extracción del material selecto en el banco de préstamo.
- La selección, suministro y acarreo del material selecto, colocación del material por capas, humedecimiento y compactación del material, y toda aquella mano de obra necesaria para la correcta ejecución de este trabajo.
- Los cargos derivados por utilización de equipo, herramientas y accesorios necesarios para la correcta realización de este concepto de trabajo.
- El suministro y acarreo del agua para compactación, y las pruebas de laboratorio para la verificación de la calidad de los trabajos.

Para el relleno compactado con material del sitio se debe incluir lo mencionado anteriormente en lo que procede más los costos asociados a la selección del material grueso, tendido del material en el zanjo, colocación de los fragmentos de roca o piedra más grandes en toda la superficie del zanjo ya rellenado, y toda aquella mano de obra que fuera necesaria para la ejecución de este trabajo; y los costos requeridos para la limpieza final del área de trabajo y el acarreo de desperdicios.

6.8 Prueba Hidrostática

a) Definición y Ejecución

Se entenderá por prueba hidrostática, el conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para verificar que la tubería, accesorios y válvulas instalados, garanticen la estanqueidad requerida.

Después de instalar el tubo y antes de rellenar la zanja, el Contratista someterá a prueba aquellas secciones de tubería que no excedan 300 metros de longitud, salvo que el Ingeniero Supervisor permita probar tuberías instaladas en mayor o menor longitud.

Terminado el junteo de la tubería y anclada, ésta provisionalmente de acuerdo a las especificaciones correspondientes, se procederá a probarla con presión hidrostática equivalente a una vez y media de la presión de trabajo de la tubería. Esta prueba se hará cuando el concreto del último anclaje construido haya alcanzado su resistencia de trabajo a la compresión y la adherencia requerida. La tubería se llenará lentamente con agua y se desalojará el aire entrampado en ella mediante la inserción de válvulas de aire en las partes más altas del tramo a probar. Una vez que se haya eliminado todo el aire contenido en la tubería. Se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para este trabajo, misma que se conectará a la tubería. Una vez alcanzada la presión de prueba se sostendrá ésta continuamente durante dos horas cuando menos, o durante el tiempo necesario para revisar cada tubo, las juntas, válvulas y accesorios a fin de localizar las posibles fugas.

Durante el tiempo que dure la prueba, deberá mantenerse la presión manométrica indicada en planos y/o por el Ingeniero Supervisor. Preferiblemente se apretarán nuevamente las juntas y conexiones para reducir al mínimo las variaciones.

La prueba de tubería deberá efectuarse primero por tramos entre cruceros o por circuitos completos según proceda. Las pruebas se harán con las válvulas abiertas, usando tapas ciegas para cerrar los extremos de la tubería probada, las que deberán anclarse provisionalmente en forma efectiva a juicio del Ingeniero. Posteriormente deberá repetirse la prueba con las válvulas cerradas, para comprobar que quedaron calibrado por el Ingeniero, serán proporcionados por el Contratista, pero permanecerán en poder del Ingeniero durante las pruebas.

b) Procedimientos a Seguirse en Caso de Fallas al Efectuar la Prueba

Si la tubería falla al ser sometida a la prueba de presión, el Ingeniero Supervisor efectuará una investigación de la falla, determinando la causa de ésta y definiendo al responsable de la misma.

La decisión que el Ingeniero tome con relación a la causa de la falla y el responsable de la misma, será terminante y obligatoria para el Contratista.

c) Reparación de Tubería de Hierro Fundido Dúctil (HFD) y de PVC

La tubería de hierro fundido dúctil y/o PVC defectuosa o dañada será reparada siguiendo cualquiera de los siguientes métodos, previamente aprobado por el Ingeniero Supervisor:

- El tramo de tubería defectuoso o dañado y la tubería inmediata al tramo dañado serán removidos. El tramo defectuoso o dañado será eliminado y remplazado por uno nuevo. La tubería inmediata que se encuentre en buen estado será reinstalada. Bajo este método, el pago de tubería se hará en base a la longitud medida a lo largo del centro de la línea de tubos removidos, incluyendo el tubo defectuoso o dañado que se ha remplazado.

- La tubería defectuosa o dañada será removida procurando no deteriorar la tubería adyacente. El tramo de tubería dañada o defectuosa será cortado y eliminado, colocando en su lugar un tramo de longitud equivalente, usando los accesorios de acople apropiados.

Después de reparado el tramo de tubería defectuosa o dañada, se procederá de nuevo a su prueba de acuerdo con lo aquí estipulado.

d) Medición y Forma de Pago

El pago de las pruebas hidrostáticas se realizara al precio unitario establecido en el Contrato por metro lineal de tubería probada y cuyos resultados hayan salidos satisfactorios.

El precio de la prueba hidrostática de tubería incluirá además lo siguiente:

- Los costos por el suministro y acarreo de todos los elementos necesarios para la ejecución de este trabajo, como son: Agua para prueba, bombas de prueba y sus conexiones, anclajes provisionales, accesorios, etc.

- La mano de obra que se requiera para efectuar las operaciones siguientes: Instalación de bombas de prueba y sus accesorios (codos, tees, válvulas, mangueras, etc.), llenado de las tuberías, levantar presión requerida, inspecciones en juntas y nudos, desfogue del agua de prueba, repetición de pruebas, reparaciones de fugas, etc., así como todas aquellas que sean necesarias a juicio del Ingeniero para la correcta ejecución de los trabajos.

- Los cargos correspondientes por el uso de equipo, herramientas y accesorios necesarios.

- El retiro de sobrantes y desperdicios.

No se considerarán para fines de pago las cantidades de obra necesarias para la reparación de las uniones o tuberías que no garanticen el cumplimiento de la prueba hidrostática, cuando las fallas sean debido a causas imputables al Contratista por un mal proceso constructivo.

6.9 Desinfección de las Tuberías

a) Definición y Ejecución

Posterior a la prueba hidrostática, se debe desaguar totalmente la tubería, y deberá procederse a su desinfección antes de ponerse en servicio. Para ello se utilizará una solución de cloro con una concentración de 50 partes por millón (ppm).

Los extremos de la tubería deberán cerrarse llenando las tuberías de agua y dejando la solución en el sistema durante por lo menos doce (12) horas.

En el proceso de desinfección todas las válvulas serán operadas repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Después de la desinfección, el agua con cloro será totalmente expulsada lavándose la tubería con el agua dedicada al consumo, hasta que muestre un contenido de cloro residual menor de 0.5 partes por millón.

El Contratista deberá proveer los medios, aparatos y el agua necesaria para llenar y probar las tuberías, así como bombas, manómetros, medidores y todo el equipo, aparatos y cloro necesarios para efectuar la desinfección de la tubería. El Contratista realizará las pruebas de análisis de aguas necesarias. El Contratista deberá suministrar e instalar cualquier tubería y accesorios adicionales de desagüe.

b) Medición y Pago

El pago de la desinfección de tuberías se realizara al precio unitario establecido en el Contrato por metro lineal de tubería desinfectada apropiadamente.
El precio de la desinfección incluirá además lo siguiente:

- Los costos por el suministro y acarreo de todos los elementos necesarios para la ejecución de este trabajo, como son: Agua, productos químicos, conexiones, anclajes provisionales, accesorios, etc.

- La mano de obra que se requiera para efectuar las operaciones de llenado de las tuberías, desfogue del agua, etc., así como todas aquellas que sean necesarias a juicio del Ingeniero para la correcta ejecución de los trabajos.

- Los cargos correspondientes por el uso de equipo, herramientas y accesorios necesarios.

- El retiro de sobrantes y desperdicios.

6.10 Cercado de Malla Ciclón

6.10.1 Alcance

De conformidad a las especificaciones aquí contenidas y según se muestre en los planos, el Contratista deberá construir el cercado de malla ciclón que comprende: bloque aislado de cimentación de concreto reforzado, postes metálicos, malla ciclón, tensores, alambre de púas y portón; incluyendo excavación, aterrado, accesorios de postes, accesorios para el portón, encofrados, etc.

6.10.2 Materiales

Todos los materiales deberán ser nuevos y de primera calidad, libre de defectos e imperfecciones y de las clasificaciones y grados aquí especificados. Los materiales que no se incluyan aquí, deberán ser adecuados al propósito del mismo y deberán además ajustarse a las especificaciones ASTM.

a) Los materiales a ser utilizados en el concreto reforzado cumplirán con lo establecido en la sección 3 de estas especificaciones.

b) Los postes serán de hierro galvanizado de 2” de diámetro. Los postes de esquina y los postes para portones tendrán un pie de amigo del mismo material en ambas direcciones.

c) La malla ciclón será de tejido galvanizado de 72 pulgadas (6 pies), calibre # 9.

d) El alambre de púas será revestido de zinc, calibre # 9.

e) Los portones serán fabricados con marco de hierro galvanizado de 1 ½”Ø y tensores de 1” Ø, con bisagras para girar 90 grados hacia adentro o hacia fuera y no torcerse o doblarse bajo la acción del portón, con dispositivo de seguro y ojos de candados para asegurar las dos hojas. Los candados serán resistentes a la intemperie marca Yale o similar.

6.10.3 Ejecución

a) Bloque Aislado Cimentación de Poste

- Establecer la ubicación de líneas de cerco, postes y portones de acuerdo a planos.
- Excavar hasta la profundidad mostrada en planos.
- Conformar y compactar el fondo de la excavación.

b) Instalación de Postes

- Los postes estarán embebidos 60 cm de profundidad y sección de 30 cm por 30 cm como mínimo. Espigas de varilla 3/8” deberán soldarse para asegurar la adherencia al concreto.
- Ubicar los postes al nivel establecido, apoyándolos como sea necesario para mantener la posición correcta y aplomado hasta que el concreto se cure.

c) Instalación de Tensores

- La instalación de los tensores se realizará hasta que el concreto de los postes haya fraguado adecuadamente.
- Los tensores serán minuciosamente probados antes de aplicar la soldadura, de manera de verificar que su ajuste es adecuado.
- Los electrodos para soldadura serán de metal revestido de la serie E70 de conformidad a AWS o según lo indique el Ingeniero Supervisor.
- Las soldaduras defectuosas se corregirán por remoción y aplicación de nueva soldadura. Concavidades o cráteres no serán aceptadas.

d) Instalación Malla Ciclón

- No instalar la malla ciclón hasta que el concreto de los postes se haya curado por lo menos 7 días.
- Ubicar y templar bien la malla ciclón, apoyándola como sea necesario o amarrándola provisionalmente a los postes.
- Colocar la varilla lisa de ¼" entrelazada al tejido de la malla ciclón, aplicando puntos de soldadura cada 30 cm entre la varilla y el poste.
- Aplicar anticorrosivo en postes y largueros con pintura color aprobado por el Ingeniero Supervisor.

e) Instalación Alambre de Púas

- Instalar tres hileras de alambre de púas con soportes tensar y apretar los soportes.

f) Instalación de Portones

- Colocar los portones y ajustar cerrajería para que puedan operar satisfactoriamente desde las posiciones abierta y cerrada.

- Ubicar la parada de los portones para encajar el embolo que evitará el vaivén del portón.

- Aplicar anticorrosivo con pintura color aprobado por el Ingeniero Supervisor.

6.10.4 Medición y Forma de Pago

El cercado de malla ciclón será medido por metro lineal de cercado, incluyéndose la medida del portón.

El pago se hará conforme al precio unitario contratado y será considerado como total compensación por el costo de suministrar mano de obra, materiales, equipos, herramientas, contingencias y demás costos indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos aquí especificados, incluyendo los dispositivos de seguros y candados para los portones y la pintura anticorrosiva.
El Contratista deberá incluir en su precio unitario para cercado de malla ciclón, todos los costos requeridos para la construcción de:

a) Bloque aislado de cimentación de concreto reforzado, encofrado, etc.
b) Postes metálicos, incluyendo pie de amigo en las esquinas, soldaduras, pintura, etc.
c) Tensores, incluyendo soldaduras, pintura etc.
d) Alambre de púas, incluyendo soportes.
e) Portón de doble hoja, incluyendo accesorios, candado y pintura.
Relleno de excavación, limpieza del sitio, acarreo de desperdicios, etc.

SECCION 7. ESPECIFICACIONES

Lote No. 4 Escuelas y Puestos de Salud

7.1 *PRELIMINARES*

1. Una vez pasada la entrega del sitio del proyecto, el Contratista será el encargado de la limpieza inicial, trazo y nivelación, construcciones temporales (si las requiere), demoliciones (si las requiere), fabricación de obras de madera, instalación de servicios temporales (si se requirieran) y otros trabajos preliminares.

2. El contratista, antes de iniciar la obra, deberá examinar cuidadosamente todos los trabajos adyacentes, de los cuales depende esta obra, de acuerdo a las intenciones de estas especificaciones informando por escrito al supervisor de la obra cualquier condición que evite al contratista realizar un trabajo de primera calidad. No se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajos adyacentes incompletos o defectuosos, a menos que tales hayan sido notificados al supervisor por escrito y este los haya aceptado también por escrito antes de que el contratista inicie cualquier otra actividad como parte de la obra.

7.2. Limpieza Inicial

1. Esta contempla en el desmonte, descapote, tala, desbrozo y retiro de todo el material que se encuentre en el área de edificación así como la eliminación y remoción de toda la vegetación y desechos dentro de los limites señalados, excepto de los objetos y árboles que se haya especificado que queden en sus lugares o que así lo indique el ingeniero supervisor o estas especificaciones y/o que pueda poner en riesgo o causar daño a la infraestructura a construir especialmente en sectores destinados para soporte estructural, aceras y pisos. El precio unitario se medirá en metros cuadrados.
2. Se deberá desalojar del sitio de construcción el material de desecho producto de la limpieza. En todo momento el Contratista mantendrá el sito de construcción limpio sin que esto afecte el rendimiento de la obra y a la vez garantice la seguridad laboral del personal obrero.
3. Los materiales de desechos rechazados por la supervisión deberán depositarse en lugares autorizados por parte de la municipalidad correspondiente, el desalojo y disposición final de los desechos será total responsabilidad del Contratista.

7.3. *Trazado y Marcado*

Esta actividad consiste en determinar la ubicación exacta en el terreno de las instalaciones a construir, de acuerdo con los planos suministrados y bajo la inspección del Supervisor quien definirá en el sitio la ubicación exacta de las obras.

La localización se realizará ajustándose a los planos de localización general del proyecto, para lo cual se deberá basar en los puntos fijos y BM, preestablecidos e indicados en los planos y previamente verificados por el Supervisor para su replanteo posterior.

Para evitar errores en el trazado de las obras el contratista colocará las suficientes niveletas sencillas así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles y tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el Supervisor. En caso que el contratista, encontrare errores en el nivel del punto de referencia, lo indicará por escrito en el libro de bitácora, antes de comenzar cualquier obra.

Las niveletas sencillas llevaran dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 metros, para niveletas dobles será tres cuartones espaciados a 1.10 metros pero formando ángulo recto, la madera podrá ser de pino o madera blanca. La terraza donde se hará el trazado de la obra deberá quedar debidamente nivelada y compactada a más de 90 % Proctor Estándar.

Una vez listas las terrazas correspondientes se podrán empezar los trabajos de excavación para las fundiciones.

7.4 *MOVIMIENTO DE TIERRA*

Este trabajo consistirá en las actividades de cortes, rellenos, rellenos con material selecto (material de préstamo), acarreo de material selecto, excavaciones especiales y otros trabajos relacionados con el movimiento de tierras,

La tierra remanente que queda o que sobra de las excavaciones hechas en las construcciones, deberá ser votada por el Contratista con la finalidad de dejar el sitio de trabajo limpio sin residuos de tierra que den mal aspecto a la construcción concluida, esta tierra debe botarse a una distancia que la supervisión apruebe sin que afecte a terceras personas.

El contratista deberá considerar en el costo de su oferta todos los requerimientos de mejoramiento de suelos de acuerdo a lo especificado en los planos y/o estas especificaciones. En el caso de que los planos indiquen la colocación de material selecto deberá investigar la localización de los bancos más próximos e incluir en los costos de esta actividad el transporte requerido.

7.5 *FUNDICIONES*

7.5.1 *Excavación Estructural*

Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se iniciará la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colarán las vigas asísmicas así como las zapatas y pedestales.

Los niveles de desplantes de cada elemento de fundición deberán ser los indicados en los planos y/o los indicados por el Ingeniero Supervisor en Bitácora.

El zanjeo para las vigas asísmicas que tengan un desplante menor a 0.50 m el ancho de estas será de 0.20 m mayor al ancho de la viga, para que se pueda colocar la formaleta.

Toda viga asísmica debe llevar formaleta y no se permitirá al Contratista eliminar la formaleta.

Para los casos que el desplante de la viga asísmica sea mayor a los 0.50 metros el ancho de la zanja será de
0.30 metros mayor que el ancho de la viga asísmica. Para la excavación de las zapatas el contratista deberá brindar una dimensión apropiada, para poder colocar la formaleta respectiva.
El Contratista deberá siempre evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas, cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser movida al costo del contratista quien tomará las precauciones necesarias y usara el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos y soterramientos del predio y la construcción existente.

7.6 *Relleno y Compactación*

Las zonas que hayan sido excavadas para forjar vigas, zapatas de cimientos deberán ser rellenadas con material adecuado o selecto según sea el caso, colocado en capas horizontales de 15 cm., hasta alcanzar el nivel original del terreno.

El Contratista podrá compactar el material de relleno de forma manual, colocándolo en capas no mayores de 15 cm. cada capa deberá ser humedecida hasta alcanzar una densidad uniforme no menor del 90% del peso volumétrico seco máximo, fijado por la prueba AASHTO T-99.

El Supervisor podrá ordenar pruebas de densidad durante o posterior a la colocación y compactación de los materiales, en caso de que las pruebas de compactación no logren superar los requerimientos aquí establecidos el Contratista deberá hacer las correcciones necesarias por su cuenta.

Es responsabilidad del Contratista velar por la calidad y protección de los rellenos concluidos parcialmente o que son parte de obras no recibidas o no terminadas. En caso de que estos sufran cualquier daño estos deberán ser reparados por cuenta de él.

El material aprobado deberá estar libre de toda materia vegetal y orgánica, de desperdicios, de pedazos de madera, etc. se podrá usar el material producto de las excavaciones siempre y cuando no sea arcilloso y sea autorizado por el Supervisor.

7.7 *Acarreo de Tierra*

Esta actividad se refiere al acarreo de tierra sea esta material selecto o sobrante de excavación. Cuando en los rellenos se requiera material selecto, este será acarreado con equipo adecuado a como lo disponga el contratista, siempre que el material cumpla con lo establecido en estas especificaciones. Esta actividad se refiere también a botar todo el material sobrante de excavación o todo material de excavación que no sea adecuado para rellenos, tales como suelo arcilloso, que no sea usado en la obra, este será botado en un sitio donde lo indique el Supervisor, siempre que no afecte a terceras personas.

7.8 *Acero de Refuerzo en Fundiciones*

Este trabajo consistirá en el suministro, preparación y colocación de acero de refuerzo de acuerdo con estas especificaciones, de conformidad con los planos y las normas de la ASTM-A-615.

a. Todo el acero de refuerzo a ser incorporado deberá cumplir con lo establecido en las normas ASTM A-615-92.

b. Las varillas de acero corrugado para refuerzo de concreto deben cumplir con un límite de fluencia fy
=40,000 psi.

c. Las barras de acero para refuerzo deberán almacenarse sobre plataformas, largueros u otros soportes, protegerlas de daños mecánicos y del deterioro superficial por corrosión o tracción.

d. Las varillas se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones particulares, con errores máximos de 1 cm.

e. Al colocarse en la obra, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, lodo, óxido suelto en estado avanzado, escamas, pinturas, aceite y otras sustancias extrañas.

e. La limpieza del acero de refuerzo con contenido de óxido en estado primario, se deberá hacer con cepillo de alambre manual o eléctrico circular. El Supervisor después de la limpieza, deberá comprobar que se conserva el diámetro y los grabados o corrugas establecidas por el fabricante; al no cumplir con las cualidades requeridas, el Supervisor podrá enviar las muestras que considere necesarias a ensayo por cuenta del Contratista.

f. Todo el acero debe colocarse exactamente en las posiciones mostradas en los planos y firmemente sostenidos durante el colado y fraguado del concreto, las varillas deben amarrarse en todas las intersecciones excepto en el caso de espaciamientos menores de 30 cm.

g. El alambre a utilizar para el amarre deberá ser calibre No. 16 para estructuras menores de 4.00 m de altura o No. 18 para estructuras mayores.

h. La distancia entre el acero y la formaleta deberá mantenerse separada por medio de tirantes, ataduras, separadores del mismo tipo de concreto u otros soportes aprobados por el Supervisor, de modo que las varillas no puedan desplazarse durante el vaciado del concreto. No se permite el uso de guijarros, piedra, ladrillos, tubos, pedazos de bloques de mortero, pedazos de madera como separadores para sujetar el acero en su posición correcta.

i. En ningún caso se deberá exceder la fuerza cortante y la adherencia. Cuando el empalme se efectuase por traslape, deberán hacerse según indicación del código ACI-318-99 a lo largo terminándolas en gancho; en ningún caso el traslape será menor de 12" por barra.

j. El diámetro de las varillas indicado en los planos NO puede ser alterado sin la autorización del Supervisor.

7.9 *Formaletas en Fundiciones (zapatas, vigas tensoras, pedestales)*

Estas actividades están referidas a los alcances de obras en Fundaciones. La cantidad de obra solicitada está referida al Área de Contacto de Formaleta. Ya sean de madera, metálicas o con marcos metálicos, estas formaletas servirán como moldes en forma segura y fija, con la resistencia suficiente para retener el concreto, sin deflactarse o desviarse de las líneas verticales y horizontales que muestran los planos.

El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta, siempre y cuando reúna las condiciones de trabajo requeridas para estas labores y/o estas especificaciones.

Todas las formaletas deben tener la rigidez necesaria, recta y exacta, a escuadra y bien definida. Deben estar desprovistas de agujeros, nudos, hendiduras, rajaduras, combas y otros defectos que perjudiquen su resistencia, las líneas de construcción o la apariencia de la superficie terminada del concreto.

La lámina de la formaleta deberá tener ajustes herméticos, evitándose los remiendos y la localización ilógica de las juntas. Las juntas de la formaleta no dejarán rendijas mayores de 3 milímetros para evitar pérdidas de la lechada, pero deberá quedar el huelgo necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el fraguado se comprima y deforme.

Antes del llenado del concreto, las formaletas deben estar limpias de polvo, viruta, astillas y otros desechos. Se aplicará a todas las superficies interiores, una mano de aceite, con propiedades de alta penetración para no dejar películas en la superficie que puedan ser absorbidas por el concreto.

Todas las formaletas deberán resistir los efectos de la vibración y no se deben

distorsionar de la forma diseñada para las líneas del concreto. Los movimientos locales superiores no deben ser mayores a 1 milésima (0.001) de luz, por lo que los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.

Se deberá prestar especial atención a los amarres y apuntalamientos, en los sitios donde la formaleta presenta mayores cargas. Los amarres o anclajes dentro de las formaletas se colocarán de forma que permitan su remoción sin causar daños al concreto o a la cara de este. Cuando las ligaduras resulten incrustadas en el concreto y ocasionen daños, se debe reparar con mortero sólido, pulido, a nivel y de color uniforme.

7.10 *Concreto Estructural en Fundiciones*

Es la mezcla de los elementos:

- Cemento Portland
- Arena o agregado fino
- Piedra triturada o grava y/o agregado grueso
- Agua

La mezcla será homogénea plástica y manejable, y la misma no debe realizarse directamente en el suelo sino en una cajuela para usarla en las estructuras que se indican en los planos o por orden del Supervisor.

Los planos indicarán la clase de concreto, especificando la resistencia mínima o la dosificación de los componentes y otras características especiales requeridas. Las cantidades a mezclar se determinarán por peso o por volumen. La dosificación de los materiales para la elaboración de la mezcla del concreto deberá ser revisada y aprobada por el Ingeniero Supervisor.

Cuando se proponga el uso de materiales locales (arena, piedra grava) el contratista deberá presentar el Diseño de Mezcla correspondiente debidamente diseñada por un laboratorio de materiales previamente aprobado por el Supervisor.

En todos los casos la resistencia del concreto estructural no podrá ser menor a 3,000 psi.

Las vigas o losas que se apoyen sobre castillos o muros, no deberán colarse, sino hasta siete días después de que los elementos verticales hayan fraguado para soportar cargas. Las coladas que queden inconclusas deben quedar con juntas localizadas de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura; estas deben quedar de forma irregular con gradientes o acuchilladas.

7.11 *Materiales para el Concreto Estructural*

Agua: el agua empleada en la mezcla de concreto ha de ser limpia y libre de grasas o aceites, de materia orgánica, álcalis, asientos, o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedades físicas del concreto.

Arena: la arena debe estar libre de todo material vegetal, mica o detrito de conchas marinas y debe ajustarse a las especificaciones ASTM C-33. La arena a utilizar deberá ser aprobada por el Supervisor. Se podrá utilizar arena de río que no esté contaminada, que tenga la granulometría adecuada, debe estar limpia y tamizada, antes de usarla debe estar autorizada por el Supervisor. La arena deberá pasar toda la malla Nº 8 y no más del 10% deberá pasar la malla Nº 100.

Piedra triturada: los agregados empleados en la mezcla de concreto deberán ser clasificados según su tamaño y deben ser almacenados en forma ordenada para evitar que se revuelvan, se ensucien o se mezclen con materias extrañas.

EL supervisor podrá autorizar el uso de arenas y gravas del sitio, y para ello deberá revisar y presentar ante el dueño de la obra las dosificaciones de mezclas que estará utilizando el contratista a fin de obtener el aval técnico correspondiente, en todo caso se deberá anotar en bitácora la dosificación a usar, debidamente avalada por la supervisión.

En ningún caso se permitirá el uso de grava de canto rodado, únicamente se permitirá piedra debidamente triturada que permita el amarre de la mezcla.

Cemento: el cemento a emplearse en las mezclas de hormigón será de una marca conocida de cemento
Portland tipo I y deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM designación 1153M.

Mezcla de concreto: El Supervisor podrá autorizar la mezcla a mano en caso de producir poco volumen de concreto. En tal caso se deberá utilizar una batea de madera para no batir la mezcla en el suelo.

En ningún caso se permitirá que la mezcla del concreto sea batida en el suelo. La mezcla se batirá hasta que tenga un aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que en la operación no se mezcle con tierra o impurezas.
Curado del concreto**:** Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete primeros días. Se evitarán todas las causas externas como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar el alabeo o la deflexión del hormigón fresco. Se puede utilizar, previa aprobación de la Supervisión, productos de sellado químico para curado del concreto.

Desencofrado y Descimbramiento: Ni las formaletas ni la obra falsa podrán ser removidas sin el consentimiento del Supervisor. El consentimiento del Supervisor no

releva al Contratista de su responsabilidad por la seguridad de la obra. Los arriostres y soportes serán removidos al mismo tiempo que las formaletas. Durante la actividad de descimbrado y desencofrado, se cuidará de no dar golpes o esfuerzos que dañen el concreto.

Salvo indicaciones específicas, el desencofrado, remoción de arriostres y soportes se realizará de acuerdo con la resistencia alcanzada por el concreto de diseño. Considerando la siguiente tabla, tanto el Supervisor como el Contratista deben considerar el clima y las condiciones climáticas prevalecientes.

Cimbras bajo vigas maestras longitudinales:

Fondo de vigas (cara inferior) 7 días con aditivo
Costado de soleras y fundaciones 48 horas.
Vigas con soporte (sobre paredes) 48 horas. Muros
72 horas Castillos aislados 72 horas Castillos
laterales de pared 72 horas

Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura de construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas adicionadas.

7.12 *Botar material sobrante de excavación*

Todo el material excavado en fundaciones y que no sea utilizado para el relleno de zanjas, deberá ser sacada del área de excavación del terreno. Los materiales sobrantes de excavación deberán ser retirados o botados por el Contratista en lugares autorizados por las autoridades correspondientes para tal fin.

Todos los materiales sobrantes (producidos como escombros) capaces de ser reutilizados, en otro tipo de obra, no son propiedad del contratista, los que tienen que disponer de estos, son las entidades dueñas de la obra, o sea las entidades que administren la obra una vez concluida.

7.13 *ESTRUCTURAS DE CONCRETO*

Esta etapa comprende todos los trabajos relacionados a la estructura de concreto reforzado que confina, la mampostería; además de todo lo que incluye esta como el acero de refuerzo, la formaleta y el concreto.

7.13.1 *Formaletas de Castillos*

Las formaletas para castillos tendrán la resistencia y rigidez necesaria para soportar la presión ejercida por el vaciado de concreto, no debe tener movimientos locales superiores a la milésima (0.001) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que

en ningún momento se produzcan esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño. Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de tres (3) mm para evitar pérdida de la lechada, debiendo dejar el huelgo necesario para evitar que por efectos de la humedad se deforme la formaleta.

Los apuntalamientos y sistemas de fijación de la formaleta deben ser adecuados, que no permitan en ningún momento desaplomes, aberturas, rajaduras, pandeos seccionados o desperfectos en la calidad estructural y estética del concreto.

El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de madera o tipo de formaleta apta, siempre y cuando el material utilizado tenga la rigidez suficiente para evitar pandeos o fracturas en las estructuras de concreto. Para un mejor manejo durante el desencofrado y en función de que la superficie del concreto no sufra daños, se aplicará una película de aceite con propiedades de alta penetración que permita el aislamiento entre estos.

7.13.2 *Formaleta de Vigas, Soleras*

Las formaletas para vigas tendrán la resistencia y rigidez necesaria para soportar la presión ejercida por el vaciado y vibrado del concreto, no debe tener movimientos locales superiores a la milésima (0.001) de luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño. Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de tres (3) mm para evitar pérdida de la lechada, debiendo dejar la holgura necesaria para evitar que por efectos de la humedad se deforme la formaleta.

Los apuntalamientos y sistemas de fijación de la formaleta deben ser adecuados, que no permitan en ningún momento desaplomes, aberturas, rajaduras, pandeos seccionados o desperfectos en la calidad estructural y estética del concreto.

Para un mejor manejo durante el desencofrado y en función de que la superficie del concreto no sufra daños, se aplicará una película de aceite con propiedades de alta penetración que permita el aislamiento entre estos.
Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de tres (3) mm para evitar pérdida de la lechada, debiendo dejar la holgura necesaria para evitar que por efectos de humedad se deforme la formaleta.

Los apuntalamientos y sistemas de fijación de la formaleta deben ser adecuados, que no permitan en ningún momento desaplomes, aberturas, rajaduras, pandeos seccionados o desperfectos en la calidad estructural y estética del concreto. El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de madera o tipo de formaleta apta, sin embargo en ningún caso se permitirá más de 4 reúsos y en caso que la madera presente curvaturas esta no será permitida, de cualquier forma correrá por cuenta y riesgo del contratista el uso de formaleta inadecuada.

7.14 *Concreto Estructural*

7.14.1 Resistencia del concreto

La estructura ha sido diseñada para un hormigón que tenga una fatiga de ruptura mínima a la compresión de 3,000 psi. (3,000 libras por pulgada cuadrada) a los 28 días de chorreado, La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y trabajable y con la resistencia requerida.

Preferiblemente las coladas de elementos estructurales deberán ser realizado en presencia del ingeniero Supervisor, sin embargo cuando se generen ambigüedades acerca de la calidad del concreto y/o se sospechen deficiencias en la preparación de la mezcla y su proceso de colado que puedan atentar con la calidad de las obras y a consideración del ingeniero supervisor y el dueño podrá ser probada mediante cilindros estándares de 6¨ x 12¨.

7.14.2 Preparación del concreto

El Supervisor podrá autorizar la mezcla a mano en caso de producir poco volumen de concreto, se deberá utilizar una batea de madera para evitar batir la mezcla del concreto sobre el suelo. La mezcla se batirá en seco hasta que tenga un aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que en la operación no se mezcle con tierra o impurezas.

7.15 *Acero de Refuerzo para Estructuras de Concreto*

El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615 Grado 40 con un límite de fluencia f'y =40,000 psi. Para el caso de estas especificaciones técnicas refiéranse a lo establecido en la sección correspondiente.

7.16 *PAREDES*

Se incluye el suministro del equipo, mano de obra y materiales, herramientas y servicios necesarios para llevar a cabo y completar todas las paredes con las dimensiones indicadas en los planos. Referirse a los planos para ubicación, dimensiones, espesor y cantidades de paredes.

7.17 *Materiales*

Los materiales a usarse en las paredes serán:

a) Bloques: Estándar de 0.15 x 0.20 x 0.40 m.

Deberán ser previamente aprobados por el Supervisor, con las dimensiones establecidas en los planos. El Constructor presentará constancia de procedencia de los bloques.

Deberá ser seleccionado de modulación estándar, fabricados en máquinas de fabricación de bloques se automáticas, de primera calidad, perfectamente acabados, libres de quebraduras, grietas y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, duración y apariencia del mismo.

Los bloques huecos de concreto deberán de tener una resistencia a la comprensión de 55 Kg. /cm².

El Contratista deberá presentar en todos los casos la factura de compra de los bloques a usar y/o un certificado de calidad de la fábrica, según indicaciones del Supervisor, aun así, el Supervisor podrá a su criterio y en cualquier momento, solicitar pruebas de resistencia a la compresión, para verificar la calidad de los bloques, en una proporción de cinco (5) bloques por cada cien bloques colocados en la obra.

El mortero para la pega de los bloques de concreto deberá guardar una proporción de una parte de cemento por 3.5 partes de arena (1:3.5).

b) Ladrillo Rafón

En caso de que el Supervisor apruebe la utilización de ladrillos de barro, estos deberán ser sólidos, de 2 1/2" (6.35 cm) de espesor, de 6" (15.24 cm) de ancho y de 12" (30.48 cm) de largo, o bien de 2" (5.08 cm) de espesor, 6" (15.24 cm) y de 12" (30.48 cm) de largo; los ladrillos serán del puro barro cocido, clase A bien formados y sanos. No se permitirán ladrillos quebrados. Solo se aceptará otra medida diferente cuando lleve la aprobación del Supervisor. Se aceptan fabricados en cualquier fábrica artesanal del país siendo su resistencia a la compresión no menor de 40 Kg/cm2 (568.93 psi). Libres de quebraduras, fracturas y sin mezcla de cualquier material extraño que pueda afectar su calidad. La resistencia mínima a la compresión deberá ser de 600.00 psi., sobre el área bruta; deben estar bien quemados y no tener deformaciones de pandeo en su longitud mayor debe ser totalmente uniforme.

El Contratista deberá presentar en todos los casos la factura de compra de estos y/o un certificado de calidad de la fábrica, según indicaciones del Supervisor, aun así el Supervisor podrá a su criterio y en cualquier momento solicitar pruebas de resistencia a la compresión, para verificar la calidad de los ladrillos de barro, en una proporción de cinco (5) por cada cien bloques colocados en la obra.

c) Cemento:

El cemento debe cumplir con las especificaciones C-150 de la ASTM para cemento

Portland Tipo I.

d) Arena:

La arena debe estar libre de todo material vegetal, mica o detrito de conchas

marinas y debe ajustarse a las especificaciones ASTM C-33. La arena a utilizar será triturada preferiblemente o similar aprobada. Se podrá utilizar arena de río que no esté contaminada, que tenga la granulometría adecuada, debe estar limpia y tamizada, antes de usarla debe estar autorizada por el Supervisor. La arena deberá pasar toda la malla Nº 8 y no más del 10% deberá pasar la malla Nº 100.

e) Agua:

Será limpia, libre de aceite, ácido y de cantidades perjudiciales de materia vegetal, álcalis y otras impurezas.

7.18 Método de Construcción en Paredes de bloque o de ladrillo rafón:

Las paredes de bloque deberán ser construidas a plomo y escuadra de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos uniendo los bloques con mortero en las siguientes proporciones: Una parte de cemento y tres y media partes de arena.

Las uniones horizontales deberán ser efectuadas por medio de camadas liberales de morteros y en la misma forma las uniones verticales deberán efectuarse con suficiente mezcla. El bloque deberá ser suficientemente mojado antes de su colocación asegurando en esta forma una perfecta adherencia del mortero al bloque. Deberá observarse las normas de construcción adecuadas para obtener un trabajo perfecto.

El mortero deberá mezclarse en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. Ningún mortero que tenga más de 30 minutos después de iniciada su preparación podrá usarse en la construcción de paredes. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra.

7.19 *TECHOS Y FASCIAS*

Esta etapa comprende todos los trabajos relacionados con las estructuras y cubierta de techo. Toda mención hecha en estas especificaciones obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementos necesarios para la terminación de la obra.

7.19.1 *Estructura Metálica para Techo*

El trabajo incluye en las estructuras de acero, el suministro, fabricación, instalación, montaje o erección, pintura, así como los anclajes y artículos misceláneos,

construcción metálica imprevista o que no aparezca considerada para completar todo el trabajo indicado en los planos, tales como

perfiles laminados, remaches, soldadura, piezas de acero especial, aleaciones de acero, forjaduras, piezas de hierro fundido y los electrodos especificados o especiales de conforme a lo indicado en los planos o especificaciones particulares.

Para la fabricación y erección de la estructura de acero se utilizará acero estructural y deberá cumplir con las especificaciones ASTM A-36 para el formato en caliente y ASTM A-307 grado B para el formato en frío. Los cortes deberán quedar exactos, nítidos y pulidos con esmeril, los ensambles deben ser precisos y concordantes.

Todo proceso de fabricación de estructuras en taller, estarán sujetas a la inspección en sitio por el Supervisor. El Contratista deberá avisar al Ingeniero, con suficiente anticipación, cuando comenzará el trabajo en la fábrica, taller o sitio, a fin de efectuar las inspecciones necesarias. No se deberá cerrar ningún elemento sin la debida inspección; todas las vistas de soldadura, pintura y limpieza deben estar abiertas al Supervisor.

7.19.2 *Soldadura*

El electrodo a usarse será de clase E-60-13, 3/32. La mano de obra calificada deberá ser examinada por el Supervisor, salvo que lo considere innecesario debido a la experiencia y habilidad reconocida del operador en el ramo. Las muestras de soldadura hechas serán aprobadas en presencia del Supervisor. Esta aceptación no relevará al Contratista de su responsabilidad de calidad y especificaciones.

7.19.3 *Pintura*

Una vez inspeccionado y aprobado el material se limpiará de sarro, salpicadura, residuos de soldadura, aceite, suciedad y otras materias extrañas. Se aplicará una mano de pintura anticorrosiva roja aprobada, a todas las superficies internas y externas del acero tan pronto como sea posible, antes de que esta sufra algún deterioro. Las superficies deberán estar secas.

Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia mínima adicional de 0.05 m. del área a soldar, debiendo reponer toda la que por efecto de calentamiento se haya deteriorado.

Después de la erección, se retocará con el mismo tipo de pintura anticorrosiva usada para la primera mano y se pintarán con especial atención las conexiones hechas en el sitio, las secciones golpeadas por reparación o ajustes, ralladuras o suciedades. Posterior al retoque se aplicará a toda la superficie de forma pareja una mano de pintura anticorrosiva blanca igual a la de la primera mano.

Cada mano de pintura será aplicada, en todo lo posible, como una película continua de

espesor uniforme, exenta de poros. Todas aquellas áreas en que la película haya quedado muy delgada, serán repintadas y dejadas secar antes de aplicar la siguiente mano.
Si la pintura tiene que ser forzosamente aplicada en las condiciones anteriores, el acero deberá estar bajo techo, donde el aire y el acero puedan calentarse a una temperatura satisfactoria. El acero deberá quedar protegido hasta que la pintura esté seca o hasta que las condiciones atmosféricas permitan que quede expuesto.

7.19.4 *Diluyente*

En ningún caso se agregará más de 1 litro por cada 8 litros de pintura (1 pinta por galón) a menos que la pintura esté formulada para una mayor dilución. El tipo de diluyente cumplirá con las especificaciones para el tipo o marca de pintura.

7.19.5 *Enderezado*

El enderezado de planchas, angulares u otros perfiles, no se deberá hacer sin la autorización del Supervisor. Si existiese autorización se hará por el método que no presente riesgos de fracturación u otros daños. El metal no deberá ser calentado, al menos que lo permita el Supervisor, en cuyo caso el calentamiento no deberá alcanzar temperaturas mayores que la que produce un color de cereza rojo oscuro. Después de su calentamiento el metal deberá ser enfriado tan lentamente como sea posible.

7.20 *Cubiertas de Láminas Metálicas.*

En esta sección se incluyen las cubiertas de techo a base de láminas troqueladas aluzinc cal. # 26. La mano de obra a utilizar deberá ser especializada en cada una de las partes de estos trabajos. El tipo de cubierta a utilizar esta indicado en los planos constructivos.

Para la fijación de los techos de láminas metálicas, se utilizarán tornillos punta de broca 2½ pulgada de diámetro con empaque. Los selladores para los golosos de fijación, llevarán arandelas, empaques de caucho y tapa goteras, para garantizar toda la cubierta contra las filtraciones de agua. Estos deberán ser colocados mecánicamente (con taladro o mandril) bajo ningún motivo se permitirá la colocación manual (a golpes) de los mismos.

La colocación de la lámina de cubierta de techo se iniciará desde el extremo opuesto a la dirección de los vientos predominantes en el sitio de la obra.

7.21 *ACABADOS*

Esta sección comprende todo lo relacionado en los acabados de una infraestructura vertical, relativa al repello, fino y enchapes de cerámica en los baños.

7.21.1 *Piqueteo*

El piqueteo se dará solamente donde se requiera de repellar y mediante piquetas, aplicando al concreto cuando haya fraguado totalmente, es decir no hay que piquetear antes de 7 (siete días) de edad del concreto. El piqueteo se hará con piqueta afilada y de manera que quede tupido, con el fin de que se pueda adherir bien el repello que se tenga que aplicar posteriormente. Para aplicar el repello tiene que llevar la aprobación del supervisor, en caso que se caiga el repello, tiene que aplicar mas piqueteo en las áreas donde no se haya aplicado tupido el piqueteo. Si el contratista lo estima conveniente, podrá usar para el piqueteo medios mecánicos.

7.21.2 *Repello Corriente*

1. a aplicación se hará a mano. La proporción será la siguiente: una parte por volumen de cemento portland tipo I y cuatro partes de arena, bien tamizada en la malla número 200, el espesor mínimo del repello será de un centímetro, El repello deberá protegerse bien contra secamientos repentinos y contra efectos del sol y viento.

2. Se recomienda que para aplicar el repello, hay que tener puesta la cubierta de techo. El repello de todas las superficies externas e internas de las paredes se ejecutarán con mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta, extendiéndose después con la llana cuidando de colocar previamente el número de guías verticales bien aplomadas y en líneas necesarias para que resulte una superficie plana y que los cantos vivos y aristas queden completamente rectos.

3. Los cajones usados para mezclar el mortero y la arena se mantendrán limpios de materiales endurecidos. La cantidad de mezcla estará regulada de manera que se usara toda dentro de dos horas después de mezclada. No se permitirá ablandar una mezcla ya parcialmente endurecida. En las intercepciones de áreas donde haya esquinas (como ventanas, puertas, castillos y vigas) deben hacerse, forjas con el mortero con ayuda de guías maestras de madera. La mezcla del mortero a usarse para el repello será la siguiente: En proporción de 1:4 un volumen de cemento y cuatro volúmenes de arena. El mortero se mezclara en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se obtenga una mezcla homogénea libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado su periodo de fraguado.

7.21.3 *Pulido*

Se usará una proporción para la mezcla de una parte (1) de cemento portland tipo I, y tres (3) partes de arenilla fina, la que debe ser cribada en la criba más fina con arena

limpia de impurezas orgánicas e inorgánicas y libre de sulfatos, se podrá usar arenilla del lago. Para aplicar el fino corriente se requiere que las áreas donde se aplique estén debidamente repelladas o revocadas, se aplicara a golpeo untado en las áreas y después distribuido o regado con llana metálica.

En el caso que el repello este aplicado en paredes de ladrillo cuarterón, a la mezcla de mortero para el fino se le agregara cal, siendo la proporción de la mezcla a usar la siguiente: Una (1) parte de cemento portland, dos (2) partes de cal y tres (3) partes de arenilla fina. El espesor de los finos será de dos a tres milímetros. La cal a usarse se tiene que poner a podrir no menos de quince días en cajones de madera agregando agua a la cal, la cal en remojo no se podrá usar antes de quince días. En ambos casos de mezcla a usar se debe aplicar después de cinco días de aplicado el repello, humedeciéndose el área donde se aplicara el acabado final del fino. La aplicación deberá hacerse a mano. El contratista tiene que entregar la superficie en buen estado y sin defectos o daños. La cantidad de mezcla estará regulada de manera que se usara toda dentro de dos horas después de mezclada. No se permitirá ablandar una mezcla ya parcialmente endurecida.

7.21.4 *Enchapes de Cerámica*

En este trabajo se incluye todos los revestimientos con cerámicas, de las paredes donde lo indiquen los planos. En caso de indicar el color de la cerámica será indicado por el Supervisor. Los materiales deberán llegar al lugar de la obra en sus empaques originales con su sello original sin abrirse, con la debida identificación y marca del fabricante.

Se incluye el suministro de equipo, mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para llevar a cabo los recubrimientos de cerámicas y enchape de mortero indicado en los planos y descrito en estas especificaciones.

<u>a) Materiales Enchape de cerámicas:</u>

- Cerámicas de pared: Serán de 20 cm. x 30 cm. x ¼" de espesor, de alturas variables en donde se indique en planos. Las cerámicas serán de calidad A y color aprobado por el Supervisor.

- Para una mayor adherencia de la cerámica, el contratista con previa autorización del Supervisor, podrá utilizar mortero hidráulico modificado con látex del tipo Bondex Plus o Hi Bond Plus.

<u>b) Instalación</u>

El Contratista observará las especificaciones indicadas por el fabricante sobre todo en la especificación y dosificación del adhesivo y su aplicación, para la perfecta adherencia de los cerámicas. Para la instalación del cerámica el Contratista podrá utilizar mortero

hidráulico modificado con látex del tipo Bondex Plus o Hi Bond Plus.

El adhesivo se deberá esparcir en cantidad suficiente para producir una capa uniforme de 4 a 6 mm de espesor. Se deberá Peinar el mortero con una llana dentada adecuada. El cerámica se deberá colocar con moderada presión dentro de los siguientes 15 minutos o antes que se endurezca la superficie. Se deberá garantizar golpear con un mazo de hule el cerámica para una mejor adherencia y limpiar inmediatamente el exceso de material de la superficie, con una esponja húmeda. Se deberá Esperar de 48 a 72 horas para en calichar con marmolina las juntas de los cerámicas que serán de ½" de ancho.

No se aceptará en el trabajo terminado cerámicas o boceles quebrados, dañados, rajados, bofos o con otros defectos. Todos los elementos verticales se colocarán en una forma uniforme y pareja, a plomo y a nivel y se fijaran firmemente en su posición. La Supervisión rechazará todos aquellos que presenten defectos tales como desnivelados, desplomados, bofos, mal calichados y averiados.
Las superficies acabadas formarán planos verdaderos y parejos. Las superficies horizontales quedarán exactamente con la pendiente requerida. La instalación de todo el material de esta sección se dispondrá cuidadosamente a fin de evitar cuchillas pequeñas. La disposición del material será aprobada por El Supervisor previa a su instalación. Se usará para su instalación y caliche el material indicado por el suplidor y aprobado por la Supervisión. Al terminar la obra las paredes cubiertas de cerámicas se entregarán completamente limpios y libres de defectos. No se permitirá el uso de ácidos para limpiar los cerámicas.

c) Protección
Al terminar el calichado en los cerámicas se protegerán con un material apropiado durante el proceso de la construcción para evitar rajaduras, quebraduras o manchas en los mismos.

d) Prueba
Una vez colocados los cerámicas y dándoles el tiempo suficiente de secado, se revisarán que estén a nivel, bien colocados y que no estén bofos. De encontrarse algún defecto El Contratista estará en la obligación de proceder a su corrección

7.22 *PISOS*

Se refiere esta etapa a los pisos de la clase en los ambientes indicados en los planos, con las medidas y dimensiones indicadas en los mismos. Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y a suplir toda la mano de obra, equipo y complementos necesarios para la terminación de la obra. El contratista deberá someter al supervisor, para su debida aprobación, las muestras de cada uno de los materiales a usarse.

7.22.1 *Conformación y Compactación*

El Contratista preparará el terreno para que quede listo para la construcción del piso, la conformación se hará dejando el terreno llano, cortando toda protuberancia, y compactando, la compactación se hará en capas no mayores a 15 cm utilizando un peso no menor a las 30 libras, dándole golpes desde una altura de
0.5 metros de alto y controlando la humedad del suelo a compactar, en todo caso se deberá garantizar una compactación con un 95 % PROCTOR.

7.22.2 *Firme*

El firme consiste en una retorta de concreto de simple de 2500 PSI de 7 cm de espesor (3"). La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2.5: 5 (cemento-arena-piedra triturada). La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. El firme será curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos. En todo caso el ingeniero supervisor deberá aprobar la dosificación de la mezcla previo a su colada.

7.22.3 *Piso Granito Terrazo*

Los ladrillos de granito terrazo serán de dimensiones de 0.30 m x 0.30 m y se instalarán sobre firme de concreto de 7 cm de espesor con una resistencia de 2,500 psi según lo dispuesto en la sección anterior.
El granito terrazo se pegarán con mortero (o similar aprobado por el Supervisor). El Contratista presentará al Supervisor para su aprobación, los datos técnicos del adhesivo a utilizar. Las baldosas no deberán presentar defectos en su fabricación, debiendo ser perfectamente cuadrados, con sus cantos vivos y sin rajaduras de ninguna especie.
La Supervisión no aceptará al Contratista cualquier tipo de piso que presente defectos tales como son: descuadrados, desnivelados, esquinas y cantos, averiados, reventados, bofos, mal calichado y cuchillas no uniformes.

7.23 *PUERTAS*

Esta etapa comprende el suministro e instalación de puertas de marco metálico y forro de lámina aluzinc troquelada de 1/16 de espesor, tal a como se indican en los planos. Deberán suplirse todos los herrajes necesarios para el completo funcionamiento de las puertas, indicadas en los planos y en las especificaciones.

7.23.1 *Puertas Metálicas*

Las puertas serán de construidas conforme lo indicados en planos constructivos. La soldadura será de 1/8" E-6013.Tanto el tubo y las varillas serán sin herrumbre, estas

deben pintarse con cualquier pintura anticorrosiva que el Supervisor indique. Una vez las puertas colocadas en los lugares donde lo indican los planos deben pintarse con dos manos de pintura anticorrosiva del color blanca.

Esta puerta metálica es de dimensiones y materiales indicados en planos, con aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva blanca o del color que indique el Supervisor. Se utilizará un Llavín doble cerradura y porta candado.

7.24 *OBRAS SANITARIAS*

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para la instalación de tuberías de aguas negras y grises, de inodoros convencionales, tasa rural, lavamanos convencional, lavamanos plásticos con grifo y sin grifo, ducha para baño y todos los equipos y accesorios indicados en los planos. Las soluciones del tratamiento

Primario y secundario de las aguas grises y negras serán tratadas en un documento de especificaciones técnicas independientes.

7.25 Instalación de Tubería.

7.25.1 Recursos y procedimientos.

Todos los recursos tanto de materiales, mano de obra, herramientas, equipos, etc., para dejar instalada y en completa operación la red de agua potable, serán suministrados por El Contratista, tanto para la instalación de tubería propiamente dicha como para sus elementos conexos, esto es, sin ser limitativo, accesorios de tubería, incluyendo los de uniones y conexiones especiales, camisas de acople, válvulas, anclajes y bloques de reacción, pruebas de presión y en fin todo lo necesario para que tanto la unidades sanitarias, tanques de almacenamiento, bebederos y demás obras queden funcionando a satisfacción. y actividades complementarias, tales como cortes y rectificaciones de tubería, baldeo y remoción de aguas, prueba, desinfección y limpieza de tubería, protección de obras terminadas etc.
La alineación y arreglo de todas las tuberías serán ajustadas a las condiciones del terreno. Todos los cambios de rumbo serán hechos con codos de 45° o mediante combinación de yee y codo de 45º. En todas las corridas horizontales de tubería, excepto en donde estas queden escondidas dentro de paredes, se mantendrán tan altas como sea posible y cerca de paredes. En todas las líneas de aguas negras y de aguas de lluvias deberá mantenerse una caída mínima de 1/16” por pie (0.5%) para diámetros de 8” o mayor; 1/8” por pie (1%) en diámetros de 4” a 6”; 1/4” por pie (2%) en diámetros de 2” a 3”.

Toda tubería de agua será libre de trampas, y codos innecesarios y dispuesta de conformidad con los requisitos del modelo sanitario y ajustándose a las necesidades de dejar espacio para otros trabajos. Las tuberías del sistema de aguas negras hasta 3" tendrán una pendiente máxima de 2% y no menor de 1% para 4" o más.

La tubería PVC indicada en los planos para utilizarse en los sistemas de Aguas Negras y Aguas Grises para diámetros hasta de 4", deberá ser tipo SDR-41, Clase 100, y cumplirá con las especificaciones ASTM 2241. También accesorios como Tee, Yee y codos serán también de PVC para drenaje sanitario y para las conexiones de los aparatos sanitarios (inodoros, lavamanos, lavanderos).

7.25.2 Cortes y rectificaciones en tubería.

Los cortes en tubería son una actividad importante de controlar durante la ejecución del **Trabajo**, principalmente cuando fuere necesario instalar tramos de tubería intercalados con tubería existente, o la instalación de accesorios y válvulas, o bien, cuando es necesario cortar y rectificar tubos que han sufrido algún daño durante el transporte, manejo o acarreo al sitio de la obra. Asimismo, durante el desarrollo de la obra, puede requerirse el uso de tubos de una longitud inferior al normal de fabricación, ya sea para la colocación de un accesorio, en un sitio previamente fijado, o para efectuar curvas en el alineamiento, haciendo uso de las desviaciones permitidas para las juntas; en tales casos, es preciso cortar la parte dañada o reducir un tubo normal a la longitud requerida, y rectificar luego los extremos del corte para proceder a efectuar las uniones.

7.25.3 ***Cortes.***

a) Los tubos pueden cortarse haciendo uso de sierras de mano o con máquinas especiales **"corta tubos"**. Las **máquinas corta tubos** pueden ser de discos, accionados con motores de gasolina, a presión o de cuchillas.

b) Los tubos se deberán cortar en ángulo recto, con relación a su eje, utilizando una sierra de mano de dientes finos y una caja de ingletes, o una sierra mecanizada de dientes finos con una guía apropiada. Se deberá remover totalmente la rebaba por medio de un cuchillo, lima, escariador o papel abrasivo.

c) Cualquiera que sea la máquina usada, al efectuar el corte es necesario tener presente las siguientes recomendaciones:

i) Marcar con tiza, o con lápiz grueso, una línea que señale el corte que se va hacer. Ese corte deberá ser exactamente perpendicular al eje del tubo.

ii) El tubo deberá encontrarse firmemente sujeto para evitar que se mueva durante el corte.

7.25.4 ***Excavación de Zanjas.***

El Contratista deberá hacer la excavación cualquiera que sea el material que encuentre hasta la cota indicada en el plano; el material en exceso que resulte después del relleno de la zanja, será removido del lugar y depositado dentro del área del proyecto donde no cause ninguna molestia. Si la construcción se lleva a cabo en invierno, se evitará en lo posible, que las corrientes introduzcan agua en la excavación. El agua acumulada en la excavación será extraída por cuenta del Contratista.

7.25.5 ***Compactación de Zanjas.***

a) El relleno y la compactación considerados bajo este artículo debe ser realizada adecuadamente para cerrar las zanjas, abiertos para la instalación de la tubería. En general, esta actividad utiliza como material el mismo que fue extraído de la zanja y que libre de elementos inadecuados, recibe el nombre de "relleno común".
b)En el caso de requerirse otro tipo de material de relleno, debido a situaciones específicas encontradas durante las excavaciones como sería la sustitución de material inadecuado (inestable, piedras, roca, deshechos, etc.) o reposición en subexcavaciones ordenadas por EL Ingeniero Supervisor por haber lechos de piedra cantera o rocosos, deberá importarse material selecto de banco y/u otros tipos de rellenos especiales, los cuales son conceptos de obra contempladas en el capítulo EXCAVACION, RELLENO Y COMPACTACION ESPECIAL Y/O ADICIONAL.
A menos que se indique lo contrario o que circunstancias especiales así lo exijan, no se rellenarán las zanjas
hasta que se haya realizado la revisión de pendiente y la tubería haya sido probada satisfactoriamente.
d) Durante el relleno de las zanjas (ver sección típica de zanja y rellenos en planos de detalles generales de tubería) es necesario ajustarse a los siguientes requerimientos:

i) Se iniciará el relleno con capas de 10 centímetros de espesor y material seleccionado aceptado por El Ingeniero, cuidadosamente apisonadas una sobre otra y muy particularmente, debajo del tubo y sus costados, hasta un nivel que corresponda a 1/4 del diámetro del tubo. Al terminar el apisonado del fondo de la zanja, se usará un azadón de forma curva para proveer un apoyo uniforme y continuo para el cuadrante inferior de los tubos.

ii) Se continuará compactando el relleno en capas no mayores de 10 centímetros, hasta alcanzar un espesor de 30 centímetros arriba de la parte superior de la tubería.

iii) En esta primera etapa (a y b) sólo se utilizarán materiales escogidos de la excavación (relleno común), tierra suelta libre de piedras, madera y cualquier tipo de materia orgánica susceptibles de descomposición, etc. También podrá utilizarse material selecto o una combinación de ambos, u otro material aprobado por EL Ingeniero. La compactación mínima aceptable para estas capas de relleno será del 95% Proctor Standard. **iv)** Desde 30 centímetros sobre el tubo hasta la sub-rasante en áreas revestidas, se rellenará con material de la excavación; pero escogido, colocado y apisonado en capas de quince (15) centímetros. Piedras de más de 10 centímetros serán excluidas de todo relleno.

v) Cada capa de material de relleno con una humedad aceptable, que no sea ni muy baja (falta de agua) ni excesivamente saturada (exceso de agua) será compactada adecuadamente con apisonadoras hasta lograr una apariencia de compactación sólida y densidad uniforme. La última capa para alcanzar la rasante de la calle estará compuesta por material selecto aceptado por EL Ingeniero y con un contenido de humedad óptimo y homogéneo, será compactado con un equipo motorizado y vibratorio

de tal manera que sometida esta última capa a pruebas de compactación, se obtenga al menos un porcentaje de compactación del
95% del peso volumétrico seco de este material, con respecto al peso volumétrico seco máximo de
laboratorio, fijado por la prueba AASHTO T-99, Método C.

7.25.6 Prueba de presión hidrostática.

a) La finalidad de las pruebas de presión a que debe someterse la instalación, es verificar que todas sus partes hayan quedado correctamente instaladas, y que los materiales empleados estén libres de defectos o roturas.
b) El objeto de la prueba es la de verificar una vez más la calidad de los materiales, y hallar averías posibles causadas por maltrato de la tubería o fallas en el montaje de las distintas partes de la línea.
c) Puesto que el objeto de la prueba es comprobar todas las partes de la instalación, es
indispensable que el tramo que va a probarse se halle totalmente terminado; por tanto, debe
verificarse que la tubería esté correctamente soportada, los bloques de anclaje estén construidos y fraguados, y que las conexiones internas estén terminadas.
d) El material de relleno que se coloca por encima de la tubería será el suficiente para mantener
el tubo en su posición, evitando que éste se levante debido a la presión del agua y elasticidad durante la
prueba. Las juntas deben mantenerse descubiertas para su inspección.
e) La prueba de la tubería se hace antes de cerrar las excavaciones y antes de colocar el piso
de las unidades sanitarias, aunque a criterio de El Ingeniero podrá variarse la prueba por razones de
practicidad tales como las facilidades de aislamiento por válvulas y los tiempos de llenado y vaciado de las tuberías. La tubería se someterá a una prueba de presión hidrostática, equivalente a 1.5 veces la presión estimada de trabajo de las tuberías instalada, no siendo inferior en ningún caso a 150 PSI. Estas presiones de prueba deberán mantenerse durante no menos de una hora.

7.26 ***Instalación de Tubería de Agua Residual***

7.26.1 ***Especificaciones Generales de Excavación, Zanjeo y Relleno***

Las zanjas para aguas servidas, irán separadas de las paredes de la infraestructura no menos de 0.40 metros, y llevaran una pendiente del 2 % partiendo de las profundidad que se requieran en los inodoros y de 0.30 metros en los lavamanos siguiendo con la pendiente indicada, para llegar a las cajas de registro con la profundidad que las distancias lo requieran. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias al cruzar tuberías u otras obstrucciones para no causarles ningún daño y será responsable por cualquier daño que surja debido a sus operaciones en tal trabajo.

Una vez que la línea ha sido inspeccionada y aprobada por el Supervisor, se procederá al relleno de las zanjas. El material de relleno deberá colocarse con cuidado y uniformemente alrededor y encima de los tubos en capas de 15 a 20 centímetros, humedecido y apisonado para obtener una compactación satisfactoria para evitar hundimiento posterior. Se deberá conseguir el 80% en patios y jardines. El relleno no se iniciará hasta que lo indique el Supervisor.

7.26.2 *Accesorios para aguas negras*

a. Drenajes de Piso

Para duchas, se instalarán coladeras de piso Zurn o similar aprobado que se conectarán a la red mediante un adaptador macho y una trampa de PVC, ambos de 2" de diámetro. Todas las coladeras se instalaran con la parte superior a ras con el piso acabado, tomándose en cuenta la pendiente de este.

b. Cajas de Registro.

Se construirán de obra, de acuerdo con los detalles mostrados en los planos. Esto es, se levantarán las paredes de mampostería sobre una base de concreto simple de 2,500 psi y se rematará con una viga de concreto reforzado sobre la que finalmente se colocará una tapa de concreto de 2,500 psi de 5 cm de espesor y con un asa de varilla corrugada de ½" de diámetro conforme a planos.

c. Ventilaciones

Para el caso de los módulos sanitarios la ventilación se hará mediante tubo de PVC de 1½" Sanitario, según
la ubicación indicada en los planos.

7.26.3 *Aparatos sanitarios*

A. <u>INODORO CONVENCIONAL</u>

1. Distribuidor: Incesa Standard o similar

2. Características de la pieza:

   Dos piezas, tanque y taza
   Desagüe al piso
   Taza redonda
   Partes internas esmaltadas

3. Opción de equipamiento para instalación: Pernos de anclajes
   Cobertores o tapa para pernos de anclaje al piso.

- Falange PVC 4" con brida y extensión flexible.

7.27 *ESPECICIFICACIONES PARA INSTALACION DE LAVAMANOS*

7.27.1 Tipo de lavamanos

En lavamanos con grifo se deberá instalar válvulas de pase cromadas de ángulo de ½" x 3/8" de diámetro con su manguera de abasto, una llave de chorro de bronce fundido de ½" de diámetro, trampa pvc de 1 ½", con salida hacia trampa de grasa para finalmente drenar hacia pozo de absorción con tubería de 1 ½" PVC SDR 41.

7.28 *ELECTRICIDAD*

7.28.1 *Sistema eléctrico*

7.28.1.1 *Disposiciones generales*

a. - Esta sección se refiere a todo lo referente a la electricidad de las infraestructuras, incluyendo el suministro y la instalación de todos los equipos, accesorios, para lo cual tenga que efectuar canalizaciones específicas, registros, lámparas, de acuerdo a las necesidades requeridas conforme lo diseñado en los planos y notas generales.

b - El Contratista suministrará, instalará y dejará el sistema eléctrico, listo y en funcionamiento, así como verificará todo el trabajo necesario para la ejecución completa de esta obra, tal como se indica en los planos constructivos y de acuerdo a estas especificaciones. Esta obra incluye el suministro e instalación de todos los equipos, artefactos, conductores, cajas de distribución, derivación, registro y salida, luminarias etc. Y todo lo que sea necesario para obtener una instalación completa de electricidad de conformidad a las mejores prácticas.

c. - El suministro, instalación y conexión del sistema incluirá lo siguiente:
c1.- Servicio de entrada general (listo para la conexión domiciliar). c2.- Conductores y alimentadores
c3.- Sistema y circuito para iluminación
c4.- Dispositivos de salida e interconexión, si los hubiere.
C5.- Sistema de canalización y conducción de circuito.

d. Toda la instalación del sistema eléctrico es responsabilidad completa del Contratista.

f.- Deberán ser cumplidas cada una de las indicaciones y detalles de los planos, donde se especifican marcas y características de los diferentes elementos de los circuitos del sistema. En el entendido que las marcas que se recomiendan en las especificaciones técnicas, (Tipo bticino o similar) son solamente, referencias de las características que se desean cumplan los materiales y equipos, pudiendo ser sustituidos por otros similares aprobados por el Supervisor.

g. - El Contratista ejecutará todo el trabajo necesario de acuerdo con las normas establecidas por el reglamento de instalaciones eléctricas de Nicaragua por las autoridades de la ciudad y por la empresa eléctrica. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deben considerar a escala. Todo equipo o material defectuoso o dañado durante su instalación o pruebas, será reemplazado a entera satisfacción del Supervisor, sin costo adicional para el Dueño.

h. - El Contratista deberá mantener durante el progreso de la obra, un registro permanente de todos los cambios donde la instalación definitiva varíe de la proyectada en los planos. Tales cambios, solamente podrán ser posibles con la aprobación del Supervisor.

i. - Cuando el Contratista informe por escrito haber terminado la instalación, en presencia del Supervisor se procederá a efectuar las pruebas necesarias, en caso de encontrarse alguna falla, el Contratista efectuará las reparaciones de inmediato y por su propia cuenta sin costo adicional alguno para el Dueño..

7.28.1.2 ***Obras civiles***

a. - Se refiere a todas las actividades concernientes a las obras civiles que se realizan para las instalaciones eléctricas en las construcciones verticales Se refieren a los zanjeos que se tengan que hacer para enterrar o soterrar las conexiones eléctricas. Estas deben tener una profundidad de 0.45 m.

b.- Una vez colocados los tubos que protegerán los alambrados eléctricos, serán rellenados con suelo arenoso o granular; no se permitirá material arcilloso, en caso de no contar con suelo arenoso, se debe usar material selecto. Si él zanjeo está dentro del área a construir, para cerrar la zanja se usará suelo natural arenoso o material selecto; cuando él zanjeo esté fuera del área a construir o para conectar construcciones verticales, se protegerá ésta con material selecto o suelo arenoso los primeros 0.30 m sobre el tubo protector del alambrado o cableado; Después se colocará un colchón de arena de espesor de 0.05 m, y luego se colocarán ladrillos cuarterones una fila a plan consecutivos sin mortero, sellando las zanjas con suelo arenoso granular o material selecto compactado como mínimo al 85% Proctor .

c. - Se permitirá al Contratista que coloque las zanjas en otros lugares diferentes de donde se indican en los planos, siempre y cuando este cambio sea autorizado por el Supervisor.

d. - Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, etc. que se requieran para la instalación eléctrica serán responsabilidad de otros oficios, sin embargo, el Contratista deberá dejar ajustados e instalados todos los ductos, tubos, cajas y accesorios

necesarios antes de que el concreto sea colado. Se podrán dejar aberturas en las formaletas para la localización a posteriori de los accesorios rellenándose luego los orificios con el material adecuado.

e. - Si el Contratista no verifica su trabajo preliminar y luego se hace necesario hacer cortes para colocar tubería, caja o accesorios, etc., todos estos cortes o remiendos en el concreto u otros materiales serán exclusivamente por su cuenta.

f. - No se permitirán cortes o perforaciones a las estructuras sin la debida autorización del Supervisor, tampoco se permitirán ni se autorizarán cortes o perforaciones dañinas a las estructuras establecidas o determinadas como tales, según el criterio del diseñador estructural, siendo necesario remover o relocalizar los equipos, canalizaciones, etc. sin ocasionar gastos adicionales al DUEÑO.

g. - Las obras civiles se refieren también al empotrado de las tuberías conduit, en las paredes de mampostería y en las particiones, éstas se colocarán antes de darle el acabado a los elementos donde se empotren las canalizaciones en las paredes de mampostería se taparán con mortero dejando la superficie tal como si no existiera perforación alguna, si la pared es de ladrillo cuarterón sisado, se deberá simular éste al tapar la canalización, en las particiones se debe colocar la tubería conduit antes de colocar el forro de la partición para que no queden defectos en ésta.

7.28.1.3 ***Canalización***

a. - Todos los conductores eléctricos serán instalados en canalizaciones de tipos indicados a continuación, con excepción de aquellos, que tanto en los planos, como en estas especificaciones se indique lo contrario

b. - Conduit Ø 3/4", pared gruesa, según normas U.L. debiendo llevar en cada sección la marca e identificación del fabricante así como el sello U.L. Todos sus accesorios de unión y conexión serán del tipo roscado, debiendo instalarse tuercas y bushings que serán del tipo con aislamiento cuando el diámetro sea igual o mayor que 1". Se tomará especial cuidado con el cortado del conduit, para que tales sean a escuadra y para que las longitudes sean de tal medida que penetren en las cajas de salidas y gabinetes, distancias que asegurarán la continuidad de tierra al apretar el bushing con la tuerca.

c. - La fijación del conduit, cajas de salida y paneles deberán contar con la aprobación del Supervisor. No se permitirá el uso de espigas de madera en el sistema de fijación. La canalización rígida deberá fijarse a distancias no menores de 2.50 m.

e. - Se colocará un soporte a una distancia no mayor de 1 m de una caja de salida o gabinete, curvas mayores de 45°, o uniones en la canalización. Para el soporte del conduit se usarán accesorios prefabricados, tales como abrazaderas para tubos, trapecios, etc.

f. - El conduit metálico flexible será fijado con accesorios especialmente fabricados para ese fin, cada 1.50 m y no mayor que 0.30 m de cualquier salida o gabinete a menos que el Supervisor autorice lo contrario por razones especiales de construcción. Los tubos deberán ser de diámetro necesario para acomodar los conductores a menos que en los planos o especificaciones se indique lo contrario.

g. - Toda la instalación de conduit deberá ser corrida de tal manera que libre las aberturas en los pisos, tubos de plomería y demás ductos de las otras artes y que no debilite o interfiera con la estructura del edificio.

h. - Toda canalización colocada bajo nivel de tierra, deberá recubrirse en todo su perímetro con una media caña de concreto de 1" Red. mayor que el ducto. Durante la instalación todos los extremos de la canalización incluyendo aquellas en gabinetes y cajas deberán cerrarse utilizando tapones apropiados (que no podrán ser de tela ni de papel).

i. - Para la fijación de la canalización sobre el cielo falso no se deberá depender del sistema de fijación de éste. Este se fijará independientemente de la estructura en forma rígida y no se permitirá el uso de

alambre para su soporte. La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades.

o. - Las conexiones a las luminarias en el cielo falso, deben ser efectuadas utilizando canalización flexible metálica, fijándose firmemente al edificio, según establece el sistema de fijación para cada tipo de canalización.

p. - Cuando un tubo atraviesa las paredes exteriores y salga bajo tierra, la salida deberá impermeabilizarse usando un pedazo de tubo conduit de manera tal que permita una separación de
½" mínimo alrededor del tubo conduit, para luego rellenar con impermeabilizante a base de asfalto, sellando la entrada. Todos los tubos conduits que entran a paneles, cajas de registros, etc., deberán ser sujetados con tuercas y conectores galvanizados, que serán apretados de forma tal, que no la deformen.

7.28.2 *Alambrados*

a. - Todos los alimentadores serán suministrados e instalados por el Contratista, siendo de las dimensiones y tipos designados. Todas las circuitos deberán hacerse en forma nítida y soportadas a intervalos regulares, especialmente en las curvas.

b. - En caso que se constate un empalme dentro de la canalización, el Supervisor podrá exigir la extracción total de todos los conductores del edificio por cuenta del Contratista.

c. - Cualquier conductor que sea introducido antes de que la canalización sea

terminada deberá ser extraído. No se permitirá el uso de los conductores del sistema eléctrico permanente para alimentos, las cargas de iluminación o fuerza provisional durante el proceso de construcción.

d. - En caso de utilizarse la canalización permanente para el servicio temporal, los conductores que se introduzcan serán de un solo color que no vaya a ser utilizado en el edificio y deberán ser removidos en su totalidad cuando se instalen los conductores del sistema permanente.

e. - El Contratista deberá colocar el número correcto del alambre que se indica en los planos. No deberá cambiar el número indicado del cable o alambre por ningún motivo. Los alambres o cables deberán ser nuevos y no se aceptarán elementos usados.

7.28.3 *Lámparas y accesorios*

a. Para los casos donde se instalarán luminarias en cielo falso, se colocará una caja de registro fijada a la canalización y otra fijada a la unidad de alumbrado. Esta última no se hace necesaria cuando la unidad permita realizar el cableado dentro de ella misma o por medio de un conduit metálico flexible.

b. Se deberán proveer los soportes adecuados para las cajas de salida que se coloquen en luminarias de cielo a menos que la unidad de alumbrado disponga de dispositivos especiales para soportarse de ellas. En las cajas de cielo falso se permitirán tapas con sus respectivos soportes para soportar las luminarias. Toda caja de salida para dispositivos serán de 4" x 4" y deberán estar provistas con tapa de repello para un levantamiento no mayor de 1/4". Las tapas de repello, en general, se colocarán en sentido tal que permita la instalación de apagadores y tomacorrientes en sentido vertical. Las tapas de repello deberán quedar a ras con el repello final o acabado arquitectónico.

c. Como regla general, las salidas serán instaladas a las alturas siguientes: Apagadores de 1.10 m de NPT.

d. - Se entiende que todas estas medidas serán tomadas entre el nivel del piso terminado (NPT) y el centro de la caja de salida. Las cajas de apagadores se instalarán dé tal forma que la orilla de la placa de los mismos no se encuentre a menos de 0.05 m de esquinas, marcos de puertas y otros acabadas.

e. - En caso de conflictos se deberá consultar al Supervisor para determinar la ubicación definitiva. Los apagadores de ambientes individuales serán localizados al lado de la cerradura de puertas, a menos que en los planos se indique claramente lo contrario.

f. - El Contratista deberá verificar en los planos arquitectónicos la forma correcta del giro de la puerta. Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar requerido. Las cajas empotradas en concreto quedarán suficientemente ancladas. Las cajas sobre mampostería u otra superficie sólida deberán anclarse con tornillos o clavos apropiados. Las cajas en el cielo falso, deberán fijarse usando las barras apropiadas para dicho fin. Cuando la canalización sea del tipo no metálico, se podrán utilizar cajas no

metálicas tipo PVC, debiendo tales ser aprobadas por el Supervisor antes de su utilización.

g. - Antes de la operación del alambrado, el conduit y las cajas deberán limpiarse en su totalidad. Adicionalmente y antes de instalar las cajas y sus accesorios en cualquier sitio se deberá aplicar un tratamiento de pintura anticorrosiva en base a una solución sufraetch y pintura galvanoleum igual al procedimiento utilizado en la canalización de entrada para mediana tensión.

h. - Las luminarias y sus accesorios deberán quedar firmemente fijados a la estructura del edificio por medio de pernos o anclas de plomo o bien con el sistema de suspensión adecuado para cada tipo de cielo falso del Centro, de tal modo que permitan ser removidas fácilmente sin que la pintura, el repello, el cielo falso o cualquier otro acabado sea dañado.

i. - Los diferentes tipos de luminarias y su localización aproximada, están indicadas en los planos arquitectónicos con mayor precisión. En caso de discrepancia, el Contratista deberá consultar con el Supervisor, quien seleccionará el sitio correcto sin costo adicional para el Dueño.

j. - Toda lámpara usada durante la construcción deberá ser cambiada por nuevas antes de la aceptación final de la obra. Prevéanse todos los accesorios para lograr un montaje adecuado, incluyendo todos los herrajes requeridos por los diferentes tipos de construcción del cielo.

k. - Todas las luminarias fluorescentes colocadas en cielo falso, deberán soportarse adicionalmente desde la estructura, utilizando alambre galvanizado calibre 16 AWG, desde no menos 3 puntos. Cuando sea posible, también se usarán grapas especiales para movimientos asísmicos.

l. - Todo material, equipo y mano de obra deberá estar de acuerdo a las normas establecidas por los reglamentos de instalaciones eléctricas vigentes, con lo estipulado en los planos y Especificaciones Técnicas, así como con el Código Eléctrico Nacional (NEC) de USA y DIN de Alemania Federal y otros Códigos Internacionales reconocidos.

7.29 *PINTURA*

El Contratista suplirá materiales, mano de obra, equipo y lo necesario para realizar los trabajos de pintura en angulares, hierro corrugado y en madera indicada en los planos y estas especificaciones.

Materiales

a. Pintura Anticorrosiva en: en estructuras metálicas y hierro corrugado, aplicar previamente dos manos de pinturas anticorrosivas y una tercera una vez instalada la estructura.

Método y Mano de Obra para pinturas

a) Inspección de las superficies:

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Contratista deberá inspeccionar todas las superficies que han de ser pintadas, y reportados al Supervisor por escrito todos defectos que se encuentren. Este hará que se corrijan todos los defectos.

b) Preparación de las superficies:

Todas las superficies a las que se les aplicará pintura deberán estar secas y limpias. Cada mano deberá secarse por lo menos 24 horas antes de aplicar la siguiente.

Todo lugar debe ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar, y se deberá remover de las superficies todo polvo, sucio, repello, grasas y otras materias que afecten el trabajo terminado.

El trabajo de pintura no se efectuará en tiempo de extrema humedad. c. Mano de Obra:

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal de primera clase y de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del manufacturero respectivo.

Todo material deberá aplicarse parejo libre de chorreaduras, manchas y parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha. Las brochas y rodillos empleados deberán ser de la mejor calidad y nuevas.

7.30 *OBRAS EXTERIORES*

7.30.1 *Disposiciones generales*

a. - Se considera en esta sección todas aquellas obras que están fuera de la infraestructura, o del área construida o sea fuera del área confinada entre ejes de construcción.

b. - Las obras exteriores entre otras son: aceras y andenes, astas para banderas, canales de drenaje, letrinas y cualquier otro tipo de obras que complementen el buen funcionamiento del proyecto y estén indicados en los planos.
c. - Además se consideran en esta sección las obras de mitigación de orden ambiental y las que prevén accidentes se harán de manera general, conforme las especificaciones de todas las actividades que se incluirán en la sub-etapa correspondiente.

7.30.2 *Aceras*

a. - Serán de concreto de más de 2,500 psi de resistencia y no menos de tres pulgadas de espesor sin refuerzos, según como lo indican los planos estructurales y arquitectónicos. El suelo bajo andenes o aceras deberá compactarse al 96% Proctor. Los andenes o aceras deberán ser colocadas en forma monolítica, sin exceder una distancia longitudinal mayor de 1.00 m entre junta y junta, donde se colocará una junta de

expansión de 1/2" formada por material bituminoso.

b. - Antes de colar el concreto para aceras se deberá conformar el terreno y se colocarán hiladas de bloques o piedra cantera a los lados de los andenes para evitar socavamiento, roturas o rajaduras. Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final fino integral.

c. - El Contratista pondrá barricadas, que quitará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto, por cada tramo colado.

d. – En el caso de embaldosados (firme de concreto) son aplicables los incisos (a,b, y c) antes mencionados, a menos que en los planos se indique lo contrario.

7.30.3 *Canales de drenaje pluvial*

A. – Cuando se requiera, los canales de drenaje pluvial se construirán según detalle en los planos, serán de forma triangular, este tendrá un área libre de 0.5 m. de ancho, con un espesor de pared de 0.05 m

B. - Todas las actividades, que se requieren para concluir los canales pluviales, deberán cumplir con las especificaciones técnicas indicadas para la Estructura de Concreto.

7.31 *LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA*

Esta etapa con sus sub-etapas se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de sus partes que lo integran; con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el supervisor. En caso que en el proyecto se obtengan defectos a juicio del Supervisor, estos deben estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas; se tiene que firmar un acta de recepción final tanto en el libro de bitácora, en original y tres copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente bien.

Limpieza Final: se refiere a la disposición de escombros que resultan de las construcciones y reparaciones, así como de los envases de los materiales que se usaron en la construcción.

Disposición de Escombros o Desechos: Todos los desechos y escombros ya sean de: Materiales de excavación, Escombros de las reparaciones, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas y toda la hierba que crece en el predio de la construcción a consecuencia de las lluvias, deberá ser cortada y traslada a los botaderos municipales autorizados por la Alcaldía Municipal correspondiente.

7.32 *ESPECIFICACIONES TRAMPA DE GRASA*

7.32.1 *Generalidades*

En las cocinas de los Centros Escolares y Lavamanos donde se produce grasa, deberán instalarse trampas o separadores de grasa a fin de evitar que ésta pase al tanque séptico.

Las trampas de grasa deberán interceptar las aguas provenientes de fregaderos de cocina y lavamanos, pero no las provenientes de trituradores de desperdicios.

7.32.2 *Requisitos Principales de Instalación*

a. Las dimensiones de indica en los planos.

b. La profundidad no deberá ser menor que la indicada en los planos

c. El ingreso a la trampa de grasa se hará por medio de codo de 90º y un diámetro mínimo de 75 mm. La salida será por medio de una Tee con un diámetro mínimo de 75 mm.

d. La parte inferior del codo de entrada deberá prolongarse hasta 0,15 m por debajo del nivel de líquido. e. La diferencia de nivel entre la tubería de ingreso y de salida deberá de ser como mínimo 0,05 m.

f. La parte superior del dispositivo de salida deberá dejar una luz libre para ventilación de no más de 0,05 m por debajo del nivel de la losa del techo.

g. La parte inferior de la tubería de salida deberá estar no menos de 0,075 m ni más de 0,15 m del fondo. h. El espacio sobre el nivel del líquido y la parte inferior de la tapa deberá ser como mínimo 0,30 m.

i. La trampa de grasa deberá ser de forma tronco cónica o piramidal invertida con la pared del lado de salida vertical. El área horizontal de la base deberá ser de por lo menos 0,25 x 0,25 m por lado o de 0,25 m de diámetro. Y el lado inclinado deberá tener una pendiente entre 45º a 60º con respecto a la horizontal.

7.32.3 Instalación de Tuberías. Recursos y procedimientos.

Este capítulo incluye el suministro de todo material, mano de obra, herramientas, equipo, etc., necesarios para la instalación de tuberías propiamente dicha como para sus elementos conexos, esto es, sin ser limitativo, accesorios de tuberías, incluyendo los de uniones y conexiones especiales, camisas de acople, válvulas, anclajes y bloques de reacción, de pruebas de presión y estanqueidad etc.; y actividades complementarias, tales como cortes y rectificaciones de tuberías, baldeo y remoción de aguas, desinfección y limpieza de tuberías, protección de obras terminadas etc.

Sección IX. **Formularios de Garantía**

Se adjuntan en esta sección modelos aceptables de formularios para la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Cumplimiento, la Garantía por Pago de Anticipo y la Garantía de Calidad, para el trámite respectivo ante instituciones financieras. Los Oferentes no deberán presentar la Garantía de Cumplimiento ni para la Garantía de Pago de Anticipo en esta etapa de la licitación. Solo el Oferente seleccionado deberá proporcionar estas dos garantías.

Garantía de Mantenimiento de la Oferta

FORMATO GARANTIA MANTENIMIENTO DE OFERTA
NOMBRE DE ASEGURADORA / BANCO

GARANTIA / FIANZA
DE MANTENIMIENTO DE OFERTA Nº: _____

FECHA DE EMISION: _____

AFIANZADO/GARANTIZADO: _____

DIRECCION Y TELEFONO: _____

Fianza / Garantía a favor de _____, para garantizar que el Afianzado/Garantizado, mantendrá la **OFERTA**, presentada en la licitación _____ para la Ejecución del Proyecto: "_____" ubicado en _____.

SUMA AFIANZADA/GARANTIZADA: _____

VIGENCIA **De:** _____ **Hasta:** _____

BENEFICIARIO: _____
CLAUSULA OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTIA SERA EJECUTADA POR EL VALOR TOTAL DE LA MISMA, A SIMPLE REQUERIMIENTO DEL (BENEFICIARIO) ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCION, SIN NINGUN OTRO REQUISITO.
Las garantías o fianzas emitidas a favor del BENEFICIARIO serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática **y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

Se entenderá por el incumplimiento si el Afianzado/Garantizado:

1. Retira su oferta durante el período de validez de la misma.
2. No acepta la corrección de los errores (si los hubiere) del Precio de la Oferta.
3. Si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma, no firma o rehúsa firmar el Contrato, o se rehúsa a presentar la Garantía de Cumplimiento.
4. Cualquier otra condición estipulada en el pliego de condiciones.

En fe de lo cual, se emite la presente Fianza/Garantía, en la ciudad de _____, Municipio de _____, a los _____ del mes de _____ del año _____.

FIRMA AUTORIZADA

Garantía de Cumplimiento

FORMATO GARANTIA DE CUMPLIMIENTO
ASEGURADORA / BANCO

GARANTIA / FIANZA
DE CUMPLIMIENTO Nº: _____

FECHA DE EMISION: _____

AFIANZADO/GARANTIZADO: _____

DIRECCION Y TELEFONO: _____

Fianza / Garantía a favor de _____, para garantizar que el Afianzado/Garantizado, salvo fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados, **CUMPLIRA** cada uno de los términos, cláusulas, responsabilidades y obligaciones estipuladas en el contrato firmado al efecto entre el Afianzado/Garantizado y el Beneficiario, para la Ejecución del Proyecto: "_____" ubicado en _____.

SUMA
AFIANZADA/ GARANTIZADA: _____

VIGENCIA **De:** _____ **Hasta:** _____

BENEFICIARIO: _____

CLAUSULA OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTIA SERA EJECUTADA POR EL VALOR RESULTANTE DE LA LIQUIDACION EN EL AVANCE DE LA OBRA, A SIMPLE REQUERIMIENTO DEL BENEFICIARIO. ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCION, SIN NINGUN OTRO REQUISITO.

Las garantías o fianzas emitidas a favor del BENEFICIARIO serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática **y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

En fe de lo cual, se emite la presente Fianza/Garantía, en la ciudad de _____, Municipio de _____, a los _____ del mes de _____ del año _____.

FIRMA AUTORIZADA

Garantía de Calidad

FORMATO GARANTIA DE CALIDAD
ASEGURADORA / BANCO

GARANTIA / FIANZA DE CALIDAD: _____

FECHA DE EMISION: _____

AFIANZADO/GARANTIZADO: _____

DIRECCION Y TELEFONO: _____

Fianza / Garantía a favor de _____, para garantizar la **calidad DE OBRA** del Proyecto: "_____" ubicado en _____. Construido/entregado por el Afianzado/Garantizado _____.

SUMA AFIANZADA/ GARANTIZADA: _____

VIGENCIA **De:** _____ **Hasta:** _____

BENEFICIARIO: _____

CLAUSULA OBLIGATORIA: "LA PRESENTE GARANTIA SERA EJECUTADA POR EL VALOR RESULTANTE DE LA LIQUIDACION DE CALIDAD, A SIMPLE REQUERIMIENTO DEL (BENEFICIARIO) ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCION, SIN NINGUN OTRO REQUISITO.

Las garantías o fianzas emitidas a favor del BENEFICIARIO serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática **y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

En fe de lo cual, se emite la presente Fianza/Garantía, en la ciudad de _____, Municipio _____, a los _____ del mes de _____ del año _____.

FIRMA AUTORIZADA

Garantía por Pago de Anticipo

FORMATO GARANTIA POR ANTICIPO
ASEGURADORA / BANCO

GARANTIA / FIANZA
DE ANTICIPO Nº: _____

FECHA DE EMISION: _____

AFIANZADO/GARANTIZADO: _____

DIRECCION Y TELEFONO: _____

Fianza / Garantía a favor de _____, para garantizar que el Afianzado/Garantizado, invertirá el monto del **ANTICIPO** recibido del Beneficiario, de conformidad con los términos del contrato firmado al efecto entre el Afianzado y el Beneficiario, para la Ejecución del Proyecto: "_____" ubicado en _____. Dicho contrato en lo procedente se considerará como parte de la presente póliza.

SUMA
AFIANZADA/ GARANTIZADA: _____

VIGENCIA **De:** _____ **Hasta:** _____

BENEFICIARIO: _____

CLAUSULA OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTIA SERA EJECUTADA POR EL VALOR RESULTANTE DE LA LIQUIDACION DE ANTICIPO, A SIMPLE REQUERIMIENTO DEL BENEFICIARIO. ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCION, SIN NINGUN OTRO REQUISITO.

Las garantías o fianzas emitidas a favor del BENEFICIARIO serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática **y no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

En fe de lo cual, se emite la presente Fianza/Garantía, en la ciudad de _____- Municipio de _____, a los _____ del mes de _____ del año _____.

FIRMA AUTORIZADA

Sección X. **Seguridad y requerimientos de salud del trabajo**

El Contratista confeccionará un Programa de Seguridad y Requerimientos de Salud del trabajo definitivo, considerando lo estipulado en el plan de Gestión Ambiental, específicamente para este proyecto para entregar 10 días después de la adjudicación del contrato que completará su programa de trabajo. El Programa describirá las políticas y la organización que propone utilizar el Contratista para planificar, ejecutar, monitorear, controlar y documentar el cumplimiento con los requisitos de seguridad e higiene en el trabajo.

Sección XI. **Control de calidad**

El Contratista confeccionará un Plan de Control de Calidad específicamente para este proyecto para entregar 10 días después de la adjudicación del contrato que completará su programa de trabajo. Este Plan incluirá una descripción de los medios que el Contratista propone para asegurar la calidad de las obras. El Plan identificará el personal, los procedimientos, instrucciones, pruebas, análisis, reportes y formatos a ser usados.

Para la implementación del Plan de Calidad el contratista podrá apoyarse en los formatos que se presentan a continuación:

CONCEPTO	Unidad	Cantidad	P.U.	TOTAL
Pruebas Proctor estándar	unidad	5		
Pruebas Densidad del sitio	unidad	100		
Pruebas de compresión de cilindro	unidad	10		
			TOTAL	

MUESTRAS DE FORMATOS

REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

NUMERO DE CONTRATO Y NOMBRE DE CONTRATISTA:	FECHA:
	NUMERO DE REPORTE:

UBICACION Y DESCRIPCION DEL TRABAJO:

CLASIFICACION DE CLIMA		CLASIFICACION	
CLASE A	No hubo interrupción de ninguna clase por las condiciones del clima observadas durante este dia		
CLASE B	El clima observado durante este dia, causó el paro total de los trabajos.		
CLASE C	El clima observado durante este dia, causó el paro parcial de los trabajos.	TEMPERATURA (°C)	
CLASE D	Condiciones excelentes de clima durante el dia, sin embargo el trabajo se encuentra completamente parado por condiciones de clima anteriores	Máxima	Mínima
CLASE E	Condiciones excelentes de clima durante el día, sin embargo el trabajo se encuentra parcialmente parado por condiciones de clima anteriores	PRECIPITACION (mm.)	
		Máxima	Mínima
OTROS	Explique.		

Trabajos realizados hoy por el Contratista/Subcontratista de la Obra
(Adjuntar listado de mano de obra, equipo y maquinaria parados y trabajando)
a.-
b.-
c.-
d.-
e.-
f.-

1.- Indicar el area, ubicación y descripción de los trabajos realizados hoy por el Contratista/Subcontratista de la obra.

2.- Tipo y Resultado de la Inspección: (Indique si es: P-Preparatoria, I-Inicial, o D-Despues de, e incluya el trabajo completado satisfactoriamete o deficiencias con un plan de accion.)

3.- Pruebas requeridas por los planos y/o especificaciones realizadas y resultados de las pruebas:

INSPECCION INICIAL

Nombre y Número de Contrato:
_____

Fecha: _____

Descripción y Ubicación del Trabajo Inspeccionado:
_____
_____

Planos de referencia:
_____
___ **A.** Personal Presente:

NOMBRE	POSICION	COMPAÑIA O INSTITUCIÓN
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

B. ¿Los materiales que se usan cumplen estrictamente con los requisitos de planos y especificaciones? SI _____NO _____

En caso negativo, explique:
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

C. ¿Cumplen estrictamente los procedimientos y / o métodos de trabajo observados, con los Requerimientos de Contrato? SI _____NO _____

En caso negativo, explique:

_____
_____

D. ¿La mano de obra es aceptable? SI _____NO _____

En caso negativo, explique:

_____
_____
_____
_____
_____

E. Violaciones de Seguridad y acciones correctivas tomadas:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

F. Comprobación de equipo operacional

Se adjunta para el siguiente equipo:

1. _____

2. _____

3. _____

Se encuentra en archivo para el siguiente equipo:

1. _____

2. _____

3. _____

G. ¿Han sido revisados por personal apropiado, los procedimientos para la ejecución de trabajos?

SI _____NO _____

H. ¿Ha sido ejecutado todo el trabajo preliminar de acuerdo con los Requerimientos del Contrato y está listo para ser iniciado este segmento de trabajo?
SI _____NO _____

I. Problemas encontrados:
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Administrador / Ingeniero de Control de Calidad

CONTROL DE CALIDAD

INSPECCION CONJUNTA DE OBRAS PARCIALES

Nombre de Contrato: _____
Número_____
Fecha: _____

1. A las _____ horas del día de hoy se realizó una inspección conjunta de trabajos de _____, realizado por el (Contratista) (Subcontratista) _____. En la inspección se encontraron los trabajos defectuosos o incompletos cuyo listado se anexa a este formato.

2. Aceptación de trabajo:

   a) La etapa de trabajo cubierta por esta Inspección ES ACEPTADA: SI _____ No _____ Efectivo a partir de la fecha: _____

   b) La etapa cubierta por esta Inspección NO ES ACEPTADA por la (s) siguiente (s) razón (es):

   _____
   _____
   _____
   _____

   c) Es entendido que la aceptación de trabajos parciales no libera al Contratista de la responsabilidad de terminar o corregir conceptos de obra deficientes.

3. Esta Inspección conjunta fue realizada por:

Representante de	Nombre	Firma
Contratista		
Propietario del Proyecto		
Institución Financiera		
Subcontratista		
Supervisor		

CONTROL DE CALIDAD

REUNION PREPARATORIA

Nombre de Contrato: _____

Número _____

Contratista
_____

Fecha
_____

1. **Descripción de la Actividad:**

_____

_____

_____

2. **Personal Presente:**

	Nombre	**Firma**
Representante Municipalidad	_____	_____
Representante Supervisión	_____	_____
Superintendente Contratista	_____	_____
Seguridad Laboral	_____	_____
Ingeniero Control de Calidad	_____	_____
Técnico Control de Calidad	_____	_____
Capataz / Maestro de Obra	_____	_____
Otros	_____	_____

3. **Secciones de Especificaciones aplicables:**

_____

_____

_____

4. **Lista de Remisiones Técnicas**

Remisión No.	Especificación No.	Descripción	Fecha de Aprobación
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

5. **Especificaciones de materiales (Requisitos de Pruebas)**

Cumplen con todos los requisitos Sí _____ No

Existe una desviación Sí _____ No

Comentarios:

_____

_____

_____

_____

6. **Disponibilidad y Almacenamiento de Materiales:**

Materiales en sitio están disponibles: Si_____No ___

Materiales en sitio están aprobados: Si _____No_ _____

Almacenamiento de Materiales en el Sitio: A Satisfacción _____ Malas Condiciones

Comentarios:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

7. **Inspección de Equipo de Construcción**

Lista de Equipo	Condiciones de Funcionamiento		Requisitos de Seguridad	
	Bueno	Malo	Cumple	No Cumple

Comentarios: _____

8. Inspección del Equipo de Control de Calidad

Disponibilidad en el Sitio Si _____No _____

Ha sido calibrado: Si _____No _____

Fecha de calibración _____

9. Observaciones del Procedimiento de Trabajo

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

10. Observaciones de los Procedimientos de Seguridad: _____

_____

_____

_____

_____

_____

CONTROL DE CALIDAD
INSPECCION INICIAL

Nombre de Contrato: _____
Número de Contrato: _____
Nombre Contratista: _____

Fecha: _____

1. **Descripción de la Actividad:**

_____

_____

_____

_____

2. **Personal Presente:**

	Nombre	**Firma**
Representante Municipalidad	_____	_____
Representante Supervisión	_____	_____
Superintendente Contratista	_____	_____
Seguridad Laboral	_____	_____
Ingeniero Control de Calidad	_____	_____
Técnico Control de Calidad	_____	
Capataz / Maestro de Obra	_____	_____
Otros	_____	_____
	_____	_____

3. Secciones de Especificaciones aplicables:

_____

_____

_____

_____

_____

4. Comprobación de Cumplimiento en Ensayos a las Muestras

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. Acciones Correctivas

_____

_____

_____

_____

CONTROL DE CALIDAD

REPORTE DE DEFICIENCIAS

Fecha _____ Página 1 de ____

Nombre de Contrato: _____
Número de Contrato: _____
Nombre Contratista: _____

1. Responsable: _____

Descripción de la Actividad:

_____

_____

Deficiencia:

_____

_____

_____

Acción Correctiva:

_____

_____

_____

Firma Responsable de Actividad **Administrador del PCC**

2. Responsable: _____

Descripción de la Actividad:

_____

_____

Deficiencia:

_____

_____

_____

_____

Acción Correctiva:

_____

_____

_____

Firma Responsable de la Actividad **Administrador del PCC**

CONTROL DE CALIDAD

INSPECCION PRELIMINAR PARA COLADO DE LOSAS

Nombre de Contrato: _____
Número_____
Contratista _____ Fecha_____

CONCEPTO DE OBRA INSPECCIONADO		CUMPLE SI	CUMPLE NO
1. Terracería			
1.1	Conformación de Rasante	___	___
1.2	Compactación de Rasante	___	___
1.3	Nivel de Barrera Capilar correcto	___	___
1.4	Dimensiones (longitud x ancho x altura)	___	___
2. Barrera Capilar			
2.1	Colocación	___	___
2.2	Integridad Física	___	___
2.3	Limpieza	___	___
3. Acero de Refuerzo		___	___
3.1	Diámetro	___	___
3.2	Separación	___	___
3.3	Separadores		
___	__		
3.4	Separación de Acero	___	___
3.5	Bastones	___	___
3.6	Juntas de Control	___	___
3.7	Cambios de Nivel	___	___
3.8	Traslape	___	___
4. Encofrado			
4.1	Condición de la Madera	___	___
4.2	Espesor	___	___
4.3	Nivel y alineamiento	___	___
4.4	Nivel y alineamiento de Maestras	___	___
4.5	Breceado y soporte de formas	___	___
4.6	Requerimientos de cuarto bisel para parte expuesta	___	___

CONCEPTO DE OBRA INSPECCIONADO		CUMPLE	
		SI	NO
5. Equipo, Materiales y Herramientas			
5.1	Vibrador y planta eléctrica	___	___
5.2	Rastra Metálica	___	___
5.3	Sistema de puentes para el colado y terminado	___	
5.5	Reglas de aluminio	___	___
5.6	Bomba para curador	___	___
5.7	Agente curador / plástico / arena	___	___
5.8	Iluminación (luces)	_	___
5.9	Techos	___	___
6. Concreto			
6.1	Grava, limpieza y humedad	___	___
6.2	Arena, limpieza y humedad	___	___
6.3	Cemento	___	___
6.4	Aditivos (retardante, plastificante, acelerante, etc.)	___	___
6.5	Agua	___	___
6.6	Protección para el concreto en caso de lluvia	__	___
6.7	Dosificación	__	___
6.8	Revenimiento	___	___
7. Fontanería			
7.1	Ubicación de tubería en losa	___	___
7.2	Ubicación de tubería en paredes	___	___
7.3	Nivel, alineamiento de tomas de piso	___	___
7.4	Nivel, ubicación, fijación de camisas	___	___
7.5	Nivel, ubicación de drenajes	___	___
8. Personal			
8.1	Capataz y / o Ingeniero	___	___
8.2	Operador de vibrador	___	___
8.3	Operador de mezcladora de concreto y ayudantes	___	___
8.4	Carretilleros, paleros, pizoneros	___	___
8.5	Rastrero	___	___
8.6	Coladeros, planchueleros	___	___

CONCEPTO DE OBRA INSPECCIONADO	CUMPLE	
	SI	**NO**
8. Personal (continuación)		
8.8 Cizadores	___	___
8.9 Regador de curador	___	___
9. Otros:		
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___

Representante de la Supervisión Administrados del PCC

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO _____

ACTIVIDAD	EQUIPO Y MATERIALES	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA QIE SE DEBE CUMPLIR	PRUEBAS DE LABORATORIO

FORMATOS RESÚMENES DE PRUEBAS DE CAMPO[8]

[8]Los formularios presentados corresponde a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras/Facultad de Ingeniería.

PROYECTO_____LOC._____
MUESTRA No._____SOLICITADA POR_____ FECHA_____
PROBADA POR_____FECHA_____

GRANULOMETRIA ORIGINAL DE LA MUESTRA

AGREGADO FINO

TAMIZ	Ret. Ind. Gms	Ret. Ind. (%)
3/8"		
#4		
#8		
#16		
#30		
#50		
Fondo		
Total		

AGREGADO GRUESO

TAMIZ	Ret. Ind. Gms	Ret. Ind. (%)
1-"		
3/4"		
1/2"		
3/8"		
#4		
Fondo		
Total		

INALTERABILIDAD DE AGREGADOS

Agregado GRUESO	Gran. Orig. de la Muest. (%)	Peso Frac. Despues del Ensayo	Pasado del Tamiz más fino	% Actu. De Perdida	% Perd. Corregido	Total
Ret. Tamiz 1"						
Ret. Tamiz 3/4						
Ret. Tamiz ½"						
Ret. Tamiz 3/8"						
Ret. Tamiz 1"						
Agregado FINO						
Ret. Tamiz #8						
Ret. Tamiz #16						
Ret. Tamiz #30						
Ret. Tamiz #50						
Ret. Tamiz #100						

HORARIO DE LOS CICLOS (16 A 18 horas de inmersión)

AGRE. FINO AGRE. GRUESO

1ºde_____a_____de_____a_____
2°de_____ ___a_____de_____a_____
3ºde_____a_____de_____a_____
4ºde_____a_____de_____a_____
5ºde_____a_____de_____a_____

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTICULAS MAYORES DE 3/4"

1ºciclo_____
2ºciclo_____
3ºciclo_____

4ºciclo_____
5ºciclo_____

RESUMEN DE PRUEBAS DE LABORATORIO CON AGREGADOS PARACONCRETO

PROYECTO: _____

ESTACION……					
LOCALIZACION……..					
No.CAMPO……					
No. LABORATORIO…….					
PROFUNDIDAD……..					
CLASE MATERIAL……..					
QUE PASA.- TAMIZ 2-1/2"					
" 2"					
" 1-1/2"					
" 1"					
" 3/4"					
" 1/2"					
" 3/8"					
" No. 4					
" No. 8					
" No. 10					
" No. 16					
" No. 30					
" No. 40					
" No. 50					
" No. 100					
" No. 200					
PESO/PIE CUBICO (Lbs) Sin golpes					
PESO/PIE CUBICO (Lbs) con golpes					
ALTERABILIDAD CON SULFATOS					
DESGASTE (%)-(L.A.R.)					
ABSORCION (%)					
PESO ESPECIFICO					

Observaciones_____
Fecha_____REVISADO_____Vo.Bo._____

Jefe de Laboratorio

PROYECTO_____LOCALIZACION_____
CLIENTE_____MUESTRA NO._____
HOYO NO._____PROFUNDIDAD DE_____O_____TOMADO POR_____
_____FECHA_____PROBADO POR_____

ANALISIS MECANICO Y LIMITES DE ATTERBERG DE SUELOS

AGREGADO GRUESO

PESO MUESTRA TOTAL SECO_____MUESTRA TOTAL SECADA AL AIRE_____
MUESTRA TOTAL SECA…….._____

	Retenido Acumulativo	% Retenido	% Pesado
3 ½			
3			
2 ½			
2"			
1 ½			
1"			
3/4"			
1/2"			
3/8			
#4			

AGREGADO FINO

Fondo				
Total				
Tamiz	Retenido Acumulativo	% Retenido	% Pesado	% Corregido
3/8				
#4				
#10				
#40				
#200				
Fondo				
Total				

HUMEDAD MICROSCÓPICA_____

LATA + SUELO HUMEDO……_____GMS
LATA + SUELO SECO……._____ GMS
PESO DE LATA NO…….._____ GMS
PESO DE LA HUMEDAD……_____ GMS
PESO DEL SUELO SECO……_____ GMS
HUMEDAD MICROSCOPICA
FACT. CORREG. HU.
MICROSCOPICA...._____GMS
CLASIFICACION:
AASHTO_____ USCS_____

DETERMINACION % PASANDO TAMIZ #200

PESO SUELO SECO SILAVAR____ GMS
SUELO SECO LAVADO RET. AN #200____GMS
PESO TAMIZ 200……._____ GMS
% PASA DE TAMIZ #200……._____GMS

Observaciones_____
_____

RESUMEN DE PRUEBAS DE LABORATORIO CON AGREGADOS PARA CONCRETO

PROYECTO: _____

ESTACION……					
LOCALIZACION…….					
No. DE CAMPO……					
No. DE LABORATORIO…….					
PROFUNDIDAD…….					
CLASE DE MATERIAL…….					
QUE PASA.- TAMIZ 2-1/2"					
" 2"					
" 1-1/2"					
" 1"					
" 3/4"					
" 1/2"					
" 3/8"					
" No. 4					
" No. 8					
" No. 10					
" No. 16					
" No. 30					
" No. 40					
" No. 50					
" No. 100					
" No. 200					
PESO/PIE CUBICO (Lbs) Sin golpes					
PESO/PIE CUBICO (Lbs) con golpes					
ALTERABILIDAD CON SULFATOS					
DESGASTE (%)-(L.A.R.)					
ABSORCION (%)					
PESO ESPECIFICO					

Observaciones_____
_____

Fecha_____REVISADO_____Vo.Bo._____

Jefe de Laboratorio

RESUMEN DE PRUEBAS DE LABORATORIO DE SUELOS

PROYECTO_____
INTERESADO_____

Estación				
Localización				
No. de campo				
No. de laboratorio				
Profundidad (cms)				
Clasificación unificada				
Clasificación AASHO				
% que pasa Tamiz No. 2 1/2"				
" 2"				
" 11/2"				
" 1"				
" 3/4"				
" 3/8"				
" 4				
" 8				
" 10				
" 40				
" 50				
" 100				
" 200				
Limite liquido				
Índice de Plasticidad				
Densidad máx. (Lbs/Pie Cúb.)				
Hume dad Optima (%)				
CBR Sat. 100% Compact.				
CBR Sat. 95% Compact.				
Expansión (%)				
Peso específico				
Peso unitario (suelo han) (gr/cm cúb.)				
Peso unitario (suelo seco) (gr/cm cúb.)				
% de Humedad				
Compresión Axial Kg/cm cuad.				

Observaciones:_____
_____
_____
_____

Fecha:_____

_____ _____

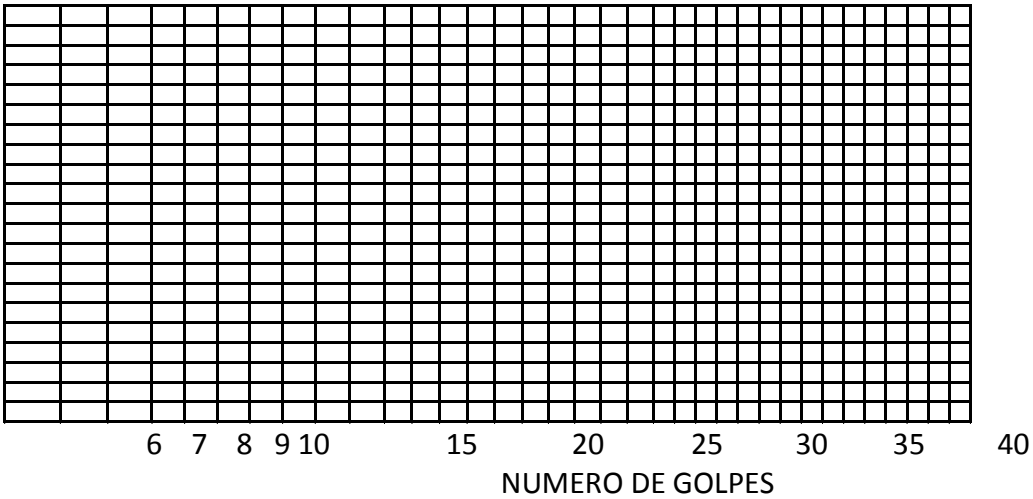
Laboratorista Jefe Laboratorio Ingeniería Civil

PROYECTO_____MUESTRANO._____HOY_____
LOCALIZACION_____ PROFUNDIDAD_____A_____CMS
PROBADOPOR_____FECHA_____

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITE LÍQUIDO LIMITE PLASTICO

LATA No…….._____
NO.DE GOLPES……._____
PESO SUELO HUMEDO +LATA…….._____
PESO SUELO SECO+LATA……_____
PESO DEL AGUA……_____ PESO
DE LA LATA _____
PESO SUELO SECO……_____
% DE HUMEDAD……_____
_____
_



Límite de Contracción

Molde No…….. _____
Peso suelo húmedo + molde_____
Peso suelo seco + molde_____
Peso del agua……._____
Peso del molde……._____ _
Peso del suelo seco……_____
% de humedad……._____
Volumen del molde……_____

Resumen

Límite líquido….._____
Límite plástico……_____
Límite plástico……_____
Índice de plasticidad_____
Límite de contracción_____

Volumen del suelo seco..._____Límite de contracción…._____

LIMITE DE CONTRACCION

HOJA DE CÁLCULO

Procedencia_____IdentificaciónLab._____

Banco_____ Pozo_____

Profundidad_____

Muestra_____Est._____Fecha_____

METODO DE MERCURIO

	PETRI NO.	PESO PETRI	PESO PETRI+MUESTRA HUMEDA	PESO PETRI+MUESTRA SECA	VOLUMEN PETRI Vi	PESO MERCURIO DESALOJAD	VOL. MUESTRA SECA	W1=(3)-(4)/(4)-(2)	Ws=(4)-(2)	Lc=(8)-(5H7)/(9)x100
No.	1	2	3	4		6	7	8	9	10
Unid.	---	Gr.	Gr.	Gr.	Cm cúb.	Gr.	Cm cúb.	%	Gr.	%

FORMULA USADA

Lc= W1-[(Vi-Vf)/Ws] x100

LIMITE DE CONTRACCION PROMEDIO =_____%

OBSERVACIONES_____

_____

OPERADOR_____CALCULO_____FECHA_____

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS EN_____
PROCEDENCIA_____CLASE DE UNIDAD_____
SOLICITADO POR: _____
ATENCION: _____

ENSAYO DE HUMEDAD

ESPECIMEN NO.	PESO ESPECIMEN (Gms)			RESULTADO OBTENIDO		ESPECIFICACION
	NATURAL	SECO	HUMEDO	ABSORCION	PROMEDIO	

ENSAYO DE COMPRESION

ESPECIMEN NO.	AREA TOTAL	CARGA TOTAL COMPRESION	RESISTENCIA A LA COMPRESION		ESPECIFICACIONES
			RESULTADOS	OBTENIDOS PROMEDIO	

OBSERVACIONES:_____
_____

FECHA_____ENSAYADO POR_____Vo.Bo._____
Jefe de Laboratorio

TABLAS PARA EL DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO

TABLA NO. 1

f'c (psi.)	
1500	0.82
2000	0.75
2500	0.68
3000	0.61
3500	0.54
4000	0.47
4500	0.41
5000	0.34

f c =Resistencia última del concreto a los 28 días

TABLA NO. 2

TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO EN POLOS

REVENIMIENTO (")	3/8	1/2	3/4	1"	1 1/2"	2"	3"
1-2	415	395	370	355	330	315	295
3-4	440	415	390	370	345	330	315
6-7	465	440	415	395	370	355	340
% de aire	3	2.5	2	1.5	1	0.5	0 0 .3

El agua en galones/yd cúb.

TABLA NO. 3

TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO (PULG.)	VOLUMEN DEL AGREGADO GRUESO APISONADO EN SECO POR UNIDAD DE VOLUMEN DE CONCRETO PARA DIFERENTES VALORES DE MODULO DE FINURA DE LA ARENA (yd cúb./yd cúb.)				
	2.40	2.60	2.80	3.0	3.20
3/8"	0.50	0.58	0.46	0.44	0.42
1/2"	0.59	0.59	0.55	0.53	0.51
3/4"	0.66	0.64	0.62	0.60	0.58
1"	0.71	0.69	0.67	0.65	0.63
1 1/2"	0.75	0.73	0.71	0.69	0.67
2"	0.78	0.76	0.74	0.72	0.70
3"	0.82	0.80	0.78	0.76	0.74
5"	0.87	0.85	0.83	0.81	0.79

FORMULAS

Volumen = Peso/ (Gs x Peso volumen. del agua)

Peso específico saturado con superficie seca= B/ (B-C)

Peso específico "Bulk" = A/ (B-C)

% Absorción = (B-A/A) x 100

A = Grava seca al horno

B = Grava sat. con suelo seco

C = Grava sat. en agua

% Absorción agreg. Fino es el contenido máximo de humedad.

INSTRUCCIONES

1. La Sección I será completada por el Contratista en la cantidad de copias requeridas

2. Cada elemento de una remisión deberá ser numerada en forma consecutiva en el espacio provisto como "Numero de Remisión". Este número, junto con el número de contrato, constituirá un número de serie para la identificación de cada remisión. Marque la casilla apropiada para remisiones nuevas o re-sometidas; para aquella que están siendo re-sometidas, anote el número de remisión anterior junto que el nuevo número de remisión.

3. Para cada renglón de este formato, El "Número de Elemento" será el mismo "Número de Elemento" indicado el formato "Registro de Remisiones".

4. Aquellas remisiones que requieran de una respuesta expedita, serán anotadas en un formato por separado y deberán ser identificadas como "URGENTE".

5. Se utilizarán formatos diferentes para elementos de diferentes secciones de las especificaciones.

6. El Contratista deberá marcar la casilla "Variación", cuando una remisión no está de acuerdo con los planos y especificaciones. También hará una declaración por escrito a tal efecto, en la columna de "Comentarios".

7. Este Formato no necesita nota de remisión.

8. El Contratista deberá anotar "Muestra" o "Certificado" en la columna c de la Sección I, cuando emita una muestra de materiales, un Certificado de Cumplimiento del Fabricante, o un Certificado de Origen.

9. El representante autorizado de la Supervisión firmará

CODIGOS DE ACCION PARA LOS ELEMENTOS REMITIDOS

A Aprobada tal y como fue remitida.

B Aprobación condicionada a los comentarios hechos en los planos.

C Aprobación condicionada a los comentarios hechos en los planos.

D Se devolverá documentación en correspondencia separada

E No Aprobada

F Se acusa recibo.

FX Se acusa recibo. No cumple con requerimientos Ver comentarios adjuntos. Requiere nueva remisión del contrato. Ver anotaciones.

G -Otros (Especificar)

10. La aprobación de elementos no exime al Contratista de la responsabilidad de cumplir con los requisitos de las especificaciones y planos del contrato
11. Cuando una remisión no sea aprobada, el Contratista la someterá nuevamente utilizando el mismo número agregando un guión seguido de una letra mayúscula, empezando por la "A" y continuando en orden alfabético hasta que esta sea aprobada. Ejemplo: 1042; 1042-A; 1042-B; etc.

REMISION DE DIBUJOS DE TALLER, DATOS DE EQUIPO, MUESTRAS DE MATERIALES, O CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO DE LOS FABRICANTES (Lea las instrucciones al reverso de la hoja antes de llenar este formato)	FECHA:	REMISION No:	
SECCION I - SE SOLICITA APROBACION DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS (Esta sección será completada por el Contratista)			
PARA:	DE:	CONTRATO No:	MARQUE UNA _____REMISION INICIAL _____REMISION REPETIDA (ver instrucción No. 11)
SECCION DE ESPECIFICACION No.	NOMBRE Y UBICACION DEL PROYECTO		ESTA REMISION ES PARA: _____SOLO INFORMACION _____APROBACION

Elem. N	DESCRIPCION DEL ELEMENTO REMITIDO (Tipo, tamaño, modelo número, etc.)	CATALOGO DEL FABRICANTE O DE CONSTRUCCION, NUMERO DE DIBUJO O BROCHURE (Vea la instrucción No. 8)	No. de Copias	DOCUMENTO DE REFERENCIA		CODIGO DEL CONTRATISTA	VARIACION (ver inst. 6)	CODIGO DE ACCION

Sección	Grupo	Letra	Campo													
NOMBRE DEL PROYECTO Y UBICACIÓN		a	Actividad No.													
		b	Remisión No.													
		c	Especificacion y Numero del Párrafo de las Especificaciones													
	Descripción del Elemento Remitido	d														
	Tipo de Remisión	e	Data													
		f	Dibujos													
		g	Instrucciones													
		h	Programas													
		i	Declaraciones													
		j	Reportes													
		k	Certificaciones / Garantías													
		l	Muestras													
		m	Records													
		n	Manuales de O&M													
	Clasificación	O	Solo Para Información													
		p	Aprobados por el FHIS													
CONTRATISTA:		q	Persona que Reviso la Remisión													
	Programa de Entrega del Contratista	r	Fecha Remisión													
		s	Se Necesita Aprobación para el día													
		t	Se Necesita el Material para el día													
	Acciones del Contratista	v	Fecha													
		w	Fecha a Remitir al FHIS													
Sección de la Especificación	Acción del Gobierno	x	Código y Fecha													
		y	Comentarios													

Sección XII. **Publicación de Invitación a Licitar**

INVITACIÓN A LICITAR OBRAS

Programa de Agua y Saneamiento en Pequeñas Ciudades y Escuelas
Auspiciado por la Cooperación Suiza en América Central

La Alcaldía de JACALEAPA, del Departamento de El Paraíso, invita a todas las empresas constructoras calificadas en nuestro País, a participar en el siguiente proceso de Licitación:

Licitación Pública No. LPN-01/2015JA

" Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Casco Urbano del Municipio de Jacaleapa "

Proyecto Agua y Saneamiento en el Municipio de JACALEAPA

a) Lote No. 1 Sistema Alcantarillado Sanitario
b) Lote No. 2 Planta de Tratamiento
c) Lote No.3 Mejoramiento del Sistema de Agua Potable
d) Lote No.4 Escuelas Y puestos de Salud

1. **FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Fondos de la **Cooperación Suiza en América Central** y fondos de la Alcaldía de JACALEAPA.
2. **TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:** Ciento Diez (110) días calendarios, que comenzarán a contar a más tardar a los tres (3) días calendarios después de la recepción del Adelanto del Contrato y/o entrega del sitio de la obra.
3. **VISITAS AL SITIO DE LAS OBRAS**: El día 15/04/15, a las 9:00 am. Esta visita es requisito obligatorio previo a la presentación de la Oferta y el punto de reunión es la Municipalidad de JACALEAPA. No se aceptarán ofertas de los Oferentes que no cumplan el requisito obligatorio de visitar el sitio de la obra previo a la presentación de su Oferta.
4. **HOMOLOGACIÓN:** Posterior a la visita al sitio de las obras se efectuará una Reunión de Homologación para discusión del Pliego de Bases y Condiciones (**PBC**), la cual se realizará el mismo día 15 de Abril del 2015, en el centro de usos múltiples.
5. **PRESENTACIÒN DE OFERTAS:** A más tardar el 04 de Mayo del 2015 a las 2:00 pm, en el centro de usos múltiples. Las ofertas entregadas después de la hora estipulada no serán aceptadas.
6. **APERTURA PÚBLICA DE OFERTAS:** El día 04 de Mayo del 2015, a las 2:15 pm, en el centro de usos múltiples.
7. **VALOR DEL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES:** Lps. 1,000.00 (UN MIL LEMPIRAS) no reembolsables.

El PBC estará a disposición en idioma español a partir del 14 de Abril del 2015 en horario de 8:00 am a 12:00 m. y de 1:00 pm a 4:00 pm en las oficinas de la Unidad de Adquisiciones de la Alcaldía de JACALEAPA, ubicada en la dirección indicada al final, previa cancelación de su costo en efectivo en la Caja de la Tesorería Municipal, y presentación de Recibo Oficial de Caja. Dicho Pliego también puede obtenerse de forma gratuita a través del Sistema de Información de Contrataciones y Adquisiciones del Estado de Honduras, Portal: www.honducompras.gob.hn, proceso de la Alcaldía de JACALEAPA No. 01 del año 2015. En caso que descargue el Pliego a través del Portal HonduCompras, es necesario que envíe una nota de interés de su participación en esta Licitación al correo electrónico uelJacaleapa@gmail.com, a fin de poderle notificar oportunamente cualquier aclaración o modificación que se suscitase al Pliego de Bases y Condiciones.

Mayor información: Sra. Denia Maradiaga, Tel: 27179126, 33289793 Unidad de Adquisiciones de la Municipalidad de JACALEAPA, ubicada frente al Parque Central.
Dado en la ciudad de JACALEAPA, Departamento de El Paraíso, el 10 de Abril del 2015.

Jorge Alberto Jiménez
Alcalde Municipal

Sección XIII. Rótulo Informativo

El Contratista a su cuenta y costo colocará dos (2) rótulos informativos en los lugares donde le indique la Municipalidad, las dimensiones serán de 4.00 Metros en su longitud mayor por 2.00 Metros, en su longitud más corta. Los rótulos tendrán que estar colocados 30 días después de la orden de inicio y serán elaborados en lámina lisa de aluzinc. Se presenta a continuación el diseño del rótulo.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Municipalidad de Jacaleapa, El Paraíso

PROYECTO: "Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado del Casco Urbano del Municipio del Jacaleapa"

COSTOTOTAL DEL PROYECTO: Lps._____ MILLONES

EMPRESA CONSTRUCTORA: _____CICH #

EMPRESA SUPERVISORA: _____CICH #

NÚMERO DE BENEFICIARIOS: _____

DURACION DEL PROYECTO: _____

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Cooperación Suiza para América Central COSUDE y la Municipalidad de Jacaleapa.

JACALEAPA, EL PARAISO, AÑO 2015