



**MUNICIPALIDAD DE
PUERTO CORTÉS**

Documento para la Contratación de Obras por Licitación Pública
Nacional (LPN)

***CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA
AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS,
CORTÉS.***

Emitido el: 10 DE DICIEMBRE DE 2024

LPN No: LPN-MPC-GT-02-2025

Contratante: MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS

Lugar: PUERTO CORTÉS, CORTÉS, HONDURAS

INDICE GENERAL

Sección I. Instrucciones a los Oferentes..... 1

Instrucciones a los Oferentes (IAO)..... 3

A. Disposiciones Generales..... 3

1. Alcance de la licitación..... 3

2. Fuente de fondos.....3

3. Fraude y corrupción.....3

4. Oferentes elegibles.....4

5. Requisitos de Precalificación.....5

6. Una Oferta por Oferente.....6

7. Costo de las propuestas..... 6

8. Visita al Sitio de las Obras..... 6

B. Documentos de Licitación.....6

9. Contenido de los Documentos de Licitación..... 6

10. Aclaración de los Documentos de Licitación..... 7

11. Enmiendas a los Documentos de Licitación..... 7

C. Preparación de las Ofertas.....8

12. Idioma de las Ofertas.....8

13. Documentos que conforman la Oferta..... 8

14. Precios de la Oferta..... 8

15. Monedas de la Oferta y pago..... 9

16. Validez de las Ofertas.....9

17. Subsanación..... 9

18. Garantía de Mantenimiento de la Oferta..... 9

19. Ofertas alternativas de los Oferentes..... 11

20. Formato y firma de la Oferta..... 12

D. Presentación de las Ofertas..... 13

21. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas..... 13

22. Plazo para la presentación de las Ofertas..... 13

23. Ofertas tardías..... 14

24. Retiro, Sustitución y Modificación de la Oferta..... 14

25. Apertura de las Ofertas..... 14

26. Confidencialidad..... 15

27. Aclaración de las Ofertas.....	15
28. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento.....	16
29. Corrección de errores.....	16
30. Moneda para la evaluación de las Ofertas.....	17
31. Evaluación y comparación de las Ofertas.....	17
32. Preferencia Nacional.....	18
F. Adjudicación del Contrato.....	18
33. Criterios de Adjudicación.....	18
34. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas.....	18
35. Declaración de Licitación Desierta o Fracasada.....	18
36. Notificación de Adjudicación y firma del Contrato.....	19
37. Garantía de.....	19
Cumplimiento.....	20
38. Pago de anticipo y Garantía.....	20
Sección II. Datos de la Licitación (DDL).....	21
A. Disposiciones Generales.....	21
IAO 1.1.....	21
IAO 1.2.....	21
IAO 2.1.....	21
B. Documentos de Licitación.....	21
IAO 10.1.....	21
IAO 10.3.....	21
C. Preparación de las Ofertas.....	21
IAO 13.1 (f).....	21
IAO 15.1.....	22
IAO 16.1.....	22
IAO 18.1.....	22
IAO 18.3.....	22
IAO 19.1.....	22
IAO 20.1.....	22
D. Presentación de las Ofertas.....	22
IAO 21.1.....	23
IAO 21.2 (a).....	23
IAO 21.2 (b).....	23

IAO 21.2 (c).....	23
IAO 22.1.....	23
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas.....	23
IAO 25.1.....	24
IAO 35.1.....	24
F. Adjudicación del Contrato.....	24
IAO 37.1.....	24
IAO 38.1.....	24
Sección III. Países Elegibles.....	25
Sección IV. Formularios de la Oferta.....	26
1. Oferta.....	26
2. Información sobre la Calificación.....	28
3. Declaración Jurada sobre Prohibiciones o Inhabilidades.....	29
4. Contrato.....	30
Sección V. Condiciones Generales del Contrato.....	33
Condiciones Generales del Contrato.....	36
A. Disposiciones Generales.....	36
1. Definiciones.....	36
(gg) Fuerza Mayor significa un suceso o circunstancia excepcional.....	38
2. Interpretación.....	39
3. Idioma y Ley Aplicables.....	40
4. Decisiones del Supervisor de Obras.....	40
5. Delegación de funciones.....	40
6. Comunicaciones.....	40
7. Subcontratos y Cesión del Contrato.....	40
8. Otros Contratistas.....	40
9. Personal.....	40
10. Riesgos del Contratante y del Contratista.....	41
11. Riesgos del Contratante.....	41
12. Riesgos del Contratista.....	41
13. Seguros.....	41
14. Informes de investigación del Sitio de las Obras.....	42
15. Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato.....	42
16. Construcción de las Obras por el Contratista.....	42
17. Terminación de las Obras en la fecha prevista.....	42

18.	Aprobación por el Supervisor de Obras.....	43
19.	Seguridad.....	43
20.	Descubrimientos.....	43
21.	Toma de posesión del Sitio de las Obras.....	43
22.	Acceso al Sitio de las Obras.....	43
23.	Instrucciones, Inspecciones y Auditorías.....	43
24.	Controversias.....	43
25.	Procedimientos para la solución de controversias.....	43
26.	Recursos contra la resolución del Contratante.....	43
B.	Control de Plazos.....	44
27.	Programa.....	44
28.	Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación.....	44
29.	Aceleración de las Obras.....	44
3030.	Demoras ordenadas por el Supervisor de Obras.....	45
31.	Reuniones administrativas.....	45
32.	Corrección de Defectos.....	45
33.	Advertencia Anticipada.....	45
C.	Control de Calidad.....	46
34.	Identificación de Defectos.....	46
35.	Pruebas.....	46
36.	Defectos no Corregidos.....	46
37.	Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra).....	46
38.	Desglose de Costos.....	46
39.	Variaciones.....	46
40.	Pagos de las Variaciones.....	46
41.	Proyecciones.....	47
42.	Estimaciones de Obra.....	47
43.	Pagos.....	47
44.	Eventos Compensables.....	48

45. Impuestos.....	50
46. Monedas.....	50
47. Ajustes de.....	50
Precios.....	50
48. Multas por retraso.....	50
en la entrega de la Obra.....	50
49. Pago de anticipo.....	51
50. Garantías.....	51
51. Trabajos por día.....	51
52. Costo de.....	52
reparaciones.....	52
53. Terminación.....	52
de las Obras.....	52
54. Recepción de las Obras.....	52
55. Liquidación final.....	53
56. Manuales de.....	53
Operación y.....	53
Mantenimiento.....	53
57. Terminación del Contrato.....	54
58. Fraude y.....	55
Corrupción.....	55
59. Pagos posteriores.....	56
a la terminación del.....	56
Contrato.....	56
60. Derechos de.....	56
Propiedad.....	56
61. Liberación de.....	56
cumplimiento.....	56
D. Control de Costos.....	46
E. Finalización del Contrato.....	51
Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato.....	58
A. Disposiciones Generales.....	58
CEC 1.1 (a).....	58
CEC 1.1 (p).....	58
CEC 1.1 (t).....	58

CEC 1.1 (v).....	58
CEC 1.1 (x).....	58
CEC 1.1 (bb).....	58
CEC 1.1 (ff).....	58
CEC 2.2.....	58
CEC 2.3 (i).....	58
CEC 8.1.....	58
CEC 9.1.....	58
CEC 13.1.....	59
CEC 14.1.....	59
CEC 21.1.....	59
CEC 26.1.....	59
B. Control de Plazos.....	59
CEC 27.1.....	59
CEC 27.3.....	60
C. Control de la Calidad.....	60
CEC 32.1.....	60
D. Control de Costos.....	60
CEC 46.1.....	60
CEC 47.1.....	60
CEC 48.1.....	60
CEC 50.1.....	61
CEC 51.1.....	61
CEC 51.2.....	61
E. Finalización del Contrato.....	61
CEC 55.1.....	62
CEC 57.1.....	62
CEC 57.2 (11).....	62
Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.....	63
Sección VIII. Planos.....	65
Sección IX. Lista de Cantidades.....	66
Sección X. Formularios de Garantía.....	68
Garantía de Mantenimiento de la Oferta.....	69
Garantía y/o Fianzas de Cumplimiento.....	70
Garantía y/o Fianzas de Calidad.....	71

Garantía por Pago de Anticipo.....	72
Llamado a Licitación.....	73

Sección I. Instrucciones a los Oferentes

Índice para esta parte

Instrucciones a los Oferentes (IAO)

1. Disposiciones Generales

1. Alcance de la licitación

a El Contratante, según la definición¹ 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 Secciones VII, VIII y IX. El nombre y el número de identificación del Contrato están **especificados en los DDL y en las Condiciones Especiales de Contrato (CEC).**

b El Oferente seleccionado deberá terminar las Obras en la Fecha Prevista de Terminación **especificada en los DDL** y en la sub cláusula 1.1 (s) de las CEC.

c En estos Documentos de Licitación:

- i** el término “por escrito” significa comunicación en forma escrita (por ejemplo, por correo, correo electrónico, facsímile) con prueba de recibido;
- ii** si el contexto así lo requiere, el uso del “singular” corresponde igualmente al “plural” y viceversa; y
- iii** “día” significa día calendario **(plazo para presentación de ofertas, formalización del contrato)**
- iv** “días hábiles administrativos” todos los del año excepto los sábados y domingos y feriados establecidos por ley.
- v** El término “Lista de Cantidades Valoradas” significa la Lista de Cantidades de obras a ejecutar con indicación de precios.

2. Fuente de fondos

2.1 La contratación a que se refiere esta Licitación se financiará con recursos provenientes de las fuentes de financiamiento detalladas en los DDL.

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 éticos durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato.

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

¹ Véase la Sección V, “Condiciones Generales del Contrato”, Cláusula 1. Definiciones

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

- a** Podrán participar en esta Licitación únicamente las personas naturales o jurídicas hondureñas **o personas naturales o jurídicas extranjeras cubiertas por tratados internacionales que les otorguen trato de nacionales** y que no se hallen comprendidas en alguna de las circunstancias siguientes:
- i** 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;
 - ii** Haber sido declarado en quiebra o en concurso de acreedores, mientras no fueren rehabilitados;
 - iii** 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;
 - iv** 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;
 - v** 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;
 - vi** Tratarse de sociedades mercantiles en cuyo capital social

participen funcionarios o empleados públicos que tuvieran 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;

4. 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,

5. 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 4.1 de las IAO, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

5. Requisitos de Precalificación

a Únicamente los Precalificados podrán participar como Oferentes en las licitaciones públicas que se programen con dicho fin.

b Las Ofertas presentadas por un Consorcio constituido por dos o más empresas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- i todos los integrantes del Consorcio deben ser empresas precalificadas para la adjudicación del Contrato.
- ii la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios;
- iii todos los socios serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;
- iv 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;
- v la ejecución de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se harán exclusivamente con el socio designado;
- vi con la Oferta se deberá presentar el Acuerdo de Consorcio firmado por todas las partes.

- a Los Oferentes deberán confirmar en sus Ofertas que la información presentada originalmente para precalificar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas o, de no ser así, incluir con su Oferta cualquier información que actualice su información original de precalificación, la que quedara sujeta a comprobación posterior según estipulado en el Arto. 96 del RLCE. La confirmación o actualización de la información deberá presentarse en los formularios pertinentes incluidos en la Sección IV.
- b Si la persona que suscribe la Oferta no es la misma que suscribió la solicitud de precalificación, el Oferente deberá incluir con su Oferta, el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente.

6. Una Oferta por Oferente

6.1 Cada Oferente presentará una sola Oferta, ya sea individualmente o como miembro de un Consorcio. El Oferente que presente o participe en más de una Oferta será descalificado (a menos que lo haga como subcontratista o en los casos cuando se permite presentar o se solicitan propuestas alternativas) y ocasionará que todas las propuestas en las cuales participa sean rechazadas.

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 El Oferente podrá bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visitar e inspeccionar el Sitio de las Obras y sus alrededores y 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 dicha visita correrán por cuenta del Oferente. No será causa de descalificación de oferentes, la no visita al sitio de las obras. Así mismo dicha visita podrá ser realizada por invitación del contratante en cuyo caso se aplicará lo señalado en el párrafo anterior.

8.2 Se dará como un hecho que el Licitante conoce todas esas condiciones al formular su Oferta, la omisión de este paso por parte de los Licitantes, no lo eximirá de la responsabilidad de ofrecer adecuadamente los servicios y estimar el costo justo de los mismos.

B. Documentos de Licitación**9. Contenido de los Documentos de Licitación**

9.1 El conjunto de los documentos de licitación comprende los 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	Países Elegibles
Sección IV	Formularios de la Oferta
Sección V	Condiciones Generales del Contrato (CGC)
Sección VI	Condiciones Especiales del Contrato (CEC)
Sección VII	Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento
Sección VIII	Planos
Sección IX	Lista de Cantidades
Sección X	Formularios de Garantías

10. Aclaración de los Documentos de Licitación

a Todos los potenciales Oferentes que requieran aclaraciones sobre los Documentos de Licitación deberán solicitarlas al Contratante por escrito a la dirección **indicada en los DDL**. Los oferentes podrán someter sus consultas y requerimientos de aclaraciones hasta ocho (8) días calendario antes de la fecha límite para presentación de ofertas. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida por lo menos cinco (5) días calendarios antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas. Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que retiraron los Documentos de Licitación, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen. Así mismo, el Contratante podrá emitir de oficio las aclaraciones que considere convenientes.

b Las respuestas a solicitudes de aclaración y las aclaraciones que se emitan de oficio se publicarán en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras, “HondusCompras”, (www.honduscompras.gob.hn).

c En el caso de que se establezca en los DDL la realización de una reunión de información para posibles aclaraciones, los Oferentes potenciales también tendrán la oportunidad de asistir a dicha reunión, que será efectuada en la fecha, hora y dirección indicada en los DDL. De igual forma, a solicitud de cualquier interesado el Contratante acordará la celebración de una reunión de este tipo, debiéndose invitar a todos los que hubieren retirado los Documentos de Licitación. La inasistencia a la reunión de información para posibles aclaraciones no será motivo de descalificación para el Oferente. 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

a Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar los Documentos de Licitación mediante una Enmienda;

b Cualquier enmienda que se emita formará parte integral de los Documentos de Licitación y será comunicada por escrito a quienes hubieren retirado los Documentos de Licitación. Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada enmienda por escrito al Contratante.

c Las enmiendas a documentos de licitación se publicarán en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de

Honduras, “HonduCompras”, (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 podrá extender, si fuera necesario, el plazo para la presentación de las Ofertas, de conformidad con la Subcláusula 22.2 de las IAO. Si la enmienda se realiza dentro de los tres días antes de la fecha de recepción y apertura de ofertas se deberá extender esta fecha por el tiempo necesario para que los oferentes preparen su oferta.

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, por el órgano oficial del Estado (Secretaría de Relaciones Exteriores).

13. Documentos que conforman la Oferta

- a La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos:
- i La Carta de Oferta (en el formulario indicado en la Sección IV);
 - ii La Garantía de Mantenimiento de la Oferta, de conformidad con la Cláusula 18 de las IAO;
 - iii La Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra) es decir, con indicación de precios;
 - iv El formulario y los documentos de Información sobre la calificación;
 - v Las Ofertas alternativas, de haberse solicitado; y
 - vi Cualquier otro documento que se solicite a los Oferentes completar y presentar, **según se especifique en los DDL**.

14. Precios de la Oferta

a El Contrato comprenderá la totalidad de las Obras especificadas en la Sub cláusula 1.1 de las IAO, sobre la base de la Lista de Cantidades valoradas presentado por el Oferente.

b El Oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las Obras descritos en la Lista de Cantidades valoradas. 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. Si hubiere correcciones, éstas las realizará la Comisión de Evaluación.

c Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el

Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta 15 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.

14.4 Los precios unitarios que cotice el Oferente estarán sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato de acuerdo a la Cláusula 47 de las CGC.

15. Monedas de la Oferta y pago

- a Los precios unitarios deberán ser cotizados por el Oferente en Lempiras, salvo que en los DDL se establezca la posibilidad de ofertar hasta en tres monedas extranjeras a elección del Oferente.
- b Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en moneda extranjeras.
- c 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

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

b En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez de la oferta por un plazo adicional específico. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. La Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá extenderse también por un plazo adicional de la fecha límite prorrogada para la validez de las Ofertas. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la Garantía de mantenimiento de oferta. 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. Subsanación

17.1 La Comisión de Evaluación permitirá la subsanación de defectos u omisiones contenidas en la oferta de conformidad a lo establecido en los Artículos 5, párrafo segundo y 50 de la Ley de Contratación del Estado y Artículo 132 del Reglamento de la misma Ley. El plazo para subsanar los defectos u omisiones será de cinco (5) días hábiles a partir de la fecha de notificación; si el Oferente no cumple con el mismo su oferta no será considerada.

18. Garantía de Mantenimiento de la Oferta

a El Oferente deberá presentar como parte de su oferta, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta, en la forma y monto estipulado en los DDL

b La Garantía de Mantenimiento de la Oferta será denominada en

Lempiras. En caso de que la oferta se presente en varias monedas, a los fines del cálculo de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, estas se convertirán en Lempiras a la tasa de cambio aplicable según la cláusula 30.1 de las IAO.

a La Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá:

Ser presentada en original (no se aceptarán copias);

Permanecer válida por un período que expire después de la fecha límite de la validez de las Ofertas establecida en los DDL, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la Cláusula 16.2 de las IAO;

b La Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá:

Ser emitida por una institución que opere en Honduras, autorizada por la Comisión Nacional de Bancos y Seguros;

Estar sustancialmente de acuerdo con los formularios de Garantía de Mantenimiento de Oferta incluidos en la Sección X, “Formularios de Garantía”;

Ser pagadera con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la Cláusula 18.7 de las IAO;

Todas las Ofertas que no estén acompañadas por una Garantía de Mantenimiento de la Oferta que sustancialmente responda a lo requerido en la cláusula anterior, serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento e inmediatamente devuelta al oferente.

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.

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

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

El Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la Subcláusula 29 de las IAO;

Si el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con:

- 1 firmar el Contrato; o
- 2 suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada.

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

**19. Ofertas
alternativas de
los Oferentes**

a No se considerarán Ofertas alternativas **a menos que específicamente se estipule en los DDL**. Si se permiten, las Subcláusulas 19.1 y 19.2 de las IAO regirán y **en los DDL se especificará** cuál de las siguientes opciones se permitirá:

i **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.

ii **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.

b 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.

**20. Formato y
firma de la
Oferta**

- a 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.
- b El original y todas las copias de la Oferta deberán ser presentadas mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona o personas debidamente autorizadas para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la Subcláusula 5.4 de las IAO. Todas las páginas de la Oferta original y sus copias serán firmadas en todas sus hojas por el Oferente o por quien tenga su representación legal.
- c La Oferta no podrá contener enmiendas borrones o raspaduras en el precio o en otra información esencial prevista con ese carácter en el Documento de Licitación, excepto cuando hubieren sido expresamente salvadas por el firmante lo cual deberá constar con claridad en la oferta y en sus copias.
- d 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 las Ofertas

21. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas

a Los Oferentes podrán enviar sus Ofertas por correo o entregarlas personalmente. En el caso de Ofertas enviadas por correo o entregadas personalmente, el Oferente pondrá el original y todas las copias de la Oferta en dos sobres interiores, que cerrará e identificará claramente como “ORIGINAL” y “COPIAS”, según corresponda, y que colocará dentro de un sobre exterior que también deberá cerrar.

Los Oferentes también podrán presentar sus Ofertas electrónicamente por medio del sistema HonduCompras; **cuando así se indique en los DDL**. Los Oferentes que presenten sus Ofertas electrónicamente seguirán los procedimientos **indicados en los DDL** para la presentación de dichas Ofertas.

b Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:

i estar dirigidos al Contratante a la dirección² **proporcionada en los DDL**;

ii llevar el nombre y número de identificación del Proceso **indicados en los DDL y CEC**; y

iii 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**.

c Además de la identificación requerida en la Sub cláusula 21.2 de las IAO, los sobres exteriores deberán 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.

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

22. Plazo para la presentación de las Ofertas

a Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 21.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en los DDL**.

b El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda a los Documentos de Licitación, de

² La dirección donde se reciban las Ofertas debe ser una oficina que esté abierta durante el horario normal de trabajo, con personal autorizado para certificar la hora y fecha de recepción y asegurar la custodia de las Ofertas hasta la fecha de la apertura. No se debe indicar una dirección de apartado postal. La dirección para la recepción de las Ofertas debe ser la misma que se indique en el Llamado a licitación.

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.

23. Ofertas tardías 23.1 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 22 de las IAO será devuelta al Oferente remitente sin abrir, lo cual se hará constar en el acta.

**24. Retiro,
Sustitución y
Modificación
de la Oferta**

a Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus ofertas mediante una notificación por escrito **antes de la fecha límite indicada en la Cláusula 22.1 de las IAO.**

b Toda notificación de retiro, sustitución o modificación de la Oferta deberá ser preparada, cerrada, identificada y entregada de acuerdo con las estipulaciones de las Cláusulas 20 y 21 de las IAO, y los sobres exteriores y los interiores debidamente marcados, **“RETIRO”, “SUSTITUCIÓN” o “MODIFICACIÓN”,** según corresponda.

24.3 Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 21.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en la Cláusula 22.1 de los DDL.**

24.4 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, dará lugar a que se haga efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, según lo dispuesto en la cláusula 18.7 (a) de las IAO.

24.5 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 de las Ofertas

**25. Apertura de las
Ofertas**

a El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la Cláusula 24, 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.** El procedimiento para la apertura de las Ofertas presentadas electrónicamente si las mismas son permitidas de conformidad con la Subcláusula 21.1 de las IAO, estará **indicados en los DDL.**

b 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 24 de las IAO.

a En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y notificará por línea electrónica cuando corresponda, 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, si se solicitó, y cualquier otro detalle que el Contratante considere apropiado. Ninguna Oferta será rechazada en el acto de apertura, excepto las Ofertas tardías de conformidad con la Cláusula 18 y 22 de las IAO. Solamente las ofertas que sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura serán consideradas para evaluación.

b 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 25.3 de las IAO y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que presentaron ofertas puntualmente. Una copia del acta de apertura de ofertas será publicada en el sistema HonduCompras.

26. Confidencialidad

26.1 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 notificado la adjudicación del Contrato al Oferente seleccionado de conformidad con la Subcláusula 33.1 de las IAO. Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en el procesamiento de las Ofertas o en la adjudicación del contrato resultará en el rechazo de su Oferta. 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.

27. Aclaración de las Ofertas

27.1 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 29 de las IAO.

28. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento

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

- 3.3.1 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; y
- (d) cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación.

28.2 **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.

28.3 **Una Oferta que 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.

29. Corrección de errores

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:
1. cuando haya una discrepancia entre los montos indicados en cifras y en palabras, prevalecerán los indicados en palabras;
2. 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.

29.2 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 18.7 (b) de las IAO.

30. Moneda para la evaluación de las Ofertas

30.1 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 vigente 15 días antes de la fecha de apertura de Ofertas.

31. Evaluación y comparación de las Ofertas

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 28 de las IAO.
2. Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:
 1. corrigiendo cualquier error, conforme a los estipulado en la Cláusula 29 de las IAO;
 2. 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 día³, siempre que sus precios sean cotizados de manera competitiva;
 3. haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la cláusula 19 de las IAO; y
 4. haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la Subcláusula 24.5 de las IAO.
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

³ Trabajos por día son los trabajos que se realizan según las instrucciones del Supervisor y que se remuneran conforme al tiempo que le tome a los trabajadores, en base a los precios cotizados en la Oferta. Para que a los fines de la evaluación de las Ofertas se considere que el precio de los trabajos por día ha sido cotizado de manera competitiva, el Contratante deberá hacer una lista de las cantidades tentativas correspondientes a los rubros individuales cuyos costos se determinarán contra los días de trabajo (por ejemplo, un número determinado de días-hombre de un conductor de tractores, una cantidad específica de toneladas de cemento Portland, etc.), los cuales se multiplicarán por los precios unitarios cotizados por los Oferentes e incluidos en el precio total de la Oferta.

que resulten en beneficios no solicitados para el Contratante.

1. 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.
2. En caso de que existan varios lotes, de acuerdo con la Subcláusula 31.2 d), el Contratante determinará la aplicación de los descuentos a fin de minimizar el costo combinado de todos los lotes.

32. Preferencia Nacional

1. En caso de que en esta Licitación se presenten ofertas de empresas extranjeras, se aplicará un margen de preferencia nacional en los términos establecidos en los artículos 53 de la Ley de Contratación del Estado y 128 de su Reglamento.
2. El margen de preferencia nacional no será aplicable cuando convenios bilaterales o multilaterales de libre comercio dispusieren que los oferentes extranjeros tendrán trato nacional.

F. Adjudicación del Contrato

33. Criterios de Adjudicación

- 33.1 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, siempre y cuando el Contratante haya determinado que dicho Oferente 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.

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

- 34.1 No obstante lo dispuesto en la cláusula 33 de las IAO, el Contratante se reserva el derecho a rechazar todas las ofertas en los casos previstos en el artículo 57 de la Ley y 172 del Reglamento sin que por ello incurra en ninguna responsabilidad ante los Oferentes.

35. Declaración de Licitación Desierta o Fracasada

- 35.1 La Licitación podrá declararse desierta cuando no se hubieren presentado ofertas o no se hubiese satisfecho el mínimo de oferentes previsto en los DDL. Se declarará desierto el lote en el cual no se hubieren presentado ofertas o no se hubiese satisfecho el mínimo de oferentes previsto en los DDL.

35.2 La Licitación deberá declararse fracasada cuando:

1. Se hubiere omitido en el procedimiento alguno de los requisitos esenciales establecidos en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento;
2. Las ofertas recibidas no se ajustan a los requisitos esenciales establecidos en el Reglamento de la Ley de Contratación del Estado o el Pliegos de Condiciones;
3. Se comprueba la existencia de colusión;
4. Cuando todas las ofertas se reciban por precios considerablemente superiores al presupuesto estimado por la administración;
5. Motivos de fuerza mayor debidamente comprobados que determinaren la no conclusión del contrato, entendiéndose como tal entre otras: Catástrofes provocadas por fenómenos naturales, accidentes, huelgas, guerra, revoluciones, motines, desorden social, naufragio e incendio.

36. Notificación de Adjudicación y firma del Contrato

- 36.1 Antes de la expiración de la validez de las Ofertas, el Contratante 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”). Después de la notificación relativa a la adjudicación del contrato, los Oferentes no seleccionados podrán solicitar por escrito al Contratante una reunión informativa o una explicación por escrito de las razones por las cuales sus Ofertas no fueron seleccionadas. El órgano contratante deberá dar respuesta a quienes lo soliciten.
- 36.2 Dentro de los 30 días calendarios siguientes a la Notificación de la Resolución de Adjudicación, el Oferente seleccionado deberá firmar el contrato, salvo que se dispusiere otro plazo en la cláusula 36.2 de los DDL
- 36.3 El Contratante publicará en el Sistema de Información de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras, “HondusCompras”, (www.honduscompras.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.

37. Garantía de

- 37.1 Dentro del plazo establecido en los DDL y después de haber recibido la

Cumplimiento

Notificación de la Resolución de Adjudicación, el Oferente seleccionado deberá 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 X (Formularios de Garantía). También será admisible la presentación de cheques certificados a la orden del Contratante y bonos del Estado Hondureño representativos de obligaciones de la deuda pública.

- 37.2 El incumplimiento del Oferente seleccionado con las disposiciones de las Subcláusulas 37.1 y 36.2 de las IAO constituirá base suficiente para anular la adjudicación del contrato y hacer efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta. Tan pronto como el Oferente seleccionado firme el Contrato y presente la Garantía de Cumplimiento, el Contratante devolverá a los oferentes no seleccionados las Garantías de Mantenimiento de la Oferta

38. Pago de anticipo y Garantía

- 38.1 El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio del Contrato, cuando así haya sido 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.

Sección II. Datos de la Licitación (DDL)⁴

A. Disposiciones Generales	
IAO 1.1	El Contratante es: Municipalidad de Puerto Cortés Las Obras son: El proyecto consiste en la demolición del puente existente y construcción de un puente con una longitud de 10.80 metros y un ancho de 11.60 metros el cual estará cimentado sobre pilotes de concreto con una sección de 0.35X0.35 metros, cabezales tipo L reforzada sobre los cuales descansaran las vigas sobre apoyo de neopreno de 0.40x0.50, las vigas tendrán una sección de 0.80X0.40m reforzada con 11 # 8 y #3@0.15m, losa de concreto con un espesor de 0.20m reforzada con #5 y #4, acera con un ancho de 0.60m en ambos lados con un espesor de 0.20m reforzada con varilla #4. Pretil de concreto con una sección de 0.20X0.20 reforzado con 4#8 y #3 @0.10m, toda la estructura será elaborada de concreto 4,000 lb/pulg2, se construirán losas de aproximación e=25cm y se incluye la pintura del pretil y la pintura de horizontal del puente. El plazo de ejecución de las obras es: 180 días El nombre e identificación del proceso son: LPN-MPC-GT-02-2025 LICITACION PÚBLICA NACIONAL DEL PROYECTO “CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS”
IAO 1.2	La fecha prevista de terminación de las obras será 180 días posteriores a la fecha de la orden de inicio.
IAO 2.1	Los fondos son provenientes de: Fondos Municipales
B. Documentos de Licitación	
IAO 10.1	La dirección del Contratante para solicitar aclaraciones es: Departamento de Adquisiciones y Contrataciones, 14 Calle Este, entre 1ra. Y 3ra. Avenida, Atrás del Edificio Principal de la Municipalidad de Puerto Cortés, Barrio La Curva, Puerto Cortés, Cortés, Honduras, licitacionesdac@ampuertocortes.hn
IAO 10.3	El envío de solicitud de aclaración a los Documentos de Licitación, se hará por escrito en físico o vía correo electrónico a la dirección licitacionesdac@ampuertocortes.hn Adicionalmente a la posibilidad del envío de solicitud de aclaración a los Documentos de Licitación, se celebrará una reunión de información para posibles aclaraciones, el <i>[fecha]</i> a las <i>[hora]</i> en las oficinas (lugar), a la que libremente podrán asistir todos los Oferentes que lo deseen. Se levantará un acta de dicha junta y el Contratante entregará una copia de la misma a todos los Oferentes que hayan obtenido los documentos de la licitación. VISITA AL LUGAR DE LA OBRA Se tiene programada una VISITA DE CAMPO, para las empresas que hayan retirado los Documentos de Licitación, el representante de la empresa deberá ser un Ingeniero Civil Colegiado. <u>LA VISITA AL SITIO DEL PROYECTO SERÁ ÚNICAMENTE EL DÍA 17 DE FEBRERO DEL AÑO 2025, INICIANDO A LAS 2:00 P.M.,</u>

	partiendo de la oficina de la Gerencia Técnica, segunda planta del estadio Excélsior. Es de vital importancia que los Oferentes asistan a esta visita de inspección al lugar de emplazamiento de las obras y sus alrededores y obtengan por sí mismos y bajo su responsabilidad y riesgo, toda la información que pueda ser necesaria para preparar sus ofertas. De no hacerlo, no podrán alegar desconocimiento de las características de dicho emplazamiento y serán a su cargo cualquier consecuencia económica que de ello pueda derivarse. El costo de esta visita será por exclusiva cuenta de los Oferentes. El Contratante suministrará, cuando sea necesario, los permisos pertinentes para efectuar estas inspecciones. El Ingeniero deberá acreditar su representación mediante carta suscrita por el Gerente General de la empresa representada incluyendo en ésta el número de Colegiación del Ingeniero. Deberá hacer los estudios pertinentes y familiarizarse con las condiciones de trabajo al formular su oferta.
C. Preparación de las Ofertas	
IAO 13.1 (f)	Los Oferentes deberán presentar los siguientes documentos adicionales con su Oferta: La oferta que se presente deberá incluir los siguientes documentos: 1. Formulario de oferta y lista de cantidades y actividades. 2. Garantía de Mantenimiento de conformidad con la Cláusula II.2 3. Constancia emitida por la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado (ONCAE) de estar escrito en el registro, artículo 34 de la Ley de Contratación del Estado y artículos 57 y 60 del Reglamento de la misma Ley o la Constancia de que se encuentra en trámite su solicitud de Inscripción. 4. Detalle de análisis de Precios Unitarios. (Fichas de Costo(ver anexo 1), Listado de Suministros con flete incluido). 5. Formularios requeridos en las Bases de Licitación. 6. DECLARACIÓN JURADA autenticada ante Notario Público de aceptación de Bases de Licitación. (ver anexo 2), 7. Programa de ejecución de obras. 8. Plan de utilización del anticipo (movilización, materiales, mano de obra y equipos). 9. Copia autenticada de escritura de constitución y sus reformas debidamente inscritas en el Registro Mercantil, en caso de tratarse de sociedades mercantiles; y copia autenticada de la declaración de comerciante individual debidamente inscrita en el Registro Mercantil, en el caso de comerciante individual. 10. Copia autenticada del DNI del representante legal. 11. Copia autenticada de RTN del representante legal 12. Constancia de Inscripción de la empresa en la Cámara de Comercio de su localidad. 13. Copia de Bases de Licitación y planos debidamente selladas

y firmadas.

14. **DECLARACIÓN JURADA** autenticada ante Notario Público de no estar comprendido en los casos que especifica la Ley de Contratación del Estado en sus artículos 15 y 16.
15. Constancia **Original** de **SOLVENCIA** de la empresa y sus representantes ante el **CICH**.
16. **SOLVENCIA MUNICIPAL**, de la empresa y su representante, extendida por la Municipalidad donde resida la Empresa y el Representante Legal de la Empresa.
17. Constancia **Original** de Inscripción y Solvencia extendida por la Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (**CHICO**) a favor de la Empresa.
18. Fotocopia del poder de representación de la empresa, debidamente autenticado.
19. Constancia de Solvencia vigente extendida por la Procuraduría General de la República a favor de la empresa de no tener juicios pendientes con el Estado
20. **DECLARACION JURADA** de la Calidad de Materiales autenticada ante Notario Público (ver anexo 3)
21. Estados Financieros de los Últimos 3 Años, Firmados, Sellados, Timbrados y Auditados Por Una Firma Auditora o Contador Debidamente Colegiado (Incluir Opinión)
22. Constancia de Solvencia del IHSS vigente.
23. Constancia de Solvencia del INFOP vigente.
24. Permiso de Operación de su localidad vigente.
25. Solvencia Fiscal de la empresa y sus representantes.
26. Constancia de Régimen de Pagos a Cuenta de la empresa y sus representantes
27. **DECLARACIÓN JURADA** autenticada ante Notario Público de no estar comprendido en los casos que especifica la Ley Contra el Lavado de Activos en sus artículos 36,37,38,39,40,41.

NOTA:

- Todos los documentos que no sean originales deberán ser autenticado (una auténtica de copia).
- Todos los documentos firmados por el representante legal de la empresa que se anexe a la oferta deberán estar autenticados (una auténtica de firmas).

Los documentos que se presenten en copias deberán autenticarse de acuerdo a lo establecido en el artículo 39 y 40 del Reglamento del Código del Notariado. Se deberá presentar una autentica para firmas y una autentica para copias.

Toda la Documentación anterior descrita deberá de presentarse debidamente identificados, foliados y firmados sellados por el representante Legal con un índice indicando el número de página que hace referencia a la descripción de los documentos.

⁴ Esta sección deberá ser completada por el Contratante antes de emitir los Documentos de Licitación.

IAO 15.1	Los Oferentes NO PODRÁN ofertar en monedas extranjeras.
IAO 16.1	El período de validez de las Ofertas será de sesenta (60) días.
IAO 18.1	La Garantía de Mantenimiento de la Oferta consistirá en cualquiera de las siguientes: 1. Una Garantía emitida por un banco; 2. Una Fianza emitida por una aseguradora; 3. Un Cheque certificado a la orden del Contratante; 4. Bonos del Estado Hondureño representativos de obligaciones de la deuda pública.
	La Garantía de mantenimiento de Oferta será por al menos 2% del monto de la oferta por ciento del monto de la oferta o el equivalente en una moneda de libre convertibilidad. La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá OBLIGATORIAMENTE incorporar las siguientes cláusulas: “<i>La Municipalidad de Puerto Cortés podrá hacer efectiva la presente garantía (o fianza), presentando únicamente el reclamo al Banco (o Compañía-Aseguradora).</i>” y “<i>Quedan sin valor ni efecto las condiciones generales o específicas que se opongan a lo establecido en la cláusula anterior</i>”.
IAO 18.3	La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá permanecer válida por Sesenta (60) días después de la expiración de fecha de validez de ofertas.
IAO 19.1	No se considerarán ofertas alternativas.
IAO 20.1	El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar es de dos copias además de la oferta original. Asimismo, en el sobre “ORIGINAL” incorporará una USB conteniendo el Presupuesto con el que participa.
D. Presentación de las Ofertas	
IAO 21.1	1. Los Oferentes no podrán presentar Ofertas electrónicamente.
IAO 21.2 (a)	Para propósitos de la presentación de las Ofertas, la dirección del Contratante es: Atención: Lic. María Luisa Martell; Alcaldesa Municipal Dirección: Barrio La Curva, 2da. Avenida, 13 y 14 Calle, Sala 1 del Salón Consistorial, 2da. Planta. Edificio Principal de la Municipalidad de Puerto Cortés; Departamento de Cortés; Honduras
IAO 21.2 (b)	Nombre y número de identificación del contrato tal como se indicó en la IAO 1.1. LP-MPC-GT-02-2025 LICITACION PÚBLICA NACIONAL DEL PROYECTO “CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS”
IAO 21.2 (c)	La nota de advertencia deberá leer “ NO ABRIR ANTES DEL DIA VIERNES 07 DE MARZO A LAS 02:15 PM ”
IAO 22.1	La fecha y la hora límite para la presentación de las Ofertas serán: VIERNES 07 DE MARZO A LAS 02:00 PM”

E. Apertura de las Ofertas

IAO 25.1	La apertura de las Ofertas tendrá lugar en: Barrio La Curva, 2da. Avenida, 13 y 14 Calle, Sala 1 del Salón Consistorial, 2da. Planta. Edificio Principal de la Municipalidad de Puerto Cortés; Departamento de Cortés; Honduras Fecha y hora establecida en el aviso de licitación.
IAO 35.1	El número mínimo de Ofertas para no declarar desierta la licitación será de dos (02) ofertas;

F. Adjudicación del Contrato

IAO 37.1	El Plazo máximo para la presentación de la Garantía de Cumplimiento una vez suscrito el contrato será de quince (15) días calendario.
IAO 38.1	El pago de anticipo será por un monto máximo del VEINTE POR CIENTO (20%) por ciento del Precio del Contrato. PLAN USO DEL ANTICIPO Previo a la autorización para el pago del anticipo, la empresa seleccionada deberá someter para la aprobación de la Municipalidad de Puerto Cortés UN PLAN DE USO DE ANTICIPO incluyendo en este en forma detallada el listado de materiales que se comprarán con dicho anticipo con su respectivo precio unitario. Una vez revisado y aprobado por la Supervisión, se constituirá en un requisito indispensable para emitir el desembolso correspondiente. Durante la ejecución de las obras se revisará periódicamente la utilización y cumplimiento correcto del anticipo de acuerdo al PLAN DE USO DE ANTICIPO APROBADO, en caso de la utilización incorrecta del anticipo se procederá de inmediato a la ejecución de la Garantía del Anticipo. El uso del anticipo estará destinado exclusivamente para los siguientes gastos: -Movilización -Compra de Materiales -Equipo -Mano de Obra.

Sección III. Países Elegibles

Elegibilidad para la construcción de obras en contratos financiados exclusiva y totalmente con recursos nacionales.

El contrato resultante de ésta Licitación se financiará exclusiva y totalmente con recursos nacionales, por lo que de conformidad con el artículo 147 numeral 5 de la Ley de Contratación del Estado se permitirá únicamente la participación de contratistas hondureños, salvo el caso en que disposiciones de un tratado o convenio internacional del que el Estado sea parte o de un convenio suscrito con Organismos de financiamiento externo que establezcan regulaciones diferentes, prevalecerán estas últimas.

Para efectuar la determinación sobre la nacionalidad de las firmas e individuos elegibles para participar en contratos financiados exclusiva y totalmente con recursos nacionales, se utilizarán los siguientes criterios:

- a) **Un individuo** tiene la nacionalidad hondureña si él o ella es ciudadano Hondureño.
- b) **Una firma** tiene la nacionalidad hondureña si está legalmente constituida y registrada como persona jurídica en Honduras conforme a las leyes hondureñas.

En un Consorcio, todos los integrantes deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

Sección IV. Formularios de la Oferta

1. Oferta

[El **Oferente** deberá completar y presentar este formulario junto con su *Oferta*]

[*fecha*]

Número de Identificación y Título del Contrato: [*indique el número de identificación y título del Contrato*]

A: [*nombre y dirección del Contratante*]

Después de haber examinado los Documentos de Licitación, incluyendo la(s) enmienda(s) [*liste aquí las enmiendas*], ofrecemos ejecutar el [*nombre y número de identificación del Contrato*] de conformidad con las CGC que acompañan a esta Oferta por el Precio del Contrato de [*indique el monto en cifras*], [*indique el monto en palabras*] [*indique el nombre de la moneda*].

El Contrato deberá ser pagado en las siguientes monedas:

Moneda	Monto pagadero en la moneda	Tasa de cambio: [<i>indique el número de unidades de moneda nacional que equivalen a una unidad de moneda extranjera</i>]	Insumos para los que se requieren monedas extranjeras
(a)			
(b)			
(c)			
(d)			

El pago de anticipo solicitado es:

Monto	Moneda
(a)	
(b)	
(c)	
(d)	

Esta Oferta y su aceptación por escrito constituirán un Contrato de obligatorio cumplimiento entre ambas partes. Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la Oferta más baja ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir.

Confirmamos por la presente que esta Oferta cumple con el período de validez de la Oferta y con el suministro de Garantía de Mantenimiento de la Oferta exigidos en los documentos de licitación y especificados en los DDL.

No presentamos ningún conflicto de interés de conformidad con la Sub cláusula 4.1 de las IAO.

Nuestra empresa, su matriz, sus afiliados o subsidiarias, incluyendo todos los subcontratistas o proveedores para cualquier parte del contrato, somos elegibles bajo las leyes hondureñas, de conformidad con la Sub cláusula 4.1 de las IAO.

De haber comisiones o gratificaciones, pagadas o a ser pagadas por nosotros a agentes en relación con esta Oferta y la ejecución del Contrato si nos es adjudicado, las mismas están indicadas a continuación:

Nombre y dirección del Agente	Monto y Moneda	Propósito de la Comisión o Gratificación

(Si no hay comisiones o gratificaciones indicar “ninguna”)

Firma Autorizada: _____

Nombre y Cargo del Firmante: _____

Nombre del Oferente: _____

Dirección: _____

2. Información sobre la Calificación

[La información que proporcionen los Oferentes en las siguientes páginas se utilizará para confirmar en sus Ofertas que la información presentada originalmente para precalificar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas o, de no ser así, incluir con su Oferta cualquier información que actualice su información original de precalificación, como se indica en la Cláusula 5 de las IAO. Adjunte páginas adicionales si es necesario. Si se adjuntan documentos escritos en un idioma diferente al español, estos deberán ser traducidos al español. La traducción deberá ser oficial. Si la información presentada originalmente para precalificar ha sufrido cambio a la fecha de presentación de las Ofertas, se deberán detallar los cambios y adjuntar la información modificada.]

[El Oferente deberá completar y presentar este formulario junto con su Oferta.]

[fecha]

Número de Identificación y Título del Contrato: *[indique el número de identificación y título del Contrato]*

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

Respecto a la licitación arriba identificada, confirmamos por la presente que la información que presentamos originalmente para precalificar:

[Indique: “Permanece correcta e inalterada a la fecha de presentación de esta Oferta” o “Ha sufrido cambio a la fecha de presentación de esta Oferta, según se detalla a continuación, adjuntándose la información modificada:” en el segundo caso, deben detallarse a continuación los cambios sufridos en la información y adjuntar la documentación que respalde los cambios].

Firma Autorizada: _____

Nombre y Cargo del Firmante: _____

Nombre del Oferente: _____

Dirección: _____

3. Declaración Jurada sobre Prohibiciones o Inhabilidades

Yo _____, mayor de edad, de estado civil _____, de nacionalidad _____, con domicilio en _____ y con Documento Nacional de Identificación/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.

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).

4. Formulario Declaración Jurada de Integridad

YO _____, Mayor de edad, de Estado Civil _____, de Nacionalidad _____, con domicilio en _____,

Y con Tarjeta de Identidad/Pasaporte No _____, actuando en micondición de Representante Legal de _____, por la presente **HAGO DECLARACION JURADA DE INTEGRIDAD**: Que mi persona y mi representada se comprometen a:

- 1.- A practicar las más elevadas normas éticas durante el presente proceso de contratación.
- 2.- Abstenernos de adoptar conductas orientas a que los funcionarios o empleados involucrados en el presente proceso de contratación induzcan a alterar el resultado del proceso u otros aspectos que pudieran otorgar condiciones más ventajosas en relación a los demás participantes.
- 3.- A no formular acuerdos con otros proveedores participantes o a la ejecución de acciones que sean constitutivas de:

PRACTICA CORRUPTA: Que consiste en ofrecer, dar, recibir, o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte.

PRACTICA DE FRAUDE: Que es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación.

PRACTICA DE COERCION: Que consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte.

PRACTICA DE COLUSION: Que es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

PRACTICA DE OBSTRUCCION: Que consiste en a) destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, cohesiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos

que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o b) todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de los derechos del Estado.

4.- Así mismo declaro que entiendo que las acciones antes mencionadas son ilustrativas y no limitativas de cualquier otra acción constitutiva de delito o contraria al derecho en perjuicio del patrimonio del Estado de Honduras; por lo que expreso mi sumisión a la legislación nacional vigente.

5.- Declaro que me obligo a regir mis relaciones comerciales con las Instituciones de Estado de Honduras bajos los principios de la buena fe, la transparencia y la competencia leal cuando participen en procesos de licitaciones, contrataciones, concesiones, ventas, subastas de obras o concursos.

6.- Declaro que mi representada no se encuentra en ninguna lista negra o en la denominada lista Clinton (o cualquier otra que la reemplace, modifique o complemente), en la lista Engel, ni que haber sido agregado en la lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros del Tesoro del EEUU), así como que ninguno de sus socios, accionistas o representantes legales se encuentren impedidos para celebrar actos y contratos que violenten la Ley Penal.

7.- Autorizo a la institución contratante para que realice cualquier investigación minuciosa en el marco del respeto y al debido proceso sobre prácticas corruptivas en las cuales mi representada haya o este participando. Promoviendo de esa manera practicas éticas y de buena gobernanza en los procesos de contratación.

En fe de lo cual firmo la presenta en la ciudad _____ municipio de _____, Departamento de _____ a los _____, días del mes de _____ del año _____.

FIRMA Y SELLO

(en caso de persona Natural solo Firma)

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

5. Contrato

CLP-XX-20XX

CONTRATO POR OBRA DETERMINADA PARA (NOMBRE DEL PROYECTO)

Nosotros, (Nombre Completo del Alcalde), mayor de edad, (estado civil), (Profesión u oficio), hondureño, con tarjeta de identidad número (xxxx-xxxx-xxxxx) y de este domicilio, actuando en mi condición de ALCALDE MUNICIPAL de la ciudad de PUERTO CORTÉS, cargo que ostentó por elección popular celebrada el día (XX) de (MES) del (AÑO), tal como consta en credencial extendida por el Tribunal Supremo Electoral en ACTA ESPECIAL punto (XX) de sesión celebrada el (XX) de (MES) del (AÑO), Juramentado por la Gobernadora Departamental de Cortés el (XX) de (MES) del (AÑO), según ACTA número (en letras) (en números), sesión extraordinaria del (XX) de (MES) del (AÑO), estando por lo tanto facultado para ejercer la representación de la Municipalidad y para celebrar toda clase de actos y contratos, quien en adelante se denominará EL PROPIETARIO y por otra parte el señor (Nombre completo de Contratista), mayor de edad, (estado civil), (Profesión u oficio), hondureño, con Documento Nacional de Identificación número (xxxx-xxxx-xxxxx) y (domicilio), (determinar si es comerciante individual u sociedad mercantil), tal y como consta mediante Instrumento Público número (en letras) (en números) otorgado ante los oficios del notario público (nombre del Notario) el día (XX) de (MES) del (AÑO), debidamente registrado bajo el número (XX) tomo (XX) del libro de Comerciante Sociales del Registro (determinar el Libro y Registro), (determinar si hay modificaciones de escritura); y en donde consta que tengo y en donde consta que tengo facultades suficientes para suscribir el presente contrato; quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos convenido en celebrar el presente contrato, que ha sido adjudicado mediante proceso de Licitación Pública Número XX, y que se registrará por las cláusulas, condiciones y especificaciones que a continuación se enumeran: CLÁUSULA PRIMERA: ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO. De acuerdo a lo establecido en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento, posterior a la evaluación de las ofertas económicas presentadas mediante Licitación (Pública Nacional o Privada) XX, se procedió a la adjudicación de la oferta más económica y ventajosa para la Municipalidad de Puerto Cortés, siendo aprobada por la Corporación Municipal según consta en el Acta Número XX, Punto XX Inciso X) de Sesión Ordinaria celebrada el día XX de XX del año XXXX. CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIÓN DE TÉRMINOS. El presente Contrato es por la modalidad de “Precios Unitarios” es decir, que se le pagará a EL CONTRATISTA conforme a las cantidades de obra realmente ejecutadas aplicando los precios establecidos en la oferta para cada ítem o partida. Para los fines del presente Contrato y para una mejor interpretación de su contenido, las siguientes palabras y expresiones que aquí se consignan tendrán el significado que a continuación se les asigna. a) DOCUMENTOS DEL CONTRATO Son aquellos que auxilian el presente Contrato en la ejecución de las obras que el mismo describe, los documentos que forman parte de éste Contrato, entre otros son: Bases de Licitación Pública Nacional GT/MPC Número XX-XXXX (NOMBRE DEL PROYECTO), presentada por la Sociedad Mercantil (CONTRATISTA), Lista de Materiales, planos, especificaciones. b) EL PROPIETARIO es la Municipalidad de Puerto Cortés. c) EL CONTRATISTA es la (CONTRATISTA). d) INGENIERO COORDINADOR será el Jefe de la Gerencia Técnica Municipal o el funcionario en quien éste delegue dicha actividad. e) COMISIÓN TÉCNICA estará conformada por el Representante de la Corporación Municipal de Puerto Cortés, Coordinador del Proyecto, Supervisor de la obra, Comité de Seguimiento del Proyecto, Representante del Consejo de Desarrollo Municipal, Representante del Departamento de Auditoría Municipal y Representante del Departamento de Procuraduría Municipal. f) SUPERVISOR DE OBRA Es el representante de la Municipalidad de Puerto Cortés, encargado de vigilar directamente la ejecución de la obra en todas sus etapas, hasta la finalización, de acuerdo a lo establecido en los planos, especificaciones, bases de Licitación y demás documentos que forman parte del presente Contrato, quién, además, mantendrá comunicación inmediata y directa entre EL PROPIETARIO y EL

CONTRATISTA. g) OBRAS son todos los servicios, suministros y labores que tengan que ser realizados por EL CONTRATISTA de acuerdo con todo lo convenido en los documentos del presente Contrato y hasta la finalización de la (NOMBRE DEL PROYECTO). h) PLAZO DE ENTREGA. Es el plazo fijado de (DETERMINAR EL PLAZO), (XX) DIAS CALENDARIOS contados a partir de la fecha establecida en la Orden de Inicio. En caso de existir una suspensión de la obra por mutuo consentimiento, esto conllevará a modificar la fecha establecida para la entrega. i) PROGRAMA DE TRABAJO es el documento elaborado por EL CONTRATISTA y aprobado por EL PROPIETARIO en el cual se detallan los plazos de ejecución de las sucesivas etapas de proyecto dentro del plazo de tiempo estipulado para la ejecución y entrega de todas las obras. j) DÍAS CALENDARIOS son todos los días consecutivos, inclusive los días de descanso obligatorio y feriados. k) DÍAS DE TRABAJO son todos los días Calendario con excepción de los días de descanso obligatorio y días feriados. l) FECHA DE RECEPCIÓN DE OBRAS es la fecha en la que EL PROPIETARIO recibirá en forma definitiva, después de las pruebas correspondientes y previa aprobación del Supervisor, la obra objeto del presente Contrato. m) PLANOS DEL CONTRATO son los planos constructivos anexos a los documentos del presente Contrato n) BITÁCORA es un libro foliado, tal como lo establece el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras, para el registro diario de las incidencias y resoluciones del proyecto, rubricado por la firma de los representantes de ambas partes. o) INGENIERO RESIDENTE es el profesional Colegiado de la Ingeniería Civil, responsable por parte del CONTRATISTA de la ejecución de las obras de acuerdo a lo establecido en el Contrato, especificaciones y normas de ingeniería. p) ENCARGADO AMBIENTAL es quien será el responsable por parte del CONTRATISTA, de coordinar, programar, ejecutar y hacer cumplir con las disposiciones, especificaciones, medidas de seguridad y regulaciones ambientales establecidas tanto en el contrato, como especificaciones, reglamentos y leyes ambientales. q) PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD (PAMA) es el conjunto de las medidas de protección, de salud y de seguridad laboral que se deberán cumplirse durante la ejecución del proyecto y que están incorporadas en el plan de trabajo. r) PLAN DE CONTINGENCIA es el conjunto de medidas actividades y procedimientos preestablecidos que deberán ejecutarse ante cualquier eventualidad, ya sea por accidente y/o fuerza mayor. s) ESPECIFICACIONES AMBIENTALES son las disposiciones, de obligatorio cumplimiento, que regulan la ejecución de toda actividad mediante el establecimiento de medidas de mitigación ante los impactos negativos durante el proceso constructivo. CLÁUSULA TERCERA: SUPERVISIÓN, EJECUCIÓN Y CUMPLIMIENTO. Para todo lo concerniente para ejecutar y cumplir el presente Contrato, se designa al Jefe de la Gerencia Técnica Municipal, auxiliado por el grupo Técnico que se estime conveniente. CLÁUSULA CUARTA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO Y PROPÓSITO DE LOS MISMOS. Forman parte de éste Contrato y con él constituyen un solo instrumento legal los siguientes documentos: a) El presente Contrato; sus Adenda, Ordenes de Cambio y Modificaciones Contractuales que se acuerden por las partes. b) La Oferta del CONTRATISTA. c) Las Condiciones Técnicas generales, ambientales y especiales consignadas en los documentos de Licitación. d) Las especificaciones Ambientales. e) Planos del Proyecto. f) Oferta para la (NOMBRE DEL PROYECTO), presentada por el Contratista. g) Listado de Materiales y Precios. h) Bitácora. PROPÓSITO DE LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO. Los documentos del Contrato tienen como fin primordial, describir las modalidades de ejecución de la obra completa. EL CONTRATISTA acepta expresamente que está obligado a ejecutar, por el valor contratado, todos los trabajos de conformidad con los planos, la oferta económica basada en los precios unitarios, especificaciones técnicas y ambientales, cláusulas contractuales, a suministrar los materiales, la mano de obra, el equipo, las herramientas, y en general todo lo que sea necesario para entregar la obra en perfectas condiciones de acabado y funcionamiento. Las instrucciones, prescripciones o requisitos que están indicadas en las especificaciones, deberán interpretarse como si estuvieran indicadas en los demás documentos. En caso de que surgieran dudas en la interpretación de las diferentes cláusulas de los documentos del Contrato o existieran contradicciones o resultare que el contenido de alguna parte sea contradictoria con lo estipulado en otra, tendrán preferente aplicación las estipulaciones en el siguiente

orden de precedencia: 1) Bases de Licitación. 2) Planos. 3) El Contrato, Adenda y Órdenes de Cambio. 4) Oferta. 5) Las condiciones específicas consignadas en los documentos de Bases de Licitación. 6) Las Especificaciones técnicas y ambientales. 7) La Bitácora. CLÁUSULA QUINTA: DESCRIPCIÓN Y MONTO DE LOS TRABAJOS. El proyecto consiste en la Construcción de (NOMBRE DEL PROYECTO). (Describir la obra y el periodo a ejecutarse). EL CONTRATISTA se compromete con EL PROPIETARIO a ejecutar por su cuenta el proyecto de (NOMBRE DEL PROYECTO) por la cantidad de (DETERMINAR EL MONTO ADJUDICADO EN LETRAS Y NÚMEROS). EL CONTRATISTA conviene en suministrar todos los materiales, planteles, equipo, maquinaria, herramientas, accesorios, mano de obra, transporte y otros, que sean necesarios para la ejecución del proyecto de NOMBRE DEL PROYECTO, PUERTO CORTÉS, DEPARTAMENTO DE CORTES, conforme al cuadro de cantidades de obra y precios unitarios adjuntos (Anexo 1), EL PROPIETARIO estima necesario que EL CONTRATISTA deberá mantener de acuerdo con el programa de trabajo, la disponibilidad mínima en el sitio de la obra, el siguiente personal y equipo: a) PERSONAL. Ingeniero Jefe de Proyecto, Ingeniero Residente, Encargado ambiental, Topógrafo, Capataz, Fontaneros, Albañiles, Soldadores, Ayudantes, Peones, según lo requiera la naturaleza del trabajo y lo estime conveniente el Supervisor de acuerdo con el programa de trabajo aprobado. b) EQUIPO. Retroexcavadora, Grúa de 20 Toneladas, Mezcladoras portátiles de concreto de uno o dos sacos, Volquetas, Camión pequeño, Compresor incluyendo muletas, Vibradores, Equipo de oxicorte, Compactadora bailarina, Compactadora de Plato, equipo de topografía, Herramientas menores: Palas, Zacapicos, Azadones, Machetes, Lingas o Cadenas, Toldos para protección de la obra en caso de lluvia, Planta de iluminación de suficiente capacidad para realizar trabajos nocturnos y otros que sean considerados necesarios por el Supervisor. EL CONTRATISTA nombrará un Ingeniero Residente de la Obra con autoridad suficiente para tomar decisiones de carácter técnico y Administrativo en todas las situaciones que se presenten en el desarrollo del proyecto bajo su dirección, deberá estar inscrito en el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras, será de capacidad reconocida en este tipo de trabajos, y seleccionado a propuesta de EL CONTRATISTA previa aprobación de EL PROPIETARIO, debiendo estar facultado para representar y actuar en nombre de EL CONTRATISTA. El personal y equipo antes descrito, se entiende como el mínimo, el cual podrá ser ampliado a petición de EL PROPIETARIO, si así conviene a sus Intereses. CLÁUSULA SEXTA: INICIO Y TERMINACIÓN DE LA OBRA. EL CONTRATISTA, se compromete a iniciar los trabajos al recibir la orden de inicio por parte del PROPIETARIO, la obra incluyendo la limpieza final del sitio deberá estar terminada dentro de (determinar la duración en letras y números de acuerdo a los pliegos) subsiguientes a la fecha de extendida la Orden de Inicio. LA ORDEN DE INICIO será extendida una vez presentada la Garantía del Anticipo. EL CONTRATISTA deberá elaborar y presentar ante EL PROPIETARIO dentro de los primeros DÍEZ (10) días del inicio de las obras un programa de trabajo y un programa de desembolsos los cuales deberán ser aprobados por el PROPIETARIO o su representante y forman parte del presente Contrato pudiendo ser actualizado o modificado solamente con la aprobación de EL PROPIETARIO. CLÁUSULA SÉPTIMA: MONTO DEL CONTRATO. Todos los trabajos que describa la Cláusula Quinta del presente contrato serán pagados de acuerdo a los precios unitarios propuestos en la oferta presentada por EL CONTRATISTA hasta por un valor de (determinar el monto adjudicado en letras y números) se entiende que los precios globales y los precios unitarios de la oferta del CONTRATISTA, incluyen todos los gastos en que incurrirá para realizar todos los trabajos, servicios y suministros objeto del presente contrato. Queda entendido que dichos precios incluyen todos los gastos directos, indirectos, imprevistos, impuestos y utilidades, y que en casos de haber precios con descuento preferencial otorgados al Contratista, la diferencia con el precio ofertado será a favor del PROPIETARIO. Queda entendido entre las partes contratantes, que la obra objeto de este contrato, será ejecutada y pagada a través de los fondos propios de la Municipalidad de Puerto Cortés, garantizando de esta forma la terminación total de la obra. CLÁUSULA OCTAVA: ESCALAMIENTO DE PRECIOS POR AUMENTO EN LOS COSTOS: La metodología que será utilizada es la fórmula LASPEYRES La metodología consiste en tomar siempre

las cantidades del periodo base para ponderar, el índice resultante es conocido como un índice de ponderación fija o constante, que mide las variaciones en los precios. El cálculo del índice comprende tres aspectos: PERIODO BASE: Para este índice el periodo base es la fecha de presentación de la oferta. PRECIOS: Los precios de los materiales son con el máximo descuento por el pago al contado y en efectivo, por compra en cantidades que racionalizan el flete, puestos en obra y con impuesto sobre ventas incluido; (Po) lo constituye el precio del insumo presentado en la oferta; (P1) lo constituye el precio vigente de los insumos al momento de ser utilizados en el proyecto. La mano de obra se calcula de acuerdo a las estipulaciones legales emitidas por el Ministerio del Trabajo, para cada zona del país y para cada categoría de salario mínimo, (SM0) lo constituye el salario presentado en la oferta el cual no deberá ser inferior al salario mínimo vigente en ese momento, (SM1) lo constituye el salario mínimo vigente en el periodo al que corresponda la estimación. En el caso de los precios de los combustibles, el precio es único, en el caso de que haya dos valores dentro del periodo de referencia, se calcula en forma ponderada por los días de vigencia de cada valor a lo largo del periodo correspondiente. PONDERADORES: Cada ítem del presupuesto de las obras será ponderado determinando el porcentaje del presupuesto del mismo con relación al presupuesto total correspondiente al periodo analizado y resultado de las cantidades medidas en obra. Se exceptúan del reconocimiento de incrementos los materiales que hubieren sido adquiridos con el anticipo recibido por el contratista o los que le hubieren sido pagados con anticipación. El costo indirecto a ser reconocido será el que este determinado en las fichas de costos unitarios presentados por el contratista al momento de la Licitación y al haber variaciones en las fichas se tomará el más bajo. CLÁUSULA NOVENA: PAGOS PARCIALES Y RETENCIONES. Los pagos se harán efectivos en períodos mensuales de acuerdo a estimaciones de obra ejecutada, se reconocerá el equivalente al 80% de los materiales almacenados en bodega, los cuales serán amortizados en las estimaciones posteriores, EL CONTRATISTA presentará al cobro del PROPIETARIO, debidamente certificado por el SUPERVISOR y con el visto bueno del ingeniero COORDINADOR, del valor total de la obra ejecutada en el período de cada estimación se deducirá el 15% para amortizar el anticipo. Después de la recepción de la obra EL CONTRATISTA entregará una Garantía de Calidad de la Obra, la cual tendrá una vigencia de un año contado a partir de la recepción definitiva de la obra, garantizando dicha obra por desperfectos atribuibles a defectos en la calidad de la mano de obra y/o materiales defectuosos usados en la obra y, además, después de comprobar que en forma satisfactoria ha cumplido con todos los pedidos y reclamos de terceros, así como los suministros de materiales y mano de obra han sido satisfecha o pagados a éstos. Asimismo EL CONTRATISTA conviene en que EL PROPIETARIO le deduzca en el pago de la última estimación cualquier suma imputable por reclamos por concepto de saldos de acreedores debidamente comprobados, por lo cual se harán publicaciones por tres días en un diario del país, notificando la terminación de la obra y la disposición de pago. Toda factura emitida por compras realizada por el Contratista para ser utilizada en la Obra objeto de este contrato deberá ser a nombre de la Municipalidad de Puerto Cortés / (Nombre de la Empresa Constructora) y dichas facturas originales deberán adjuntarse a la estimación correspondiente. Asimismo para efectos del primer pago El Contratista deberá someter a la Gerencia Técnica Municipal, el Formato Tipo de las estimaciones (en Excel) para la revisión/configuración de fórmulas. CLÁUSULA DÉCIMA: MONEDA DE PAGO. Todos los pagos serán efectuados al CONTRATISTA en moneda de curso Legal, según los precios unitarios indicados en el cuadro de presupuesto y Lista de Materiales adjunto al contrato. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: PAGOS. Los pagos parciales al CONTRATISTA, serán hechos fundamentados en valorizaciones de las etapas parciales ejecutadas dentro del período en consideración, conforme a la cantidad de obra realizada y aprobada por el SUPERVISOR, EL CONTRATISTA deberá preparar y presentar con la certificación del supervisor las solicitudes de pago mensuales, las cuales serán canceladas por EL PROPIETARIO. Estas valorizaciones deberán indicar: a) Para los conceptos pagados por precio unitario, las cantidades de trabajo realizada, fijadas de acuerdo con lo indicado en las especificaciones Técnicas y mediciones directas. b) Para los conceptos pagados por cantidad global, el valor estimado en porcentaje de obra

ejecutada. El tipo de formulario con que deberán presentarse las valorizaciones, tiene que ser aprobado previamente por EL PROPIETARIO. Cada valorización deberá presentarse en cuatro (4) reproducciones, indicando las retenciones que correspondan, asimismo, se amortizará el anticipo concedido a razón de 15% de cada una de las estimaciones que presente EL CONTRATISTA.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: PAGOS RETENIDOS. EL PROPIETARIO fundamentándose en la recomendación del Supervisor puede retener total o parcialmente uno o más pagos parciales en la cantidad necesaria para protegerse cuando por causa de trabajos imperfectos no reparados debidamente y/o en su oportunidad. Desaparecidas las causas o los motivos que hubiesen dado lugar a cualquier retención esta será inmediata pagada. EL PROPIETARIO procederá a la devolución de la Garantía de Cumplimiento del Contrato una vez que el contratista haya cumplido con lo siguiente: a) EL CONTRATISTA publicará avisos en dos (2) diarios de mayor circulación en el país informando la conclusión de la obra e invitando a todas las personas naturales o jurídicas que suministraron bienes y servicios durante la ejecución de la obra para que presenten al contratista con copia al propietario, los reclamos que demuestren la existencia de créditos no cubiertos. b) El contratista se obliga a publicar tales avisos por un término de tres (3) días calendario consecutivos, cubriendo por su cuenta el importe de los mismos. c) En caso de que se hubieran presentado reclamos de terceros debidamente documentados, el contratista procederá inmediatamente a su pago.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: ADMINISTRACIÓN DELEGADA. Las obras por Administración Delegada se limitarán a trabajos u obras contingentes para las que no existe partida o concepto de obra en el contrato. La Compensación al Contratista por los trabajos por administración delegada se determinará de la forma siguiente: a. Mano de Obra. Por la mano de obra incluyendo capataces directamente encargados de la operación específica, se pagará al Contratista: 1. El valor real de los sueldos pagados por el Contratista, pero a precios que no excedan aquellos pagados corrientemente por mano de obra similar empleada en el proyecto, extremo que será verificado por el Supervisor. 2. Un recargo equivalente a treinta y cinco por ciento (35%), sobre los pagos de la mano de obra por todas las prestaciones sociales exigidas por las leyes u ordenanzas del país que incluye entre otros: Seguro Social, RAP, INFOP, Seguro Colectivo de Accidentes, Preaviso, Cesantía, Vacaciones, Décimo Trece Salario, Décimo Cuarto Salario, Séptimo Día, Licencias y Feriados de Ley, Uso de Herramientas Menores y Transporte de Personal al Sitio de las Obras. 3. Las cantidades reales pagadas por el Contratista a causa de un Sub-Contrato. 4. Un recargo equivalente al veinte por ciento (20%), aplicable a los valores pagados como mano de obra por gastos de administración. 5. Un recargo equivalente al quince por ciento (15%) aplicable también a los valores pagados de mano de obra por utilidad del contratista. b. Materiales. Por todos los materiales aceptados por el Supervisor incorporado en la obra, se pagará al Contratista así: 1. El valor real de la facturación de los mismos, pero a precios que no excedan aquellos pagados corrientemente por materiales similares empleados en el proyecto, extremo que será verificado por el Supervisor. 2. Un recargo equivalente al veinte por ciento (20%) aplicable a los valores de facturación de materiales, por gastos de administración. 3. Un recargo equivalente al quince por ciento (15%) aplicable a los valores de facturación de materiales como utilidad del contratista. c. Equipo. El costo horario o diario del equipo, incluyendo salarios y beneficios sociales del operador, transporte del equipo al sitio de las obras, combustible, lubricantes, repuestos, a tarifas negociadas por escrito antes del comienzo de los trabajos o establecidas en el Contrato. No se hará ningún recargo a la tarifa del equipo, ni se harán compensaciones por el uso de herramientas pequeñas ni de equipo operado a mano o sin motor.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RECEPCIÓN DE LA OBRA. Concluida la obra EL CONTRATISTA comunicará AL PROPIETARIO para que se inicien los trámites establecidos para la recepción sustancial de la obra. En un plazo no mayor de TRES (3) DÍAS, el Comité Técnico será designado por EL PROPIETARIO para la recepción de la obra y procederá a la revisión de ésta, para determinar en qué grado ha sido concluida en todos sus detalles, identificando explícitamente cualquier faltante, defecto o irregularidad que tenga que ser reparado por EL CONTRATISTA previo a la recepción final dentro del plazo del Contrato y extensiones del mismo debidamente autorizadas; una vez

revisada la obra a satisfacción del Comité Técnico se procederá a la recepción definitiva para lo cual dicho comité extenderá un certificado de Recepción Definitiva expresando la aceptación de la obra por parte del PROPIETARIO. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: MULTAS. a) MULTA POR ENTREGA TARDÍA DE LAS OBRAS. En el caso que EL CONTRATISTA no concluya las obras en el plazo señalado en la Cláusula Sexta de este contrato, y sus prórrogas debidamente autorizadas, EL CONTRATISTA pagará al PROPIETARIO en concepto de indemnización por daños liquidados la suma de (determinar monto en letras y números) por cada día de atraso en la entrega definitiva de la obra por factores imputables al contratista, esta suma a pagar por “EL CONTRATISTA” al PROPIETARIO en concepto de indemnización por atrasos, será pagada en moneda de curso legal, pudiendo deducirse de cualquier estimación pendiente de pago, o en su caso ejecutando la Garantía de Cumplimiento del Contrato. b) MULTA POR DEMORA EN EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. EL CONTRATISTA deberá presentar un PROGRAMA DE TRABAJO que incluirá un programa de Ruta Crítica (CPM) y diagrama de Gantt, el cual será sometido para la aprobación de la Municipalidad de Puerto Cortés. El incumplimiento por parte del CONTRATISTA de la ejecución de las obras de acuerdo a lo establecido en el PROGRAMA DE TRABAJO dará lugar a que en cada estimación sea penalizado con el pago de una multa cuando la diferencia entre el programa de avance de la obra y el avance real de la obra sea mayor del VEINTICINCO (25%) dicha multa será calculada de acuerdo al procedimiento siguiente: $PENALIZACIÓN = (AP - AR) * 0.08$, donde AP=Avance de obra programado en Lempiras, AR=Avance real de obra en Lempiras. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICIPO, GARANTÍAS Y SEGUROS. GARANTÍA POR ANTICIPO. EL CONTRATISTA recibirá un ANTICIPO hasta por la cantidad equivalente al QUINCE POR CIENTO (15%) del monto total del contrato, debiendo presentar una GARANTÍA por una cantidad equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo entregado. Previo a efectuar el desembolso del anticipo, EL CONTRATISTA deberá cumplir con las siguientes obligaciones de cumplimiento obligatorio y que son requisitos previos a efectuar el desembolso: a) Entregará al PROPIETARIO la Garantía por Anticipo de Fondos por el 100% del monto total del anticipo equivalente a El monto equivalente del porcentaje del anticipo (L.XXX). Dicho documento deberá ser entregado a satisfacción del PROPIETARIO en un plazo no mayor de 10 días posteriores a la firma del presente Contrato y será requisito para emitir la orden de inicio, esta Garantía tendrá una vigencia por todo el tiempo de ejecución de la obra, y podrá constituirse mediante un cheque certificado, garantía bancaria extendida por una Institución Bancaria del país o una fianza expedida por una Compañía de Seguros debidamente acreditada del país. b) EL CONTRATISTA entregará un PLAN DE USO DE ANTICIPO, el cual será revisado y aprobado por la SUPERVISIÓN, quien será la responsable de verificar la correcta utilización del anticipo. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO. EL CONTRATISTA entregará al PROPIETARIO en un término de DÍEZ (10) DÍAS HÁBILES, posteriores a la firma del Contrato, un documento de Garantía de Cumplimiento del Contrato, la cual podrá constituirse mediante un cheque certificado, garantía bancaria extendida por una Institución Bancaria del país o una fianza expedida por una Compañía de Seguros debidamente acreditada del país extendida a favor de la MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS garantizando el fiel cumplimiento de todas las obligaciones que EL CONTRATISTA asume en los documentos del Contrato hasta por una suma igual al (QUINCE 15% O TREINTA 30% POR CIENTO, ESTE PORCENTAJE DEPENDE DE LA RECOMENDACIÓN Y ADJUDICACIÓN) del monto del contrato, equivalente a (LETRAS Y NÚMEROS). Esta garantía debe tener una vigencia del TIEMPO CONTRACTUAL MÁS TRES (3) MESES ADICIONALES contados a partir de la emisión de la Orden de Inicio. GARANTÍA DE CALIDAD DE OBRA: EL CONTRATISTA deberá rendir a favor de la MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS una Garantía de Calidad de Obra con una vigencia de UN (1) AÑO posterior a la recepción definitiva de la obra. Esta Garantía que EL CONTRATISTA rinda a favor del PROPIETARIO será por el equivalente al CINCO POR CIENTO (5%) sobre el monto del Contrato y sus modificaciones autorizadas, si las hubiere. El establecimiento de esta garantía es requisito previo a la devolución de la Garantía de Cumplimiento del Contrato; y podrá constituirse mediante un cheque

certificado, garantía bancaria extendida por una Institución Bancaria del país o una fianza expedida por una Compañía de Seguros debidamente acreditada del país. El costo de las Garantías es a cargo del CONTRATISTA y se considera incluido en el valor de la oferta y/o precio del Contrato. El texto de las Garantías o fianzas deberá incluir obligatoriamente la siguiente cláusula “La presente garantía (o fianza en su caso) podrá ejecutarse sin más trámite, a simple requerimiento de la MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS quedando sin valor ni efecto las condiciones de la garantía (o fianza en su caso) que se opongan a lo establecido en la condición anterior”. SEGUROS. El Contratista será, en todo momento, el único responsable, y protegerá AL PROPIETARIO de cualquier reclamo de terceros en concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o de lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución de la presente obra, sus contratistas y personal. Para ello EL CONTRATISTA deberá presentar dentro de los siguiente QUINCE (15) DÍAS HÁBILES, posteriores a la fecha de vigencia de la Orden de Inicio, los seguros detallados a continuación: a) SEGURO POR DAÑOS A TERCEROS corresponde a un seguro de responsabilidad civil que comprenderá daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de las obras. La póliza será por un monto de hasta XXX LEMPIRAS EXACTOS (LX,000,000.00), con una vigencia del plazo contractual más las ampliaciones, si las hubiere. b) SEGURO CONTRA ACCIDENTES DE TRABAJO La póliza contra accidentes de trabajo, incluidos los subcontratistas, será por un monto de XXX LEMPIRAS EXACTOS (LX,000,000.00), con una vigencia del plazo contractual más las ampliaciones, si las hubiere. CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA: CAMBIOS, RECTIFICACIONES Y RECLAMOS. Cualquier cambio en los diseños, planos, especificaciones, cantidades de obra y demás documentos contractuales deberán efectuarse de común acuerdo entre las partes por escrito, como modificación del Contrato. En caso de que exista algún concepto no estipulado será negociado por ambas partes. Para cualquier situación que EL CONTRATISTA considere como incorrecta, o que a su juicio puede causar atrasos o perjuicios en los trabajos o provocar gastos extras, este deberá enviar al SUPERVISOR, con copia al COORDINADOR, una comunicación por escrito, explicativa de la incorrección, a más tardar dentro de los DIEZ (10) DÍAS posteriores a la fecha de producida la situación que origine el reclamo y deberá hacerlo en todo caso, antes de proceder a la ejecución de los trabajos o reclamos del CONTRATISTA al PROPIETARIO. Este documento deberá ser redactado en forma clara y explícita indicando el importe estimado de la controversia y sus justificaciones detalladas. Recibida la comunicación escrita por EL PROPIETARIO, analizará su contenido y decidirá sobre el reclamo haciéndolo del conocimiento de EL CONTRATISTA. CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: CORRECCIÓN DEL TRABAJO. Durante la ejecución del proyecto EL CONTRATISTA deberá reemplazar, remover o reparar sin costo alguno para EL PROPIETARIO cualquier trabajo considerado por la SUPERVISIÓN como defectuoso en relación con lo establecido en las especificaciones del proyecto. Si el CONTRATISTA después de notificado no procede a ejecutar los trabajos, EL PROPIETARIO hará las reparaciones y deducirá de los pagos y/o garantías al CONTRATISTA cualquier costo incurrido en la reparación. CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO. EL PROPIETARIO con base en la certificación expedida por el Supervisor explicativa de que hay razones para justificar la resolución o rescisión del contrato, y sin perjuicios de otros derechos e indemnizaciones, y en un plazo de VEINTE (20) DÍAS CALENDARIOS posteriores a la fecha de haberse notificado por escrito a EL CONTRATISTA en este sentido, podrá rescindir el contrato, y tomar posesión del sitio de la obra y de todos los materiales, equipos y herramientas existentes en el mismo, sin intervención judicial ni de ninguna otra autoridad, únicamente en los siguientes casos: a) Si el CONTRATISTA fuera declarado en quiebra o insolvencia, o si tuviere que llegar a un arreglo general en beneficio de sus acreedores. b) Si el CONTRATISTA rehusare repetida o persistentemente proveer suficiente personal capacitado, maquinaria y materiales apropiados para llevar adelante el trabajo terminado en el tiempo previsto en este contrato, o en el tiempo fijado por prórrogas eventuales. c) Si el CONTRATISTA rehusase a pagar a su debido tiempo a su personal y sus proveedores de materiales y equipo. d) Si el CONTRATISTA incumpliere alguna de

las cláusulas del presente contrato. Podrá hacer uso del derecho que se confiere en esta cláusula al PROPIETARIO solamente si el CONTRATISTA no desvanece las razones que aduce el SUPERVISOR en su certificación dentro del término establecido, no será necesaria la intervención de ningún funcionario Judicial y de Policía, bastará únicamente que la certificación del SUPERVISOR quede firme para que el PROPIETARIO tome posesión de la obra y continúe haciendo uso de las disponibilidades a su favor y de las Garantías. CLÁUSULA VIGÉSIMA: SUCESTORES Y DESIGNACIONES. EL PROPIETARIO y EL CONTRATISTA o sus socios, sucesores ejecutores, administradores representantes, se obligan cada uno a favor de la otra parte al cumplimiento de este contrato. Sin embargo, EL CONTRATISTA no podrá Sub-Contratar o ceder sus derechos o parte de ellos, señalados en este contrato, sin el consentimiento escrito del PROPIETARIO. En caso de darle dicho consentimiento no eximirá en ningún caso al CONTRATISTA por el trabajo en tal forma asignado Sub-Contratado o Cedido. CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: LAS PROHIBICIONES. En ningún caso por ninguna circunstancia EL CONTRATISTA podrá enajenar, hipotecar, alquilar o vender parte de la obra o instalaciones aquí estimadas a ejecutarse conforme a este contrato. Previa autorización del PROPIETARIO, el CONTRATISTA podrá Sub-Contratar trabajos específicos del proyecto siempre y cuando redunden en beneficio de la misma, y si así conviniere a los mejores intereses del PROPIETARIO. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA: SOLUCIÓN A PROBLEMAS Y SOMETIMIENTO A JURISDICCIÓN. Cualquier controversia o reclamo que tenga su origen en este contrato, o que se relacione con la falta de cumplimiento del mismo, deberá ser resuelto por medio del arreglo directo entre ambas partes. En caso de no tener ningún resultado satisfactorio por el medio anterior, ambas partes se someten a la Jurisdicción del Juzgado de Letras Seccional de Puerto Cortés. CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA: VALIDEZ E INTERPRETACIÓN DEL CONTRATO. La Validez e Interpretación o falta de regulación de un caso específico en el presente contrato, se sujetara a lo dispuesto por la Ley de Contratación del Estado y demás Leyes y Reglamentos Aplicables. CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA: CONTRATACIÓN DE PERSONAL. Según oficio No. 95-2016SM enviado por la Secretaria Municipal a la Gerencia Técnica Municipal se instruye literalmente: Según Punto Tercero del acta No.69 Numeral 5) de sesión ordinaria celebrada el 30 de noviembre del 2016 "El oferente deberá contratar toda la mano de obra y por lo menos un miembro de su personal técnico, a personas que residan en el Municipio, debiendo probar documentalmente la residencia del personal contratado. Este requisito será comprobado por la supervisión del proyecto y en caso de no cumplir con este requisito se establecerá la aplicación de una multa para el contratista, que será deducida de la próxima estimación". Todo el personal Técnico, Ingeniero Residente, Capataces de Obra, supervisores, etc., deberán permanecer en la ciudad de Puerto Cortés, con el propósito de resolver cualquier problema que se presente en el proyecto a cualquier hora del día debido a las condiciones especiales de los trabajos a realizarse. Para ejecución de obras, objeto de este contrato, el CONTRATISTA se obliga y compromete a dar prioridad a la utilización de personal local. En caso de no existir el personal técnicamente calificado en la localidad, el CONTRATISTA se reserva el derecho de emplear, personal que nominalmente trabaje con su empresa u otro personal fuera de la Localidad. Así mismo el CONTRATISTA utilizará personal de su confianza en aquellas labores altamente calificadas. El CONTRATISTA será el único responsable de todos los actos y omisiones de sus empleados, sub-contratistas, agentes y toda persona que ejecuta cualquier parte del trabajo bajo éste contrato asumiendo en consecuencia todas las responsabilidades por toda pérdida, reclamo, demanda o acción legal que le impute al propietario como consecuencia de la realización de la obra. CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA: ROTULACIÓN DEL PROYECTO. Dentro de VEINTE (20) DÍAS de iniciado el proyecto, EL CONTRATISTA deberá colocar DOS (2) rótulos, en el sitio de la Construcción, como parte del presente Contrato, los rótulos deberán tener las siguientes dimensiones 8 pies de largo por 4 pies de alto a una altura libre de dos (2) metros, montado con toda seguridad plenamente visible y durable, correspondiendo al diseño establecido por la Municipalidad de Puerto Cortés. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA: FUERZA MAYOR, CASO FORTUITO. Se entenderá por fuerza mayor todo

acontecimiento ocurrido por causas imprevistas ajenas a la voluntad de los Contratantes, no atribuibles a faltas o negligencias de los constructores, incluyendo catástrofes de la naturaleza, de enemigos públicos, incendios, inundaciones, epidemias. No se considera fuerza mayor la precipitación Pluvial normal de la estación lluviosa ya que se ha incluido en el período de tiempo de cumplimiento de contrato suficiente provisión para tal concepto. Tanto la fuerza mayor como casos fortuitos que impidan totalmente al CONTRATISTA continuar ejecutando eficientemente el Contrato deberá ser notificado por escrito AL PROPIETARIO dentro de los SIETE (7) DÍAS posteriores a la cesación de dicha fuerza Mayor o caso Fortuito, en una solicitud de prórroga debidamente sustanciada con pruebas fehacientes estipulado en el número de días que solicitan de prórroga. Analizada la solicitud de prórroga EL PROPIETARIO resolverá la cuantía de tiempo otorgado. Esta resolución será inapelable. CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉPTIMA: BITÁCORA. EL CONTRATISTA deberá mantener en el sitio del proyecto un libro de Bitácora debidamente autorizada por EL PROPIETARIO, en el que se llevará el historial de la marcha de los trabajos, y se dejará constancia de todas las incidencias o problemas planteados por cualquiera de las partes y de las decisiones correspondientes rubricadas por ambas partes. Este libro deberá permanecer en las instalaciones de la obra al alcance de la SUPERVISIÓN. CLÁUSULA VIGÉSIMA OCTAVA: MODIFICACIÓN DEL CONTRATO. Toda modificación de las cláusulas del presente contrato se hará por escrito y firmado por las partes contratantes, y bajo los fundamentos legales establecidos en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento, y de las disposiciones generales de Presupuesto; en lo que se refiere a las modificaciones se requiere una ORDEN DE CAMBIO y/o MODIFICACIÓN CONTRACTUAL, aprobada por la MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS. CLÁUSULA VIGÉSIMA NOVENA: CLAUSULA ANTIFRAUDE Y PREVENCIÓN DE LA CORRUPCIÓN. El proveedor, contratista o consultor está obligado a observar las más estrictas normas legales durante el proceso de ejecución del contrato, de conformidad a lo siguiente: 1. A efecto de la presente clausula, se definen las siguientes expresiones: a) “Práctica fraudulenta” cuando un funcionario o empleado público que interviniendo por razón de su cargo en cualesquiera de las modalidades de contratación pública o en liquidaciones de efectos o haberes públicos, se concierta con los interesados o usa otro artificio para defraudar a cualquier ente público. b) “Prácticas coercitivas” significa hacer daño o amenazar de hacer daño, directa o indirectamente, a personas o a su propiedad para influir o para afectar la ejecución de un contrato. c) “Cohecho” también conocido como soborno, es cuando un funcionario o empleado público que, en provecho propio o de un tercero, recibe, solicita o acepta, por sí o por persona interpuesta, dádiva, favor, promesa o retribución de cualquier clase para realizar un acto propio de su cargo. d) “Extorsión o instigación al delito” Quien con violencia o intimidación y ánimo de lucro, obliga o trata de obligar a otro a realizar u omitir un acto o negocio jurídico en perjuicio de su patrimonio o el de un tercero. e) “Tráfico de influencias” es cuando un particular influye en un funcionario o empleado público, prevaleciéndose de cualquier situación derivada de su relación personal con éste o con otro funcionario o empleado público, para conseguir una resolución de naturaleza pública, que le pueda generar directa o indirectamente un beneficio o ventaja indebidos de cualquier naturaleza para sí o para un tercero. 2. El contratante, anulará el contrato, sin responsabilidad para el contratante, si se determina que el proveedor seleccionado para dicha adjudicación ha participado directamente o a través de un agente o representante, en actividades corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas o cualquier otra de las enunciadas en el numeral 1 de la presente cláusula, al competir por el contrato en cuestión. 3. El Contratante, anulará la adjudicación del contrato, sin responsabilidad para el contratante, si se determina en cualquier momento que los representantes o socios del adjudicatario han participado en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias o coercitivas durante el proceso de licitación o de la ejecución de dicho contrato, y sin que el adjudicatario hubiera adoptado medidas oportunas y apropiadas y que el contratante considere satisfactorias para corregir la situación. 4. El Contratante, notificará a la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado (ONCAE) cuando las empresas o individuos incurran en estas faltas, una vez hayan agotado el procedimiento legal interno y cuentan con resolución firme emitida por la institución contratante, para lo cual la ONCAE deberá hacer las

anotaciones en el Registro de Proveedores del Estado y determinar si se debe aplicar la sanción de suspensión del Registro de Proveedores de conformidad al procedimiento establecido en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento. 5. El ente contratante tendrá el derecho a exigir a los proveedores, contratistas o consultores o a quien éste designe, inspeccionar los registros contables, estados financieros y otros documentos relacionados con la ejecución del contrato y de auditarlos por auditores designados por el Ente Competente, sin que medie objeción alguna por parte del proveedor contratista o consultor. Asimismo el proveedor contratista o consultor, se adhiere, conoce, acepta y se compromete a:

1. Cumplir pacto de integridad que incluye el compromiso de prevenir o evitar prácticas fraudulentas, coercitivas, colusorias o cualquier otra de las enunciadas en el numeral 1 de la presente cláusula, con el fin de prevenir actividades corruptas e ilícitas, controlar que las partes cumplan con el contrato y compromiso asumido.
2. Conducirse en todo momento, tanto él como sus agentes, representantes, socios o terceros sujetos a su influencia determinante, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas, tomando las medidas necesarias para asegurar que ninguna de las personas antes indicadas practiquen los actos señalados.
3. No dar soborno para el uso o beneficio de cualquier persona o entidad, con el fin de influir o inducir a un funcionario o servidor público, para obtener cualquier beneficio o ventaja indebida.
4. No usar el tráfico de influencias con el fin de obtener un beneficio o ventaja indebida para el instigador del acto o para cualquier persona.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA: CLÁUSULA DE INTEGRIDAD: Las partes, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 7 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LTAIP), y con la convicción de que evitando las prácticas de corrupción podremos apoyar la consolidación de una cultura de transparencia, equidad y rendición de cuentas en los procesos de contratación y adquisiciones del Estado, para así fortalecer las bases del Estado de Derecho, nos comprometemos libre y voluntariamente a:

1. Mantener el más alto nivel de conducta ética, moral, y de respeto a las leyes de la República, así como los valores de INTEGRIDAD, LEALTAD CONTRACTUAL, EQUIDAD, TOLERANCIA, IMPARCIALIDAD Y DISCRECIÓN CON LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL QUE MANEJAMOS, ABSTENIÉNDONOS DE DAR DECLARACIONES PÚBLICAS SOBRE LA MISMA.
2. Asumir una estricta observancia y aplicación de los principios fundamentales bajo los cuales se rigen los procesos de contratación y adquisiciones públicas establecidos en la Ley de Contratación del Estado, tales como: transparencia, igualdad y libre competencia.
3. Que durante la ejecución del Contrato ninguna persona que actúe debidamente autorizada en nuestro nombre y representación, y que ningún empleado o trabajador, socio o asociado, autorizado o no, realizará: a) Prácticas Corruptivas: entendiendo éstas como aquellas en la que se ofrece dar, recibir, o solicitar directa o indirectamente cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de la otra parte; b) Prácticas Colusorias: entendiendo éstas como aquellas en las que denoten, sugieran o demuestren que existe un acuerdo malicioso entre dos o más partes o entre una de las partes y uno o varios terceros, realizado con la intención de alcanzar un propósito inadecuado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de la otra parte.
4. Revisar y verificar toda la información que deba ser presentada a través de terceros a la otra parte, para efectos del Contrato y dejamos manifestado que durante el proceso de contratación o adquisición causa de este Contrato, la información intercambiada fue debidamente revisada y verificada, por lo que ambas partes asumen y asumirán las responsabilidades por el suministro de información inconsistente, imprecisa o que no corresponda a la realidad, para efectos de este Contrato.
5. Mantener la debida confidencialidad sobre toda la información a que se tenga acceso por razón del Contrato, y no proporcionarla ni divulgarla a terceros y a su vez, abstenernos de utilizarla para fines distintos.
6. Aceptar las consecuencias a que hubiere lugar, en caso de declararse el incumplimiento de alguno de los compromisos de esta Cláusula por Tribunal competente, y sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal en la que se incurra.
7. Denunciar en forma oportuna ante las autoridades correspondientes cualquier hecho o acto irregular cometido por nuestros empleados

o trabajadores, socios o asociados, del cual se tenga un indicio razonable y que pudiese ser constitutivo de responsabilidad civil y/o penal. Lo anterior se extiende a los subcontratistas con los cuales el Contratista o Consultor contrate así como a los socios asociados ejecutivos y trabajadores de aquellos. El incumplimiento de cualquiera de los enunciados de esta cláusula dará lugar: a. De parte del Contratista o Consultor: i. A la inhabilitación para contratar con el Estado, sin perjuicio de las responsabilidades que pudieren deducírsele. ii. A la aplicación al trabajador, ejecutivo, representante, socio, asociado o apoderado que haya incumplido esta cláusula, de las sanciones o medidas disciplinarias derivadas del régimen laboral y, en su caso entablar las acciones legales que correspondan. b. De parte del Contratante: i. A la eliminación definitiva del Contratista de su Registro de Proveedores y Contratistas que al efecto llevaré para no ser sujeto de elegibilidad futura en procesos de contratación. ii. A la aplicación al empleado o funcionario infractor, de las sanciones que correspondan según el Código de Conducta ética del Servidor Público, sin perjuicio de exigir la responsabilidad administrativa, civil y/o penal a las que hubiere lugar. En fe de lo anterior, las partes manifiestan la aceptación de los compromisos adoptados en el presente documento, en la ciudad de Puerto Cortés, Departamento de Cortés, a los __ días del mes de __ del año __.

NOMBRE DEL ALCALDE MUNICIPAL
ALCALDE MUNICIPAL

NOMBRE DEL CONTRATISTA
CONTRATISTA

Elaborado por:

NOMBRE DEL PROCURADOR MUNICIPAL
PROCURADURIA MUNICIPAL

Sección V. Condiciones Generales del Contrato

Índice de Cláusulas

A. Disposiciones Generales.....	34
1. Definiciones.....	34
2. Interpretación.....	37
3. Idioma y Ley Aplicables.....	38
4. Decisiones del Supervisor de Obras.....	38
5. Delegación de funciones.....	38
6. Comunicaciones.....	38
7. Subcontratos.....	38
8. Otros Contratistas.....	38
9. Personal.....	38
10. Riesgos del Contratante y del Contratista.....	39
11. Riesgos del Contratante.....	39
12. Riesgos del Contratista.....	39
13. Seguros.....	39
14. Informes de investigación del Sitio de las Obras.....	40
15. Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato.....	40
16. Construcción de las Obras por el Contratista.....	40
17. Terminación de las Obras en la fecha prevista.....	40
18. Aprobación por el Supervisor de Obras.....	41
19. Seguridad.....	41
20. Descubrimientos.....	41
21. Toma de posesión del Sitio de las Obras.....	41
22. Acceso al Sitio de las Obras.....	41
23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías.....	41
24. Controversias.....	41
25. Procedimientos para la solución de controversias.....	41
26. Recursos contra la resolución del contratante.....	41
B. Control de Plazos.....	42
27. Programa.....	42
28. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación.....	42
29. Aceleración de las Obras.....	42
30. Demoras ordenadas por el Supervisor de Obras.....	43
31. Reuniones administrativas.....	43
32. Corrección de Defectos.....	43
33. Advertencia Anticipada.....	43
C. Control de Calidad.....	44
34. Identificación de Defectos.....	44
35. Pruebas.....	44
36. Defectos no corregidos.....	44
D. Control de Costos.....	44
37. Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra).....	44
38. Desglose de Costos.....	44
39. Variaciones.....	44
40. Pagos de las Variaciones.....	44
41. Proyecciones de Flujo de Efectivos.....	45
42. Estimaciones de Obra.....	45
43. Pagos.....	45
44. Eventos Compensables.....	46
45. Impuestos.....	47
46. Monedas.....	48

44		Sección V Condiciones Generales del Contrato	
47.	Ajustes de Precios.....	48	
48.	Multas por retraso en la entrega de la Obra.....	48	
49.	Pago de anticipo.....	48	
50.	Garantías.....	48	
51.	Trabajos por día.....	49	
52.	Costo de reparaciones.....	49	
	E. Finalización del Contrato.....	49	
53.	Terminación de las Obras.....	49	
54.	Recepción de las Obras.....	50	
55.	Liquidación final.....	50	
56.	Manuales de Operación y de Mantenimiento.....	51	
57.	Terminación del Contrato.....	51	
58.	Fraude y Corrupción.....	52	
59.	Pagos posteriores a la terminación del Contrato.....	53	
60.	Derechos de propiedad.....	53	
1.	Liberación de Garantía de Cumplimiento.....	53	

Condiciones Generales del Contrato

1. Disposiciones Generales

1. Definiciones

1.1 Las palabras y expresiones definidas aparecen en negrillas

1. El Conciliador es la persona nombrada en forma conjunta por el Contratante y el Contratista o en su defecto, por la Autoridad Nominadora de conformidad con la cláusula 26.1 de estas CGC, para resolver en primera instancia cualquier controversia, de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 24 y 25 de estas CGC.
2. La Lista de Cantidades Valoradas es la lista debidamente preparada por el Oferente, con indicación de las cantidades y precios, que forma parte de la Oferta.
3. Eventos Compensables son los definidos en la cláusula 44 de estas CGC
4. La Fecha de Terminación es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Supervisor de Obras de acuerdo con la Subcláusula 53.1 de estas CGC.
5. El Contrato es el acuerdo suscrito entre el Contratante y el Contratista para ejecutar las Obras. Comprende los siguientes documentos: Acuerdo Contractual, Notificación de Resolución de Adjudicación, Carta de Oferta, estas Condiciones, Especificaciones, Planos, Anexos y cualquier otro documento que se indique en el Contrato.
6. El Contratista es la persona natural o jurídica, cuya oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante.
7. La Oferta del Contratista es el conjunto formado por la Carta de Oferta y cualquier otro documento que el Contratista presente con la misma y se incluya en el Contrato.
8. 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.
9. Días significa días calendario;
10. Días hábiles administrativos todos los del año excepto los sábados y domingos y aquellos que sean determinados como feriados nacionales.

1. Meses significa meses calendario
2. 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.
3. Defecto es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato.
4. El Certificado de Responsabilidad por Defectos es el certificado emitido por el Supervisor de Obras una vez que el Contratista ha corregido los defectos.
5. El Período de Responsabilidad por Defectos es el período estipulado en la Subcláusula 35.1 de las CEC y calculado a partir de la fecha de terminación.
6. Los Planos son documentos gráficos, incluidos en el contrato, que definen el trabajo a realizar, y cualquier otro plano adicional o modificado emitido por el Contratante, de acuerdo con lo establecido en el Contrato.
7. El Contratante es la parte que contrata con el Contratista para la ejecución de las Obras, según se estipula en las CEC.
8. 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.
9. El Precio Inicial del Contrato es el Precio del Contrato indicado en la Notificación de la Resolución de Adjudicación del Contratante.
10. 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.
11. Materiales son todos los suministros, inclusive bienes consumibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras.
12. Planta es cualquiera parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica.
13. El Supervisor de Obras es la persona natural o jurídica contratada por el órgano responsable de la contratación para supervisar la ejecución de las Obras, debiendo ejercer sus funciones bajo la coordinación y control de la respectiva unidad ejecutora.

14. CEC significa las Condiciones Especiales del Contrato.
15. El Sitio de las Obras es el sitio definido como tal en las CEC.
16. 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 incluídas 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.
 - (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 y 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) Fuerza Mayor significa un suceso o circunstancia excepcional:
 1. que escape al control de una Parte,
 2. que dicha Parte no pudiera haberlo previsto razonablemente antes de firmar el Contrato,
 3. que, una vez surgido, dicha Parte no pudiera haberlo evitado o resuelto razonablemente, y
 4. que no es sustancialmente atribuible a la otra Parte.

La Fuerza Mayor puede incluir, pero no se limita a, sucesos o circunstancias excepcionales del tipo indicado a continuación, siempre que se satisfagan las Condiciones (a) a (d) especificadas anteriormente:

1. guerra, hostilidades (independientemente de que se declare la guerra o no), invasión, actos de enemigos extranjeros,
2. rebelión, terrorismo, revolución, insurrección, golpe militar o usurpación del poder, o guerra civil,
3. disturbios, conmoción, desorden, huelga o cierre patronal llevado a cabo por personas distintas a las del Personal del Contratista u otros empleados del Contratista y Subcontratistas,
4. municiones de guerra, materiales explosivos, radiaciones ionizantes o contaminación por radioactividad, excepto cuando pueda ser atribuible al uso por parte del Contratista de dichas municiones, explosivos, radiación o radioactividad, y
5. catástrofes naturales, como terremotos, huracanes, tifones o actividad volcánica.

2. Interpretación

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 Supervisor de Obras proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CGC.
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).
3. Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:
 1. Contrato,
 2. Notificación de la Resolución de Adjudicación,
 3. Oferta,
 4. Condiciones Especiales del Contrato,
 5. Condiciones Generales del Contrato,
 6. Especificaciones,
 7. Planos,
 8. Lista de Cantidades valoradas, y
 9. Cualquier otro documento que **en las CEC se especifique** que

forma parte integral del Contrato.

4. Si el Licitante encontrare discrepancias u omisiones en los Documentos de Licitación, estará obligado a notificarlo a la Municipalidad mediante nota por escrito; si no lo hiciera así, será por su cuenta y riesgo cualquier interpretación hecha por él; la Municipalidad no aceptará responsabilidad alguna por consultas omitidas o errores no informados durante el periodo de Licitación.

3. Idioma y Ley Aplicables

1. El idioma del Contrato será el español.
2. El contrato se regirá y se interpretará según las Leyes Hondureñas

4. Decisiones del Supervisor de Obras

- 4.1 Salvo cuando se especifique otra cosa, el Supervisor 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 de la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento

5. Delegación de funciones

- 5.1 El Supervisor de Obras no podrá delegar en otra persona ninguno de sus deberes y responsabilidades.

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 y/o escritas en la bitácora del proyecto.

7. Subcontratos y Cesión del Contrato

1. El Contratista sólo podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del Contratista.
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 excederán del cuarenta por Ciento (40%) del monto del Contrato.
3. El Contratista no podrá 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

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 Supervisor de Obras. El Supervisor 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.
2. Si el Supervisor 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.

- 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, de muerte y de pérdida 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 A menos que se indique lo contrario en las CEC, 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:

- . Para pérdida o daños a las Obras, Planta y Materiales;
 - 1. Para pérdida o daños a los Equipos;
 - 1. Para pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) relacionada con el Contrato, y;
 - 1. Para lesiones personales o muerte.
- 1. El Contratista deberá entregar al Supervisor 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.
 - 2. 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.
 - 3. Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Supervisor de Obras.
 - 4. 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 Supervisor 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 terminarl as en la Fecha Prevista de Terminación.

18. Aprobación por el Supervisor de Obras

1. El Contratista será responsable por el diseño de las obras provisionales.
2. El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las obras provisionales por parte de terceros cuando sean necesarias.
3. Todos los planos preparados por el Contratista para la ejecución de las obras provisionales y definitivas deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obras antes de su utilización.

19. Seguridad

4. El Contratista será responsable por la seguridad de todas las actividades en el Sitio de las Obras.
5. 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 propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Supervisor 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 Supervisor 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. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías

- 23.1 El Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Supervisor de Obras 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.

24. Controversias

- 24.1 Controversia se entenderá como cualquier discrepancia sobre aspectos técnicos, financieros, administrativos, legales, ambientales y de cualquier otra índole que surjan entre el Contratista y el Contratante, incluyendo el Supervisor de Obras, como resultado de la ejecución de las Obras.

25. Procedimientos para la solución de controversias

- 25.1 En el caso de controversias el Contratante interpretará mediante acto administrativo motivado, las cláusulas objeto de la controversia, resolviendo las dudas que resultaren. Esta potestad se ejercitará por medio del órgano administrativo de mayor jerarquía responsable de la ejecución del contrato, con audiencia del Contratista; y sin perjuicio de los recursos legales que correspondan.

26. Recursos contra

- 26.1 Contra la resolución del Contratante quedará expedita la vía judicial ante

**la resolución
del Contratante**

los tribunales de lo Contencioso Administrativo, salvo que las CEC establezcan la posibilidad de acudir al Arbitraje.

B. Control de Plazos

27. Programa

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 Obras, 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.
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.
3. El Contratista deberá presentar al Supervisor de Obras 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 Supervisor 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.
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 Obras en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

**28. Prórroga de la
Fecha Prevista
de
Terminación**

- 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.
- El Contratante determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los 5 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.

29. Aceleración de las Obras

29.1 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.

29.2 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.

30. Demoras ordenadas por el Supervisor de Obras

30.1 El Supervisor de Obras previa autorización del contratante, podrá ordenar al Contratista la suspensión en la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras, compensando económicamente el gasto generado por el atraso.

31. Reuniones administrativas

5. Tanto el Supervisor de Obras como el Contratista podrán solicitar al órgano contratante 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 33.

6. El Supervisor de Obras 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 Supervisor de Obras deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse.

F. Corrección de Defectos

- El Supervisor de Obras notificará al Contratista de todos los defectos que tenga conocimiento antes 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.
- Cada vez que se notifique un defecto, el Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Supervisor de Obras.

G. Advertencia Anticipada

- A.** El Contratista deberá advertir al Supervisor 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 Supervisor 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.
- B.** El Contratista colaborará con el Supervisor de Obras en la preparación y consideración de posibles maneras en que cualquier participante en los trabajos puedan evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia y para ejecutar las instrucciones que consecuentemente ordenare el Supervisor de Obras.

|

C. Control de Calidad

34. Identificación de Defectos

34.1 El Supervisor de Obras controlará el trabajo del Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista.

35. Pruebas

35.1 Si el Supervisor 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, caso contrario deberá ser sufragado por el Contratante.

36. Defectos no Corregidos

36.1 Si el Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación del Supervisor de Obras, este último estimará el precio de la corrección del defecto, y el Contratista deberá pagar dicho monto, sin perjuicio de que la corrección del defecto sea encargada por el Contratante a terceros.

D. Control de Costos

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

37.1 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.

37.2 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)

38. Desglose de Costos

38.1 Si el Contratante o el Supervisor de Obras 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).

39. Variaciones

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

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

40. Pagos de las Variaciones

40.1 Cuando el Supervisor 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 Supervisor de Obras así lo hubiera determinado. El Supervisor de Obras deberá analizar la cotización antes de opinar sobre la Variación.

40.2 Cuando los trabajos correspondientes coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades Valoradas (Presupuesto de la Obra) y si, a juicio del Supervisor 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 38.1, 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 coincidiera 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.

41. Proyecciones

- 41.1 Cuando se actualice el Programa, el Contratista deberá proporcionar al Supervisor de obra una proyección actualizada del flujo de efectivo. Dicha proyección podrá incluir diferentes monedas según se estipule el contrato, convertidas según sea necesario utilizando las tasas de cambio del contrato.

42. Estimaciones de Obra

- 42.1 El Contratista presentará al Supervisor de Obras cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados menos las sumas acumuladas previamente certificadas por el Supervisor de Obras de conformidad con la Sub cláusula 42.2.
- 42.2 El Supervisor de Obras verificará las cuentas mensuales de los trabajos ejecutados por el Contratista y certificará la suma que deberá pagársele.
- 42.3 El valor de los trabajos ejecutados será determinado por el Supervisor de Obras
- 42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las cantidades ejecutadas, de acuerdo a los precios unitarios contractuales.
- 42.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.
- 42.6 El Supervisor de Obras podrá 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.

43. Pagos

- 43.1 Los pagos serán ajustados para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante reconocerá intereses a la tasa promedio correspondiente al mes en que se efectuó el pago para operaciones activas del sistema bancario nacional, cuando se produzcan atrasos en el pago de sus obligaciones por causas que le fueren imputables, por más de cuarenta y cinco días (45) calendario contados a partir de la presentación correcta de los documentos de cobro correspondientes. El pago de los intereses, se hará a más tardar en la fecha del siguiente pago parcial. El Supervisor de Obra validará la presentación correcta de la estimación de obra en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles contados a partir de la presentación de los mismos. Si el Contratante emite un pago atrasado, en el pago siguiente se deberá pagar al Contratista interés sobre el pago atrasado. El pago de los intereses se calculará exclusivamente sobre el monto facturado que se pagará con retraso. Para estos fines la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones determinará mensualmente, en consulta con el Banco Central de Honduras la tasa de interés promedio para operaciones activas vigente en el sistema bancario nacional.

- 43.2 Si el monto aprobado es incrementado en una estimación posterior o como resultado de una decisión del Conciliador, Arbitro o Juez, se le pagará interés al Contratista sobre el monto incrementado como se establece en esta cláusula. El interés se calculará a partir de la fecha en que se debería haber aprobado dicho incremento si no hubiera habido controversia.
- 43.3 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.
- 43.4 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.

44. Eventos Compensables

- 44.1 Se considerarán eventos compensables los siguientes:
- (a) El Contratante no permite 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 Supervisor de Obras ordena una demora o no emite los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras.
 - (d) El Supervisor 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 Supervisor 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 Obras imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o para 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.

Eliminado[Asistente]:

- (k) El Supervisor de Obras demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación.
- 44.2 Si un evento compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen con anterioridad a la Fecha Prevista de Terminación, se deberá incrementar el Precio del Contrato y/o prorrogar la Fecha Prevista de Terminación. El Supervisor de Obras decidirá el monto del incremento, y la nueva Fecha Prevista de Terminación si este fuera el caso.
- 44.3 Tan pronto como el Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada evento compensable en su proyección de costos, el Supervisor de Obras la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si el Supervisor de Obras no considerase la estimación del Contratista razonable, el Supervisor de Obras preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ésta. El Supervisor de Obras supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.
- 44.4 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 o no hubiera cooperado con el Supervisor de Obras.

45. Impuestos

- 45.1 El Supervisor 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 30 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.

Eliminado[Asistente]:

46. Monedas

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

47. Ajustes de Precios

- 47.1 Los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos, en la forma estipulada en las CEC.

48. Multas por retraso en la entrega de la Obra

- 48.1 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 Supervisor 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.

Eliminado[Juan Alvarez]:

Eliminado[luismvillalta@gmail.com]:

49. Pago de anticipo

- 49.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto estipulado en las CEC, contra la presentación por el Contratista de una Garantía Incondicional, emitida en la forma y por un banco o aseguradora aceptables para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo. La Garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido

reembolsado, pero el monto de la misma podrá ser reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Contratista. El anticipo no devengará intereses.

- 49.2 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.
- 49.3 El anticipo será reembolsado 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 reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, variaciones, ajuste de precios, eventos compensables, bonificaciones, o liquidación por daños y perjuicios.

50. Garantías

- 50.1 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.
- 50.2 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.
- 50.3 Cuando en el contrato se haya pactado entregas parciales por tramos o secciones, 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.

51. Trabajos por día

- 51.1 Cuando corresponda, los precios para trabajos por día indicadas en la Oferta se aplicarán para pequeñas cantidades adicionales de trabajo sólo cuando el supervisor de Obras hubiera impartido instrucciones previamente y por escrito para la ejecución de trabajos adicionales que se han de pagar de esa manera.
- 51.2 El Contratista deberá dejar constancia en formularios aprobados por el Supervisor de Obras de todo trabajo que deba pagarse como trabajos por día. El Supervisor Obras deberá verificar y firmar todos los formularios que se llenen para este propósito.
- 51.3 Los pagos al Contratista por concepto de trabajos por día estarán supeditados a la presentación de los formularios.

Eliminado[luismvillalta@gmail.com]:

52. Costo de reparaciones

- 52.1 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.

E. Finalización del Contrato

53. Terminación de las Obras

- 53.1 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 Supervisor de Obras designado y el representante designado por el Contratista.	
	53.2 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.	Eliminado[luismvillalta@gmail.com]:
54. Recepción de las Obras	54.1 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 Supervisor de Obras.	Eliminado[luismvillalta@gmail.com]:
	54.2 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.	Eliminado[Asistente]:
	54.3 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, previa certificación del Supervisor de Obras de que los defectos y detalles notificados han sido corregidos, se efectuará la recepción definitiva.	
	54.4 Cuando conforme a las CEC proceda la recepción parcial por tramos o partes de la obra de un proyecto, la recepción provisional y definitiva de cada uno de ellos se ajustará a lo dispuesto en los artículos anteriores.	
	54.5 Hasta que se produzca la recepción definitiva de las obras, su mantenimiento, custodia y vigilancia será por cuenta del Contratista, teniendo en cuenta la naturaleza de las mismas y de acuerdo con lo que para tal efecto disponga el contrato.	
55. Liquidación final	55.1 Dentro del plazo establecido en las CEC, el contratista deberá proporcionar al Supervisor de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el contratista considere que se le adeuda en virtud del contrato. Si el estado de cuenta estuviera correcto y completo a juicio del supervisor de obras, emitirá el certificado de pago final dentro del plazo establecido en las CEC. Si el estado de cuenta presentado no estuviese de acuerdo al balance final calculado por el Supervisor o estuviese incompleto, ambas partes procederán en el periodo establecido en las CEC a conciliar el balance final adeudado al Contratista. Si la conciliación fuese exitosa, el Contratista volverá a presentar el estado de cuenta y el Supervisor dentro del plazo establecido en las CEC emitirá el certificado de pago. Caso contrario, el supervisor de obras decidirá en el plazo estipulado en las CEC el monto que deberá pagarse al Contratista y	Eliminado[Juan Alvarez]:

ordenara se emita el certificado de pago.

55.2 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, sin perjuicio de las acciones legales que el contratista pudiese iniciar en caso de no aceptación del monto del certificado de pago final.

56. Manuales de Operación y Mantenimiento

56.1 Si se solicitan planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados de la maquinaria o equipo suministrado, el Contratista los entregará en las fechas estipuladas en las CEC.

Eliminado[luismvillalta@gmail.com]:

56.2 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 57.1, o no son aprobados por el Supervisor de Obras, éste retendrá el acta de recepción final.

57. Terminación del Contrato

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

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

- 1) El grave o reiterado incumplimiento de las cláusulas convenidas;
- 2) 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;
- 3) La suspensión definitiva de las obras o la suspensión temporal de las mismas por un plazo superior a seis (6) meses, en caso de fuerza mayor o caso fortuito, o un plazo de dos (2) meses sin que medien éstas, acordada en ambos casos por la Administración;
- 4) La muerte del contratista individual si no pudieren concluir el contrato sus sucesores;
- 5) La disolución de la sociedad mercantil contratista;
- 6) La declaración de quiebra o de suspensión de pagos del contratista, o su comprobada incapacidad financiera;
- 7) Los 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;
- 8) El incumplimiento de las obligaciones de pago más allá del plazo de cuatro (4) meses si no se establece en el contrato un plazo distinto;
- 9) La falta de corrección de defectos de diseño cuando éstos sean técnicamente inejecutables;

- 10) El mutuo acuerdo de las partes;
- 11) Si el Contratista ha demorado la terminación de las Obras de tal manera que se alcance el monto máximo de la indemnización por concepto de daños y perjuicios, según lo estipulado en las CEC;
- 12) 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 58 de estas CGC.

- 57.3 Si el contrato fuese terminado por causas imputables al Contratista, se hará efectiva la garantía de cumplimiento.
- 57.4 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.
- 57.5 No podrán ejecutarse las garantías de un contrato cuando la resolución del contrato sea consecuencia del incumplimiento contractual de la administración o por mutuo acuerdo.

58. Fraude y Corrupción

- 58.1 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.
- 58.2 El Contratante, así como cualquier instancia de control del Estado Hondureño tendrán el derecho de 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) conservar todos los documentos y registros relacionados con este Contrato por el período que establecen las instancias de control del Estado Hondureño luego de terminado el trabajo contemplado en el Contrato; y (ii) entregar 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.

59. Pagos posteriores a la terminación del Contrato

- 59.1 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.
- 59.2 Si el Contrato se rescinde por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Supervisor 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.

60. Derechos de Propiedad

- 60.1 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 propiedad del Contratista, 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.

Eliminado[luismvillalta@gmail.com]:

61. Liberación de cumplimiento

- 61.1 Si se hace imposible el cumplimiento del Contrato por motivo de fuerza mayor, o por cualquier otro evento que esté totalmente fuera de control del Contratante o del Contratista, el Supervisor de Obras deberá validar 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 la validación. En caso de imposibilidad de cumplimiento, deberá pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción de la validación, así como de cualesquier trabajos realizados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos, los materiales existentes y equipos adquiridos para uso del proyecto los cuales serán entregados al Estado, así como los gastos administrativos en que se incurra por la rescisión o resolución.

Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato

A menos que se indique lo contrario, el Contratante deberá completar todas las CEC antes de emitir los documentos de licitación. Se deberán adjuntar los programas e informes que el Contratante deberá proporcionar.

A. Disposiciones Generales	
CEC 1.1 (a)	En el presente Contrato se prevé Conciliador el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras
CEC 1.1 (p)	El Contratante es Municipalidad de Puerto Cortés, ubicada en Barrio la Curva 2da. Avenida, 13 y 14 calle; con el representante autorizado Alcaldesa Municipal Licenciada María Luisa Martell Canizales
CEC 1.1 (t)	La Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras es 180 días posteriores a la fecha de orden de inicio.
CEC 1.1 (w)	El Supervisor de Obras es el <i>Gerente Técnico Municipal ubicado en el Estadio Excélsior. 2do. Nivel, Local No.201, entre 4ta y 6ta. avenida, 9 Calle Este, Barrio Copén, Puerto Cortés, Cortés</i>
CEC 1.1 (y)	El Sitio de las Obras está ubicada en Barrio San Ramon 3ra avenida entre 6 y 7 calle oeste, puerto cortés, cortés
CEC 1.1 (bb)	La Fecha de Inicio es a partir de la fecha de orden de inicio.
CEC 1.1 (ff)	Las Obras consisten en CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTES, CORTÉS
CEC 2.2	Las secciones de las Obras con fechas de terminación distintas a las de la totalidad de las Obras. NO APLICA
CEC 2.3 (i)	Los siguientes documentos forman parte integral del Contrato: 1. El Contrato, adendas, ordenes de cambio y modificaciones contractuales 2. Pliego de Condiciones y sus adendas 3. Oferta del Contratista 4. Condiciones Técnicas generales, ambientales y especiales consignadas en los documentos de licitación 5. Planos del Proyecto 6. Listado de Materiales y precios 7. Bitácora
CEC 8.1	Lista de Otros Contratistas <i>[liste los nombres de Otros Contratistas, si corresponde]</i> NO APLICA
CEC 9.1	Personal Clave: Jefe de Proyecto Ingeniero Residente Encargado Ambiental Topografo (Cuadrilla completa) General Capataz Albañiles Ayudantes Peones Gerente Técnico Jefe de Departamento de Supervisión Supervisor General Asistente de Supervisor

CEC 13.1	Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán: Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán: El contratista será en todo momento, el único responsable, y protegerá a la MPC de cualquier reclamo de terceros en concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o de lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución de la presente obra por el Contratista, sus subcontratistas y su personal. Es de carácter obligatorio la presentación de las pólizas de seguro PARA LA ENTREGA ANTICIPO. El Contratista deberá obtener y mantener en vigencia durante la duración del contrato y sus extensiones de los seguros indicados a continuación: SEGURO DAÑOS A TERCEROS El Contratista contratará 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. La póliza de seguros debe especificar que el personal del contratante, supervisores, se considerarán como terceros a efectos de este seguro de Responsabilidad Civil. La póliza cubrirá las lesiones corporales o la muerte de terceros, incluido el personal del contratante, y los daños materiales que se produzcan en relación con el suministro y emplazamiento de las instalaciones será hasta por un monto de TRESCIENTOS MIL LEMPIRAS (L. 300,000.00) La póliza deberá tener una vigencia de todo el plazo contractual más las ampliaciones, si las hubiere. SEGURO CONTRA ACCIDENTES DE TRABAJO El contratista responderá por los montos y condiciones establecidas en el Código del Trabajo de la República de Honduras. Adicionalmente El Contratista contratará los seguros necesarios para cubrir accidentes de trabajo de sus empleados y subcontratistas. La póliza contra accidentes de trabajo, incluidos los subcontratistas será hasta por un monto de CIEN MIL LEMPIRAS (L. 100,000.00) La póliza deberá tener una vigencia de todo el plazo contractual más las ampliaciones, si las hubiere.
CEC 14.1	Los Informes de Investigación del Sitio de las Obras son: CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTES, CORTÉS.
CEC 21.1	La(s) fecha(s) de Toma de Posesión del Sitio de las Obras será(n) la fecha de la orden de inicio.
CEC 26.1	<i>Contra la resolución del Contratante quedará expedita la vía judicial ante los tribunales de lo Contencioso Administrativo</i>
B. Control de Plazos	
CEC 27.1	El Contratista presentará un Programa para la aprobación del Supervisor de Obras dentro de quince (15) días a partir de la fecha de la Notificación de la Resolución de Adjudicación.
CEC 27.3	Los plazos entre cada actualización del Programa serán de 30 días. El monto que será retenido por la presentación retrasada del Programa actualizado será del valor o porcentaje sobre el atraso en el cumplimiento de la ejecución, así como otras establecidas en ley

C. Control de la Calidad	
CEC 32.1	El Período de Responsabilidad por Defectos es: 365 días. Un año a partir de la Fecha de Terminación de las obras
D. Control de Costos	
CEC 46.1	La moneda del País del Contratante es: Lempiras.
CEC 47.1	La Fórmula aplicable para el Ajuste de Precios, será Laspeyres
CEC 48.1	El monto de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del 0.36% del Precio Final del Contrato tal como estipulado en las Disposiciones Generales del Presupuesto para el año vigentes por día.
CEC 49.1	El pago por anticipo será de: 20% del monto del contrato
CEC 50.1	El monto de la Garantía y/o Fianzas de Cumplimiento es del 15% del monto del contrato. En caso de modificaciones al contrato se aplicará lo establecido en el artículo 102 de la Ley de Contratación del Estado.
CEC 50.2	El Contratista debe presentar Garantía de Calidad cuyo monto será equivalente al cinco por ciento (5%) de monto contractual, en los términos dispuestos en la Cláusula 51.2 de las CGC. [En caso de que se exija Garantía de Calidad, agregar: “La Garantía de Calidad deberá estar vigente por un plazo de DOCE (12) MESES contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Definitiva de la Obra.
E. Finalización del Contrato	
EC 55.1	(a) El plazo máximo para que el Contratista proporcione al Supervisor de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que considere que se le adeuda en virtud del contrato será de diez días después de la emisión de la Certificación mencionada en la Cláusula 54.3. (b) El plazo máximo para que el Supervisor de Obras se pronuncie sobre la aceptación o rechazo del estado de cuenta detallado será de cinco días a partir del día siguiente a la fecha de recepción del mismo. (c) El plazo máximo para emitir el certificado de pago será de dos días después de la notificación de aceptación del estado de cuenta; (d) El plazo máximo para intentar la conciliación del balance final y otros detalles del estado de cuenta será de cinco días a partir del día siguiente de la fecha de notificación de rechazo del estado de cuenta. (e) Si la conciliación no fuese exitosa el plazo máximo para que el Supervisor de Obras emita el certificado de pago será de cinco días a partir del día siguiente a la fecha de conclusión del periodo de conciliación.
CEC 56.1	Los Manuales de operación y mantenimiento deberán presentarse a más tardar treinta días posteriores a la la fecha de recepción definitiva de las obras. Los planos actualizados finales deberán presentarse a más tardar treinta días posteriores a la la fecha de recepción definitiva de las obras.
CEC 57.2 (11)	El número máximo de días consistente con la Subcláusula 48.1 sobre liquidación por daños y perjuicios es de 30 días.

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

1.1. GENERALIDADES

El Contratista deberá suministrar todos los planteles, equipos y herramientas necesarias para el cumplimiento rápido y eficiente de las tareas especificadas en el alcance de los trabajos. Todas las instalaciones se deberán disponer, montar, operar y mantener de acuerdo a las regulaciones emitidas por las autoridades hondureñas.

El Contratista será el único responsable por cualquier accidente ocurrido durante la ejecución de los trabajos contratados y en su área de actividades, por consiguiente, deberá llevar a cabo todas las medidas que sean requeridas para ello.

Toda responsabilidad directa o indirecta con relación a las condiciones del suministro del agua, energía eléctrica, instalaciones provisionales, vigilancia y los consumos respectivos será asumida por el Contratista.

1.2. LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES

Las áreas para las instalaciones, el área para el Contratista y sus Subcontratistas, oficinas, talleres, almacenes, bodegas, instalaciones provisionales y otras facilidades necesarias para la adecuada administración, control y ejecución del trabajo serán aprobados por el Supervisor previa presentación de una propuesta a través de un croquis del plantel de instalaciones.

Si el Contratista no se restringe a los límites del área de ubicación, todos los costos adicionales resultantes serán por su propia cuenta. El Licitante, al entregar su oferta, deberá estar completamente familiarizado con las condiciones prevalecientes en el sitio de trabajo y los accesos al mismo, también deberá estar informado del estado actual geológico, hidrológico y meteorológico, así como de todas las otras características relacionadas con el lugar donde se realizarán los trabajos. Después de la terminación del trabajo, todas las instalaciones incluyendo las estructuras temporales en los diferentes sitios de trabajo tienen que ser movidas. Esto no se aplica solamente a los materiales e instalaciones que el Contratista pueda reutilizar sino también a los escombros, cascajo, desperdicios, etc. El Contratista deberá entregar el área total ocupada durante las labores, en estado limpio y ordenado y a completa satisfacción del Supervisor.

1.3. SERVICIOS PÚBLICOS

El Contratista será el único responsable de la obtención de los permisos respectivos para la instalación de los servicios de agua potable, energía eléctrica, teléfono y otros que correspondan al proyecto de construcción, asimismo será el único responsable del pago puntual y oportuno de todos los servicios públicos que sean ocasionados durante la construcción de las obras.

1.4. REQUISITOS DE CALIDAD

Los materiales y la fabricación de los planteles del Contratista incluyendo la bodega y de todos los accesorios varios deberán ser de primera calidad y nuevos, debidamente aprobados por la supervisión.

Dichas instalaciones deberán ser aprobadas individualmente por El Supervisor y la Municipalidad

90 antes de ser ordenados. Sin embargo, dicha aprobación no libera al Contratista de su completa y exclusiva responsabilidad por la eficiente operación de sus planteles, cumpliendo las disposiciones y regulaciones ambientales.

1.5. MANTENIMIENTO

El Contratista será responsable por el mantenimiento de todas sus instalaciones por lo que deberá disponer del personal técnico necesario para ejecutar cualquier trabajo de reparación. Por tanto, el Contratista deberá suministrar sus planteles y equipos con suficientes partes y repuestos, herramientas especiales para trabajos de reparación y unidades de repuesto de partes vitales para garantizar una operación continua y sin atrasos. El Contratista será completamente responsable por cualquier atraso debido a descuido de dicha necesidad. Cualquier equipo inapropiado o de capacidad insuficiente, si así lo ordena el Supervisor, será reemplazado sin pago adicional para el Contratista.

Toda el área de trabajo, así como las zonas de plantel deberán mantenerse en perfecto orden y limpios. El Contratista deberá instruir a su personal y mantener en sus planillas los vigilantes y Supervisores necesarios. Es estrictamente prohibido botar basura y desperdicios de las obras. Todos los desechos deberán ser trasladados al relleno sanitario de la ciudad de Puerto Cortés, ubicado en la aldea El Chile, aproximadamente a 16 Km. del centro de la ciudad o al sitio designado por La Supervisión. Después de la conclusión del trabajo, el Contratista deberá remover todas las construcciones temporales e instalaciones dentro de los 15 días calendario después de haberse recibido la obra. El área completa deberá ser limpiada a completa satisfacción del Supervisor.

1.6. MEDICIÓN Y PAGO

Los pagos deberán incluirse dentro de los precios unitarios de la lista de precios. Los costos de equipo e instalaciones también deberán incluir los costos de transporte desde y hacia el sitio de las obras, la localización apropiada, montaje, desmantelamiento, recarga, remoción, revisión general final, limpieza, seguros, medidas de protección laboral, medidas de protección ambiental y restitución de las áreas de instalación al final del trabajo a satisfacción de la Municipalidad y el Supervisor.

Todos los costos generales para asegurar la buena y completa ejecución de las diferentes labores y la administración, así como la Supervisión, escalas de salarios, beneficios sociales, materiales, energía, trabajos auxiliares varios, limpieza, rentas, intereses, autorizaciones, permisos, seguros, derechos e impuestos, gastos generales, beneficios, riesgos, etc., deberán estar incluidas y ser ejecutadas proporcionalmente en los precios unitarios correspondientes. Los salarios pagados al personal por servicios u operaciones relacionadas exclusivamente con una instalación específica deberán ser considerados parte de la instalación. Toda la excavación necesaria y trabajos de concreto requeridos para las fundaciones y acomodación del equipo deberán estar incluidos en el costo de dichas obras.

RÓTULOS

Durante el tiempo que dure la construcción, el Contratista deberá colocar cerca de la obra, en un sitio visible al público, dos (2) rótulos, metálicos, cuyas dimensiones serán de 4 pies x 8 pies, que contengan el nombre de la empresa y del o los colegiados responsables junto con los números de inscripción en el CICH. La fabricación, traslado e instalación de los rótulos será por cuenta del Contratista, según las especificaciones suministradas por la Municipalidad.

REPÚBLICA DE HONDURAS



MUNICIPALIDAD DE
PUERTO CORTÉS

MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS

PROYECTO

CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN
RAMON , PUERTO CORTES, CORTÉS

CONTRATISTA: [EMPRESA CONSTRUCTORA]

SUPERVISIÓN: [NOMBRE SUPERVISOR]

TIEMPO DE EJECUCIÓN: SEIS (6) MESES

FECHA INICIO: [ORDEN DE INICIO]

FINANCIAMIENTO: FONDOS MUNICIPALES

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL

2022/ 2026

LIC. MARIA LUISA MARTELL

ALCALDESA

"POR QUE PUERTO CORTÉS ES PRIMERO"

1.8. CONSTRUCCIONES Y FACILIDADES DE CAMPAMENTO

1.8.1. Generalidades

Las instalaciones generales comprenden todas las instalaciones necesarias para propósitos administrativos y facilidades del personal, tales como oficinas, primeros auxilios, instalaciones sanitarias, instalaciones de seguridad y otras que sean indispensables para la clase y extensión del trabajo a realizar dentro del contrato.

1.8.2. Oficinas para el Contratista

El Contratista deberá suministrar locales para oficinas adecuadas de tamaño regular para sus propias necesidades completamente amuebladas, incluyendo facilidades sanitarias, instalaciones de luz, limpieza y mantenimiento durante todo el período del contrato. El área de oficinas deberá ser suficiente para dar espacio a los subcontratistas del Contratista.

1.8.3. Cercos, Protección y Vigilancia

Considerando la separación de las diferentes partes del plantel, el Contratista deberá proteger adecuadamente cada una de sus instalaciones y todo el trabajo en proceso mediante el cercado del área. Adicionalmente, el cercado deberá complementarse con portones o barreras en ciertos puntos incluyendo casetas de verificación con sus respectivos recepcionistas, para lo cual será indispensable la vigilancia durante las 24 horas diarias.

Debido a que el Contratista es completamente responsable por el desarrollo perfecto y armonioso del trabajo y la seguridad de las personas en el sitio de las obras en estricto apego a la ley y el orden, no dejará de mantener sus labores adecuadamente organizadas y su personal debidamente instruido. El costo de todos los cercos, portones, señales, casetas y vigilantes, incluyendo su movilización, deberá estar incluidos en los precios unitarios ofertados.

1.8.4. Unidades Sanitarias para los Centros de Trabajo

El Contratista deberá Alquilar, operar, instalar y mantener DOS (2) UNIDADES SANITARIAS PORTATILES de campo para su personal y el de sus subcontratistas, incorporando los químicos, materiales, herramientas, equipo que sea necesario para su traslado y disposición final. Estas unidades deberán ser limpiadas diariamente y mantenidas en condición sanitaria para cuyo propósito deberán usarse los productos químicos adecuados.

1.9. PLANTEL DEL CONTRATISTA

1.9.1. Generalidades

Todas las instalaciones deberán estar concentradas en el área asignada para ello y aprobada por el Supervisor. Esa área deberá estar convenientemente cercada y mantenida bajo control. Los patios alrededor de las construcciones de los planteles deberán mantenerse limpios y ordenados.

1.9.2. Bodega(s)

El Contratista deberá suministrar una bodega apropiada, segura, ventilada y a prueba de agua, completa con sus instalaciones como ser luz, para el almacenamiento de toda clase de materiales, unidades de repuesto eléctricas y mecánicas, partes de repuesto, etc.

Todos los materiales que se emplearán deberán ser revisados y aprobados por El Supervisor del proyecto, a fin de verificar que son los especificados en los planos.

Antes de emplear dichos materiales El Contratista deberá prepararlos de acuerdo a lo siguiente:

La superficie debe estar seca y libre de polvo, grasa y suciedad.

Elimínese completamente toda partícula de oxidación hasta dejarle libre totalmente de herrumbre.

El tratamiento ideal de limpieza es mediante chorro de arena a presión “Sandblasting” solo cuando fuere

necesario.

También pueden usarse herramientas mecánicas, cepillo de alambre de acero, etc.

Aplique el anticorrosivo (doble tratamiento de diferente color) al metal inmediatamente después terminar la limpieza a fin de evitar el riesgo de nueva formación de óxido.

Toda la estructura deberá fabricarse en el taller del contratista.

Al llevar la estructura al sitio de la construcción deberá colocarse de tal manera sobre el suelo que no se produzcan distorsiones en la misma ni otros daños.

La estructura deberá ser alineada y ajustada con seguridad antes de aplicarse la soldadura final.

El contratista deberá establecer bancos de nivel permanentes para chequear en el sitio todas las elevaciones con respecto a las estructuras de concreto.

No se cortarán elementos metálicos para dejar paso a conductos a menos que se indique en los planos de taller.

SECCIÓN 1.1.2 OFICINAS

1.1.2.1 Oficinas del Contratista

El Contratista deberá construir o rentar y equipar una instalación existente en el sitio del proyecto o razonablemente en sus cercanías, para sus propias oficinas de manera que pueda cumplir y desempeñarse eficaz y eficientemente, a las cuales deberá garantizar en todo momento el acceso tanto al Contratante como al Supervisor y el personal autorizado por estos. Es entendido que este acceso no se refiere a las áreas o ambientes privados, cuya accesibilidad no es esencial para el Contratante o el Supervisor; sino a las áreas o ambientes de intercambio, cuya ocupación o actividad ahí desarrollada es directamente vinculante al desarrollo del Contrato.

1.1.2.2 Oficinas del supervisor

El Contratista deberá construir, equipar y mantener para uso exclusivo del supervisor, y para reuniones de trabajo del Contratante, el Supervisor, el Contratista, y la gestión social del proyecto; o en conjunto, así como del personal autorizado por ambas partes, una oficina de campo aprobada, debidamente aislada de ruidos, polvo, y otros elementos naturales que puedan afectar la confortabilidad o calidad del ambiente interior. La oficina deberá ser construida en una localización en el sitio de las obras o lo más inmediato a este. Esta oficina será aprobada por el Contratante, con opinión del Supervisor, de manera previa a su construcción, o adecuación en el caso de que para este fin se destine una instalación existente.

Esta oficina será siempre responsabilidad del Contratista, sin embargo, debe garantizar su accesibilidad tanto a petición del Contratante como del Supervisor y su personal autorizado. La construcción de la oficina de campo deberá ser iniciada inmediatamente después de que el Contratista haya sido notificado para iniciar el Contrato, y éste deberá completar y equipar el edificio lo antes posible. Esta oficina podrá ser con paredes de madera, ladrillo, bloque o cualquier otro material (nunca de metal, excepto el techo), forrada en su interior con tabla yeso o material de similar función, incluyendo el cielo, y piso de concreto alisado. Las dimensiones de esta oficina deberán ser de un mínimo de 50.00 m².

1.1.2.3 Detalles de construcción y equipamiento

La oficina deberá estar equipada con aire acondicionado, energía eléctrica, iluminación natural y/o artificial suficiente, instalaciones sanitarias, un sistema de proyección, aprobados por el Contratante. Deberá contar con suficiente número de salidas eléctricas de tipo adecuado.

La oficina, además de las características antes descritas, deberá contar con el equipamiento siguiente:

- un mesón y sillas con adecuada ergonomía para reuniones de trabajo, con capacidad suficiente para los miembros del personal del Contratante, el Supervisor y el Contratista, de construcción adecuada a las

necesidades

- deberá estar disponible permanentemente, una copia impresa y una digital de los Planos, Especificaciones y el Contrato de Construcción del proyecto. Los planos deberán contener en todo momento las actualizaciones que estos sufran, según se hayan dado cambios, modificaciones o mejoras, como lo haya autorizado el Contratante.
- cestas para basuras.

1.1.2.4 Acceso a la oficina del contratista y frentes de trabajo

El Contratante, el Supervisor o sus representantes debidamente autorizados, tendrán en todo momento acceso a las oficinas del Contratista y frentes de trabajo. Este derecho se extenderá a los Consultores, contratados para la supervisión de la obra, que estén debidamente acreditados ante el Contratista, ya sea por el Supervisor, o por el Contratante.

SECCIÓN 1.2, TRABAJOS IMPREVISTOS O POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA

1.2.1 Descripción general

Cuando surja la necesidad de un trabajo emergente cuyo precio unitario no esté contemplado en el contrato, pero tenga precios en la tabla de Administración delegada, el Supervisor autorizará al Contratista la ejecución de los trabajos de conformidad con los precios unitarios, tanto para mano de obra y materiales contenidos en dicha tabla para este tipo de trabajos. Estos precios previamente los ha ofertado el Contratista en su oferta del proceso de licitación del proyecto. La ejecución de trabajos bajo el concepto de Administración delegada solo podrá ejecutarse bajo autorización del Supervisor o el Contratante, y solamente será para aquellos trabajos imprevistos, que no cuenten con precios unitarios en el Contrato.

1.2.2 Tabla de precios unitarios especiales

En el caso de que fuese necesario ejecutar un trabajo imprevisto que no tiene precios unitarios en el Contrato, ni en la tabla de precios unitarios del renglón de Administración delegada; el Contratante y el Contratista, con la recomendación del Supervisor previa investigación de precios de mercado; podrán acordar precios unitarios especiales para estos trabajos, lo cual podrá formalizarse bajo un instrumento suplementario al Contrato como lo estipule el Contrato. Para este propósito, el Contratista presentará su oferta de precios unitarios con la memoria de cálculo de estos a consideración del Supervisor, quien recomendará su aprobación, negociación o rechazo. La negociación de los precios puede hacerse, mediante la revisión de la memoria de cálculo y la comparación con precios existentes en el mercado y los del propio contratista en proyectos similares. El Contratante facilitará al Supervisor listado de precios similares que posea en su base de datos de proyectos en ejecución.

La tabla de precios especiales acordados se utilizará de la siguiente manera:

- A. Se utilizará para calcular los pagos correspondientes por trabajos ordenados por el Supervisor en áreas y circunstancias específicas para los cuales no se tienen precios unitarios en el contrato, por tratarse de actividades imprevistas sin precios en el contrato.
- B. La descripción de la calidad del trabajo, calidad de materiales y normas aplicables serán según se describen en las Especificaciones, o como lo ordene el Supervisor en caso de contarse en el Contrato con especificaciones relativas al caso.
- C. Los precios tasados en esta tabla cubrirán todos los seguros necesarios, el uso y mantenimiento de herramientas y accesorios ordinarios de planta (Por ejemplo: carretillas, tablonés, bombas de mano, herramientas de mano, y cualquier otro equipo o material), superintendencia, administración, gastos generales, utilidades y, en el caso de equipo operado mecánicamente, los salarios de los operadores y asistentes, materiales consumidos, combustibles y mantenimiento en general todo lo necesario para ejecutar cabalmente el trabajo.

- D. Las tasas para equipos se aplicarán solo para aquel equipo en buen estado de operación que esté disponible en el sitio de las obras y sea usado en el trabajo por administración.
- E. La tasa para materiales cubrirá su entrega en el sitio de los trabajos. Se estima que dicho acarreo incluye todas las jornadas de regreso.
- F. Los costos por vigilancia, y otros costos asociados necesarios, no se pagarán separadamente.
- G. El costo de la transportación del equipo desde cualquier sitio en el Proyecto al punto de trabajo por administración se pagará en forma separada, siempre y cuando el equipo no posea en el sitio del proyecto.

1.2.3 Tabla de precios de trabajo por administración delegada

Los precios unitarios serán como se hayan establecido en el contrato, para los cuales el Contratista incluirá en su oferta, tanto para materiales, como para mano de obra y equipos que podrían ser utilizados bajo este concepto, como se muestra a continuación, pero sin limitarse a:

Ítem Descripción	Unidad	Tasa
1.2.3.1 Mano de obra		
P.1 Supervisor de campo: Superintendencia)	Capataz de cuadrilla (no incluye	hora
P.2 Artesano	(Albañil, Carpintero, Fontanero, etc.)	hora
P.3 Artesano asistente	(Ayudante de artesano,)	hora
P.4 Supervisor asistente	(Tomadores de tiempo, etc.)	hora
P.5 Obrero no especializado	(Peón)	hora
1.2.3.2 Materiales		
Ítem Descripción	Unidad	
M.1 Cemento Portland	Bolsa (42.5 Kgs.)	
M.2 Arena para concreto	m³	
M.3 Cal Hidratada	Bolsa	
M.4 Piedra Triturada de ¾” a ½”	m³	
M.5 Piedra Triturada de 1 ½” a ¾”	m³	
M.6 Piedra Triturada de 2” a 1”	m³	
M.7 Acero para Refuerzo hasta de ½” diámetro	kg	
M.8 Acero para refuerzo 5/8” de diámetro o más	kg	
M.9 Acero estructural perfilado (todas las secciones)	kg	
M.10 Maderas para encofrados	Pie tablar	
M.11 Tubo de Concreto Reforzado de 24”, Clase III	ml	
M.12 Tubo de Concreto no Reforzado de 9”	ml	
M.13 Tubo de Concreto no Reforzado de 24”	ml	
M.14 Cemento Asfáltico, Ac-20, 30, 40	gl	
M.15 Asfalto diluido, RC-250	gl	gl
M.16 Asfalto diluido, MC-70	gl	
M.18 Asfalto diluido, MC-3000	gl	
M.19 Material Absorbente/Arena (Secante)	m³ Suelto	
Ítem Descripción	Tasa	
E.1 Tractores D8H CAT o similar	hora	
E.2 Tractores D6H CAT o similar	hora	
E.3 Cargadoras 966F CAT o similar		
E.4 Cargadoras 920F CAT o similar		

- E.5 Volquetas para roca, 12 m³
- E.6 Volquetas de 12 m³
- E.7 Tanques esparcidores de agua de 4,000 galones
- E.8 Tanques esparcidores de agua de 2,000 galones
- E.9 Compactadora pata de cabra 815 CAT o similar
- E.10 Compactadoras neumáticas de 8-12 Ton.
- E.11 Compactadoras de rodo vibratorio de 8-12 Ton.
- E.12 Clasificadora de tamaños para agregados de subbase
- E.13 Motoniveladoras 140H CAT o similar
- E.14 Tanque distribuidor de asfalto
- E.15 Mezcladoras de concreto 2 bolsas
- E.16 Mezcladoras de concreto 1 bolsa
- E.17 Pick-Ups 4 x 4 (doble tracción)
- E.18 Low boy
- E.19 Torres para iluminación
- E.20 Compresores con equipo de perforación para cuatro muletas cada uno
- E.21 Track drill para perforación roca
- E.22 Equipos para vibrado de concreto
- E.23 Equipos para compactación manual de suelos de rodo y de impacto
- E.24 Retroexcavadoras
- E.25 Bombas para agua de 6"
- E.26 Bombas para agua de 4"
- E.27 Plantas eléctricas

Equipo. El Propietario suministrará las tarifas horarias totales aprobadas que pagará el Contratante al Contratista por cada unidad de equipo empleado.

Es entendido que para las anteriores aplicaciones el equipo deberá encontrarse en buen estado de operación. La tasa horaria del equipo incluye toda la mano de obra, insumos y cualquier costo asociado a la operación del equipo.

LIMPIEZAS, TERRACERÍAS Y EXCAVACIONES

SECCIÓN 2.1, LIMPIEZA GENERAL

2.1.1 Descripción general

El trabajo comprende la limpieza de toda la maleza y la remoción de toda basura o desperdicio, sedimentos y pequeños derrumbes entre los límites del derecho de vía o las obras, incluyendo las cunetas y áreas correspondientes a la franja del derecho de vía de las obras; incluye además la limpieza del interior y los canales de entrada y salida de cada una de las alcantarillas existentes hasta por lo menos el límite del derecho de vía, o como se indique en los planos. En el caso de que se deban hacer canalizaciones, perfilado de cauces, más allá del límite de derecho de vía, la limpieza previa deberá estar incluida en el precio de la actividad de canalización.

En todo caso, y siempre respetando lo que manden y hayan establecido para el proyecto las disposiciones ambientales, se extraerán desde su raíz todos los arbustos o matones, pero se dejarán los árboles que hayan crecido dentro del derecho de vía y que se encuentren a una distancia del hombro tal que no representen obstrucción ni peligro para el tráfico circulante, caso en el cual, se deberá contar con las aprobaciones previas de la autoridad ambiental, como corresponda. Conforme las instrucciones del Supervisor, se dejará la vegetación que haya crecido en los taludes de corte y relleno que no perjudiquen la visibilidad de los usuarios, a fin de evitar la erosión de los suelos.

La limpieza final no tendrá pago por separado. Una vez concluidas las obras y antes de su aceptación final por el Supervisor y el Contratante, incluirá la remoción final de cualquier material o materiales remanentes de cualquier tipo; desechos, basuras, andamios, encofrados, objetos, y cualquier elemento que sea extraño al acabado final de las obras.

2.1.2 Materiales, mano de obra y equipo

En el caso de que algunas superficies deban ser limpiadas mediante algún tipo de sustancia, líquido o material, estos deberán cumplir con las disposiciones ambientales vigentes aplicables, en lo correspondiente a seguridad ocupacional, ambiente, contaminación, disposición final de desechos, principalmente. Los equipos deberán ser seleccionados de acuerdo con la naturaleza de los trabajos, tanto en capacidad, adecuación y cantidad.

2.1.3 Procedimiento y método constructivo o de ejecución

El Contratista efectuará los trabajos necesarios, empleando equipo mecanizado (sin embargo, se deberá evitar el uso innecesario de equipo mecanizado pesado); y personal en las tareas de limpieza del derecho de vía, cunetas y demás áreas de ejecución de las obras del proyecto, limpieza del interior de las alcantarillas. Combinará según el caso, equipo y mano de obra para la limpieza y rehabilitación de los canales de entrada y salida de las alcantarillas, de ser necesario más allá de los límites del Derecho de Vía, según se indique en los planos. La limpieza a mano se realizará en aquellos sitios donde no se pueda o no se deba utilizar equipo mecanizado pesado, ya sea por las condiciones del lugar o en aquellos segmentos u obras existentes que pudiesen resultar dañadas.

Los materiales y productos que se remuevan deberán ser retirados del lugar hacia sitios de depósito autorizados por la autoridad ambiental competente. En caso de suelos orgánicos o materiales vegetales estos pueden ser colocados sobre los taludes de los rellenos a fin de protegerlos contra la erosión, si así lo indica el Supervisor y en la forma establecida por éste.

El interior de las alcantarillas existentes se limpiará cuidadosamente a mano, así como sus canales de entrada y salida de ser necesario más allá de los límites del Derecho de Vía, o como se indique en los planos, de tal forma que la escorrentía fluya libre y fácilmente en toda esa longitud, evitándose estancamientos.

2.1.4 Forma de aceptación de los trabajos o las obras

La limpieza será aceptada siempre y cuando la eliminación de toda suciedad (sobre superficies que solamente pueden ser intervenidas mediante limpieza manual o combinada con herramientas y materiales o insumos apropiados), eliminación de desechos o basura, objetos, rocas sueltas, etc., según la naturaleza del trabajo, haya sido ejecutada a cabalidad, y con la calidad adecuada; es decir, las superficies intervenidas con la limpieza deberán estar en perfecto estado, no se aceptarán daños a las superficies, elementos, propiedades o bienes públicos y/o privados existentes, que deban preservarse a lo largo de toda la construcción de las obras.

2.1.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

Este trabajo se medirá y se pagará por la unidad establecida en los planos o el presupuesto del contrato, que podrá ser el m², la hectárea, precio y unidad global, o como se haya establecido en un acuerdo posterior debidamente formalizado. Se deberá considerar ambos lados en el caso de las aproximaciones de los puentes, incluyendo toda la sección transversal, tal como aquí y en los planos se especifica. El pago que incluirá toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás imprevistos o insumos para ejecutar correctamente este concepto. Además, incluirá la limpieza final que debe realizar el Contratista, previa la recepción de la obra. La moneda de pago será en Lempiras.

SECCIÓN 2.2, EXCAVACIÓN COMÚN O NO CLASIFICADA**2.2.1 Descripción general**

Este ítem consistirá en la excavación para las obras, como está indicado en los planos de construcción del proyecto, como en adelante se limita o define. Incluirá corte de taludes en laderas, corte de cunetas, construcción o mejoramiento de canales de alcantarillas, cajas puentes y puentes, como se haya indicado en los planos y los diseños del proyecto.

Incluirá la excavación a las líneas, niveles y límites indicados en los planos aprobados o como lo indique el Supervisor para satisfacer las condiciones que se encuentren durante la construcción. Esta excavación puede incluir la excavación para aproximaciones, drenajes, cauces y estructuras secundarias o

complementarias, banqueos; tal como en los planos se define, hasta el nivel que se defina en los planos, a fin de garantizar una superficie uniforme y estable, con las dimensiones indicadas, para garantizar la estabilidad de las obras; así como el retiro y disposición satisfactoria de todo el material excavado dentro de los límites indicados.

Incluirá la provisión, colocación y/o retiro de cualquier obra de seguridad o método constructivo, tales como tablestacados y apuntalamientos necesarios para el trabajo como aquí se describe, y el relleno de respaldo y compactación con materiales apropiados, de las áreas excavadas no ocupadas por las estructuras. El material usado en el relleno de respaldo se obtendrá de las áreas excavadas, o acarreado externamente si fuese requerido por su calidad.

Incluirá la Excavación, traslado y relleno de materiales apropiados procedentes de un Banco de Préstamo necesarios para el relleno de áreas excavadas, o de la remoción de material inestable o inapropiado debajo de los niveles de diseño (sub excavaciones).

2.2.2 Materiales mano de obra y equipo

Los equipos deberán ser seleccionados de acuerdo con la naturaleza de los trabajos, tanto en capacidad, adecuación, cantidad y pericia del operador. El contratista deberá observar cuidadosamente el desarrollo de los trabajos, de manera que los equipos sean utilizados sin poner en riesgo las personas, propiedades, bienes y servicios públicos y/o privados. El Supervisor o el representante del Contratante en las obras podrá exigir al Contratista el retiro, o incorporación de equipo adecuado, cuando esto no se esté cumpliendo, y el Contratista deberá cumplir diligentemente lo instruido. Los materiales que deban ser apilados para uso posterior, deberán mantenerse en un sitio apropiado, en el cual deberán preservarse libres de contaminantes u otros desechos que puedan afectar su uso posterior.

Excavación más allá de los taludes establecidos: El Contratista deberá determinar los anchos que deban excavar de acuerdo con las instrucciones contenidas en las cotas establecidas en los diseños. El exceso de corte más allá de los límites establecidos será responsabilidad del Contratista y no se pagará por el exceso de excavación, salvo lo que el Supervisor autorice por escrito que sea de otro modo. Los materiales que no sean apropiados y que por lo tanto no puedan ser incorporados a las obras, deberán ser retirados y llevados a sitios de disposición final de conformidad con lo establecido en las regulaciones o normativa ambiental vigente. Cualquier violación de dichas disposiciones o normativas será ser responsabilidad del Contratista.

Perfil de rasante. El perfil de rasante representa el perfil de la superficie terminada como se indique, a lo largo del eje de la construcción propuesta, salvo indicación contraria en los planos con excepción de las curvas peraltadas donde la rasante normal del eje se mantendrá paralela con el perfil establecido de la rasante, o que se indique en otra forma o se ordene para ajustarse a condiciones especiales de la construcción. El ancho de la calzada en rasante que tenga que ser peraltada y el control de las alturas se basará en el ancho previsto de pavimento que se construirá sobre la misma.

Cauces y Obras de Drenaje. No se hará la excavación de los cauces hasta que se apruebe. Cuando se concluya la excavación de un cauce, de acuerdo con los planos o como se ordene, previa solicitud escrita por el Contratista, el Supervisor hará la inspección de la excavación y cuando la encuentre a su satisfacción dispondrá se tomen las secciones transversales y tales medidas contrastadas con las secciones originales, se usarán como base para los pagos correspondientes.

Rellenos alrededor de las Estructuras. Los espacios excavados para las estructuras pero que no sean ocupados por éstas, se rellenarán como se ordene con material apropiado y obtenido de la excavación común, o como indique el Supervisor, en capas no mayores de 10 cm de espesor, completamente compactadas mecánicamente hasta que el relleno se nivele con el terreno natural o al nivel que se ordene. Toda vez que sea posible, la compactación se efectuará con máquinas autopropulsadas de mayor capacidad.

2.2.3 Forma de aceptación de los trabajos o las obras

Tolerancia de la Subrasante y la Rasante Terminada. El Contratista completará el trabajo de modo que no quede a más de 1 (un) cm por encima, y 2 (dos) cm por debajo del perfil de la subrasante establecida y las

secciones transversales aprobadas entre los límites exteriores. Cualquier variación del perfil establecido de rasante no dará motivo a un aumento de cantidades de explanación o a gastos para el Ente Contratante. Para la rasante terminada la tolerancia será 0 (cero) cm hacia abajo.

Taludes. Los taludes en cortes podrán ser variados durante la construcción de acuerdo con las clases de materiales que se encuentren, pero en ningún caso en contra de la seguridad o adecuación, con el fin de obtener estabilidad y durabilidad satisfactoria en los mismos. Se efectuará la excavación de modo de dejar taludes bien acondicionados a la línea teórica del talud según proyecto o como se modifique para satisfacer condiciones prevalecientes. Los muros existentes de mampostería de piedra en bruto o piedra cortada o labrada que se extiendan por encima de los niveles de la calzada terminada o de sus obras complementarias serán removidos si fuera necesario. La roca en cortes se excavará de acuerdo al diseño, a la línea teórica del talud desde el nivel de la cuneta hasta la altura que sea necesaria. Por encima de esta altura la roca en corte se excavará con una tolerancia de 30 centímetros de la línea teórica del talud.

Será de responsabilidad del Contratista la limpieza del material de taludes que sea necesaria para obtener el ancho proyectado de calzada y su estabilidad en tales sitios. Los taludes deberán quedar nítidamente terminados a la línea y gradientes de talud como se indica en los planos originales o modificado y en las secciones transversales o como lo ordene el Supervisor. Durante la construcción se mantendrá la calzada conformada y drenada durante todo el tiempo.

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. Si cualquiera de estos trabajos se efectúa sin el consentimiento escrito del Supervisor será por cuenta y riesgo del Contratista.

2.2.4 Unidad de medida, medición, método de pago y moneda

La excavación común será medida en metros cúbicos (m^3), ya sea obtenido el volumen mediante medición simple cuando se trate de volúmenes geoméricamente simples, o mediante el uso de equipos topográficos, según la complejidad de las formas del volumen ejecutado. La limpieza de cauces será medida en metros cúbicos (m^3), de la misma forma que se indica anteriormente. El retiro o remoción de obstáculos, objetos tales como estructuras existentes que interfieran durante la excavación, y que no hayan sido previamente identificadas, serán medido en la unidad que establezcan los planos o el presupuesto, cuando existiese un el contrato un concepto o actividad similar, ya sea por pago global o individual, según sea el caso. O en su defecto, por precios unitarios establecidos en la partida de Administración delgada.

La excavación común será pagada en metros cúbicos (m^3), pago que deberá incluir mano de obra, materiales, insumos, equipos, herramientas y cualquier concepto necesario para la ejecución de la unidad volumétrica. La limpieza de cauces será medida en metros cúbicos (m^3), la cual incluirá todas las provisiones necesarias, como se indica anteriormente. El pago por el retiro o remoción de obstáculos, objetos tales como estructuras existentes que interfieran con las obras, serán medido en la unidad que establezcan los planos o el presupuesto, ya sea pago global o individual, según sea el caso. La moneda de pago será en Lempiras.

SECCIÓN 2.3, EXCAVACIONES ESPECIALES

2.3.1 SUBSECCIÓN EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

Sección 208.) EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS MAYORES en las ETMCA

Para otro tipo de usos de las excavaciones, debe cumplirse lo estipulado en la SECCIÓN 209.) EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA OTRAS ESTRUCTURAS de las ETMCA, y lo que se prescribe en las demás secciones de estas especificaciones para excavaciones no estructurales.

2.3.1.1 Descripción general

La excavación estructural es aquella que será hecha para alojar o construir dentro de ella, y a los niveles o desplante indicado en los planos; las obras de la subestructura del puente, cajas puente, muros de contención. Estas estructuras podrán ser: Pilas o Pilastras, Estribos y cualquier otra estructura comprendida en este concepto y el Contrato. Este trabajo deberá consistir en la excavación necesaria para las cimentaciones de puentes, alcantarillas de caja y muros de contención. El relleno de las obras

terminadas y la evacuación de todo el material excavado, deben hacerse de acuerdo con estas especificaciones y apegándose lo más razonablemente que se pueda a los planos, o bien como disponga el Supervisor.

2.3.1.2 Procedimiento y método de construcción o ejecución

Generalidades. En este trabajo deberá incluirse todo lo que fuese necesario en cuanto a acortar, bombear, encofrar, desaguar, apuntalar y toda la construcción necesaria de entramados y ataguías (tablestacados), así como el suministro de los materiales para tales obras y también la subsecuente remoción de encofrados y ataguías y la colocación de todo el relleno necesario. Este trabajo también deberá incluir, proporcionar y colocar el material de relleno granular aprobado, para reponer el material inadecuado que se haya encontrado debajo de la altura de la cimentación de las estructuras. No se hará ninguna concesión en cuanto a la clasificación de distintos tipos de material que fuese encontrado.

Excavación

A. General en todas las obras. El Contratista deberá avisar al Supervisor, con suficiente anticipación, del comienzo de cualquier excavación para que se puedan tomar las elevaciones y medidas de las Secciones transversales del terreno original y revisar la marcación. El terreno natural contiguo a la estructura no deberá alterarse sin permiso del Supervisor. Las zanjas o fosas para la cimentación de las estructuras deberán ser excavadas hasta las alineaciones y rasantes o elevaciones mostradas en los planos, o según fuesen estaquilladas por el Supervisor. Deberán ser de suficiente tamaño para permitir la colocación de estructuras o cimientos de estructura de la anchura y longitud total requeridas. Las elevaciones de los fondos de los cimientos, según se muestran en los planos, se deben considerar solamente aproximadas y el Supervisor puede ordenar por escrito los cambios en dimensiones o elevaciones que pudiese considerar necesarios para asegurar una cimentación satisfactoria. Los peñascos, troncos y cualquier otro material inconveniente, que sean encontrados durante la excavación, deberán ser retirados.

Después de terminar cada excavación, el Contratista debe informar al efecto al Supervisor y ningún cimiento, material de asiento, deberá colocarse hasta que el Supervisor haya aprobado la profundidad de la excavación y la clase del material de la cimentación.

B. Requisitos para la construcción: Todas las piedras u otro material duro para la cimentación deberá ser limpiado de todo material flojo y cortado para que tenga una superficie firme, ya sea plana, escalonada o endentada, según lo ordene el Supervisor.

Todas las juntas o rendijas deberán ser limpiadas y enlechadas con cemento. Toda piedra suelta y desintegrada y los estratos delgados deberán ser quitados. Cuando el cimiento o lecho tenga que apoyarse sobre material que no sea roca, la excavación hasta la rasante final no deberá hacerse sino hasta justamente antes de que vaya a ser colocado el cimiento. Cuando el material en que vaya la cimentación fuese blando, fangoso o de otro modo inadecuado, a juicio del Supervisor, el Contratista deberá quitar ese material inadecuado y rellenar con material granular aprobado. Este relleno para la cimentación deberá ser colocado y consolidado en capas de 6 pulgadas (15 cm) cada una, hasta que alcancen la elevación de la cimentación.

Cuando se utilicen pilotes para la cimentación, la excavación de cada fosa deberá estar terminada antes que sean hincados los y cualquier colocación de relleno para cimentación deberá ser hecha después que los pilotes hayan sido hincados. Una vez terminada esta operación, todo el material suelto y desplazado deberá ser retirado, dejando un lecho liso y sólido para recibir el cimiento.

C. Utilización de los materiales excavados. Todo el material excavado, en la medida que sea adecuado, deberá ser utilizado como relleno o terraplén. El material excedente, aun cuando provisionalmente fuese permitido, o no, que se dejara dentro de una zona fluvial, finalmente se deberá eliminar en tal forma que no obstruya la corriente ni perjudique en modo alguno la eficiencia o el aspecto de la construcción. En ningún momento se deberá depositar ningún material excavado de manera que ponga en peligro la construcción parcialmente terminada.

D. Ataguías o tablestacados. Deberán ser utilizadas ataguías apropiadas y prácticamente impermeables, donde quiera que se encuentren estratos o capas freáticas situadas más arriba de la elevación del fondo de

la excavación. Al serle solicitado, el Contratista presentará dibujos que muestren su método propuesto para la construcción de ataguías, según lo estipulado. Las ataguías o encofrados para la construcción de cimentación deberán, por lo general, ser colocadas bastante abajo del fondo de los cimientos y deberán estar bien apuntadas, siendo lo más impermeables que sea posible.

Por lo general, las dimensiones interiores de las ataguías deben ser tales que permitan el espacio libre suficiente para la construcción de moldes y la inspección de sus exteriores, así como para permitir el bombeo fuera de los moldes. Las ataguías o encofrados que se inclinen o muevan lateralmente durante el proceso de su hundimiento deberán ser enderezadas o ampliadas para que proporcionen el espacio libre necesario.

Cuando se presenten condiciones que, a juicio del Supervisor hagan impracticables el desagüe de la cimentación antes de colocar el cimiento, el Supervisor podrá exigir la construcción de un tapón de concreto hidráulico en la cimentación, con las dimensiones que él estime necesarias y de espesor suficiente para resistir cualquier supresión posible.

De ser posible se requiere la colocación de bombas para achicar la concentración de agua con la ubicación de un resumidero a donde se colocará la boca de los tubos de succión. El concreto hidráulico para tal tapón será colocado como muestren los planos o como fuese ordenado por el Supervisor. Entonces se deberá proceder al desagüe de la cimentación y se colocará el cimiento. Cuando se utilicen encofrados pesados, para vencer parcialmente la presión hidrostática que actúa contra el fondo al tapón del cimiento, se deberá proporcionar un anclaje especial tal como espigas o cuñas para traspasar todo el peso del encofrado a dicho tapón.

Cuando el tapón se construya bajo el agua las ataguías deben tener aberturas al nivel del agua mínima, según se ordene. Las ataguías deberán ser construidas de manera que protejan al concreto hidráulico fresco contra el daño que podrá causar una repentina subida de la corriente de agua, así como para evitar daños por erosión a la cimentación. No deberá dejarse ningún maderamen ni apuntalamiento en las ataguías de modo que se extiendan hacia el interior de la subestructura de mampostería, excepto cuando se tenga permiso por escrito del Supervisor.

Cualquier bombeo que se pudiese permitir desde el interior de la ataguía deberá ser llevado a cabo de modo que excluya la posibilidad de que alguna parte de los materiales de concreto hidráulico pudiese ser arrastrada por el agua. Cualquier bombeo que fuese necesario durante el colado del concreto hidráulico, o por lo menos durante un período de 24 horas después del mismo, deberá ser efectuado desde un resumidero apropiado que se encuentre fuera de los moldes del concreto hidráulico. El bombeo para desaguar un encofrado sellado no se deberá comenzar hasta que el tapón se encuentre suficientemente fraguado para resistir la presión hidrostática.

A menos que fuese dispuesto de otro modo, los encofrados y ataguías, con todas y apuntalamientos correspondientes, deberán ser retirados por el Contratista después de terminada la subestructura, haciéndose tal trabajo de manera que no altere o dañe la mampostería ya terminada.

2.3.1.3 Forma de aceptación

La excavación se pagará de conformidad con estas especificaciones y lo correspondiente a los acotamientos indicados en los planos y diseños para las estructuras a ser desplantadas en las excavaciones.

A no ser que fuese permitido de otra manera, no deberá hacerse ninguna excavación afuera de los cajones de aire comprimido (campanas neumáticas), encofrados, ataguías, ni tablestacado, y el lecho natural de la corriente de agua contiguo a la construcción no deberá ser alterado sin permiso del Supervisor. Si alguna excavación o dragado se ejecuta en el lugar de la construcción antes de que los cajones de aire comprimido, encofrados, o ataguías sean hundidos en el lugar, el Contratista deberá, después que el asiento de la cimentación se coloque, rellenar todas esas excavaciones hasta la superficie original del terreno o lecho de la corriente de agua, con material que el Supervisor considere satisfactorio.

2.3.1.4 Unidad de pago, medición, forma de pago y moneda

La Unidad de pago será el m³ excavado al precio establecido en el contrato. El volumen excavado será medido utilizando métodos topográficos, o como sea práctico y exacto. El costo de acceso y preparación de las áreas de trabajo para las actividades de esta sección está incluido en el precio unitario de excavación estructural, por cuanto no se efectuará pago adicional ni por separado. Se pagará como excavación estructural de la sección neta indicada, tal como se ha estipulado. No se reconocerá ningún otro volumen en exceso de lo ya especificado. La excavación estructural deberá incluir costo de tablestacados o ataguías, bombas hidráulicas, apuntalamientos, equipos de excavación, extracción, mano de obra y cualquier material necesario para ejecutar la excavación. La moneda de pago será en Lempiras.

SUBSECCIÓN 2.4, EXCAVACIÓN EN ROCA

2.4.2.1 Descripción general

Se entiende como excavación en roca aquella excavación que tenga que hacerse mediante el uso de explosivos, o un método alternativo de alto poder de fracturación, y que no corresponda a excavación estructural. Se define por roca o suelo rocoso, aquel que tenga una resistencia a la compresión de 2,000 libras por pulgada cuadrada o mayor, medida con el Martillo Suizo, de rebote o esclerómetro, y midiendo por lo menos cinco (5) puntos eliminando la resistencia mayor y la menor y tomando un promedio de las otras tres. Independientemente de tratarse de rocas de origen ígneo o volcánico, metamórfico y sedimentario, siempre y cuando cumpla con los requisitos de dureza. Se incluirán dentro de esta denominación todos los peñones o formaciones pétreas que tengan un volumen de 0.75 metros cúbicos o mayor según sea comprobado mediante medición física o visualmente por el Supervisor.

2.4.2.2 Materiales, mano de obra y equipo

Los materiales deberán de la calidad y cantidad apropiada a las necesidades de los trabajos. Tanto la marca como la calidad, las fuentes de aprovisionamiento serán de la entera responsabilidad del Contratista. Obviamente los materiales sobre todo los de naturaleza explosiva deberán ser del tipo comercial, y proceder de una fuente autorizada por la autoridad correspondiente. En el caso que el Contratista haga uso de explosivos previamente adquiridos o de sus existencias propias, deberá acreditar su procedencia, al igual que de manera general, deberá acreditar que cuenta con los permisos de la autoridad competente para la posesión y uso de materiales explosivos y sus materiales conexos. Deberá acreditarse la experiencia del personal asignado a los trabajos de voladura y uso de explosivos, cuya responsabilidad recae siempre sobre el Contratista. Se deberá presentar junto al Plan de Barrenación y Voladuras el listado de equipo, materiales, herramientas, recurso humano y cualquier otro insumo que se destinará, a la ejecución de las distintas tareas que involucra la ejecución de las voladuras.

2.4.2.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

Con relación a lo establecido en la Secciones 205.) VOLADURA DE ROCAS y 204.) EXCAVACIÓN Y TERRAPLENADO de las ETMCA, el material tipificado como roca podrá ser excavado hasta 200 mm (tolerancia máxima, no límite obligado) por debajo de la subrasante dentro de los límites transversales de la subrasante, o el desplante de cimentaciones; a fin de contar con un asiento de un adecuado espesor para la estabilidad de las obras, y la excavación será rellenada con material apropiado para la subrasante o el desplante terminado de conformidad con los planos y los diseños. Cuando la sobreexcavación sea tal que la capa de nivelación sea muy delgada, el Contratista deberá nivelar con una capa que ofrezca suficiente capacidad de soporte y estabilidad, tal como un concreto pobre (ver SECCIÓN 614.) RELLENO DE CONCRETO POBRE) o un suelo cemento, como lo indique y apruebe el Supervisor.

Perforación y voladura. Esta actividad, de manera especial deberá sujetarse a las disposiciones ambientales o de seguridad de conformidad con la legislación o normativa legal vigente. Toda la perforación y voladura que sea necesaria efectuar se contempla que será hecha de tal manera que en lo posible se complete la excavación a las líneas de talud del proyecto, y de modo de evitar el aflojamiento del material que deba quedar. La voladura se hará por los métodos usuales, con extremada precaución, sobre todo para entornos urbanos. Este método de excavación podría quedar totalmente prohibido, siempre y cuando la autoridad competente en materia ambiental y de seguridad prohíba su implementación. Si la actividad se autoriza, el Contratista la ejecutará a su entero riesgo y responsabilidad sobre la seguridad de sus propios bienes, los bienes de/y los trabajadores, personal involucrado en el proyecto, así como por daños a terceros y sus propiedades; y no tendrá derecho a reclamar por fractura afuera de las secciones transversales aprobadas o modificadas.

Antes de iniciar el barrenado de un área rocosa establecida, el Contratista deberá presentar un plan de barrenación y voladuras al Supervisor, el cual principalmente deberá contener el plan de explotación del corte, en el que se establecerá el espaciamiento, profundidad, inclinación y diámetro de las perforaciones, así como el tipo de carga y cronometría de las voladuras que se harán, y todo lo concerniente a la seguridad de las personas, las obras, bienes y servicios circundantes; al igual que los relacionados con el cumplimiento de medidas y obligaciones ambientales. Igualmente, el horario de voladura es 24 horas antes de producirlas.

Deberá coordinar con la institución a cargo de la seguridad pública los detalles de transporte, almacenamiento y vigilancia de explosivos, así como las operaciones de voladura, sus horarios y fechas, la evacuación de personas de las zonas que pudiesen verse afectadas por el efecto de las explosiones. El plan operacional anterior se presentará únicamente para fines de registro y control, y no eximirá al Contratista de su responsabilidad en lo correspondiente al empleo y procedimientos apropiados en el manejo y uso de explosivos y equipo de barrenación. Este plan deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental y cualquier otra que en materia de ambiente y seguridad corresponda.

Las perforaciones podrán tener un diámetro de 2 a 3 pulgadas (5.0 a 7.62 cm.) y podrán separarse aproximadamente de 0.50 metros a 1.0 metros entre sí, dependiendo de la índole del material que se pretende volar. La profundidad máxima de una perforación deberá ser equivalente a 8.00 metros, más la mitad de la distancia entre las perforaciones circundantes.

La operación de resquebrajamiento y remoción del material volado deberá estar realizado previamente en cualquier área que se encuentre a menos de 20 metros del punto donde se vaya a cargar una nueva explosión.

2.4.2.4 Forma de aceptación de los trabajos o las obras

No se autorizará el inicio de las operaciones sino hasta que el Contratista haya presentado el plan de barrenación y voladuras, y este haya sido formalmente aprobado por el Supervisor. El trabajo final será aceptado siempre y cuando se hayan alcanzado los acotamientos indicados en los planos y los diseños. En el caso de que el Contratista haya sobrepasado los límites de los acotamientos indicados en los planos y los diseños, deberá nivelar de manera apropiada hasta alcanzar los niveles de exigidos en los planos, todo a su cuenta y riesgo, cuando sea necesario para desplantar obras sobre la excavación, o en el caso de que lo requieran las obras del proyecto.

2.4.2.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

El costo de acceso y preparación de áreas de trabajo para las actividades de esta sección están incluidos en el precio unitario de excavación en roca, por cuanto no se efectuará pago adicional, aunque para ello el Contratista tenga que hacer uso de explosivos. Se pagará como excavación en roca la sección neta más los 20 cm de altura como máximo en la parte inferior del corte, tal como se ha estipulado. No se reconocerá ningún otro volumen en exceso de lo ya especificado, ni se reconocerá exceso en los taludes.

En las pruebas del martillo suizo en 5 puntos se hará un cuadrado de 20 cm por 20 cm y se tomarán pruebas en las cuatro esquinas del cuadrado y en el centro de este. El mayor resultado y el menor resultado se descartarán y se sacará el promedio de los otros tres resultados para poder así determinar la resistencia del material a clasificar. La moneda de pago será en Lempiras.

SECCIÓN 2.6, EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON MATERIAL SELECTO

Ver Sección 204.) EXCAVACIÓN Y TERRAPLENADO y Sección 213.) ESTABILIZACIÓN DE LA SUBRASANTE en las ETMCA

2.6.1 Descripción general

El presente trabajo consiste en el suministro y transporte del material; colocación del material con la humedad requerida; conformación y compactación del material selecto, de acuerdo con el espesor total indicado en los planos y lo descrito en las presentes Especificaciones Especiales.

2.6.2 Materiales, mano de obra y equipo

El material deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Peso Unitario: mayor a 90 libras/pie³.
- Tamaño máximo: 2 ½, y en ningún caso mayor de 2/3 del espesor de la capa.
- Granulometría:
- % retenido en el tamiz No.4: entre 30 y 70 % en peso
- % pasante tamiz No.200: menor a 15 % en peso
- Abrasión: menor a 60.
- Limite liquido: menor a 30 %
- Índice de plasticidad: menor a 10
- Valor Soporte sobre muestra saturada al 95 % de su máxima densidad: mayor a 20 %.

2.6.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

Las capas de material selecto se compactarán al 95 % de la densidad seca máxima determinada por el método AASHTO T-180 (Proctor Modificado).

2.6.4 Forma de aceptación

Además del cumplimiento de la calidad y especificaciones de los materiales, la superficie no deberá tener irregularidades mayores de +1 y -2 centímetros respecto a la cota de superficie correspondiente al material selecto.

En el caso de que hubiese limitaciones en cuanto a la disponibilidad de fuentes de materiales a ser utilizados para mejoramiento de subrasante, ya sea por escasez de sitios óptimos para su explotación por problemas de calidad de los materiales existentes o por regulaciones ambientales, el Supervisor podrá aprobar la utilización de determinados materiales, siempre y cuando el Contratista presente los diseños, fórmulas o métodos especiales, que permitan su utilización en las obras del proyecto, con el debido sustento técnico que muestre que se obtendrán los resultados de calidad esperados en los diseños.

2.6.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

El pago se efectuará por metro cúbico compactado de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato. El volumen debe determinarse por procedimientos analíticos y, dentro de las dimensiones indicadas en las secciones típicas de pavimentación y alineamiento horizontal y vertical indicados en los planos. La medida para el pago se debe hacer del número de metros cúbicos (m³) de capa de material selecto, medidos y compactados, en su posición final y satisfactoriamente contruidos de acuerdo con las presentes Especificaciones Especiales. La moneda de pago será en Lempiras.

SECCIÓN 2.7, SUB EXCAVACIÓN PARA SUSTITUIR MATERIAL INESTABLE O INAPROPIADO**Sección 204.) EXCAVACIÓN Y TERRAPLENADO en las ETMCA****2.7.1 Descripción general**

Se definen como “sub excavación” aquellas excavaciones que tengan una longitud mayor de cinco (5) metros y un ancho mayor de cuatro (4.0) metros. Consiste en la excavación y evacuación de todo material por debajo de la superficie del pavimento o rodadura existente, removido hasta las cotas y en las formas que señalen los planos o indique el Supervisor. La diferencia básica entre la actividad de excavación común no clasificada y la sub excavación, es que el material procedente de la sub excavación no es utilizado posteriormente, sino que es depositado en botaderos autorizados por no ser apropiado para reutilización.

2.7.2 Materiales, mano de obra y equipo

El material de reemplazo será de la calidad establecida en la SECCIÓN 2.6, EXCAVACIÓN EN BANCO DE PRÉSTAMO, y será colocado y pagado de conformidad con lo establecido en la especificación de Excavación Común No Clasificada.

2.7.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

Las capas de material selecto se compactarán al 95 % de la densidad seca máxima determinada por el método AASHTO T-180 (Proctor Modificado).

2.7.4 Forma de aceptación

Además del cumplimiento de la calidad y especificaciones de los materiales, la superficie no deberá tener irregularidades mayores de +1 y –2 centímetros respecto a la cota de superficie correspondiente al material selecto.

En el caso de que hubiese limitaciones en cuanto a la disponibilidad de fuentes de materiales a ser utilizados para sustituir material inestable, ya sea por escasez de sitios óptimos, por problemas de calidad de los materiales existentes o por regulaciones ambientales, el Supervisor podrá aprobar la utilización de determinados materiales siempre y cuando el Contratista presente los diseños, fórmulas o métodos especiales, que permitan su utilización en las obras del proyecto, con el debido sustento técnico que muestre que se obtendrán los resultados de calidad esperados en los diseños.

2.7.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

La excavación que se realice como una “Sub excavación” se medirá y pagará por metro cúbico (m³) excavado, removido y trasladado a zonas de depósito autorizadas por el Supervisor, empleando el respectivo ítem de Sub excavación. Dicha medición se ejecutará en el sitio original de la sub excavación, o sea, el volumen de las “cajas” que se hayan excavado por debajo de la superficie existente. El precio de la sub excavación incluirá toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás imprevistos necesarios para excavar, remover, trasladar y depositar el material extraído, conforme a estas Especificaciones.

Asimismo, deberá incluirse en el precio, el mezclado y la compactación del material de base y subbase obtenidos durante la Sub excavación y previamente almacenados, y que se utilizarán como capa de subbase, si fuere el caso ordenado por el Supervisor. La moneda de pago será en Lempiras.

SECCIÓN 4.2 PAVIMENTO RÍGIDO

DIVISIÓN 500 Pavimentos de concreto hidráulico en las ETMCA y DIVISIÓN 700.) MATERIALES SECCIÓN 701.) CEMENTO HIDRÁULICO en las ETMCA

4.2. 1 Descripción general

Descripción. Este trabajo consiste en la construcción de un pavimento de concreto hidráulico de cemento portland sobre una subrasante preparada o una capa de base.

4.2.2 Materiales, mano de obra y equipo

4.2.2.1 Normativas de cumplimiento

A continuación, se indican las especificaciones requeridas, de acuerdo a las normas AASHTO y ASTM:

Especificación AASHTO M 85-93 para el cemento Portland

	Nº	REFERENCIA
AASHTO	T 98	Fineza del cemento (por turbidímetro)
	T 105	Composición química del cemento
	T 106	Resistencia a la compresión de mortero de cemento
	T 107	Expansión en autoclave del cemento
	T 127	Muestreo del cemento
	T 131	Tiempo del fragüe (aguja de Vicat)
	T 137	Contenido de aire del mortero de cemento
	T 153	Fineza del cemento (por permeabilidad)
	T 154	Tiempo de fragüe (agujas de Gillmore)
	T 186	Endurecimiento inicial (precoz) del cemento
ASTM	C 186	Ensayos para medir el calor de hidratación del cemento
	C 219	Terminología relacionada con el cemento
	C 226	Especificaciones para la adición de incorporadores de aire
	C 452	Ensayos para medir la expansión potencial del mortero de cemento expuesto a la acción de sulfatos
	C 465	Especificaciones para el proceso de adición (aire incorporado)
	C 563	Ensayo para determinar el óptimo de trióxido de azufre (SO3) en el cemento
	C 1038	Método de ensayo para medir la expansión del mortero de cemento almacenado en agua

De acuerdo con lo indicado en la especificación M-85, se distinguen ocho tipos de cemento (I; IA; II; IIA; III; IIIA; IV y V), para aquellos cuya identificación está seguida por una letra A, significa que el cemento tendrá similares características y uso que su anterior inmediato (I, II o III, según corresponda), pero con la inclusión de un aditivo para la incorporación de aire.

TIPO DE CEMENTO	GENERALMENTE SE USA CUANDO:
I	No son requeridas características especiales
II	Se requiere una moderada resistencia a los sulfatos o un moderado calor de hidratación
III	Se desea una alta resistencia inicial
IV	Se requiere bajo calor de hidratación
V	Se desea una alta resistencia a los sulfatos

Para la estabilización de suelos, con cemento se exigirá el cumplimiento de las normas de Ensayo que a continuación se indican:

	Nº	REFERENCIA
AASHTO	T 134	Relación humedad-densidad en mezclas de suelo-cemento
	T 144	Contenido de cemento en mezclas de suelo-cemento
	T 211	Determinación del contenido de cemento en agregados tratados con cemento (método de titulación)
ASTM	1632	Elaboración y curado de probetas de laboratorio de suelo - cemento para ensayo a la compresión y a la flexión
	1633	Resistencia a la compresión de cilindros suelo-cemento

Ensayo de durabilidad por humedecimiento y secado de mezclas de suelo - cemento. Para cemento hidráulico combinado se siguen las normas especificadas en AASHTO M240 y para cemento utilizado en albañilería las especificaciones se indican en ASTM C 91.

Cantidad mínima de cemento por cada tipo de concreto

Mezcla Tipo	Resistencia		Cantidad mínima de cemento por m³		Máxima r. agua/cemento
	psi	Kg/cm²	kg	Bolsas	A/C
A	MR=600	45	425	10	0.45
A	5000	350	425	10	0.45
A	4500	320	404	9.5	0.45
A	4000	280	382.5	9	0.45
A	3500	250	360	8.5	0.50
A	3000	210	340	8	0.50
B	<3000	<210	300	7	0.55

Revenimientos máximos y tolerancias permitidas

Tipo de estructura	Revenimiento ideal (plg)	Rango de colocación (plg)	Tolerancia (plg)	Resistencia (psi)		Tolerancia (%)
				Compresión	Flexión	
Pavimentos	2	1 - 2.5	± ¼	-	MR = 600	± 1
Bordillos	1	¾ - 1.5	± ½	3000	-	± 5
Aceras	2	1.5 – 3	± ½	3000	-	± 5
Estructuras	4	3 – 4.5	± ½	Según planos	-	± 5
Muros	4	3 – 5	± ½	2500	-	± 5

4.2.2.2 Agregados para concreto de cemento portland

A. Agregado Fino. Deberá cumplir con los requisitos especificados en AASHTO M-6 (Agregado fino para concreto de cemento portland). Las partículas que conformen el agregado fino deberán ser limpias, duras, resistentes, sanas, estables, libres de películas superficiales, de raíces y de restos vegetales. No contendrán otras sustancias nocivas que pudiesen perjudicar al concreto hidráulico o a las armaduras. La cantidad de sales solubles aportada al concreto hidráulico por el agregado fino, no incrementará el contenido de sulfatos y cloruros del agua de mezclado más allá de los límites establecidos, considerando también las sales solubles del agregado grueso y aditivos.

El agregado fino podrá estar constituido por arena natural o por una mezcla de arena natural y arena de trituración, en proporciones tales que permitan al concreto hidráulico reunir las características y propiedades especificadas. El porcentaje de arena de trituración no podrá ser > 30% del total de agregado fino. Las exigencias granulométricas para el agregado fino se indican a continuación:

#	% P
3/8"	100
Nº 4	95 - 100
8	80 - 100
16	50 - 85
30	25 - 60
50	10 - 30
100	2 - 10

El módulo de fineza (m) debe estar comprendido entre 2,3 y 3,1. Su durabilidad (5 ciclos), debe arrojar un porcentaje de pérdida # 10% cuando se utiliza SO4Na2 y # 15% cuando se utiliza SO4Mg. El equivalente de arena deberá ser \$ 75%. Las cantidades de las siguientes sustancias deletéreas o perjudiciales no excederán de los límites que se indican a continuación (expresadas en % en peso de la muestra):

	CLASE A % EN PESO	CLASE B % EN PESO
Partículas desmenuzables y terrones de arcilla	# 3 %	# 3 %
Carbón y lignito	# 0.25 %	# 1 %
Finos que P # N° 200:		
En hormigón sujeto a abrasión	# 2.0 %	# 4.0 %
En otras clases de hormigón	# 3.0 %	# 5.0 %
Otras sustancias perjudiciales	# 1.0 %	# 1.0 %

B. Agregado grueso. Deberá cumplir con los requisitos especificados en AASHTO M 80 (agregado grueso para concreto de cemento portland). Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, de raíces y de restos vegetales, no contendrán cantidades excesivas de partículas que tengan forma de laja o de aguja. La cantidad de sales solubles aportada por el agregado grueso al concreto hidráulico, no incrementará el contenido de cloruro y sulfato del agua de mezclado, más allá de los límites establecidos, considerando también las sales solubles del agregado fino y aditivos.

El agregado grueso podrá estar constituido por grava (canto rodado), grava partida, roca triturada, o por mezcla de dichos materiales en proporciones tales que se satisfagan las exigencias especificadas. Las exigencias granulométricas para el agregado grueso se indican en la tabla I de la especificación AASHTO M 43; en el caso de tamaños nominales que excedan los 37.5 mm (1 1/2"), el agregado grueso estará constituido por una mezcla de dos fracciones, sólo se permitirá una fracción cuando el tamaño máximo nominal no supera a 1 1/2" Como criterio general se debe tener una curva granulométrica que, con la mayor cantidad de partículas gruesas, registre un mínimo contenido de vacíos. Su durabilidad debe arrojar un porcentaje de pérdida # 12% cuando se usa SO4Na2 y # 18% si se usa SO4 Mg (en ambos casos 5 ciclos).

Las cantidades de las sustancias deletéreas o perjudiciales, no excederán los límites expresados en % en peso de la muestra, que se indican a continuación:

Clase	Partículas desmenuzables y terrones de arcilla	Carbón y Lignito	Finos que pasan # N° 200	Desgaste “Los Angeles”
A	# 2.0 %	# 0.5 %	# 1.0 %	# 50 %
B	# 3.0 %	# 0.5 %	# 1.0 %	# 50 %
C	# 5.0 %	# 0.5 %	# 1.0 %	# 50 %
D	# 5.0 %	# 0.5 %	# 1.0 %	# 50 %
E	# 10.0 %	# 1.0 %	# 1.0 %	# 50 %

Correspondiendo las clases A, B, C, D y E a los siguientes usos típicos:

USOS	EXPOSICION A LA INTEMPERIE	CLASE
Hormigón arquitectónico, puentes, otros usos donde irregularidades debidas al deterioro son objetable	- Severas - Moderadas - Despreciables	A B C
Pavimento de hormigón, capas de base, veredas etc. donde moderadas irregularidades pueden tolerarse	- Severas - Moderadas - Despreciables	B C D
Hormigón recubierto no expuesto a la intemperie		E

NORMAS DE ENSAYO

	N°	REFERENCIA
AASHTO	M 6	Especificaciones para agregados finos a usar en concreto de cemento portland
	M 80	Especificaciones para agregados gruesos a usar en concreto de cemento portland
	T 2	Muestreo de materiales
	T 11	Determinación del P#200
	T 21	Impurezas orgánicas en el agregado fino
	T 27	Análisis granulométrico de agregados finos y gruesos
	T 71	Efecto de las impurezas orgánicas de los agregados finos en la resistencia del mortero
	T 103	Durabilidad de los agregados frente al congelamiento y deshielo
	T 104	Durabilidad de los agregados ante la acción del SO ₄ Na ₂ o SO ₄ Mg.
	T 112	Partículas desmenuzables y terrones de arcilla en el agregado
	T 113	Partículas livianas en el agregado
	T 161	Resistencia del concreto a rápido congelamiento y deshielo
	T 19	Peso unitario y vacíos de los agregados
	T 96	Resistencia a la abrasión (Desgaste Los Angeles)
ASTM	C 227	Potencial Reacción Alcalina de la combinación cemento-agregados
	C 33	Especificaciones para Agregados Finos a usar en Concreto de Cemento Portland

4.2.2.3 REACTIVIDAD A LOS ÁLCALIS

Se debe reducir al mínimo tolerado la presencia de sulfatos, que pueden estar presentes tanto en los suelos como en los agregados. Cuando los sulfatos sobrepasan las tolerancias permitidas o recomendadas atacan el concreto, por las reacciones que se dan en presencia de los álcalis del cemento. El control de la reactividad se vuelve relevante sobre todo en suelos o agregados que contienen altos niveles de sulfatos, de sodio, potasio, calcio o magnesio. De manera que, una de las formas de limitar, reducir o aún anular el riesgo de reacciones nocivas en el concreto de las futuras estructuras es utilizar agregados de fuentes previamente certificadas por el cumplimiento de las tolerancias recomendadas; para lo cual, los agregados de dichas fuentes hayan sido sometidos a los rigurosos ensayos y análisis pertinentes, bajo las normativas para tal fin especificados.

Es ampliamente conocido que uno de los efectos altamente nocivos de dichas reacciones es la desintegración de los agregados, lo que crea presiones expansivas que generan el llamado “cracking” o agrietamiento múltiple de las estructuras, lo que obviamente significa la falla de estas, que en el menor de los casos puede requerir costosas reparaciones o mantenimientos intensivos que al final afectan la

funcionalidad de las obras.

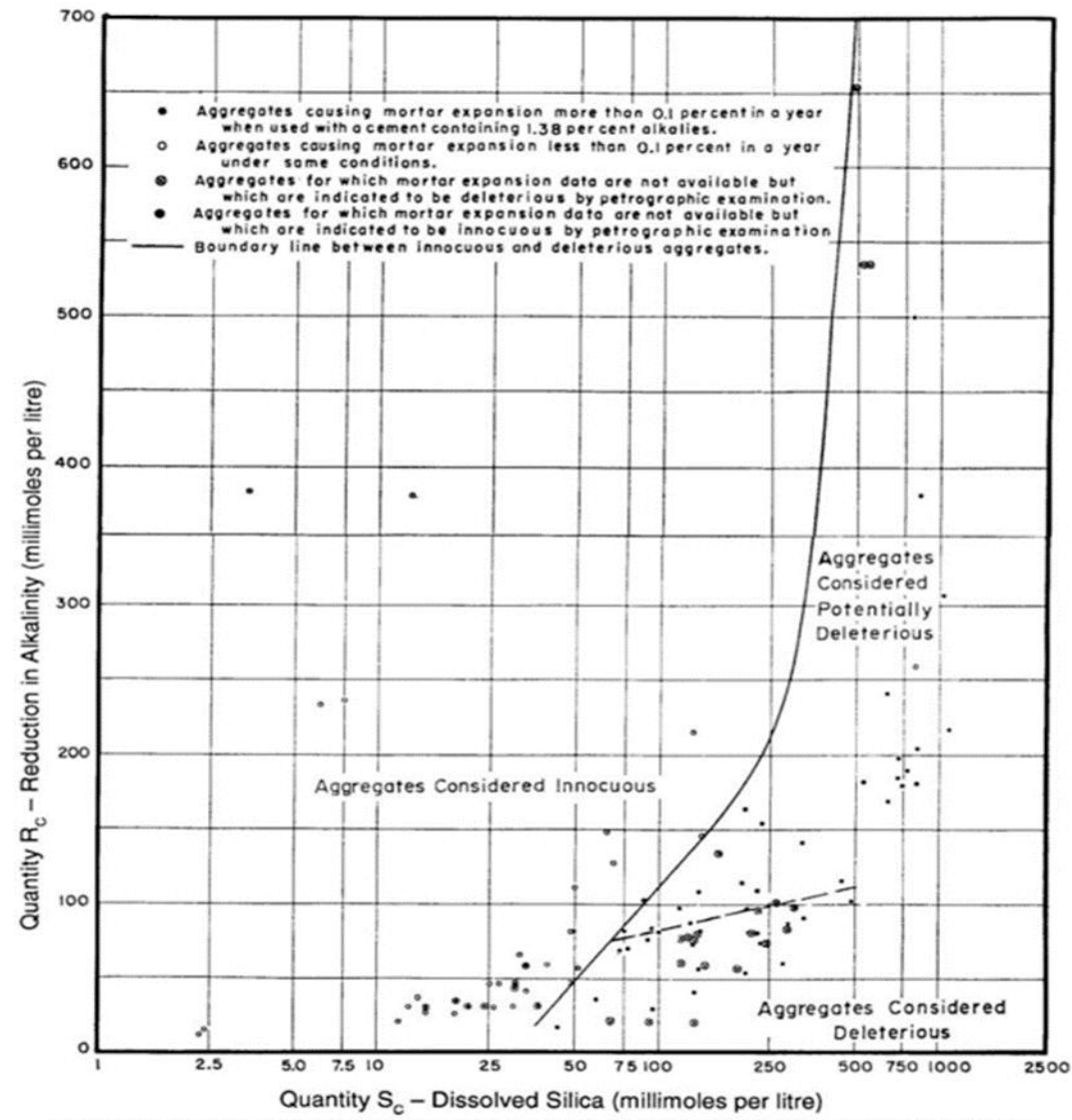
Para anular el riesgo de reactividades con el cemento, los agregados, los suelos y el agua deberán contar con pruebas de laboratorio que certifiquen su calidad y permitan tomar las debidas precauciones.

A. Ensayos de laboratorio requeridos para determinar la reactividad potencial de las relaciones Álcali-agregados

Ensayo	Descripción y propósito	Tipo de ensayo	Duración del ensayo	Observaciones
ASTM C 289	Ensayo químico para determinar la reacción potencial Sílice-agregado	Reacción de una muestra de agregados con una solución alcalina a 80 °C	24h	Resultados: Algunos agregados pueden mostrar una baja reactividad a los álcalis a pesar de tener un alto contenido de sílice soluble
ASTM C 227	Ensayo lento de barras de mortero para determinar la sensibilidad a la expansión causada por los álcalis de diferentes combinaciones Cemento-agregado	Barras de mortero son curadas en agua a 37.8 °C, con humedad relativa elevada	Primera medida a los 14 días. Medidas subsecuentes a 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 12 meses; luego cada 6 meses como sea necesario	Es un ensayo de larga duración. Este método podría no presentar expansividad significativa, sobre todo en presencia de agregados con carbonato

ASTM C 1260	Ensayo acelerado de barras de mortero. Para determinar la reactividad potencial Álcali-agregados. El método determina la potencial reacción deletérea de la combinación Cemento-agregado en barras de mortero	Las barras de mortero son sumergidas en una solución de hidróxido de sodio a 80 °C	16 días	Buen método para ensayar agregados de reactividad lenta
ASTM C 1293	Ensayo de las barras de concreto: Determinación de los cambios en longitud de las barras de concreto causada por la reacción Álcali-sílice	Determinación de la expansión potencial causada por la reacción Álcali-sílice para las diferentes combinaciones de Cemento-agregado	Primera medida a los 7 días. Medidas subsecuentes a 28 y 56 días, luego a los 3, 6, 9 y 12 meses; luego cada 6 meses como sea necesario	Es un ensayo de larga duración. Es un método suplementario para los ensayos ASTM C 227, ASTM C 289 y ASTM C 1260

B. Gráfico para determinar los agregados inocuos, ASTM C289



C. Tabla de tolerancias máximas permitidas para la reactividad de los agregados

Descripción	Tolerancia o límite recomendado	Observaciones
Sales y sulfatos solubles en el agua y el suelo	< 0.1% o <1500 ppm	
Cuando sea inevitable el uso de agregados reactivos y así sea aprobado	Utilizar cemento con un contenido de álcalis < 0.6%	ASTM C 150 (AASHTO M 85) Tomar en cuenta que concretos fabricados con cementos bajos en Sílice, aún podrían mostrar expansividad por reactividad del sílice, cuando la humedad concentra los álcalis en un

Descripción	Tolerancia o límite recomendado	Observaciones
		determinado sitio.
Examen de agregados: AASHTO T 303 (ASTM C 1260)	Expansión < 0.08% a los 14 días para rocas metamórficas y < 0.1% para las demás	
Prevención de la reacción Ákali-Sílice	1. Usar cementos bajos en álcali y/o mezclados 2. Mínimo 15 % de cenizas volantes Clase F, 30 % de cenizas Clase C, 25 % de escoria o 5 % de reemplazo de cemento de humo de sílice; 3. Mezclas de litio	Las mezclas de litio suelen ser caras y no disponibles por lo que se pueden utilizar puzolanas, u otras medidas alternativas
Control de la expansión ASTM C 441	Expansión < 0,10 % a los 56 días o del 0,15 % a los 56 días, cuando el resultado de la prueba agregada AASHTO T 303 fuese inferior al 0,50 %; o, cuando se utilizan SCM (materiales cementicios suplementarios), la expansión es menor que la de un ensayo de control con cemento de bajo contenido alcalino (entre 0,40 % y 0,60 %); o, cuando se utilizan cementos de bajo contenido alcalino, la expansión a los 14 días sea de al menos un 55 % menor que una mezcla de control con cemento de alto contenido alcalino (1,00 % $\pm$ 0,05 %);	Las expansiones de más del 0,20% son indicativas de una expansión potencialmente perjudicial. Entre 0,10% y 0,20%, los agregados pueden exhibir un comportamiento inocuo o perjudicial en el desempeño del campo.
AASHTO T 303 (ASTM C 1260) Control de la expansión	Límite de expansión < 0,08 % a los 14 días para agregados metamórficos < 0,10 % para todos los demás); o ASTM C 1293 expansión < 0.04% a 2 años	Las expansiones de más del 0,20% son indicativas de una expansión potencialmente perjudicial. Entre 0,10% y 0,20%, los agregados pueden exhibir un comportamiento inocuo o perjudicial en el desempeño del campo.
ASTM C 33 (AASHTO M 6 / M 80),	Expansión máxima para un agregado potencialmente no reactivo < 0,10 % a los 6 meses, o < 0,05 % a los 3 meses si no son factibles períodos de prueba más prolongados. Se prefieren períodos de prueba más	El método generalmente no es aplicable para probar agregados de carbonato.

Descripción	Tolerancia o límite recomendado	Observaciones
	largos para diferenciar la reactividad de un agregado.	
Construcción de juntas bajo los niveles del agua	Evitar juntas bajo el agua para contenidos de sulfato en el suelo de más de 1500 ppm	

D. Recomendaciones

- El uso de una relación mínima de agua-cemento y buenas prácticas de curado son determinantes en la resistencia del concreto a los sulfatos.
- Se deben hacer las respectivas pruebas de laboratorio para determinar la sensibilidad de los agregados a las reacciones Álcali-Sílice. De otro modo se tendrá que utilizar un cemento con bajo contenido de álcalis, para reducir la susceptibilidad del concreto fabricado.
- Si se cuenta con fuentes de materiales debidamente conocidas, es decir, conocer sus características fisicoquímicas, únicamente deben acreditarse los respectivos certificados de cumplimiento de las normativas aquí indicadas.

4.2.2.4. Agregado para capas de base, subbases y capas de superficie (no tratadas)

Los agregados para capas de base y capas de superficie no estabilizadas deberán ser de piedra triturada, escoria de alto horno triturada, o grava triturada o naturales, debiendo cumplir con las exigencias especificadas en AASHTO M 147-65. Agregado grueso (R # No 10).

Estará conformado para base por partículas duras, sanas y desprovistas de materiales perjudiciales; el Desgaste "Los Ángeles" deberá ser menor o igual a 50%, la pérdida de durabilidad (SO4 Na2) menor del 12% y el % de caras fracturadas (R# N0 4) \$ 50% (mínimo dos caras fracturadas), para capas de Base, y \$ 25% (mínimo una cara fracturada), para capas de sub - bases. En este último caso, si el material natural contiene partículas de forma cúbica o poliédrica, quedará a juicio del Supervisor aceptar el material tal como se encuentra.

Agregado fino (P # N° 10)

$$\frac{P \# N^{\circ} 200}{P \# N^{\circ} 40} \leq \frac{2}{3}; LL \leq 25\%; IP \leq 6\%$$

El equivalente de arena deberá ser 70% para base.

GRANULOMETRÍAS ESPECIFICADAS PARA SUBBASE

#	TIPO A	TIPO B
2 1/2"	100	--
2"	97 - 100	100
1 1/2"	--	97 - 100
1"	65 - 79 (6)	--
1/2"	45 - 59 (7)	--
Nº 4	28 - 42 (6)	40 - 60 (8)
Nº 40	9 - 17 (4)	--
Nº 200	4.0 - 12.0	0.0 - 15.0

Para capa de superficie o capa de rodamiento pueden usarse las TIPO C, D, E, y F. Cuando estas capas deben permanecer por varios años sin recubrimiento bituminoso u otro tipo de capa impermeabilizante deberá especificarse un mínimo de 8% pasando por el tamiz No 200 (en gradaciones tipo C, D o E), un LL # 35% y un I.P. comprendido entre 6% y 9%. Exigiéndose un desgaste “Los Ángeles” # 40%. En lo que respecta al material de sub - base las exigencias de calidad se reducen a los límites de consistencias (LL # 35%; IP # 6%) y al escalonamiento granulométrico, que generalmente tiende a ubicarse, dentro de las gradaciones más gruesas. Las propiedades mecánicas de estas capas, usualmente evaluadas mediante el ensayo de CBR en las condiciones de humedad y densidad exigidas en obra, se informan a continuación, teniendo sólo un valor indicativo:

TIPO DE CAPA	CBR (Embebido)
Sub - base (*)	\$ 20 % / \$ 40 %
Base	\$ 80 %
Capa de rodamiento	\$ 40 %

(*) De acuerdo a la disponibilidad de materiales y a la capacidad estructural exigida para la estructura vial.

Los requerimientos exigidos deberán cumplirse cuando se acepte el material (recepción), en el acopio, y una vez colocados los materiales en obra, es decir cuando ya han sufrido la abrasión y consecuentemente el desgaste provocado por el manipuleo, o sea que éstas serán características remanentes que los materiales conservarán durante su vida de servicio.

	NORMAS	REFERENCIAS
AASHTO	T 2	Muestreo de materiales
	T 27	Análisis granulométrico
	T 88	Análisis mecánico
	T 87	Preparación de muestras
	T 89	Límite Líquido
	T 90	Límite Plástico e Índice Plástico
	T 96	Desgaste a la abrasión “Los Angeles”
	T 11	Determinación del P # N° 200

5. Equipo. Antes de comenzar con las operaciones de pavimentación, todos los equipos y herramientas

necesarios para la preparación de la subrasante, dosificación, pavimentación, terminación y operaciones de curado, deberán estar en el lugar del proyecto. El equipo estará adecuadamente ajustado y en buenas condiciones mecánicas, y aquel equipo que a criterio del Supervisor no esté en forma de producir un concreto hidráulico de la calidad especificada, deberá ser ajustado, reparado o reemplazado.

4.2.2.5 Planta y equipo para colado

A. Generalidades. La planta de colado deberá poseer silos individuales, tolvas pesadoras, balanzas para cada tamaño del agregado. Un silo, tolva y balanza separados, para cemento a granel deberán estar incluidos en el equipo. Las tolvas pesadoras deberán estar selladas y ventiladas para evitar el acceso del polvo a las mismas durante su operación; la planta de colado deberá estar equipada con un contador de pastones confiable, no reajutable que permita registrar el número de cargas proporcionadas. Los silos deberán estar adecuadamente separados mediante divisiones, para prevenir que tanto el agregado fino como los gruesos pasen por la parte superior de los mismos a los otros silos.

B. Balanzas. Las balanzas para pesar los agregados y el cemento deberán ser de balancín o carátula sin resorte, indistintamente, con una exactitud del 0.5% dentro de su rango de uso. Cuando se utilicen básculas de balancín deberá proveerse un dial tipo carátula que permita al operador determinar cuándo se está acercando la cantidad pesada a la requerida para la mezcla; estas balanzas de balancín deberán poseer un indicador que claramente avise el arribo a una posición crítica. El operador deberá tener una vista sin obstáculos del balancín y del sistema tipo carátula de lectura, mientras esté cargando la tolva y además deberá tener un conveniente acceso a todos los controles. Cuando lo establezcan las especificaciones las plantas de colado deberán poseer equipos automáticos para proporcionar los agregados y el cemento a granel.

C. Mezcladoras

El concreto hidráulico puede ser mezclado totalmente en una planta central o parcialmente mezclado en la misma y utilizar camiones mezcladores para complementar el mezclado. Una placa del fabricante deberá mostrar la capacidad del mezclador en términos de volumen de concreto hidráulico mezclado, y la velocidad recomendada del tambor mezclador o de las paletas deberán figurar en un lugar visible del mezclador.

Las mezcladoras deberán combinar los agregados, el cemento y el agua en forma tal de obtener una masa uniforme y eficazmente mezclada, dentro del período de mezcla especificado y permitir la descarga de la mezcla sin segregación. La mezcladora estará equipada con un sistema de medición que permita automáticamente trabar una palanca de descarga luego de que el tambor ha sido completamente cargado y libere esta palanca al finalizar el período de mezcla; estará este sistema equipado también con una campanilla u otro dispositivo que produzca una señal claramente audible cada vez que la traba haya sido liberada.

Si el sistema de control de tiempo fallara, la mezcladora podría ser utilizada el resto del día, mientras se efectúe la reparación correspondiente, procurando que cada pastón sea mezclado durante 90 segundos y que se obtenga un concreto de buena calidad. La mezcladora estará equipada con un contador de confianza para registrar la cantidad de pastones mezclados. Las mezcladoras deberán mantenerse limpias y las aletas recogedoras y lanzadoras deberán ser reparadas y reemplazadas cuando acusen puntos con desgastes superiores a los 19mm. con respecto a su altura original.

A tal fin, una copia del plano del fabricante donde se exhiban la altura, espesores y las disposiciones de las aletas deberán estar disponibles en las plantas de hormigonado, o marcas permanentes sobre las paletas que permitan detectar cuando se ha llegado en algún punto a tener un desgaste de 19 mm. Con respecto a la condición original; un sistema aceptable para este tipo de control es un agujero de aproximadamente 6 mm. de diámetro perforado hasta la profundidad de desgaste aceptado cerca de cada extremo y en la parte media de cada paleta.

D. Camiones mezcladores y camiones agitadores. Los camiones mezcladores para el mezclado y el transporte del concreto hidráulico y los camiones agitadores para el transporte del concreto hidráulico

mezclado en planta central deberá satisfacer la AASHTO N157.

E. Camiones no agitadores. Las cajas contenedoras de los equipos de transporte no agitadores deberán ser lisas, herméticas con respecto al mortero y capaces de descargar el concreto hidráulico en forma controlada y uniforme sin segregación. El concreto hidráulico será descargado por el fondo o costados del contenedor y deberán preverse cobertores impermeables que protejan a la mezcla del calor excesivo y la lluvia.

4.2.2.6 Equipo de acabado

El pavimento será construido utilizando pavimentadoras de moldes deslizantes o con equipo que utilice moldes fijos.

A. Método de moldes deslizantes. El concreto hidráulico será colocado mediante una pavimentadora de moldes deslizantes capaz de desparramar, consolidar, enrasar, y acabar el concreto hidráulico fresco y colocado mediante una pasada completa de la pavimentadora. La pavimentadora proveerá un pavimento denso y homogéneo con una superficie que se encuentre dentro de las tolerancias previstas en el Contrato y una cantidad mínima de acabado a mano. La alineación y altura de la pavimentadora serán reguladas mediante líneas de referencia exteriores al pavimento.

B. Método utilizando moldes laterales estaquillados. La máquina acabadora estará equipada con por lo menos dos rieles del tipo oscilante transversal, capaces de terminar la superficie dentro de las tolerancias especificadas. Los vibradores por emplear para obtener la consolidación del concreto hidráulico en todo el ancho entre moldes, deberán ser del tipo superficial a batea (recomendando que este tipo de vibrador superficial se utilice en pavimentos con espesores no mayores de 20 cm.) o del tipo interno, bien sea con tubo sumergido o de cabeza vibratoria múltiple.

Los vibradores pueden estar fijados al distribuidor, a la máquina terminadora, o montados en un vehículo separado. No deberán estar en contacto con el acoplamiento, el dispositivo para el transbordo de la carga, la subrasante ni los moldes laterales. La frecuencia de los vibradores superficiales no será menor de 3,500 impulsos por minuto y la frecuencia para los vibradores sumergidos será de 5,000 impulsos para los vibradores de tubo y no menor de 7,000 impulsos por minuto para los de cabeza vibradora. Cuando se utilicen vibradores interiores de tipo cabeza múltiple, en proximidades de los moldes la frecuencia no será menor que 3,500 impulsos por minuto.

4.2.2.7 Aserrado del concreto hidráulico

Se dispondrá de suficientes equipos de aserrado que permitan aserrar las juntas en las dimensiones requeridas y con la velocidad necesaria. Deberá proveerse facilidades de iluminación artificial que permitan el aserrado nocturno y asimismo deberán mantenerse en forma permanente en la obra durante la colocación del concreto hidráulico, equipos de refuerzo para aserrado que permita enfrentar los posibles problemas de agrietado prematuro o puesta fuera de servicio del equipo original.

4.2.2.8 Moldes

Los moldes laterales rectos deberán ser metálicos con un espesor no menor a 5mm. y provistos en tramos no menores de 3 m. de longitud. Los moldes deberán tener una altura igual al espesor de bordes especificado para el pavimento, sin juntas horizontales, y una base con ancho tal que sea igual a la altura del molde. Moldes curvados o flexibles con radios adecuados se utilizarán para curvas con radios de 30 m o menores, y deberán proveerse dispositivos adecuados que aseguren la colocación de los moldes en forma tal que permanezcan rígidos durante la operación del equipo pavimentador. Las riostras se extenderán hacia afuera en la base no menos de dos tercios de la altura de los moldes. Los moldes que muestren las superficies superiores maltratadas se encuentren encorvados torcidos o rotos deberán ser retirados de la obra. El borde superior del molde no tendrá desviaciones respecto a un plano horizontal en más de 3 mm. en 3 m. y su cara no tendrá variaciones de más de 6 mm. en 3 m. Los moldes deberán poseer un diseño tal que permita el anclaje adecuado de los extremos de una sección con otra, que aseguren una resistencia adecuada al pasaje del equipo de pavimentación.

4.2.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

4.2.3.1 Dosificación

La dosificación puede estar basada en un predeterminado contenido de cemento o una resistencia mínima de diseño, como se indica a continuación:

A. Mezcla basada en resistencia mínima

La fórmula aprobada de la mezcla será usada para determinar las proporciones de los materiales necesarios para producir un concreto hidráulico trabajable que tenga un asentamiento de entre 12mm. y 75mm. La mezcla deberá dar lugar a un concreto que tenga resistencia a la flexión a los 14 días, de no menos de 39 kilos por cm^2 cuando sea ensayado utilizando la AASHTO T97 y 46 kilogramos por cm^2 cuando sea ensayado utilizando la AASHTO T177, y una resistencia a la comprensión de 245 kilogramos por cm^2 cuando sea ensayado utilizando la AASHTO T22.

Para hormigones sin aire incorporado el contenido de cemento no será menor a los 350 kilogramos por m^3 , la relación agua-cemento (incluyendo la humedad libre sobre la superficie de los agregados, pero no la absorbida por los mismos) no excederá de 0.53 litros de agua por kilo de cemento. Para los hormigones con aire incorporado el contenido de cemento no será menor a 350 kilos por m^3 y la relación agua cemento (incluyendo la humedad libre sobre la superficie de los agregados por no la absorbida por los mismos) no excederá de 0.49 litros de agua por kilo de cemento. Cuando se especifique concreto hidráulico con aire incorporado, el porcentaje del aire incorporado en la mezcla será de 6.5% con una tolerancia en más o en menos de 1.5%.

B. Mezcla propuesta por el Contratista

Si así se especifica, una fórmula de muestra será propuesta para su aprobación por el Supervisor utilizando proporciones de los materiales incluyendo aditivos, que provean un concreto hidráulico trabajable que cumpla las propiedades especificadas, incluyendo resistencia mínima, contenido máximo de agua, consistencia y granulometría de los agregados.

El asentamiento será determinado utilizando la AASHTO T119 y el contenido de aire utilizando la AASHTO T152 para agregados gruesos triturados y gravas. Los especímenes testigos deberán ser moldeados y curados utilizando la AASHTO T23, o la T126 cuando ésta última sea aplicable. Cuando haya disponible para su uso materiales provenientes de fuentes previamente verificadas, los resultados de estos ensayos serán facilitados a los posibles oferentes a pedido de los mismos. La información incluirá el origen del agregado grueso, la cantidad y tipo del cemento utilizado y la cantidad neta de agua utilizada en la mezcla previamente diseñada.

Con una anticipación de por lo menos treinta días respecto a la producción del concreto hidráulico deberá proveerse una fórmula de trabajo para la mezcla, respaldada por la información de ensayos de laboratorio, junto con las muestras e información de los lugares de origen de los componentes, a fin de que sean sometidos a ensayos y posterior aprobación por parte del Supervisor. Cuando la fórmula de la mezcla sea aprobada para su uso, el contenido de cemento en kilos por m^3 , la máxima relación agua-cemento en litros de agua por m^3 , la máxima relación agua cemento en litros de agua por bolsa de cemento y la consistencia de la mezcla deberán ser establecidas en dicha fórmula. El concreto hidráulico con aire incorporado contendrá no menos de la cantidad de aire especificada con una tolerancia en más o en menos de uno y medio por ciento.

El contenido de cemento requerido para la particular combinación de agregados presentado en la fórmula será determinado mediante ensayos de laboratorio, y las proporciones exactas se basarán en ensayos tentativos con los materiales aprobados, y serán ajustados para producir un concreto hidráulico de la requerida plasticidad y trabajabilidad. Las proporciones serán establecidas en términos de agregados en condiciones de superficie saturada seca, y los pesos de los pastones serán ajustados periódicamente para tener en cuenta la humedad presente en los agregados al momento de su uso.

C. Mezcla basada en un contenido predeterminado de cemento

Cada m³ de concreto hidráulico contendrá la cantidad de cemento designada con más o en menos 2% de variación. La relación agua cemento no excederá de 0,53 litros de agua por kilo de cemento y bajo este límite, la cantidad de agua será ajustada en forma tal de obtener un asentamiento comprendido entre los 12 y 75 mm. Cuando se especifique un concreto hidráulico con aire incorporado el porcentaje de aire incorporado en la mezcla será de 6,5% con una tolerancia en más o en menos de 1,5%.

El asentamiento será determinado utilizando la AASHTO T119 y el aire incorporado utilizando la AASHTO T152 para agregados gruesos triturados o gravas; las muestras testigos serán confeccionados y curadas utilizando la AASHTO T23 o la T126 cuando sea aplicable. Con por lo menos treinta días de anticipación a la producción del concreto hidráulico, deberán ser enviadas, para su ensayo y aprobación, muestras y todas las fuentes de obtención de los componentes del concreto hidráulico; las proporciones se determinarán mediante ensayos tentativos, incluyendo agentes incorporadores de aire que satisfagan los requerimientos y produzcan un concreto hidráulico de la trabajabilidad y plasticidad requerida.

D. Generalidades

Las proporciones indicadas en la fórmula de la mezcla deberán ser mantenidas durante la producción del concreto hidráulico, excepto ante la presentación de las siguientes situaciones:

D.1 Si el contenido de cemento en el concreto hidráulico varía en más de un 2% con respecto al valor establecido, las proporciones serán ajustadas a fin de mantener un contenido de cemento dentro de las tolerancias porcentuales autorizadas.

D.2 Si no es posible producir un concreto hidráulico con la trabajabilidad y plasticidad deseada, deberán efectuarse los cambios necesarios en la fórmula de la mezcla aprobada, pero sin variar el contenido de cemento originalmente establecido excepto en situaciones como las previstas en los casos c y d más adelante indicados.

D.3 Si no se puede obtener un concreto hidráulico con la consistencia requerida, sin exceder el máximo permisible de la relación agua cemento, el contenido de cemento deberá ser incrementado sin exceder la máxima relación agua cemento permitida.

D.4 No se efectuarán cambios de las fuentes de obtención de los agregados, o del tipo de los mismos, hasta que una nueva fórmula revisada y nuevas proporciones establecidas a través de ensayos de laboratorio y ensayos de la mezcla sean aprobados.

D.5 Si se especifica un concreto hidráulico con aire incorporado, deberán efectuarse cambios en las proporciones o en los procedimientos de mezclado, si fuera necesario, para mantener el contenido de aire del concreto hidráulico dentro de los límites especificados.

4.2.3.2 Preparación de la subrasante

La subrasante o base, nivelada y compactada será cortada hasta obtener la correcta cota, extendiendo el acabado de esta más allá de los bordes del futuro pavimento de concreto hidráulico a colocar, en forma de permitir la ubicación adecuada de los moldes o el correcto desplazamiento del equipo pavimentador de moldes deslizantes.

4.2.3.3 Colocación de los moldes

La superficie de apoyo de los moldes será compactada en toda la longitud del molde en contacto con la subrasante; todas las irregularidades encontradas por debajo de la cota establecida deberán ser rellenadas y cuidadosamente compactadas para enrasar con la subrasante o la capa de base, mediante la colocación del material en capas de 10mm. o menos, a una distancia de 40 cm. a cada costado de la base del molde. Todas las imperfecciones o variaciones por arriba de la subrasante o base serán corregidas mediante apisonado o recorte según fuere necesario. Los moldes serán colocados con la suficiente anticipación a la colocación del concreto hidráulico en forma de permitir tener el tiempo suficiente para verificar la alineación y nivelación y permitir una operación de colocación del concreto hidráulico satisfactoriamente

continua.

Luego de la colocación de los moldes, la rasante será cuidadosamente apisonada por afuera y por adentro de los bordes de la base de los moldes; los moldes serán estaquillados en el lugar con no menos de tres espigas para cada tramo de 3 m; una espiga estará colocada a cada lado de cada unión. Los tramos de moldes serán ajustadamente apretados en forma de impedir su libertad de movimiento en cualquier dirección y no podrán desviarse de una línea verdadera en más de 6 mm. en cada uno de sus puntos. Los moldes serán colocados en forma tal de soportar el impacto y la vibración del equipo de consolidación y acabado sin que se produzcan deflexiones o asentamientos visibles. Los moldes serán limpiados y revestidos con sustancias adecuadas o bien aceitados antes de la colocación del concreto hidráulico. El alineamiento y nivelación de los moldes será chequeado y las correcciones se harán, en caso necesario, inmediatamente antes de la colocación del concreto hidráulico; cuando algún molde haya sido alterado en su ubicación o cuando algún punto de la rasante se haya vuelto inestable, el molde será recolocado y vuelto a verificar.

4.2.3.4 Acondicionamiento de la subrasante o capa de base

La subrasante o capa de base será terminada de acuerdo con la sección transversal especificada. Las zonas altas serán recortadas y las zonas bajas rellenadas y compactadas hasta alcanzar condiciones similares de la rasante inmediatamente adyacente; la rasante terminada deberá ser mantenida en una condición de lisura y compactación adecuada hasta que sea colocado el pavimento. Salvo que esté especificado el uso de material impermeable de recubrimiento, la subrasante o capa de base deberá mantenerse uniformemente húmeda durante la colocación del concreto hidráulico.

4.2.3.5 Manejo, medida y dosificación de materiales

El lugar de la planta dosificadora, su disposición, equipamiento y el programa de materiales a transportar, deben ser adecuados para asegurar una provisión continua de concreto hidráulico. Los acopios serán levantados en capas de no más de un metro de espesor y cada capa será terminada antes de comenzar a colocar la siguiente no permitiéndose que adopte una forma cónica sobre la capa inmediatamente adyacente. Los agregados de diferentes procedencia y granulometrías no serán acopiados juntos. Los agregados serán enviados a la planta mezcladora desde los acopios u otros orígenes, sin que se produzca segregación del material; los segregados o mezclados con materiales extraños no serán usados.

Los agregados obtenidos o transportados mediante métodos hidráulicos o que hayan sido lavados, serán acopiados al aire libre o en silos para permitir su drenaje por lo menos 12 horas antes del mezclado. El transporte ferroviario que requiera más de doce horas de duración será aceptado si la forma de los vagones tolva permite un drenaje libre; puede llegar a ser necesario el mantener el material en acopio o materiales por períodos mayores doce horas antes de usarlo, en el caso que contenga un porcentaje alto o no uniforme de humedad. El agregado fino y cada fracción de agregado grueso será pesado, separadamente en tolvas, en las cantidades establecidas en la fórmula de obra.

El cemento será medido en peso mediante balanza y tolva separada que posea un dispositivo que asegure una completa descarga de la cantidad de cemento dejado en la caja mezcladora o el contenedor. Las plantas dosificadoras estarán equipadas en forma tal de dosificar los agregados y el cemento a granel por peso, utilizando un sistema dosificador automático e interrelacionado. Cuando el mezclado se efectúe en el lugar de trabajo los agregados serán transportados desde la planta dosificadora a la mezcladora en cajas dosificadoras, cajas de vehículos y otros contenedores de capacidad adecuada y con el número necesario que permitan transportar la cantidad requerida.

Las divisiones que separen los pastones serán adecuadas y efectivas para evitar el derrame de un comportamiento a otros durante el acarreo o la descarga del material. El cemento a granel será manejado, desde la tolva pesadora al recipiente transportador o a la misma revoltura para su transporte a la mezcladora, sin que se produzca pérdida de este, mediante el uso de procedimientos que aseguren positivamente que cada revoltura o pastón contenga la cantidad de cemento especificada. El cemento a granel será transportado a la mezcladora en compartimientos estancos y en la cantidad requerida para cada revoltura.

Cuando el cemento sea puesto en contacto con los agregados, los pastones o revolturas serán descargados dentro de la hora y media de contacto entre ellos, en caso contrario el pastón será rechazado. El cemento en sacos puede ser transportado sobre los agregados, con cada pastón conteniendo el número requerido de los mismos según la fórmula de la mezcla. La revoltura será preparada en forma tal que los pesos requeridos de cada material estén dentro de una tolerancia del 1% para el cemento y del 2% para los agregados. El agua deberá ser medida por volumen o por peso. La seguridad en la medición del agua se verificará dentro de una tolerancia del 1% salvo que sea medida por peso, el equipo medidor de agua debe incluir un tanque auxiliar para rellenar el tanque medidor.

El tanque medidor estará equipado con una capa exterior y una válvula que permita verificar el asiento de esta, salvo que el tanque esté equipado con otro sistema de medida que determine con precisión la cantidad de agua en el tanque; el volumen del tanque auxiliar será como mínimo igual al volumen del tanque medidor. Los equipos utilizados para añadir los agentes incorporados de aire u otros aditivos a la revoltura deberán ser precisos con una tolerancia aceptable del 3%.

4.2.3.6 Mezcla de concreto hidráulico

El concreto hidráulico será mezclado en una planta central o parcialmente mezclado en una planta central y utilizando camiones mezcladores para completar el mismo. Las mezcladoras serán capaces de combinar los agregados, el cemento y el agua de forma tal que se obtenga una mezcla uniforme dentro del período especificado de mezclado; el tiempo de mezclado comienza en el momento en que todos los materiales, excepto el agua esté dentro del tambor. El concreto hidráulico premezclado deberá ser mezclado y entregado de acuerdo con la AASHTO M157. En la placa donde se indica el número de serie y fabricante, que está colocada en la mezcladora, se deberá indicar claramente el número recomendado de revoluciones por el fabricante para las distintas velocidades de mezclado.

La cantidad mínima requerida de revoluciones para la mezcla puede ser reducida si la información proveniente de ensayos que se provean, verifique que el tipo y modelo de la mezcladora produce un concreto hidráulico uniforme que cumplimente la AASHTO M157, al número menor de revoluciones que se señala en la placa de serie antes mencionada. El tiempo de mezclado para una planta central no será inferior a los 50 segundos ni mayor de 90 segundos; se podrá añadir 4 segundos a los tiempos de mezcladores especificados si el comienzo del conteo se realiza en el instante en que la pala cargadora alcanza su máxima posición levantada.

El tiempo de mezclado finaliza cuando se abre la canaleta de descargar el mismo en los casos de mezcladoras con tambores múltiples ya incluye el tiempo de transferencia en el tiempo de mezclado. Cualquier concreto hidráulico mezclado en menos tiempo que el especificado será descartado y no será reconocido pago alguno por el mismo. La velocidad del tambor de la mezcladora y el volumen de concreto hidráulico mezclado por revoltura no excederá la capacidad ordinaria de la mezcladora en m³ según se indica sobre la placa standard que el fabricante coloca en la mezcladora.

El tambor será cargado en forma tal que una porción de agua de mezclado entre antes que el cemento y los agregados; el flujo de agua será uniforme y toda el agua deberá estar dentro del tambor dentro de los primeros 15 segundos del período del mezclado. La garganta del tambor deberá estar libre de acumulaciones que restrinjan el flujo libre de los materiales dentro del tambor. El concreto hidráulico completamente mezclado en una planta central puede ser transportado en camiones mezcladores, camiones agitadores, o camiones no agitadores. El tiempo máximo permisible desde que el agua es añadida a la mezcla hasta que el concreto hidráulico sea colocado en la obra, no excederá de los 45 minutos cuando sea transportado en camiones no agitadores, o 90 minutos cuando lo sea en camiones mezcladores o camiones agitadores. En tiempos muy cálidos o cuando otras condiciones contribuyan a un fragüe inicial prematuro del concreto hidráulico, el máximo de tiempo permitido para la colocación será menor del indicado.

No será permitido el amasado del concreto hidráulico mediante la añadidura de agua u otros aditivos. En el caso de concreto hidráulico transportado en camiones mezcladores se podrá añadir agua para aumentar la trabajabilidad de este, siempre y cuando se prevea un mezclado adicional y se mantengan las condiciones de asentamiento y relación agua-cemento dentro de los límites prescritos, y además que el concreto hidráulico sea colocado dentro de los 45 minutos luego de que el agua es añadida por primera

vez a la mezcla. El concreto hidráulico que no posea el asentamiento y la relación agua-cemento dentro de los límites aceptables al momento de su colocación no será utilizado. Los aditivos que aumenten la trabajabilidad o aceleren el fragüe serán únicamente utilizados si están especificados o indicados en la fórmula de la mezcla.

4.2.3.7 Limitaciones del mezclado

El concreto hidráulico no será mezclado, colocado o acabado si no existe suficiente luz natural o un sistema adecuado de iluminación artificial. La temperatura del concreto hidráulico mezclado, al momento de su colocación no será inferior a los 10 grados ni excederá de los 32 grados centígrados. Las operaciones de mezclado y colocado deberán ser detenidas cuando se alcance una temperatura atmosférica en descenso, a la sombra y lejos de las fuentes artificiales de calor, de 4 grados centígrados, y las operaciones no serán reiniciadas hasta que se dé la condición de una temperatura atmosférica ascendente, a la sombra y lejos de fuentes artificiales de calor, de dos grados centígrados.

No se permitirá colocar el concreto hidráulico sobre una superficie congelada ni se permitirá el uso de agregados congelados en la ejecución del concreto hidráulico. En el caso de no poderse obtener la temperatura especificada para la mezcla del concreto los agregados serán calentados mediante vapor o calor seco antes de su introducción en la mezcladora. El método a emplear deberá calentar la masa del agregado uniformemente sin que se produzca el sobrecalentamiento de áreas aisladas que perjudiquen la calidad de los materiales; el agua y los agregados serán calentados a no menos de 21 grados ni a más de 66 grados centígrados.

4.2.3.8 Colocación del concreto hidráulico

El concreto hidráulico será colocado con una cantidad mínima de manejo. Los camiones agitadores, o unidades de transporte no agitadoras que no sean capaces de descargar concreto hidráulico sin segregación, deberán ser descargadas dentro de un mecanismo colocador que lo distribuya mecánicamente. La colocación del concreto hidráulico será continua entre juntas transversales sin el empleo de entablonados de contención intermedia. La distribución manual será realizada con palas y no se permitirá el uso del rastrillo; los trabajadores no caminarán sobre el concreto hidráulico fresco con calzado que esté sucio con tierra o con sustancias extrañas.

No se operarán equipos mecánicos sobre un carril previamente construido del pavimento hasta que se haya obtenido en el mismo la resistencia especificada para el concreto hidráulico a los catorce días. Si sobre los carriles existentes circularan solamente equipos de acabado, se podrán pavimentar las losas adyacentes siempre que el concreto hidráulico de los carriles existentes hayan alcanzado una resistencia a la flexión de 35 kilos por cm² ensayadas utilizando el AASHTO T97. Los materiales componentes del concreto hidráulico que puedan caer o se introduzcan en la superficie de una losa terminada deberán ser removidos inmediatamente sin producir daño a la losa.

4.2.3.9. Método con moldes deslizantes

Donde haya Secciones de pavimentos que estén en contacto con otros carriles comprometiendo juntas longitudinales, el concreto hidráulico próximo a estas juntas deberá ser colocado y terminado según sea requerido mediante el método de pavimento standard o mediante el uso de moldes falsos a continuación de los moldes deslizantes. Los moldes falsos serán metálicos y de un calibre suficiente que les permita mantener su perfil y una continuidad en la alineación de estos. El uso de moldes falsos estará sujeto a su comportamiento satisfactorio; si el pavimento no puede ser construido sin la producción de desniveles notables en los bordes por falta de alineación, el uso de estos moldes falsos será eliminado. El arriostamiento será efectuado en forma tal que no haya más de tres metros de moldes falsos no arriostados; los moldes falsos deberán permanecer en su lugar por un mínimo de 90 minutos o hasta que puedan ser removidos sin dañar el concreto hidráulico adyacente.

La superficie de la subrasante o sub base, bajo y entre las orugas de la pavimentadora del molde deslizante no deberá acusar desniveles en más o en menos de 5 milímetros respecto al perfil establecido. El equipo mecánico por utilizar para colocar los refuerzos de acero o las membranas en el pavimento deberá posicionar los aceros de refuerzo y dicha membrana dentro de las tolerancias especificadas. El equipo pavimentador de moldes deslizantes deberá desparramar, consolidar, enrasar y hacer el acabado

flotante del concreto hidráulico colocado fresco en una pasada de manera tal que sea requerido un mínimo de acabado flotante a mano.

Las operaciones de depósito, extendido, consolidación y acabado del concreto hidráulico deberán mantener una operación continua de avance sin arrancar o detener la pavimentadora. El acabado final será obtenido como se especifica en (L) (7), con el fieltro adosado a los moldes de arrastre. La superficie y los bordes serán curados por alguno de los métodos indicados en (N). Los materiales para la protección de los bordes y la superficie del concreto hidráulico, aún no endurecidos, deberán estar disponibles en la pavimentadora. Moldes metálicos estándar o planchas de madera con un espesor nominal de no menos de 25mm. y un ancho nominal de no menos que los espesores del pavimento serán utilizados para la protección de los bordes. Fieltro o papel de curado puede ser utilizado para proteger las superficies del pavimento.

Cuando la lluvia parezca inminente las operaciones de pavimentación deberán suspenderse y todo el personal disponible deberá colocar moldes laterales contra los bordes y cubrir la superficie del concreto hidráulico aún no endurecido. Las pavimentadoras de molde deslizante deberán ser autopropulsadas y capaces de colocar, consolidar y acabar losas de pavimento de concreto hidráulico en forma correcta con la sección transversal y perfil correspondiente en una pasada completa, sin el uso de moldes laterales fijos. La pavimentadora estará equipada en forma tal de desparramar el concreto hidráulico en un espesor uniforme antes que entre por la garganta de la máquina; el concreto hidráulico será vibrado externa o internamente para consolidar el mismo a través de su ancho y profundidad total.

4.2.3.10. Método con moldes laterales estacionarios

El concreto hidráulico será consolidado acabadamente mediante vibradores contra y a lo largo de las caras de todos los moldes y a lo largo de la longitud total y ambos lados de todos los ensambles de juntas; los vibradores no serán operados por más de 5 segundos en cada una de sus ubicaciones.

El concreto hidráulico no será volcado directamente sobre un ensamble de juntas sino depositado lo más próximo posible a las juntas de contracción y expansión sin perturbar las mismas. (J) Especímenes de ensayo. El Contratista deberá proveer el concreto hidráulico para la confección de cilindros y vigas de prueba y para la realización de ensayos de aire incorporado y asentamiento.

4.2.3.11. Especímenes de ensayo

El Contratista deberá proveer el concreto hidráulico para la confección de cilindros y vigas de prueba y para la realización de ensayos de aire incorporado y asentamiento.

4.2.3.12. Nivelado del concreto hidráulico y colocación de refuerzos

El concreto hidráulico será nivelado de acuerdo con la sección transversal indicada en los planos. Cuando el pavimento de concreto hidráulico sea colocado en dos capas, la capa inferior será nivelada y consolidada al ancho, largo y espesor requerido para colocar la capa de tejido o de malla de refuerzo directamente sobre el concreto hidráulico en su posición final y sin manipuleo posterior; si la capa superior no ha sido colocada dentro de los 30 minutos, la capa inferior será removida y reemplazada con concreto fresco a cargo del Contratista. Cuando el pavimento de concreto hidráulico sea colocado en una sola capa, el acero de refuerzo puede ser posicionado por delante de la colocación del concreto hidráulico o mediante métodos mecánicos luego que el concreto hidráulico de consistencia plástica haya sido desparramado. Las varillas de refuerzo que presenten aceite, pintura, grasa, defectos de laminado, oxidación suelta o de mucho espesor, u otros materiales extraños, será limpiada o no se permitirá su uso en el trabajo.

4.2.3.13. Juntas

Las juntas serán construidas según el tipo, dimensiones, y ubicaciones requeridas en el contrato; todas las juntas estarán protegidas de la intrusión de materiales extraños perjudiciales antes de ser selladas.

A. Juntas Longitudinales

A.1 Dimensiones. El ancho de las juntas será como esté especificado, con una profundidad mínima de 1/3 del espesor de la losa.

A.2 Barras de anclaje. Las barras de anclaje de acero deformadas construidas con el material y en las longitudes, secciones y distanciamiento especificadas, serán colocadas perpendicularmente a la junta longitudinal y a la profundidad establecida en los planos. Las barras de anclaje pueden ser colocadas mediante equipo mecánico o rígidamente aseguradas mediante soportes que eviten su desplazamiento. Cuando se construyan en forma separada carriles adyacentes las barras de anclaje pueden ser dobladas en ángulos rectos contra los moldes del primer carril pavimentado, y posteriormente enderezados hasta su posición final antes de colocar el concreto hidráulico en el carril adyacente; se podrán utilizar asimismo conectores de dos piezas. Si los conectores de dos piezas para las barras de anclaje son insertados mecánicamente durante la pavimentación con moldes deslizantes deberá procurarse mantener una alineación y adherencia con el concreto hidráulico plástico en forma adecuada.

A.3. Construcción. Las juntas longitudinales pueden ser formadas o aserradas en el concreto en estado plástico. Los aserrados deberán efectuarse aproximadamente entre cuatro y veinticuatro horas luego del colado del concreto hidráulico e inmediatamente después de que hayan sido completadas las juntas transversales; el único equipo permitido sobre el pavimento durante las operaciones de aserrado será la sierra. Las juntas formadas o aserradas serán inmediatamente curadas mediante uno de los siguientes métodos:

Método 1. Se utilizará una cinta de polietileno de por lo menos 6 cm de ancho con material adhesivo cerca de sus bordes la cual será centrada sobre la junta y apretada firmemente en su lugar.

Método 2. Un inserto de tipo sogá o de tira de un material no metálico, inerte, resiliente, compresivo, no absorbente y sin contracción deberá ser colocado a lo largo de la junta en forma tal que quede nivelado con la superficie del pavimento. El compuesto para curado se desparramará sobre la junta en forma tal que forme una barrera de vapor sobre la misma y además para retocar las zonas donde el material de curado del pavimento haya sido dañado por las operaciones de aserrado. El diámetro de la sogá o tira será de aproximadamente un 25% mayor que el ancho de la junta; todos los materiales que hayan contaminado las juntas durante la operación de aserrado deberán ser limpiados antes del curado de estas.

A.4 Sellado. Las juntas deberán ser selladas después de cumplido el período de curado y antes de que el pavimento sea librado al tráfico. Antes del sellado las juntas serán cuidadosamente limpiadas mediante soplado de arena seguido por un chorro de aire, libre de aceites, que permita la remoción de todas las esquilas o basura que permanezcan sobre la superficie o en la abertura de las juntas; las juntas deberán secarse completamente antes de comenzar con su sellado. La parte inferior de la ranura de las juntas será sellada a una profundidad uniforme con una varilla adecuada que prevenga la entrada del sellador por debajo de la profundidad especificada; la herramienta a utilizar deberá ser compatible con el tipo de sellador especificado e instalado siguiendo las recomendaciones del fabricante. Selladores colocados en caliente no serán colocados cuando la temperatura del pavimento esté por debajo de los 10° centígrados.

Los selladores de aplicación en frío y los de siliconas serán colocados a las temperaturas del pavimento recomendadas por el fabricante. En el caso de siliconas que requieran imprimación previa de la junta esta será efectuada siguiendo las recomendaciones del fabricante en lo que respecta a la cantidad de material de imprimación y tiempo de curado. La parte superior del material sellador deberá estar en su posición final, a seis milímetros por debajo de la superficie del pavimento, con una tolerancia en más o en menos de 3 mm.

B. Juntas de contracción

B.1 Ubicación y dimensiones. Las juntas de contracción serán espaciadas según se especifique. La junta formada o aserrada será en su primera etapa tan angosta como los métodos constructivos lo permitan y deberán tener una profundidad mínima de 1/3 del espesor de la losa. El aserrado final creará un espacio que permitan la colocación adecuada del tipo de sellador a utilizar.

B.2 Transferencia de carga. Los elementos para transferencia de cargas serán instalados en todas las juntas transversales. Estos elementos de transferencia de carga consistirán en pasadores del material y tamaño especificado, espaciados en 30cm. uno de otro y mantenidos en posición mediante una canasta de alambre o colocados mecánicamente. Los pasadores se colocarán a la profundidad indicada en los planos

y serán paralelos a la superficie y al borde del pavimento con una tolerancia en su alineación de más o menos 6mm. por pasador. El concreto hidráulico será vibrado alrededor de todos los pasadores sin alterar su posición. El método de colocación de los pasadores deberá demostrar que las barras queden en su ubicación apropiada luego de que el tren pavimentador haya hecho su pasada final sobre la junta. El centro del conjunto de pasadores será marcado a ambos lados de la losa como referencia para la formación o aserrado de las juntas de contracción. La longitud total de cada pasador será íntegramente pintada con un lubricante aprobado para prevenir su adherencia al concreto hidráulico.

B.3 Construcción. Las juntas formadas serán colocadas mientras el concreto hidráulico tenga consistencia plástica. El aserrado de las juntas comenzará inmediatamente luego de que el concreto hidráulico haya endurecido lo suficiente como para permitir el aserrado sin desprendimientos de los bordes. Todas las juntas serán aserradas en el período indicado en las especificaciones que, en general será de entre cuatro y veinticuatro horas desde el momento de la colocación del concreto hidráulico, pero en el caso de la aparición de juntas de contracción incontroladas, la operación de aserrado deberá adelantarse y, si fuera necesario se deberán aserrar juntas adicionales para eliminar las fisuras de contracción como se requiere en (4.2.3.11).

Si la fisuración no puede ser prevenida por un aserrado temprano, la ranura de la junta de contracción será formada antes del fragüe inicial del concreto hidráulico. Las sierras para esta tarea serán el único equipo permitido sobre el pavimento durante las operaciones de aserrado. La etapa final o secundaria del aserrado que permitirá la formación del espacio adecuado que sirva de contenido al sellador deberá ser realizada no antes de las 72 horas a partir de que se haya colado el concreto hidráulico.

B.4 Sellado. Antes de proceder al sellado se deberá aserrar las juntas en forma tal de que quede un espacio suficiente para permitir la colocación del sellador especificado; el sellador será instalado de acuerdo con las normas establecidas en (4.2.3.11) (1) (C) para las juntas longitudinales. Cuando se empleen sellos preformados elastoméricos, el material adhesivo lubricante será aplicado en las caras de la junta y en los costados de los sellos para facilitar su instalación y asegurarlos dentro de la junta.

El lubricante será aplicado en toda el área del sello en contacto con las caras de la junta; el material lubricante adhesivo que quede en la parte superior del sello será inmediatamente eliminado. Los sellos preformados serán instalados en estado de compresión con el eje vertical del sello paralelo a las caras de la junta y serán instalados en ellas a la profundidad especificada utilizando equipos o herramientas que no doblen, anuden, enrulen o dañen el sello y que lo inserten en forma tal de que su elongación no exceda el 5% de la longitud original del mismo. Los sellos colocados deberán ser continuos y de una sola pieza. Empalmes hechos en fábrica o in situ no serán permitidos.

C. Juntas de expansión

En el acceso a los puentes deberán ser construidas juntas de expansión según lo establezcan los requerimientos del contrato. Las juntas de expansión a ubicar en otros sitios tendrán como mínimo un ancho de 20mm. y deberán ser rellenadas con material preformado. El Rellenador de la junta de expansión con el espesor especificado deberá ser continuo a través de la losa del pavimento y estar deprimido 12mm. bajo la superficie de este. El Rellenador de la junta de expansión deberá ser mantenido en una posición vertical y no se desviará en más de 6mm. de una línea recta a lo largo de la línea central de la junta. El Rellenador deberá ser mantenido alineado mediante una canaleta de metal hasta el fragüe inicial del concreto hidráulico, luego del cual estas piezas pueden ser removidas.

Los pasadores y materiales preformados para las piezas de transferencia de carga deberán ser mantenidos en su lugar mediante una canasta de alambre que quedará perdida en el pavimento; una tapa o camisa metálica deberá ser provista en cada pasador para permitir la expansión; la tapa o capuchón estará equipado con un tope para evitar su cierre durante las operaciones de pavimentación y deberá mantenerse una luz de 25mm. entre el extremo cerrado del capuchón y la punta del pasador para permitir los posibles futuros movimientos de la losa de concreto hidráulico.

D. Juntas de construcción transversales.

Las juntas de construcción transversales deberán ser construidas cuando el colado del concreto hidráulico se interrumpa por más de 30 minutos. Las juntas transversales de construcción no serán ubicadas a menos de 3m. de cualquier otra junta transversal. Si al momento de la interrupción no ha sido provisto y mezclado suficiente concreto hidráulico para formar una losa con una longitud de más de 3 m., el concreto hidráulico posterior a la junta precedente debe ser removido. Las juntas de construcción transversales se realizarán al fin de cada día de trabajo. Deberán tenerse permanente en obra los moldes transversales adecuados que permitan la terminación de la colada en caso de emergencia y al final de cada día de trabajo.

4.2.3.14 Enrasado final, compactación y acabado

A. Secuencia. La secuencia de operaciones será la siguiente: enrasado, compactación, flotación, remoción de la lechada sobrante, emparejamiento y acabado final de la superficie. Se deberán proveer puentes de trabajo o elementos similares que permitan el acceso a la superficie del pavimento para las operaciones de acabado, emparejamiento y realización de correcciones en caso de que fuera necesario. No se permitirá el añadido de agua superficial al concreto hidráulico para lograr su acabado.

B. Acabado en las juntas

B.1. El concreto hidráulico próximo a las juntas será compactado o firmemente colocado, sin que se presenten vacíos o segregación contra el material de la junta, bajo y alrededor de todos los elementos de transferencia de cargas, unidades de ensambles para juntas y todo otro elemento que deba quedar incorporado dentro del pavimento; el concreto hidráulico próximo a las juntas será mecánicamente vibrado como se requiere en 4.2.3.8.

B.2. Luego de que el concreto hidráulico haya sido colocado y vibrado en las proximidades de las juntas, la máquina terminadora deberá ser transportada hacia adelante sin provocar daño o desalineamiento de estas. Si la operación ininterrumpida de la máquina terminadora que va a, sobre y más allá de las juntas, causara segregación del concreto hidráulico o daño o desalineamiento de las juntas, la máquina terminadora deberá ser detenida cuando el escantillón delantero esté aproximadamente a 20cm. de la junta. El concreto hidráulico segregado deberá ser removido del frente y encima de la junta y el escantillón delantero levantado y colocado directamente sobre la junta antes de reanudar el movimiento hacia adelante de la máquina acabadora. Cuando el segundo escantillón esté suficientemente próximo, como para causar que un exceso de mortero fluya sobre la junta, este escantillón será levantado y transportado por sobre la junta. Luego de esto, la máquina terminadora podrá desplazarse sobre la junta sin levantar los escantillones, teniendo en cuenta que no haya concreto hidráulico segregado inmediatamente entre la junta y el escantillón ni sobre la junta.

B.3. Acabado a máquina

B.3.1. Método no vibratorio. Inmediatamente después de que el concreto hidráulico sea distribuido o desparramado deberá ser perfilado y repasado por la máquina acabadora. La máquina deberá desplazarse sobre cada área del pavimento tantas veces y en tantos intervalos como sea necesario para proveer una adecuada compactación y dejar una superficie de textura uniforme; deberán evitarse excesivas operaciones de acabado sobre áreas determinadas. Durante el primer paso de la máquina acabadora, una cresta uniforme de concreto hidráulico deberá ser mantenida por delante del escantillón en toda su longitud.

B.3.2. Método vibratorio. Los vibradores cuya acción sea en el ancho total del pavimento de la losa de concreto hidráulico deberán satisfacer los siguientes requisitos:

Los vibradores por emplear para obtener la consolidación del concreto hidráulico en todo el ancho entre moldes, deberán ser del tipo superficial a batea (recomendando que este tipo de vibrador superficial se utilice en pavimentos con espesores no mayores de 20 cm.) o del tipo interno, bien sea con tubo sumergido o de cabeza vibratoria múltiple. Los vibradores pueden estar fijados al distribuidor, a la máquina terminadora, o montados en un vehículo separado.

No deberán estar en contacto con el acoplamiento, el dispositivo para el transbordo de la carga, la

subrasante ni los moldes laterales. La frecuencia de los vibradores superficiales no será menor de 3,500 impulsos por minuto y la frecuencia para los vibradores sumergidos será de 5,000 impulsos para los vibradores de tubo y no menor de 7,000 impulsos por minuto para los de cabeza vibradora. Cuando se utilicen vibradores interiores de tipo cabeza múltiple, en proximidades de los moldes la frecuencia no será menor que 3,500 impulsos por minuto.

Si no es posible obtener una satisfactoria compactación del concreto hidráulico mediante el método vibratorio en las zonas de juntas a lo largo de los moldes en cercanías de estructuras y a lo largo y a lo ancho de todo el pavimento, deberán proveerse otros equipos y métodos que satisfagan las especificaciones correspondientes.

B.4. Acabado a mano

Los métodos de acabado a mano serán utilizados únicamente bajo las siguientes condiciones:

B.4.1. En el caso de que el equipo mecánico quede inutilizado, se suspenderá la colocación del concreto hidráulico y aquél que ya haya sido depositado sobre la rasante será terminado a mano.

B.4.2. En zonas angostas o de dimensiones irregulares que no puedan ser terminadas con equipos mecánicos. El concreto hidráulico será enrasado con una enrasadora portátil adecuada. Una segunda enrasadora portátil deberá utilizarse para enrasar la capa inferior del concreto hidráulico en el caso de estar utilizándose acero de refuerzo. El escantillón para la superficie deberá ser como mínimo, 60cm. más largo que el ancho máximo de la losa, suficientemente rígido para mantener su forma y estar construido de metal o de otro material reforzado con metal; la compactación se realizará mediante un vibrador manual. El escantillón será desplazado hacia adelante sobre los moldes con un movimiento combinado longitudinal-transversal con una resultante en la dirección del trabajo, avanzando sin levantar ninguno de los extremos que están apoyados sobre los moldes laterales. Este proceso de enrasado deberá ser repetido hasta que la superficie presente una textura uniforme, libre de zona porosas, concordante con la sección transversal y a la rasante.

B.5. Frotación

Luego de que el concreto hidráulico haya sido enrasado y consolidado la superficie será rectificadora y compactada aún más mediante un enrasador utilizando alguno de los métodos especificados a continuación.

B.5.1. Método manual. Se utilizará un enrasador longitudinal manual cuyas dimensiones no sean inferiores a los 3,60 m. de longitud y 15cm. de ancho, que posea una rigidez suficiente para evitar su flexibilidad y combadura. Este enrasador longitudinal será operado desde paralelas que descansen sobre los moldes laterales y librando, pero no tocando el concreto hidráulico se deberá manejar con un movimiento de aserrado, mientras es mantenido en una posición de frotación paralela con la línea media del camino y desplazándose gradualmente de un lado del pavimento al otro. El movimiento hacia adelante a lo largo del eje central del pavimento se ejecutará en avances sucesivos cuya longitud no supere la mitad de la longitud del flotador; cualquier exceso de agua o de la lechada deberá ser secado por encima de los moldes laterales en cada pasada.

B.5.2. Método mecánico. El enrasador mecánico deberá estar en aceptables condiciones de trabajo que aseguren el lograr un ajuste preciso del coronamiento requerido y además estará coordinado con el ajuste de la máquina de acabado transversal.

B.5.3. Método mecánico alternativo. Como una alternativa al punto 5 (b) arriba indicado se podrá usar una máquina compuesta por uno o varios enrasadores, cortadores y alisadores, suspendidos y guiados por un bastidor rígido, montado sobre cuatro o más ruedas que se desplacen sobre y constantemente en contacto con los moldes laterales. A continuación del frotador mecánico un frotador de mango largo con láminas no menores de 1,50 m. de longitud y de 15 cm. de ancho podrá ser usado para suavizar y rellenar las zonas de textura abiertas que hayan quedado en el pavimento. Estos enrasadores de mango largo no serán utilizados para enrasar el total de la superficie del pavimento y el reemplazo en el enrasado mecánico.

Cuando el enrasado y la compactación son efectuados por método manual y la corona del pavimento no permite el uso del enrasado longitudinal la superficie será frotada transversalmente por medio del frotador de mango largo teniendo cuidado de no modificar el coronamiento del pavimento durante la operación. Después del enrasado final todo el exceso de agua y lechada será removida de la superficie del pavimento, mediante el uso de un escantillón de un largo mínimo de tres metros; las sucesivas pasadas serán traslapadas en la mitad de largo de la cuchilla.

C. Correcciones de la superficie

Después de que el enrasado ha sido completado y toda la lechada del agua en exceso removida, deberán ser corregidas las irregularidades que permanezcan en la superficie del pavimento mientras éste se encuentre en estado plástico. Las depresiones deberán ser rellenadas, enrasadas, consolidadas y vueltas a cavar; las zonas que hayan quedado altas serán rebajadas y rehechas. La superficie a través de las juntas deberá llevarse a una lisura acorde con las especificaciones. Se deberá continuar con las correcciones de la superficie hasta que el total de esta quede libre de irregularidades y la losa se mantenga dentro de las tolerancias aceptadas para su sección transversal, superficie y a nivel.

D. Acabado final

La superficie será texturada mediante cepillo, cinta acabado de arrastre o equipo que provoquen ranuras transversales en el concreto hidráulico plástico, luego de que la película de agua haya desaparecido; el texturado será completado mientras el concreto hidráulico esté en estado plástico sin provocar arrastres en la superficie, y la superficie texturada acabada estará libre de zonas ásperas y porosas irregularidades y depresiones.

El texturado se completará mediante uno de los siguientes métodos especificados:

D.1. Textura final utilizando cepillo. El cepillo será manejado desde el centro al borde del pavimento con movimientos contiguos efectuados con una ligera superposición de estos. La operación de cepillado producirá un arrugamiento en la superficie que será uniforme en aspecto y tendrá un espesor aproximado de un milímetro y medio. Si se obtuvieran de esta manera resultados satisfactorios, este método puede reemplazar al barrido mecánico.

D.2. Textura final obtenido con cinta. La superficie será cinteada con una correa o banda de dos telas de lona o con un ancho no inferior a los 20cm. y con una longitud como mínimo un metro mayor que la del ancho del pavimento. Estas correas manejadas manualmente deberán tener manijas que permitan una manipulación de estas uniforme y controlada y la correa será operada mediante golpes cortos transversales al eje longitudinal del camino y con un avance rápido paralelo a dicho eje central.

D.3. Textura final mediante rastras. La rastra consistirá en una tira sin costura de arpillera o tejido de algodón que produzca una superficie uniforme de textura áspera, luego de ser arrastrada longitudinalmente a lo largo del ancho total del pavimento. Para pavimentos con anchos mayores a los 4,80 m. estos elementos arrastrados serán montados sobre un puente que se desplace apoyándose en los moldes laterales. Las dimensiones de los elementos de arrastre serán tales que una tira de arpillera o tejido, de por lo menos 3m. de ancho, permanezca en contacto con el ancho total de la superficie del pavimento mientras sea utilizada.

La rastra consistirá en no menos de dos capas de arpillera, con la capa inferior aproximadamente 15 cm. más ancha que la capa superior y deberá ser mantenida en manera tal que se obtenga una apariencia uniforme del pavimento con arrugas de aproximadamente un milímetro y medio de profundidad. Las rastras deberán ser mantenidas libre y limpias de incrustaciones de mortero. Los elementos de arrastre que no puedan ser limpiados deberán ser descartados y reemplazados.

D.4. Bordes en moldes y juntas. Después del acabado final los bordes del pavimento a lo largo de cada

lado de cada losa y a cada lado de las juntas de expansión transversales, juntas formadas, juntas transversales de construcción, y juntas de construcción de emergencia, deberán ser retocados con una herramienta, y redondeadas al radio requerido en el Contrato. Esta operación deberá producir un redondeado bien definido y continuo, obteniéndose un acabado de concreto hidráulico liso y denso. La superficie de la losa no deberá ser perjudicada por la inclinación de la herramienta durante su uso; las marcas de las herramientas sobre las losas adyacentes a las juntas deberán ser eliminadas. El radio de curvatura de las esquinas de la losa no será modificado y se tendrá especial cuidado en remover completamente el concreto hidráulico que haya podido quedar sobre el rellenedor de la junta. Todas las juntas deberán ser controladas con un escantillón, antes de que el concreto hidráulico haya fraguado, y se deberá efectuar la corrección correspondiente si un costado de la junta hubiese quedado más alto o más bajo que las losas adyacentes.

4.2.3.15 Tolerancias superficiales

Ensayo de superficie. La superficie será controlada utilizando un escantillón de 3m. de largo en ubicaciones elegidas por el Supervisor. Una vez ubicado el escantillón en la posición elegida las diferencias entre el borde de apoyo de este y el pavimento medido entre dos contactos cualesquiera, longitudinal o transversalmente, no excederán los 5mm. las irregularidades que excedan la tolerancia especificada deberán ser corregida por y a costa del Contratista, con un aditamento perfilador. Luego de la corrección el área deberá ser ensayada para verificar el cumplimiento de la tolerancia especificada.

4.2.3.16 Curado

Inmediatamente después de completada la operación de acabado, la superficie del concreto hidráulico recientemente colocado deberá ser curada sin producir daños al mismo. La imposibilidad de proveer agua al curado será causa de inmediata suspensión de las operaciones de hormigonado. El concreto hidráulico no podrá estar expuesto a la intemperie por más de 30 minutos entre distintas etapas de curado o durante el período de curado la aplicación de agua a la superficie será solamente utilizada como una cura interina y excepcional y será efectuada mediante el rociado de agua en forma de neblina y se utilizará únicamente hasta que el método de curado definitivo sea utilizado.

Cuando haya expectativas de que la temperatura del aire pueda caer por debajo de los cero grados centígrados, se desparramará sobre el pavimento una cantidad suficiente de heno, paja, pasto u otro material que pueda ser desparramado sobre el pavimento en una profundidad que evite el congelamiento del concreto hidráulico. Esta protección será mantenida por no menos de 10 días antes que el concreto hidráulico haya alcanzado una resistencia a la compresión de 175 kilos por cm² cuando sea ensayado utilizando la AASHTO T97. La calidad de resistencia del concreto hidráulico durante tiempo frío deberá ser mantenida, y el concreto perjudicado por temperaturas extremadamente bajas será removido y reemplazado a costa del Contratista.

El curado será efectuado por uno de los siguientes métodos:

A. Esteras de algodón o cañamazo

Las superficies del pavimento y sus bordes serán enteramente cubiertos con estereras de cañamazo o tejido de algodón; las estereras tendrán un tamaño suficiente que les permita extenderse más allá de los bordes, en por lo menos una longitud igual al doble del espesor del pavimento. Antes de su colocación las estereras deberán ser saturadas de agua y colocadas en forma tal que por sí mismas o con pesos sobre ellas permanezcan en contacto continuo con la superficie. Esta cobertura deberá ser mantenida saturada en su lugar de colocación por 72 horas.

B. Papel impermeable

Las superficies del pavimento y sus bordes estarán enteramente cubiertas con papel impermeable. Las hojas de este deberán ser sobrepuestas una con otras en por lo menos 40 cm. y el papel colocado en forma tal que permanezca en contacto con la superficie mediante el uso de pesos adicionales, si fuere necesario. El papel tendrá un tamaño suficiente que le permita extenderse más allá de los bordes de la losa en por lo menos una longitud igual al doble del espesor del pavimento.

Si se utilizara papel cuyo ancho, al ser extendido longitudinalmente, no le permitiera cubrir totalmente el ancho total de la superficie del pavimento incluido sus bordes, las juntas deberán ser cosidas en forma segura o pegadas en forma tal que las mismas no se abran o se separen durante el período de curado. Las superficies del pavimento y los bordes del mismo deberán ser completamente humedecidas antes de colocar el papel y la cobertura del mismo deberá dejarse en el lugar por 72 horas.

C. Curado con paja

La superficie del pavimento y sus bordes serán curados en primer lugar con esteras de cañamazo o tela de algodón luego del fragüe final del concreto hidráulico, o por 12 horas luego de su colocación. Inmediatamente después de que sean quitadas las esteras, la superficie del pavimento y sus costados serán totalmente humedecidos y cubiertos con por lo menos 20 cm. de paja o heno húmedo. El heno, o la paja que se muevan de su lugar de colocación durante el período de curado deberán ser reemplazado hasta recuperar el espesor original saturado de 20 cm. La capa de heno o de paja deberá mantenerse saturada con agua y no quitarse de su lugar por 72 horas. Antes de la aceptación del pavimento la cubierta será removida y el pavimento será barrido hasta su limpieza total; la paja y el heno se colocarán en los lugares indicados por el Supervisor, dentro de los límites del proyecto.

D. Método con membrana impermeable

Las superficies y bordes del pavimento serán rociados uniformemente con un compuesto curador con pigmento blanco, inmediatamente luego del acabado y antes de que el concreto hidráulico haya fraguado. Si el pavimento ha sido curado inicialmente con esteras, el compuesto curador será aplicado en la cantidad indicada en las especificaciones o recomendadas por el Supervisor, siendo un valor estimado del mismo el de 0,3 de litro por m² y se aplicará utilizando un pulverizador mecánico que provoque una atomización total del líquido, el que estará equipado con un tanque agitador y una defensa contra el viento. Durante la aplicación el compuesto deberá ser continuamente agitado en forma mecánica y mantener un grado óptimo de mezclado, de manera tal que el pigmento esté uniformemente disperso en el líquido.

Los anchos irregulares y las superficies que queden expuestas al retirar los moldes deberán ser rociadas a mano. El compuesto curador no será aplicado dentro de las caras interiores de las juntas que deban ser selladas y las mismas deberán curarse durante 72 horas según lo establece (K) (1) (c). El compuesto curador formará una película que deberá endurecer dentro de los 30 minutos después de aplicado. La película que se deteriore dentro de las 72 horas, luego de ser aplicada, deberá ser inmediatamente reparada mediante el agregado de una cantidad adicional de compuesto curador; luego de retirar los moldes laterales, se deberá aplicar en forma inmediata el compuesto curador en los bordes expuestos, en la cantidad especificada.

E. Película de polietileno blanco-opaca

La superficie del pavimento y sus bordes deberán ser completamente cubiertos con láminas de polietileno; las láminas deberán ser colocadas superpuestas con una cobertura de por lo menos 45cm. Las láminas deberán ser colocadas con peso sobre ellas que las mantengan en contacto con la superficie; las láminas deberán tener dimensiones suficientes para que puedan extenderse más allá de los bordes de la losa en por lo menos 2 veces el espesor del pavimento. La cubierta deberá ser mantenida en su lugar por el tiempo establecido en las especificaciones siendo un valor recomendable el de las 72 horas.

4.2.3.17 Retiro de los moldes

Los moldes no serán retirados hasta que hayan transcurrido por lo menos doce horas desde la colocación del concreto hidráulico y su retiro se efectuará sin causar daño al mismo. Las zonas en los bordes donde se presenten daños en el pavimento o texturas del tipo panal de abejas deberán ser reparadas utilizando mortero fresco. Luego del retiro de los moldes se deberá aplicar un curado final, inmediatamente, sobre las superficies expuestas.

4.2.3.18 Reparación de losas de pavimento defectuosas

Losas rotas, fisuras erráticas, juntas de contracción ineficientes cercanas a la fisura, y desprendimientos a lo largo de juntas y fisuras, serán reemplazadas o reparadas antes de completar el sellado de juntas. Las losas de pavimento que contengan fisuras múltiples a través del espesor total de la misma que separen a la losa en tres o más partes deberán ser removidas y reemplazadas. Losas de pavimento que presente una fisura única, en forma diagonal, que intercepte a las juntas transversales y longitudinales dentro de un tercio del ancho y largo de la losa, desde la esquina, serán reparadas mediante el reemplazo de la porción menor de la losa, que quede a un costado de la fisura.

Las grietas erráticas que penetren en el espesor total del pavimento deberán ser ranuradas y selladas; la parte superior de la fisura será ranurada en un espesor mínimo de 20mm. y en un ancho, no menor de 9mm. ni mayor de 15, mediante una máquina acanaladora o ranuradora. La máquina ranuradora será capaz de seguir la huella de la fisura ensanchando la parte superior de la misma a la sección requerida sin descascarar o dañar el concreto hidráulico. El concreto hidráulico suelto y fracturado será removido y la ranura cuidadosamente limpiada y sellada. Las grietas erráticas que sean estrechas y no penetren en el espesor total del pavimento deberán ser dejadas en el estado en que se las encontró; la profundidad de la fisura será determinada mediante una inspección de los testigos perforados a costa del Contratista.

Cuando una grieta errática transversal termine en, o cruce una junta de contracción transversal, la parte no fisurada de la junta será sellada con un mortero con resina de epoxi y la ranura será corregida y sellada. Cuando una fisura o grieta errática transversal corra paralela a una junta de contracción del proyecto y esté a una distancia igual o menor a un metro cincuenta de la junta, la fisura será rectificadora y sellada y la junta se rellenará con un mortero con resina de epoxi; cuando la fisura transversal errática esté a más de un metro cincuenta de la junta de contracción más próxima a ella del pavimento, la junta y la fisura serán selladas. Las juntas que deberán ser rellenadas con mortero de resina de epoxi deberán ser cuidadosamente limpiadas previo al relleno. Las roturas de bordes serán reparadas mediante un corte hecho con sierra a por lo menos 25 mm. fuera de las zonas afectadas y en una junta, el corte con sierra deberá ser hecho hasta una profundidad de 50 mm. o 1/6 del espesor de la losa, eligiendo la mayor de ellas.

El concreto hidráulico entre el corte de la sierra y la junta o la fisura primaria deberá ser eliminado hasta encontrar el concreto hidráulico sano, y la cavidad formada será cuidadosamente limpiada de todo material suelto. Se aplicará una capa de liga de resina de epoxi a la superficie limpia y seca, en todos los costados de la cavidad excepto el punto o cara de la grieta primaria. Esta capa de liga será aplicada mediante el cepillado del material de liga en la superficie a tratar mediante un cepillo de cerdas duras. La colocación del concreto hidráulico del cemento portland, concreto hidráulico de resina de epoxi o mortero se hará inmediatamente después de la aplicación de la capa de liga.

Si las zonas rotas deberán ser reparadas en la proximidad de una junta de trabajo o una fisura de trabajo que penetren en el espesor total de la losa, deberá utilizarse algún inserto u otro material que permita que no se peguen las partes en contacto en forma tal que estas juntas o fisuras de trabajo se mantengan en su condición original durante las tareas de reparación. Las zonas de panales de abeja que se encuentren luego del retiro de los moldes serán consideradas como trabajo defectuoso y deberán ser removidas y reemplazadas. Ninguna zona o sección de pavimento a remover tendrá una longitud menor de tres metros ni un ancho inferior al ancho total de la losa cuestionada. Cuando sea necesario el remover una sección del pavimento y deben permanecer porciones de losa, cercanas a la junta que tengan menos de 3m. de longitud también deberán ser movidas y reemplazadas todo el trabajo de reparación de losas de pavimento defectuosa deberán ser realizadas por el Contratista y a su costo.

4.2.3.19 Protección del pavimento

El pavimento y sus accesorios serán protegidos del tráfico utilizando banderilleros para dirigir el mismo y mediante la colocación y mantenimiento de señal de precaución, señales luminosas, pasarelas sobre el pavimento, pasos a desnivel etc. el plan del control de tráfico aprobado deberá indicar la ubicación y tipo de sistemas o facilidades requeridos para proteger el trabajo y acomodar el tráfico. Todo daño al pavimento producido antes de su aceptación final deberá ser reparado o reemplazado a costa del Contratista.

4.2.3.20 Apertura al tráfico

El pavimento no será abierto al tráfico hasta que los especímenes moldeados y curados utilizando la AASHTO T23 hayan alcanzado una resistencia a la flexión de 45 kilos por cm^2 cuando se ensayen utilizando la AASHTO T177, o una resistencia a la compresión de 245 kilos por cm^2 (AASHTO T22). Si los ensayos no han sido realizados, el pavimento no será abierto al tráfico hasta los 14 días después de su colocación; se deberá efectuar una limpieza del pavimento antes de su apertura al tráfico.

A. Equipo por emplear para la colocación del concreto hidráulico se deberán emplear preferiblemente pavimentadoras de concreto hidráulico con una producción media de 50 metros cúbicos por hora, mínimo, o rastras vibratorias de alma abierta, previa aprobación del Supervisor y/o del Propietario.

B. Acarreo. Los materiales que intervengan en la fabricación del concreto tendrán acarreo libre en todo el Proyecto, por cuanto no se acredita ningún pago por este concepto, aunque el Contratista tenga que regresar a terminar tramos de cualquier tamaño que no pudo construir por cualquier razón.

C. Enrasado final, compactación y acabado

El enrasado final no deberá alterar los niveles ni líneas, de conformidad con los planos y diseños; y estas especificaciones.

D. Secuencia. La secuencia de operaciones será la siguiente: enrasado, compactación, flotación, remoción de la lechada sobrante, emparejamiento y acabado final de la superficie. Se deberán proveer puentes de trabajo o elementos similares que permitan el acceso a la superficie del pavimento para las operaciones de acabado, emparejamiento y realización de correcciones en caso de que fuera necesario. No se permitirá el añadido de agua superficial al concreto hidráulico para lograr su acabado.

4.2.4 Forma de aceptación

En el caso de que hubiese limitaciones en cuanto a la disponibilidad de fuentes de agregados a ser utilizados para la construcción de mezclas de concreto hidráulico; ya sea por escasez de fuentes óptimas para su explotación, por problemas de calidad de los materiales existentes o por regulaciones ambientales, el Supervisor podrá aprobar la utilización de determinados materiales, siempre y cuando el Contratista presente los diseños, fórmulas o métodos especiales, que permitan su utilización en las obras del proyecto, con el debido sustento técnico que muestre que se obtendrán los resultados de calidad esperados en los diseños. No se aceptarán propuestas extremadamente experimentales; es decir, las propuestas no deben contener demasiada incertidumbre, los resultados deberían ser razonablemente predecibles y verificables en mezclas de prueba y ensayos de laboratorio.

4.2.4.1 Tolerancia en el espesor del pavimento

El pavimento deberá cumplir todos los requisitos de resistencia a la compresión y ruptura como esté especificado en los planos y diseños. El espesor del pavimento será determinado por mediciones promedio con calibre de los testigos utilizando la AASHTO T148. Se define como una unidad a fin de establecer el ajuste del precio unitario para el pavimento, 300 m. en cada carril comenzando en el extremo del pavimento que lleve el número de estación menor. La última unidad en cada carril será de 300 metros más la fracción remanente de esa unidad. Se tomará un testigo erráticamente para cada unidad, y cuando la medición del testigo de la unidad no sea deficiente en más de 5 mm respecto al espesor de contrato se acordará el pago total de dicha unidad. Cuando la medición acuse deficiencia de más de 5mm., pero no más de 25mm. respecto al espesor especificado, se tomarán dos testigos adicionales a intervalos no menores de 100 metros y se utilizarán para calcular el espesor promedio de la unidad en cuestión.

En zonas tales como intersecciones, entradas, sobrepasos y rampas, éstas serán consideradas cada una como una unidad, y el espesor de cada unidad será determinado separadamente. Las áreas irregulares de pequeña superficie pueden ser incluidas como parte de otra unidad. En estas zonas y en puntos determinados por el Supervisor en cada unidad, se deberá tomar un testigo por cada 800m² o fracción de pavimento.

4.2.4.2 Deficiencias

Si el testigo no presenta deficiencias en más de 5 mm respecto al espesor del proyecto, la zona a la cual

este testigo corresponde, recibirá el pago total correspondiente. Si el testigo es deficiente en su espesor es más de 5 mm respecto al espesor especificado, se extraerán dos testigos adicionales del área representada y se determinarán el promedio de los 3 testigos; si la medición promedio de estos 3 testigos no difieren en más de 5 mm del espesor del contrato, el área ensayada recibirá pago completo. Si el espesor promedio de los tres testigos es deficiente en más de 5 mm, pero no más 25 mm del espesor exigido se aplicará un promedio unitario ajustado según se indica en 4.2.5.1 (B) para el área representada por estos testigos.

Cuando se calcule el espesor promedio del pavimento, las mediciones que acusen un espesor en exceso del especificado en más de 5 mm será consideradas con el espesor especificado más 5 mm, y las mediciones que acusen un espesor menor que el exigido en 25 mm, no serán incluidas en el promedio y recibirán tratamiento separado, de conformidad a las indicaciones del Supervisor y lo que aquí se estipula. Cuando el espesor de cualquier testigo sea menor que el especificado en más de 25 mm, el espesor real del pavimento de la zona en cuestión será determinado mediante la extracción de testigos adicionales a intervalos no menores de 3m. paralelos a la línea central y en cada dirección de la ubicación afectada hasta que se encuentre un testigo, en cada dirección que no sea deficiente en más de 25 mm. respecto a lo exigido.

El destino de las áreas que se hayan encontrado deficientes en espesor, en más de 25 mm. quedarán a exclusivo criterio del Supervisor.

Se deberá cumplir lo indicado en el sub numeral 4.2.2.1 Normativas de cumplimiento. Para los agregados se debe cumplir lo establecido en 4.2.2. Y con relación a la reactividad a los álcalis se debe cumplir lo establecido en 4.2.2.3.

4.2.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

4.2.5.1 Medición

A. El pavimento de concreto hidráulico será medido en m², completados y aceptados en su lugar de colocación. El ancho será el indicado en la sección típica del proyecto provista en el Contrato, incluyendo anchos adicionales cuando hayan sido indicados por el Supervisor en forma escrita. La longitud se medirá horizontalmente a lo largo de la línea central de cada carril o rampa. El acero de refuerzo con excepción de los pasadores y otro material a utilizar en las juntas será medido en toneladas.

El pago del pavimento de concreto hidráulico incluye la preparación de la subrasante y la provisión y colocación de todos los materiales, incluidos todo tipo de pasadores y materiales para juntas. El pavimento al que se le encuentre una deficiencia en espesor de más de 5mm. Entre 6mm y 12 mm el precio de pago del contrato se le aplicará una reducción del 35% en aquellas áreas que presenten este nivel de defecto en el espesor, y siempre y cuando no constituya una tendencia predominante. No se efectuará pago adicional alguno sobre el precio unitario cotizado por el Contratista por el pavimento que tenga un promedio de espesor, en exceso del especificado en el Contrato.

El acero de refuerzo, distinto del mencionado más arriba, puede ser pagado por separado, si así lo establece el Contrato. El pago será hecho en la manera siguiente: Ítem de pago unidad de pago Pavimento de concreto hidráulico m², el Acero de refuerzo, por Tonelada.

Para todas las aplicaciones de mallas electrosoldadas mencionados en esta sección la unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Los traslapes no se diferenciarán en la medida y estarán incluidos en ella. El pago de las mallas electro soldadas para las aplicaciones indicadas en esta sección, se pagarán a los precios unitarios respectivos que se han pactado en el contrato, los que incluirán todas las operaciones para suministrar, transportar, colocar en el punto de aplicación, control de calidad y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo aceptado, a satisfacción del Supervisor. También incluye el costo de los traslapes que se requieran para el cumplimiento de las especificaciones.

B. Ajuste del precio. Donde el espesor promedio del pavimento tenga una diferencia en menos en el espesor de más de 5mm., pero no más de 25 mm (mientras solo sea defecto local y no generalizado. Arriba de 25 mm las áreas deben reponerse), el pago será efectuado a los precios ajustados especificados

a continuación:

FACTOR DE CASTIGO POR INCUMPLIMIENTO DE TOLERANCIA MÁXIMA PERMITIDA,
PARA EL PAGO DEL CONCRETO HIDRÁULICO

Deficiencia en Espesor Determinada por Testigos (mm)	Parte Proporcional del Precio de Contrato Autorizada
0.00 a 5.00	100
5.01 a 7.60	80
7.61 a 10.00	72
10.10 a 12.70	68
12.71 a 19.00	57
19.01 a 25.00	50

C. Espesor del Pavimento. El espesor del pavimento tendrá un valor nominal como se indique en los planos. Las losas con espesores no aceptables deberán ser retiradas y sustituidas por otras con el espesor especificado por cuenta del Contratista.

La moneda de pago será en Lempiras.

CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO HIDRÁULICO ARMADO, Y
MORTERO

SECCIÓN 554.) ACERO DE REFUERZO SECCIÓN 709.) y ACERO DE REFUERZO Y
CABLES y DIVISIÓN 700.) MATERIALES SECCIÓN 701.) CEMENTO HIDRÁULICO en las
ETMCA

SECCIÓN 5.1 MATERIALES

5.1.1 Descripción general

Este trabajo consiste en la fabricación de concreto hidráulico para uso corriente, concreto hidráulico estructural (grandes estructuras), y las partes de concreto hidráulico en estructuras compuestas y de concreto hidráulico pretensado y postensado, construidas en conformidad con los diseños, alineación, acotamientos y niveles, así como por las dimensiones mostradas en los planos, o que el Supervisor ordenase por escrito, y de acuerdo con las especificaciones de éstas y de otras Secciones con especificaciones pertinentes.

5.1.2Cemento Portland

A continuación, se indican las especificaciones requeridas, de acuerdo con las normas AASHTO y ASTM, según la AASHTO M 85-93 (Especificación para el cemento portland):

	Nº	REFERENCIA
AASHTO	T 98	Fineza del cemento (por turbidímetro)
	T 105	Composición química del cemento
	T 106	Resistencia a la compresión de mortero de cemento
	T 107	Expansión en autoclave del cemento
	T 127	Muestreo del cemento
	T 131	Tiempo del fragüe (aguja de Vicat)
	T 137	Contenido de aire del mortero de cemento
	T 153	Fineza del cemento (por permeabilidad)
	T 154	Tiempo de fragüe (aguja de Gillmore)
	T 186	Endurecimiento inicial (precoz) del cemento
ASTM	C 186	Ensayos para medir el calor de hidratación del cemento
	C 219	Terminología relacionada con el cemento
	C 226	Especificaciones para la adición de incorporadores de aire
	C 452	Ensayos para medir la expansión potencial del mortero de cemento expuesto a la acción de sulfatos
	C 465	Especificaciones para el proceso de adición (aire incorporado)
	C 563	Ensayo para determinar el óptimo de trióxido de azufre (SO3) en el cemento
	C 1038	Método de ensayo para medir la expansión del mortero de cemento almacenado en agua

Tipos de cemento

De acuerdo a lo indicado en la especificación M-85, se distinguen ocho tipos de cemento (I; IA; II; IIA; III; IIIA; IV y V), para aquellos cuya identificación está seguida por una letra A, significa que el cemento tendrá similares características y uso que su anterior inmediato (I, II o III, según corresponda), pero con la inclusión de un aditivo para la incorporación de aire.

A continuación, los posibles tipos de cemento a usar:

TIPO DE CEMENTO	GENERALMENTE SE USA CUANDO:
I	No son requeridas características especiales
II	Se requiere una moderada resistencia a los sulfatos o un moderado calor de hidratación
III	Se desea una alta resistencia inicial
IV	Se requiere bajo calor de hidratación
V	Se desea una alta resistencia a los sulfatos

Observaciones. Cuando no esté especificado en forma distinta, el Contratista podrá emplear cualquier tipo de cemento Portland, excepto el tipo IV o el tipo V. Cuando fuese empleado un tipo con inclusión de aire, el Contratista deberá tener en existencia una cantidad de cemento sin inclusión de aire, así como aditivos que incluyan aire, para su uso cuando se necesite hacer ajustes en el contenido de aire. El cemento podrá ser embarcado desde tolvas en la fábrica, previamente probadas y aprobadas.

Este material deberá estar bien protegido contra la lluvia y la humedad, y cualquier cemento que fuese dañado por humedad, o que no satisfaga alguno de los requisitos especificados, deberá ser rechazado y retirado de la obra. El cemento que fuese almacenado por el Contratista durante un período mayor de 60 días deberá ser sometido a la aprobación del Supervisor, antes de ser empleado en la obra. El cemento de distintas marcas, tipos, o procedente de distintas fábricas deberá almacenarse por separado.

Normas aplicables para los ensayos

	Nº	REFERENCIA
AASHTO	T 134	Relación humedad-densidad en mezclas de suelo-cemento
	T 144	Contenido de cemento en mezclas de suelo-cemento
	T 211	Determinación del contenido de cemento en agregados tratados con cemento (método de titulación)
ASTM	1632	Elaboración y curado de probetas de laboratorio de suelo - cemento para ensayo a la compresión y a la flexión
	1633	Resistencia a la compresión de cilindros suelo-cemento

Cantidad mínima de cemento por cada tipo de concreto

Mezcla Tipo	Resistencia		Cantidad mínima de cemento por m³		Máxima r. agua/cemento
	psi	Kg/cm²	kg	Bolsas	A/C
A	MR=600	45	425	11	0.45
A	5000	350	425	10	0.45
A	4500	320	404	9.5	0.45
A	4000	280	382.5	9	0.45
A	3500	250	360	8.5	0.50
A	3000	210	340	8	0.50
B	<3000	<210	300	7	0.55

Revenimientos máximos y tolerancias permitidas

Tipo de estructura	Revenimiento ideal (plg)	Rango de colocación (plg)	Tolerancia (plg)	Resistencia (psi)		Tolerancia (%)
				Compresión	Flexión	
Pavimentos	2	1 - 2.5	± ¼	-	MR = 600	± 1
Bordillos	1	¾ - 1.5	± ½	3000	-	± 5
Aceras	2	1.5 – 3	± ½	3000	-	± 5
Estructuras	4	3 – 4.5	± ½	Según planos	-	± 5
Muros	4	3 – 5	± ½	2500	-	± 5

Ensayos físicos

ENSAYOS FÍSICOS	ASTM C 150	ASTM C 595	ASTM C 845	ASTM C 1157
Resistencia a la compresión MPa (psi). ASTM C 109. Foto No.2	√	√	√	√
Fluidez, %. ASTM C109	√	√	—	√
Consistencia normal (mm). ASTM C 187	—	—	—	—
Fraguado Vicat inicial (minutos). ASTM C 191	√	√	√	—
Fraguado Vicat final (minutos). ASTM C 191	√	√	√	—
Fraguado Gillmore inicial (minutos). ASTM C 266	√	—	—	—
Fraguado Gillmore final (minutos). ASTM C 266	√	—	—	—
Fraguado falso (%). ASTM C 451	√	—	—	√
Finura de malla No. 325 (%). ASTM C 430	—	√	—	—
Finura, superficie específica (Permeabilidad al aire) m²/ kg (cm²/g). ASTM C 204.	√	√	—	√
Expansión Autoclave (%). ASTM C 151	—	√	—	√
Contenido de aire de mortero (%). ASTM C 185	√	√	—	√
Densidad (g/cm³). ASTM C 188	—	—	—	—
Cambio de longitud de mortero de cemento hidráulico expuesto a la solución de sulfato (%). ASTM C 1012	—	—	—	√
Expansión de barras de mortero de cemento Portland almacenadas en agua (%). ASTM C 1038. Foto No.3	—	—	—	√
Expansión potencial de mortero de cemento-Portland expuesto a SO₄²⁻ (%). ASTM C 452	—	—	—	√
Calor de hidratación. ASTM C 186	√	√	—	√
Expansión 14 días y 56 días. ASTM C 227	—	√	—	√
Contracción por secado. ASTM C 157	—	√	—	—

5.1.3Agregados para concreto de cemento Portland

A. Agregado Fino. Deberá cumplir con los requisitos especificados en AASHTO M-6 (Agregado fino para concreto de cemento portland). Las partículas que conformen el agregado fino deberán ser limpias, duras, resistentes, sanas, estables, libres de películas superficiales, de raíces y de restos vegetales. No contendrán otras sustancias nocivas que pudiesen perjudicar al concreto hidráulico o a las armaduras. La cantidad de sales solubles aportada al concreto hidráulico por el agregado fino, no incrementará el contenido de sulfatos y cloruros del agua de mezclado más allá de los límites establecidos, considerando también las sales solubles del agregado grueso y aditivos. El agregado fino podrá estar constituido por arena natural o por una mezcla de arena natural y arena de trituración, en proporciones tales que permitan al concreto hidráulico reunir las características y propiedades especificadas. El porcentaje de arena de trituración no podrá ser > 30% del total de agregado fino.

Las exigencias granulométricas para el agregado fino se indican a continuación:

#	% P
3/8"	100
Nº 4	95 - 100
8	80 - 100
16	50 - 85
30	25 - 60
50	10 - 30
100	2 - 10

El módulo de fineza (m) debe estar comprendido entre 2,3 y 3,1. Su durabilidad (5 ciclos), debe arrojar un porcentaje de pérdida # 10% cuando se utiliza SO4Na2 y # 15% cuando se utiliza SO4Mg.

El equivalente de arena deberá ser \$ 75%. Las cantidades de las siguientes sustancias deletéreas o perjudiciales no excederán de los límites que se indican a continuación (expresadas en % en peso de la muestra):

	CLASE A % EN PESO	CLASE B % EN PESO
Partículas desmenuzables y terrones de arcilla	# 3 %	# 3 %
Carbón y lignito	# 0.25 %	# 1 %
Finos que P # Nº 200:		
En hormigón sujeto a abrasión	# 2.0 %	# 4.0 %
En otras clases de hormigón	# 3.0 %	# 5.0 %
Otras sustancias perjudiciales	# 1.0 %	# 1.0 %

B. Agregado grueso. Deberá cumplir con los requisitos especificados en AASHTO M80- (agregado grueso para concreto de cemento portland). Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, de raíces y de restos vegetales, no contendrán cantidades excesivas de partículas que tengan forma de laja o de aguja. La cantidad de sales solubles aportada por el agregado grueso al concreto hidráulico, no incrementará el contenido de cloruro y sulfato del agua de mezclado, más allá de los límites establecidos, considerando también las sales solubles del agregado fino y aditivos.

El agregado grueso podrá estar constituido por grava (canto rodado), grava partida, roca triturada, o por mezcla de dichos materiales en proporciones tales que se satisfagan las exigencias especificadas. Las exigencias granulométricas para el agregado grueso se indican en la tabla I de la especificación AASHTO M 43; en el caso de tamaños nominales que excedan los 37.5 mm (1 1/2"), el agregado grueso estará constituido por una mezcla de dos fracciones, sólo se permitirá una fracción cuando el tamaño máximo nominal no supera a 1 1/2" Como criterio general se debe tener una curva granulométrica que, con la

mayor cantidad de partículas gruesas, registre un mínimo contenido de vacíos.

Su durabilidad debe arrojar un porcentaje de pérdida # 12% cuando se usa SO4Na2 y # 18% si se usa SO4 Mg (en ambos casos 5 ciclos). Las cantidades de las siguientes sustancias deletérea o perjudiciales, no excederán de los límites que se indican a continuación (expresados en % en peso de la muestra):

Clase	Partículas desmenuzables y terrones de arcilla	Carbón y Lignito	Finos que pasan # N° 200	Desgaste “Los Angeles”
A	# 2.0 %	# 0.5 %	# 1.0 %	# 50 %
B	# 3.0 %	# 0.5 %	# 1.0 %	# 50 %
C	# 5.0 %	# 0.5 %	# 1.0 %	# 50 %
D	# 5.0 %	# 0.5 %	# 1.0 %	# 50 %
E	# 10.0 %	# 1.0 %	# 1.0 %	# 50 %

Correspondiendo las clases A, B, C, D y E a los siguientes usos típicos:

USOS	EXPOSICIÓN A LA INTEMPERIE	CLASE
Hormigón arquitectónico, puentes, otros usos donde irregularidades debidas al deterioro son objetable	- Severas - Moderadas - Despreciables	A B C
Pavimento de hormigón, capas de base, veredas etc. donde moderadas irregularidades pueden tolerarse	- Severas - Moderadas - Despreciables	B C D
Hormigón recubierto no expuesto a la intemperie		E

Normas de ensayo

5.1.4 Agua

	N°	REFERENCIA
AASHTO	M 6	Especificaciones para agregados finos a usar en concreto de cemento portland
	M 80	Especificaciones para agregados gruesos a usar en concreto de cemento portland
	T 2	Muestreo de materiales
	T 11	Determinación del P#200
	T 21	Impurezas orgánicas en el agregado fino
	T 27	Análisis granulométrico de agregados finos y gruesos
	T 71	Efecto de las impurezas orgánicas de los agregados finos en la resistencia del mortero
	T 103	Durabilidad de los agregados frente al congelamiento y deshielo
	T 104	Durabilidad de los agregados ante la acción del SO ₄ Na ₂ o SO ₄ Mg.
	T 112	Partículas desmenuzables y terrones de arcilla en el agregado
	T 113	Partículas livianas en el agregado
	T 161	Resistencia del concreto a rápido congelamiento y deshielo
	T 19	Peso unitario y vacíos de los agregados
	T 96	Resistencia a la abrasión (Desgaste Los Angeles)
ASTM	C 227	Potencial Reacción Alcalina de la combinación cemento-agregados
	C 33	Especificaciones para Agregados Finos a usar en Concreto de Cemento Portland

El agua que se utilizará en el mezclado o curado deberá ser razonablemente limpia, libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, vegetales u otras sustancias perniciosas para el producto terminado. El agua podrá verificada acorde a lo indicado en la especificación AASHTO T-26; el agua nominada potable podrá ser usada sin ser sometida a ensayos. Cuando la fuente de agua sea poco profunda, deberán tomarse las precauciones que sean necesarias para excluir el limo, barro, u otras sustancias extrañas.

5.1.5 Agregados para capas de base asfáltica mezclada en planta

A. Agregado Grueso: El agregado grueso (R# N0 8) deberá ser de piedra triturada, escoria de alto horno triturada, grava triturada o natural. La gradación de la mezcla de áridos deberá responder a:

0.075	100	0.075 \ 0.075	0.075 \ 0.075	0.075 \ 0.075	0.075 \ 0.075	0.075 \ 0.075	0.075 \ 0.075	0.075 \ 0.075
#	75	1 \ 75	1	1 \ 75	1 \ 75	1 \ 75	1 \ 75	1 \ 75

B. Agregado Fino: El agregado fino (P# N0 8) deberá tener tal gradación que, al ser combinado con las otras fracciones, en la proporción adecuada, la mezcla resultante pueda satisfacer la graduación requerida. En lo que respecta a la calidad de los áridos que conforman la mezcla, deberán cumplir con las exigencias especificadas en las normas siguientes:

	NORMAS	REFERENCIAS
AASHTO	T 2	Muestreo de materiales
	T 11	Determinación del P#Nº 200
	T 27	Análisis granulométrico
	T 89	Determinación del LL
	T 90	Determinación del LP e IP
	T 104	Durabilidad del agregado (5ciclos, SO4Na2 o SO4Mg)
	T 176	Equivalente de arena
	T 96	Resistencia a la abrasión (Desgaste "Los Angeles")
	T 182	Adherencia asfalto-agregado, modificada por NORMA DIN

5.1.6 Agregados para mortero de albañilería

Se cumplirán las exigencias requeridas en la Especificación M 45 (AASHTO). 703.13 Polvo de Piedra Caliza. Se cumplirán las exigencias requeridas en la Especificación M 17 (AASHTO). Si las partículas registran forma de placas planas o romboidales no será aprobado el material. 703.14 Agregados Livianos para Concreto Estructural. Se aplicarán las normas especificadas en AASHTO M-195.

5.1.7 REACTIVIDAD A LOS ÁLCALIS

Sebe reducir al mínimo tolerado la presencia de sulfatos, que pueden estar presentes tanto en los suelos como en los agregados. Cuando los sulfatos sobrepasan las tolerancias permitidas o recomendadas atacan el concreto, por las reacciones que se dan en presencia de los álcalis del cemento. El control de la reactividad se vuelve relevante sobre todo en suelos o agregados que contienen altos niveles de sulfatos, de sodio, potasio, calcio o magnesio. De manera que, una de las formas de limitar, reducir o aún anular el riesgo de reacciones nocivas en el concreto de las futuras estructuras es utilizar agregados de fuentes previamente certificadas por el cumplimiento de las tolerancias recomendadas; para lo cual, los agregados de dichas fuentes hayan sido sometidos a los rigurosos ensayos y análisis pertinentes, bajo las normativas para tal fin especificados.

Es ampliamente conocido que uno de los efectos altamente nocivos de dichas reacciones es la desintegración de los agregados, lo que crea presiones expansivas que generan el llamado “cracking” o agrietamiento múltiple de las estructuras, lo que obviamente significa la falla de estas, que en el menor de los casos puede requerir costosas reparaciones o mantenimientos intensivos que al final afectan la funcionalidad de las obras.

Las fallas en muchas estructuras de concreto hidráulico pueden deberse a deficiencias de los materiales con que se construyen las propias estructuras o a un inadecuado comportamiento estructural del conjunto. En el primer caso se involucran aquellos defectos del concreto propiamente dicho tales como la utilización de materiales y agregados inadecuados, desintegración por reacción de los agregados con los álcalis del cemento, en regiones de climas muy fríos, pueden surgir problemas derivados del uso de sales para proteger al concreto de fríos intensos, etc.

Es conveniente, que a los agregados para la elaboración del concreto hidráulico, en conjunto con los cementos producidos en el país se les ejecute en un laboratorio especializado los ensayos de Reacción Potencial a los Álcalis para tener la seguridad que no se producirá a mediano o largo plazo una reacción alcalina que sobrepase los porcentajes máximo-permitidos, y que redunde en una reducción de la vida útil de los componentes de la obra con ellos contruidos.

Para el estudio de gravas naturales se debe examinar el número mínimo de partículas por fracción granulométrica tal como se muestra en la tabla 5.1.2-1:

Muestreo según la norma ASTM C295

Fracción granulométrica (mm)	Cantidad	
	kg	Partículas
> 150	-	Nunca menos de una partícula de cada tipo de roca clasificada por inspección visual
75- 150	-	300, Nunca menos de una partícula de cada tipo de roca clasificada por inspección visual
37.5 - 75	180	-
19.0 – 37.5	90	-
4.75 – 19.0	45	-
< 7.75	23	-

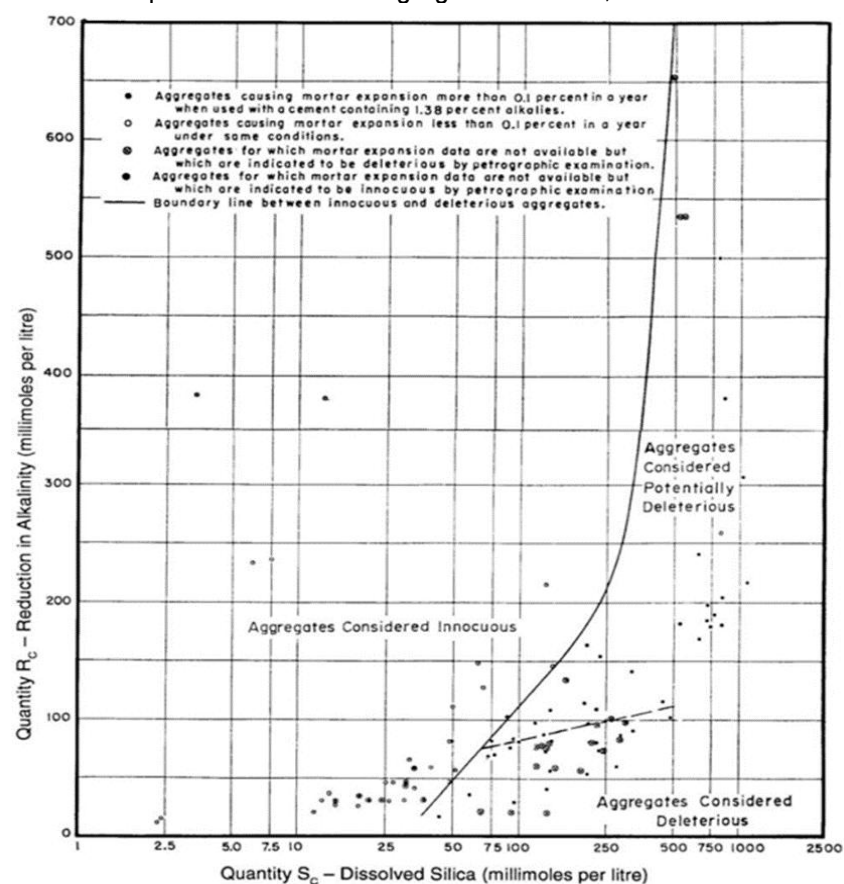
Para anular el riesgo de reactividades con el cemento, los agregados, los suelos y el agua deberán contar con pruebas de laboratorio que certifiquen su calidad y permitan tomar las debidas precauciones, como se muestra a continuación:

A. Ensayos de laboratorio requeridos para determinar la reactividad potencial de las relaciones Álcali-agregados

Ensayo	Descripción y propósito	Tipo de ensayo	Duración del ensayo	Observaciones
ASTM C 289	Ensayo químico para determinar la reacción potencial Sílice-agregado	Reacción de una muestra de agregados con una solución alcalina a 80°C	24h	Resultados: Algunos agregados pueden mostrar una baja reactividad a los álcalis a pesar de tener un alto contenido de sílice soluble
ASTM C 227	Ensayo lento de barras de mortero, determina la sensibilidad a la expansión causada por álcalis de diferentes combinaciones Cemento-agregado	Barras de mortero son curadas en agua a 37.8°C, con humedad relativa elevada	Primera medida a 14 días, medidas subsecuentes a 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 12 meses; luego cada 6 meses como sea necesario	Es un ensayo de larga duración. Este método podría no presentar expansividad significativa, sobre todo en presencia de agregados con carbonato

ASTM C 1260	Ensayo acelerado de barras de mortero. Determina reactividad potencial Álcali-agregados, determina la potencial reacción deletérea de la combinación Cemento-agregado	Las barras de mortero son sumergidas en una solución de hidróxido de sodio a 80°C	16 días	Buen método para ensayar agregados de reactividad lenta
ASTM C 1293	Ensayo de las barras de concreto: Determinación de los cambios en longitud de las barras de concreto causada por la reacción Álcali-sílice	Determinación de la expansión potencial causada por la reacción Álcali-sílice para las diferentes combinaciones de Cemento-agregado	Primera medida a los 7 días. Medidas subsecuentes a 28 y 56 días, luego a los 3, 6, 9 y 12 meses; luego cada 6 meses como sea necesario	Es un ensayo de larga duración. Es un método suplementario para los ensayos ASTM C 227, ASTM C 289 y ASTM C 1260

B. Gráfico para determinar los agregados inocuos, ASTM C289



C. Tabla de tolerancias máximas permitidas para la reactividad de los agregados

Descripción	Tolerancia o límite recomendado	Observaciones
Salas y sulfatos solubles en el agua y el suelo	< 0.1% o <1500 ppm	
Cuando sea inevitable el uso de agregados reactivos y así sea aprobado	Utilizar cemento con un contenido de álcalis < 0.6%	ASTM C 150 (AASHTO M 85) Tomar en cuenta que concretos fabricados con cementos bajos en Sílice, aún podrían mostrar expansividad por reactividad del sílice, cuando la humedad concentra los álcalis en un determinado sitio.
Examen de agregados: AASHTO T 303 (ASTM C 1260)	Expansión < 0.08% a los 14 días para rocas metamórficas y < 0.1% para las demás	
Prevención de la reacción Álcali-Sílice	4. Usar cementos bajos en álcali y/o mezclados 5. Mínimo 15 % de cenizas volantes Clase F, 30 % de cenizas Clase C, 25 % de escoria o 5 % de reemplazo de cemento de humo de sílice; 6. Mezclas de litio	Las mezclas de litio podrían resultar onerosas o no disponibles, por lo que se podría recurrir a puzolanas o material similar
Control de la expansión ASTM C 441	Expansión < 0,10 % a los 56 días o del 0,15 % a los 56 días, cuando el resultado de la prueba agregada AASHTO T 303 fuese inferior al 0,50 %; o, cuando se utilizan SCM (materiales cementicios suplementarios), la expansión es menor que la de un ensayo de control con cemento de bajo contenido alcalino (entre 0,40 % y 0,60 %); o, cuando se utilizan cementos de bajo contenido alcalino, la expansión a los 14 días sea de al menos un 55 % menor que una mezcla de control con cemento de alto contenido alcalino (1,00 % $\pm$ 0,05 %);	Las expansiones de más del 0,20% son indicativas de una expansión potencialmente perjudicial. Entre 0,10% y 0,20%, los agregados pueden exhibir un comportamiento inocuo o perjudicial en el desempeño del campo.
AASHTO T 303	Límite de expansión < 0,08 % a los 14 días para agregados metamórficos <	Las expansiones de más del 0,20% son indicativas de una

Descripción	Tolerancia o límite recomendado	Observaciones
(ASTM C 1260) Control de la expansión	0,10 % para todos los demás); o ASTM C 1293 expansión < 0.04% a 2 años	expansión potencialmente perjudicial. Entre 0,10% y 0,20%, los agregados pueden exhibir un comportamiento inocuo o perjudicial en el desempeño del campo.
ASTM C 33 (AASHTO M 6 / M 80),	Expansión máxima para un agregado potencialmente no reactivo < 0,10 % a los 6 meses, o < 0,05 % a los 3 meses si no son factibles períodos de prueba más prolongados. Se prefieren períodos de prueba más largos para diferenciar la reactividad de un agregado.	El método generalmente no es aplicable para probar agregados de carbonato.
Construcción de juntas bajo los niveles del agua	Evitar juntas para contenidos de sulfato en el suelo de más de 1500 ppm	

D. Recomendaciones

- El uso de una relación mínima de agua-cemento y buenas prácticas de curado son determinantes en la resistencia del concreto a los sulfatos.
- Se deben hacer las respectivas pruebas de laboratorio para determinar la sensibilidad de los agregados a las reacciones Alkali-Sílice. De otro modo se tendrá que utilizar un cemento con bajo contenido de álcalis, para reducir la susceptibilidad del concreto fabricado.
- Si se cuenta con fuentes de materiales debidamente conocidas, es decir, conocer sus características fisicoquímicas, únicamente deben acreditarse los respectivos certificados de cumplimiento de las normativas aquí indicadas

5.1.8 Acero de refuerzo

SECCIÓN 709.) ACERO DE REFUERZO Y CABLES en las ETMCA

5.1.8.1 Descripción general

Los refuerzos serán del tipo varilla cilíndrica corrugada, grado 40 y/o grado 60 como se indique en los planos.

5.1.8.2 Materiales, mano de obra y equipos

Este material deberá satisfacer los requisitos de las siguientes especificaciones:

Barras de acero de lingote para refuerzo de hormigón grado 40; grado 60 AASHTO M31	(AST M A15)
Barras de acero relaminado para refuerzo de hormigón: grado 50 y 60 AASHTO M42	(ASTM A616)
Barras de acero de eje para refuerzo de hormigón AASHTO M53	(ASTM A617)
Malla fabricada con barras o con varillas, para refuerzo de hormigón: AASHTO M54	(ASTM A184)
Malla alambre de acero soldado, para refuerzo de hormigón AASHTO M55	(ASTM A185)
Barras de tamaños Nums. 14 S y 18 S	AASHTO M174 (ASTM A408)

El refuerzo de varillas para estructuras de concreto hidráulico, excepto las varillas del Núm. 2, deberá estar de acuerdo con AASTHO M 137 (ASTM A305) en lo que respecta a los Números 3 hasta 11. Las barras pasadoras y los tirantes deberán satisfacer los requisitos de AASHTO M31 (ASTM A15) o los de M 42, excepto que no se deberá emplear acero relaminado para las barras pasadores que tengan que ser dobladas y nuevamente enderezadas durante la construcción. Las barras tirantes deberán ser barras deformadas, y los pasadores deberán ser barras redondas, lisas. También deberán estar exentas de rebabas u otra deformación que fuese restrictiva para el resbalamiento en el concreto hidráulico.

Antes de su entrega en el lugar de la obra, la mitad del largo de cada barra de pasador deberá ser pintada con una mano de pintura aprobada, de plomo de alquitrán. Los casquillos para los pasadores deberán ser de metal de un diseño aprobado para cubrir 2 pulgadas (5 cm.), con tolerancia en más o menos de 1/4 de pulgada (0.635 cm.) de la espiga, con un extremo cerrado y con un tope adecuado para sujetar el extremo del casquillo por lo menos a 1 pulgada (2.54 cm.) del extremo del pasador. Los casquillos deberán ser de tal hechura que no se aplasten durante la construcción.

Alambre o cable de alambre. Estos materiales deberán satisfacer los requisitos de AASHTO M30 para el diámetro y clase de resistencia especificados. Los elementos para barandal flexible, compuestos de alambres múltiples en cualquier combinación que no sea forma de cuerda, deberán estar de acuerdo en todos sentidos con los detalles y dimensiones que señale el plano, así como los requisitos sobre resistencia que se estipulen en las disposiciones para el renglón correspondiente.

Acero de pre-esfuerzo. El pretensado se deberá efectuar con alambre de alta resistencia a la tensión, de acuerdo con ASTM A-421, trenza de alambre (torones de alta resistencia a la tensión, de acuerdo con ASTM A-421, torones de alta resistencia a la tensión, conforme a lo dispuesto en ASTM A-416, o barras con aleación para alta resistencia, como sigue: Las barras con aleación para alta resistencia deberán estar aliviadas de esfuerzo y después estiradas en frío hasta un mínimo de 130,000 libras por pulgada cuadrada (1"2 = 6.45 cms.2).

Después del estirado en frío, las propiedades físicas deberán ser como sigue: Mínima resistencia final a la tensión libras 145,000 por lib/pul² (10,200 kg/cm²) Rendimiento mínimo de resistencia, medida por el método de 0.7 por ciento de extensión bajo carga no deberá ser menor de libras 130,000 por lib/pul² (9,150 kg/cm²) Módulo mínimo de elasticidad 25,000.000 Alargamiento mínimo en 20 diámetros de barras después de sus rupturas 4 por ciento tolerancia en el diámetro +0.03", -0.01" =(0.08), -(0.04) cm. En caso de figurar en los planos, se deberá emplear torones tipo 270 k, de acuerdo con ASTM A416, excepto como sigue:

Requisitos de Resistencia a Punto Cedente					
Diámetro nominal del cordón Pgdas.	Resistencia a la rotura del cordón mínimo Lbs.	Area nominal de acero del cordón Pgdas.	Peso nominal del cordón Lbs. Por millar de pies	Carga inicial Lbs.	Carga mínima de 1 % de extensión
3/8	23	0.085	292	2.3	19.6
7/16	31	0.117	400	3.1	26.35
1/2	41	0.153	525	4.13	35.1

Todo el alambre deberá carecer de defectos perjudiciales, tener un buen acabado, con superficie lisa. Será rechazado el material que muestre defectos perjudiciales durante o previamente a su utilización en la obra.

Todo material de acero estructural o de refuerzo se almacenará sobre plataformas, patines u otros soportes sobre el nivel del terreno, y deberá ser protegido contra deterioro y cualquier tipo de daño, y mantenerse limpio. La carga, transporte y descarga del acero estructural o de refuerzo se deberá efectuar evitando daños y deformaciones del material.

5.1.8.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

Antes de colocar las barras de acero en la obra a ser colada, deberán estar libres de tierra, aceite, pintura, costra de laminado y herrumbre, excepto como se especifique en otra forma. El refuerzo necesario para un tramo de estructura de concreto deberá ser colocado y aprobado antes de que vacíe el concreto en ese tramo y durante el vaciado deberá mantenerse fijo en su correcta posición. No se deberán usar bloques de madera para soportar el acero de refuerzo. Las barras de refuerzo y de trabazón que por razones constructivas queden parcialmente cubiertas de concreto y que la parte libre permanezca hasta un período de dos meses sin ser cubierta de concreto, se protegerán de una mano de pintura de lechada de cemento en toda su superficie expuesta.

Las barras de refuerzo se designarán por números correspondientes a los diámetros nominales en incrementos de 1/8 de pulgada. Todas las barras de refuerzo se traslaparán a una longitud de por lo menos 40 diámetros o como se indica en los planos cuando se requieran empalmes. No se permitirá la substitución de las barras indicadas en los diseños por otras equivalentes, excepto con la aprobación escrita del Supervisor, y la sección mínima de la barra deformada se considerará como la sección neta de la barra.

VARILLAS DE REFUERZO, ESPECIFICACIÓN ASTM A-305									
Tamaño		Peso		Diámetro		Área		Perímetro	
plg	No.	kg/m	lb/plg	cm	plg	cm²	plg²	cm	plg
¼	2	0.248	0.167	0.635	0.250	0.32	0.05	2.00	0.786
3/8	3	0.559	0.376	0.952	0.375	0.71	0.11	2.992	1.178
½	4	0.993	0.668	1.270	0.500	1.27	0.20	3.990	1.571
5/8	5	1.552	1.043	1.590	0.623	1.98	0.31	4.990	1.963
¾	6	2.235	1.502	1.905	0.750	2.85	0.44	5.984	2.356
7/8	7	3.043	2.044	2.222	0.875	3.88	0.60	6.982	2.749
1	8	3.974	2.670	2.540	1.00	5.07	0.79	7.980	3.142
1 1/8	9	5.060	3.400	2.865	1.128	6.45	1.00	9.002	3.544
1 ¼	10	6.404	4.303	3.226	1.270	8.17	1.27	10.135	3.990
1 3/8	11	7.906	5.313	3.581	1.410	10.08	1.56	11.252	4.430

VARILLAS ESPECIAL, ESPECIFICACIÓN ASTM A-48									
Tamaño		Peso		Diámetro		Área		Perímetro	
Plg	No.	Kg/m	Lbs/plg	cm	plg	Cm²	Plg²	cm	plg

1									
3/4	14S	11.398	7.650	4.300	1.693	14.53	2.25	13.513	5.32
21/4	18S	20.264	13.600	5.700	2.257	25.810	4.000	18.008	7.090

Acero estructural. El acero estructural deberá estar conforme los requisitos de las especificaciones A-7, en vigencia, de la American Society for Testing Materials (ASTM). Deberá estar libre de rajaduras, imperfecciones, dobladuras, fisuras perjudiciales, poros, aristas desiguales e imperfectas y otros defectos; deberá tener un acabado liso y uniforme, deberá estar libre de costras sueltas de laminado, picaduras de herrumbres u otros defectos que afecten su resistencia y durabilidad.

Pernos, Tuercas y Arandelas. Los pernos, tuercas y arandelas estarán de acuerdo con los requisitos de la Designación A-325 de la American Society for Testing Materials (ASTM). Las dimensiones de los pernos y tuercas estarán de acuerdo con los requisitos vigentes de la American Standards Association, Designación B-18.2.

Soldadura. La soldadura deberá llenar los requisitos para soldadura metálica de arco protegido del Standard Code of Arc and Gas Welding in Building Construction (Código Standard para Soldadura de Arco y a Gas en la Construcción de Edificios) de la American Welding Society. La soldadura será continua a lo largo de toda la línea de contacto, exceptuando donde los planos de taller exijan soldadura de puntos, o sea autorizada por el Supervisor.

5.1.8.4 Forma de aceptación

El acero de refuerzo deberá ser colocado exactamente como se indica en los planos y sostenido en su lugar por medio de dados de concreto firmemente con alambres o con abrazaderas metálicas aprobadas, pero en ningún caso el alambre usado saldrá a la superficie del concreto. No se permitirá el empleo de piedras, pedazos de ladrillo o bloques de cemento, ya su porosidad puede permitir que la humedad alcance el acero de refuerzo.

5.1.8.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

El acero de refuerzo será pagado según los conceptos de obra del Contrato; en aquellos elementos que de acuerdo con el diseño se considere el concreto y el acero por separado, será pagado el acero por kg según el peso y el tipo de barra y refuerzo como se haya considerado en los planos. En aquellos elementos en los cuales el acero y el concreto forman una unidad indisoluble, no tendrá pago por separado, y el mismo se considerará incluido en el elemento, ya que se considerará incluido como parte de los materiales constitutivos de cada elemento estructural de que se trate, por ejemplo: ml de viga, m³ de zapata, etc. La moneda de pago será el Lempira.

SECCIÓN 5.2, FABRICACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO

SECCIÓN 552.) CONCRETO ESTRUCTURAL en las ETMCA ACERO

DIVISIÓN 700.) MATERIALES SECCIÓN 701.) CEMENTO HIDRÁULICO en las ETMCA

5.2.1 Descripción general

Tipos de concreto hidráulico

La clase de concreto hidráulico empleado en cada parte de la estructura deberá ser la señalada en los planos o permitidas por el Supervisor. Salvo especificación en contra, deberá ser empleado el concreto hidráulica clase "A". Las clases de concreto hidráulico "A" y "AA" son destinadas a ser empleadas en toda obra que esté expuesta al agua salada, y para Secciones reforzadas, excepto en los casos indicados en las clases "B", "X", e "Y". El concreto hidráulico de la clase "B" es el adecuado para Secciones masivas, ligeramente reforzadas. El concreto hidráulico de la clase "C" se empleará en Secciones masivas no reforzadas. El concreto hidráulico de la clase "D" es el indicado para su empleo en las Secciones de

concreto hidráulico pretensados. El concreto hidráulico de la clase "X" se deberá emplear en las Secciones ligeramente reforzadas, cuando se deseará una clase de concreto hidráulico superior al de la clase "B". El concreto hidráulico de la clase "Y" es para ser empleado en las Secciones delgadas, reforzadas. El concreto hidráulico de la clase "S" se empleará para la colocación bajo el agua.

5.2.2 Materiales, mano de obra y equipo

El Cemento Portland como se establece en 5.1.2

el Agregado fino y el Agregado grueso como se establece en 5.1.3

Agua como se establece en 5.1.4

Curado, como se establece en 4.2.3.13

5.2.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

A. Composición del concreto hidráulico

A.1. Determinación de las proporciones y pesos de las mezclas. Las proporciones y pesos de las mezclas para elaborar concreto hidráulico serán fijadas según queda prescrito más adelante. Las resoluciones finales se tomarán después de que los materiales surtidos por el Contratista hayan sido aceptados.

A.2. Mezclas de prueba. El Supervisor decidirá las proporciones sobre la base de las mezclas de la prueba llevada a cabo con los materiales que vayan a ser empleados en la obra. Las proporciones deberán ser tales que produzcan concreto hidráulico con el contenido de cemento indicado en la 5.2.3-1 dentro de una tolerancia en más o menos del 2 por ciento para la clase específica de concreto hidráulico que se esté preparando, siempre que los materiales suministrados por el Contratista sean de tal naturaleza, o estuviesen graduados de tal modo que aquellas proporciones no pudiesen ser obtenidas sin exceder del contenido máximo de agua especificado en la tabla 5.2.3-1, en cuyo caso las proporciones deberán ser ajustadas para utilizar la menor cantidad de cemento que pueda producir concreto hidráulico con la plasticidad especificada, y la trabajabilidad correspondiente, sin exceder el contenido máximo de agua.

Como guía para el Supervisor, en la tabla 5.2.3-1 se muestran los pesos aproximados para una mezcla de prueba en cada clase. Estos pesos también serán útiles a los licitadores o contratistas, para fijar aproximadamente las cantidades de agregados que se necesitarán. Los pesos de agregados para cada saco de cemento en la tabla 5.2-1 tienen como base el empleo de agregados que tengan una gravedad específica de 2.65 cuando se encuentren en un estado saturado de superficie seca, el empleo de una arena natural uniformemente graduada que contenga un módulo de finura de 2.75, y el empleo de un agregado grueso uniformemente graduado, del tamaño indicado.

Para agregados que contengan otras gravedades específicas, los pesos serán corregidos multiplicando los pesos indicados en la tabla por la gravedad específica, y dividiendo el resultado por 2.65. Cuando fuese empleada arena angular, arena fabricada, o una arena que tenga un módulo de finura mayor de 2.75, la cantidad de agregado fino será aumentada, y la cantidad de agregado grueso disminuida. Cuando se utilice arena que tenga un módulo de finura menor de 2.75, la cantidad de agregado fino deberá disminuirse y la cantidad de agregado grueso se aumentará.

Para cada cambio en el módulo de finura de 0.10 respecto a 2.75, el porcentaje de arena será modificado en 1 por ciento en relación con el peso total de una combinación de agregados finos y gruesos. El módulo de finura del agregado fino será fijado sumando los porcentajes acumulativos, por peso, del material retenido en cada tamiz normal de los E.U. números 4, 8, 16, 30, 50 y 100, y dividiéndolos por 100. La corrección del módulo de finura se hará antes de la correspondiente a los pesos de la Tabla 5.2.3-1 por variaciones desde 2.65 en la gravedad específica.

Tabla 5.2.3-1, Composición del concreto hidráulico con inclusión de aire para estructuras

Clase de Concreto	Método de colocación	Contenido de cemento	Tamaño del agregado grueso (Límites)				Máxima proporción de agua-cemento	Asentamiento (Límites) ¹	Asentamiento (Límites) ²	Pesos aproximados de los agregados finos y gruesos por saco de cemento de 94 lb (42.63 kg) ³			
										Agregado redondeado		Agregado angular	
Tipo	Vibrado	sacos/m³	Plg	Normal (No.)	Plg	Optativo (No.)	gl	plg	%	Fino (lb)	Grueso (lb)	Fino (lb)	Grueso (lb)
A	Sí	8.5	1 ½	4	1	4	5.50	1-3	7-2	140	330	155	305
A	No	8.5	1 ½	4	1	4	5.50	2-4	7-2	160	305	175	280
AA	Sí	7.8	1	4	¾	4	6.00	1-3	7-2	175	335	190	305
AA	No	7.8	1	4	¾	4	6.00	2-4	7-2	200	210	215	205
B	No	5.9	2	4	1 ½	4	7.00	1-2	5-2	210	520	235	475
B	Sí	5.9	2	4	1 ½	4	7.00	2-3	5-2	245	485	270	440
C	Sí	4.6	2½	4	2	4	8.50	1-2	3-2	265	695	300	640
C	No	4.6	2½	4	2	4	8.50	2-3	5-2	315	640	350	590
D	Sí	8,5-9.8	1	4	¾	4	5.50	1-3	3-2	130	260	135	250
X	Sí	7.2	2	4	1 ½	4	6.00	1-2	5-2	155	430	175	390
X	No	7.2	2	4	1 ½	4	6.00	2-3	5-2	185	400	205	360
Y	Sí	9.2	½	4	¾	4	5.50	1-3	7-2	180	220	185	205
Y	No	9.2	½	4	¾	4	5.50	2-4	7-2	200	200	205	185
S	No	9.2	1	4	1 ½	4	6.00	4-8	5-2	150	270	170	235

1. con escorias.
2. Saturado, seco superficialmente. Gravedad 2.65, módulo de finura 2.75
3. Pueden ser empleados tamaños diferentes, sujetos a El asentamiento se calculará de acuerdo con la norma AASHTO 119, excepto que la prueba de penetración de la bola de Kelly pueda ser utilizada en lugar de la prueba del asentamiento para fines de control después de determinar la penetración que corresponda al límite de asentamiento, para mezclas y materiales, que hayan sido establecidos.
4. El Contenido de aire se fijará de acuerdo con AASHTO 152 o la T 121 para concreto hidráulico de grava y piedra; y ASTM C173 para concreto la aprobación previa y por escrito del Supervisor.

El contratista podrá, sujeto la previa autorización escrita del Supervisor, emplear otros tamaños de agregado grueso, como está indicado en la citada, 5.2.3-1. Si el empleo de un tamaño distinto de agregado grueso produce concreto hidráulico con más agua de lo permitido, y por lo tanto necesitará más cemento que el especificado, no se los concederá al Contratista ninguna compensación por el cemento

adicional.

Los tamaños del agregado grueso proyectado únicamente necesitarán ser separados en sus tamaños componentes según fuese especificado en las disposiciones especiales. Sin embargo, cuando el tamaño máximo excede de 1 pulgada, dos tamaños son preferibles. Si uno o varios de los tamaños componentes no satisficieran la graduación especificada para su tamaño respectivo, pero una combinación de los tamaños pudiera ser usada para alcanzar la graduación especificada para el tamaño combinado, se podrán emplear con el permiso del Supervisor, por escrito.

A.3. Proporciones y pesos de mezclas. El Contratista señalará el peso en libras del agregado fino y del grueso (en estado saturado y de superficie seca) por saco de cemento de 94 libras (42.63 kilogramos) para la clase de concreto hidráulico especificada y el Supervisor las revisará y autorizará su uso, y esas proporciones no se cambiarán, excepto que se den cambios autorizados para una reformulación de la fórmula. Además, el Contratista señalará los pesos de las revolturas de agregados, después que haya llegado a determinar el contenido de humedad, y corregido respecto a humedad libre los pesos saturados en superficie seca.

En revolturas de agregados para estructuras que contengan menos de 15 yardas cúbicas de concreto hidráulico, el Contratista podrá usar dispositivos medidores volumétricos aprobados, en lugar de dispositivos pesadores. En tal caso la pesada no se requerirá, pero los volúmenes de agregado grueso y de agregado fino medidos para cada revoltura deberán ser los señalados por el Contratista.

B. Ajustes de las dosificaciones

B.1. Ajustes por variación en Trabajabilidad. Si resultase imposible obtener un concreto hidráulico de la trabajabilidad deseada con las dosificaciones originalmente señaladas por el Contratista, éste hará los cambios necesarios en los pesos de agregados, pero en ningún caso deberá cambiarse el contenido de cemento originalmente indicado, excepto como se dispone en las subsecciones c y d que siguen.

B.2. Ajuste por variación en rendimiento. Si el contenido de cemento en el concreto hidráulico, fijado por medio del ensayo de rendimiento AASHTO T121 variase en exceso de 2 por ciento en más o menos de la tasa señalada en la 5.2-1, las dosificaciones serán ajustadas por el Contratista para mantener un contenido de cemento dentro de dichos límites. El contenido de agua no deberá exceder, en ningún caso, de la cantidad especificada.

B.3. Ajuste por exceso en el contenido de agua. En caso de que, al emplear el contenido señalado de cemento, fuese imposible producir concreto hidráulico con la consistencia requerida sin excederse del contenido máximo de agua permitido según lo especificado en la 5.2.3-1, el contenido de cemento deberá ser aumentado según lo ordene el Supervisor, para que no se sobrepase del contenido máximo de agua.

B.4. Ajuste por materiales nuevos. No deberá hacerse ningún cambio en cuanto al origen o índole de los materiales sin aviso previo al Supervisor, y ningún material nuevo deberá ser empleado hasta que el Supervisor haya aceptado tales materiales, y el Contratista haya señalado nuevas proporciones en base a ensayos y mezclas de prueba, como se estipula aquí las que deberán ser autorizadas por el Supervisor.

C. Requisitos para la construcción

C.1. Generalidades. Toda construcción que no sea de concreto hidráulico deberá satisfacer todos los requisitos prescritos en otras Secciones de estas especificaciones, correspondientes a las diversas clases de trabajos que formen parte de la estructura completa.

C.2. Dosificación. La medición y dosificación de los materiales deberá efectuarse en una planta o con equipos especiales.

C.2.1. Cemento Portland: Puede ser empleado el cemento en sacos o a granel. Ninguna fracción de un saco de cemento deberá ser utilizada en una revoltura de concreto hidráulico, a menos que dicho cemento haya sido pesado. Toda entrega de cemento a granel deberá ser pesada en un dispositivo aprobado. La tolva pesadora para el cemento a granel deberá estar debidamente tapada y tener respiradero, para evitar el levantamiento del polvo durante su operación. La canaleta de descarga no deberá estar suspendida de la tolva medidora, y estará dispuesta en tal forma que el cemento no quede acumulado en ella ni se derrame. La exactitud de la dosificación deberá quedar dentro de un límite de tolerancia del 1 por ciento más o menos del peso requerido.

C.2.2. Agua. El agua puede ser medida por volumen o por peso. La exactitud en la medición del agua deberá quedar dentro de un margen de error que no exceda del 1%. A menos que el agua vaya a ser pesada, el equipo de medición de ésta deberá incluir un tanque auxiliar desde el cual se llenará el tanque medidor. Ese tanque medidor deberá estar equipado con un grifo exterior y válvula para facilitar la comprobación del ajuste, a no ser que se disponga de otros medios para la pronta y exacta comprobación de la cantidad de agua que contenga el tanque. El volumen del depósito auxiliar deberá ser, cuando menos, igual al del tanque medidor.

C.2.3. Agregados. El apilamiento de los agregados se deberá efectuar de acuerdo con lo que disponga el Supervisor. Todos los agregados producidos o manejados mediante métodos hidráulicos, así como los agregados llevados, deberán ser amontonados o almacenados en tolvas, para que escurran por lo menos 12 horas antes de emplearlos en las mezclas. Los embarques serán recibidos por lo menos 12 horas antes de emplearlos en las mezclas. Los embarques por ferrocarril que necesiten más de 12 horas para su recepción serán aceptados como adecuadamente entolvados solamente cuando las cajas de los furgones permitan el desagüe libre. En caso de que los agregados contengan un contenido alto o desigual de humedad, un período de almacenaje o de apilado que exceda de 12 horas podrá ser exigido por el Supervisor. La mezcla o revoltura deberá llevarse a cabo en tal forma que resulte en un 2 por ciento de la tolerancia para los pesos de los materiales necesarios para ese fin.

C.2.4. Dosificación. Cuando los materiales para la revoltura sean acarreados a la revolvedora, el cemento a granel deberá ser transportado bien sea en compartimientos impermeables o entre los agregados fino y grueso. Cuando el cemento fuese colocado en contacto con los agregados húmedos, las revolturas serán rechazadas a menos que tal mezcla se hubiese efectuado dentro de 1 1/2 horas del contacto en cuestión. Las cargas deberán ser entregadas a la revolvedora por separado e intactas. Cada carga será vertida limpiamente dentro de la revolvedora, sin derramarse y, cuando más de una carga fuese transportada en el camión, sin que se derrame el material de un compartimiento de carga a otro.

C.2.5. Aditivos. Los métodos y el equipo para añadir sustancias inclusoras de aire, u otras sustancias, a la revoltura, cuando fuesen necesarias, deberán ser aprobadas por el Supervisor. Todos los aditivos deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud del tres por ciento en más o en menos, antes de echarlos a la mezcladora.

D. Mezclado y entrega.

El concreto hidráulico podrá ser mezclado en el lugar de la construcción, en un punto central, o por medio de una combinación de punto central y camiones agitadores. Estas mezcladoras de camión, o una combinación de punto central y mezcladoras de camión, deberán ajustarse a los requisitos adecuados de AASHTO M 157.

No estará permitido retemplar el concreto hidráulico añadiéndole agua, ni por otros medios. No deberá ser usado el concreto hidráulico que no se encuentre dentro de los límites de asentamiento especificados, en el momento del colado. Los aditivos para aumentar la trabajabilidad para acelerar el fraguado únicamente serán permitidos cuando esté específicamente convenido en el contrato respectivo.

E. Consistencia.

El revenimiento se medirá de acuerdo con AASHTO 119 o T 183, y también deberá estar acorde con la 5.2-1

F. Cimientos, cimbras y encofrado.

La preparación de cimentaciones se hará de acuerdo con los requisitos de la sección 206. La altura de las zapatas de las cimentaciones según muestran los planos son aproximadas, y el Supervisor puede ordenar por escrito los cambios necesarios, en las dimensiones o en las alturas de las zapatas, para obtener cimentaciones satisfactorias, y de acuerdo con ese objeto revisará los planos de estribos, muros pilares o caballetes. Las cimbras deberán ser construidas sobre cimientos con suficiente resistencia para soportar las cargas sin asentamiento apreciable.

Las cimbras que no pueden ser fundadas sobre zapatas macizas deberán ser soportadas por medio de amplio pilotaje para cimbras, y estas deberán estar diseñadas para soportar las cargas completas que descansarán sobre ellas. Deberán presentarse al Supervisor dibujos en detalle de dichas cimbras. La cercha deberá estar construida en tal forma que permita ser bajada gradual y uniformemente.

Requisitos que deberá satisfacer el encofrado

F.1. Generalidades. Los moldes deberán ser herméticos al mortero, y suficientemente rígidos para evitar la distorsión debida a la presión del concreto hidráulico y otras cargas incidentales en las operaciones de la construcción, incluyendo la vibración. Los moldes deberán ser contruidos y conservados de manera que eviten la apertura de las juntas debido a la contracción de la madera.

F.2. Madera de la cimbra. La madera para cimbra de todas las superficies expuestas del concreto hidráulico deberá estar cepillada por lo menos en una cara y dos cantos, debiendo estar preparada para que resulten juntas herméticas al mortero, y superficies lisas y parejas en el concreto hidráulico. Los moldes deberán estar achaflanados y biselados como se muestre en los planos, y deberán tener un bisel o ahusado en el caso de todas las proyecciones, tales como vigas y remates, para asegurar su retiro inmediato.

F.3. Amarres de metal. Los amarres de metal, o anclajes, dentro de los moldes, deberán ser contruidos de manera que permitan que sean quitados hasta una profundidad de cuando menos una pulgada (2.54 centímetros) de la cara sin que se maltrate el concreto hidráulico. En caso de que se permitan los amarres de alambre, se deberán proporcionar conos adecuados. Las cavidades se deberán rellenar con mortero de cemento, dejando la superficie lisa, pareja y uniforme en color.

F.4. Paredes. Cuando el fondo de los moldes quedase inaccesible, las tablas más bajas del mismo deberán dejarse sueltas, o se tomarán otras medidas para que cualquier material extraño pueda ser quitado de los moldes inmediatamente antes de colar el concreto hidráulico.

F.5. Tratamiento para la superficie. todos los moldes deberán ser tratados con un aceite aprobado, antes de colocar el refuerzo y además los moldes de madera deberán ser lavados con agua inmediatamente antes de colar el concreto hidráulico. No deberá ser empleado ningún material o tratamiento que se adhiera al concreto hidráulico o lo decolore.

F.6. Moldes de metal. Las especificaciones para los moldes, en cuanto a diseño, impermeabilidad al mortero, esquinas achaflanadas, resaltes biselados, apuntalamiento, alineación, remoción, volver a usarlos, y aceitado son aplicables a los moldes de metal. Los moldes permanentes o fijos en su lugar no serán permitidos debajo de losas de plataforma, a menos que figuren en los planos. El metal empleado para los

moldes deberá ser de tal grosor que los moldes se mantengan en su debida forma. Todas las cabezas de pernos y remaches deberán ser embutidas. Las grampas, espigas, y otros dispositivos empalmadores, deberán ser diseñados para sujetar los moldes juntos rígidamente y para permitir su extracción sin dañar el concreto hidráulico. No deben ser utilizados los moldes que no presenten una superficie lisa, o que no estén en una alineación debida. Se deberá tener cuidado para conservar los moldes metálicos libres de herrumbre, grasa y otras materias extrañas.

G. Colado del concreto hidráulico y retiro del encofrado

G.1. Generalidades. El concreto hidráulico no deberá ser colado hasta que la cimbra y el refuerzo hayan sido revisadas y aprobadas. El método y secuencia del colado de concreto hidráulico seguirán el orden que hubiese sido aprobado. El trabajo deberá ser tal que fuerce todo el agregado grueso desde la superficie, y eche el mortero contra los moldes para obtener un acabado liso, casi eternamente exento de agua y de bolsas de aire, o de cavidades alveolares.

G.2. Canaletas y tuberías. El concreto deberá ser colocado de manera que se evite la segregación de los materiales y el desplazamiento del refuerzo. Cuando se necesiten declives fuertes, las canaletas deberán estar equipadas con tablas deflectoras, o consistir en tramos cortos que produzcan un contraflujo en la dirección del movimiento. Todas las canaletas y tuberías deberán mantenerse limpias y exentas de capas de concreto hidráulico endurecido, mediante una completa limpieza con agua, después de cada colada.

El agua utilizada para esos lavados deberá ser arrojada a distancia del concreto hidráulico ya colado. El concreto hidráulico no se deberá dejar caer a los moldes desde una altura mayor de 5 pies (1.52 metros), a no ser que vaya encerrado en canaletas o tubos igualmente cerrados. Deberá ponerse cuidado en llenar cada parte del molde depositando el concreto hidráulico lo más cerca que sea posible de su posición final. El agregado grueso deberá trabajarse retirándolo de los moldes para empujarlo alrededor del refuerzo, sin desplazar las varillas. Después del fraguado inicial del concreto hidráulico, los moldes no deberán ser golpeados, ni tampoco se deberán someter a tirones o esfuerzos las puntas sobresalientes del refuerzo.

G.3. Vibrado. Excepto cuando se hubiese ordenado lo contrario, el concreto hidráulico deberá ser compactado por medio de vibradores mecánicos aprobados, operando dentro del concreto hidráulico. Cuando se requiera, el vibrado deberá ser suplementado por la compactación manual empleándose las herramientas apropiadas para asegurar una compactación debida y adecuada.

Los vibradores deberán ser de un tipo y diseño aprobados, debiendo ser manejados en tal forma que trabajen el concreto hidráulico completamente alrededor del refuerzo y dispositivos empotrados, así como en los rincones y ángulos de los moldes. Los vibradores no deberán ser usados como una manera de hacer que el concreto hidráulico fluya o corra a su posición, en lugar de ser vaciado. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la compactación, pero no deberá prolongarse al punto en que ocurra la segregación.

G.4. Colocación del concreto hidráulico bajo el agua. El concreto hidráulico deberá ser depositado bajo el agua únicamente bajo la supervisión personal del Supervisor, y empleando los métodos que se describen en los siguientes párrafos: Solamente el concreto hidráulica clase "S" deberá ser depositado bajo el agua. Para evitar la segregación, el concreto hidráulico deberá ser depositado cuidadosamente en una masa compacta, en su posición final, por medio de una tolva y tubería (o tubo-embudo), o bien de un cucharón de descarga con fondo cerrado, o por otros medios aprobados, y no deberá ser tocado después de su colocación.

Hay que poner cuidado especial en mantener el agua tranquila en el punto del depósito. El concreto hidráulico no deberá ser depositado en agua corriente. El método de depositar el concreto hidráulico

deberá ser regulado en tal forma que produzca superficies aproximadamente horizontales. Los cierres o sellos de concreto hidráulico deberán ser colados en una operación continua. Cuando sea utilizado el tubo-embudo, este deberá consistir en un tubo no menor de 10 pulgadas (25.40 centímetros) de diámetro, construido en Secciones que tengan acoplamientos de bridas, provistos de juntas.

La forma de soportar el equipo será tal que permita el libre movimiento del extremo de descarga sobre toda la parte superior del concreto hidráulico, y también que pueda ser bajado rápidamente cuando sea necesario para ahogar o retardar el flujo. El aparato deberá ser llenado mediante un método que evite el lavado del concreto hidráulico. El extremo descargador deberá estar completamente sumergido todo el tiempo, y el tubo del aparato deberá contener suficiente concreto hidráulico para evitar cualquier paso de agua. Cuando el concreto hidráulico fuese colocado con un cucharón de descarga inferior, el cucharón deberá tener una capacidad no menor de media yarda cúbica (0.383 metros cúbicos) y deberá estar equipado con tapas de ajuste holgado en la parte de arriba.

El cucharón deberá ser bajado lentamente y con cuidado, hasta que descansa sobre la cimentación preparada o sobre el concreto hidráulico ya colado. Entonces se deberá elevar muy despacio durante su viaje de descarga, con el objeto de mantener hasta donde sea posible, el agua tranquila en el punto de descarga y evitar la agitación de la revoltura.

H. Columnas de concreto hidráulico. El concreto hidráulico para columnas deberá ser colocado en una operación continua, a no ser que fuese permitido en forma distinta por el Supervisor. Se deberá dejar que fragüe el concreto hidráulico cuando menos durante 12 horas, antes de ser colocados los cabezales, a no ser que se muestre en otra forma en los planos.

I. Losas de concreto hidráulico y claros entre trabes. Las fosas y trabes que tengan claros de 30 pies o menos (9.14 metros) deberán ser coladas en una sola operación continua. Las trabes que tengan claros mayores de dichos 30 pies podrán ser colados en dos operaciones, siendo la primera el colado de los vástagos hasta el fondo de las ménsulas de las losas. Deberán proporcionarse llaves, donde estén indicados en los planos, mediante la inserción de bloques de madera aceitados hasta una profundidad de, por lo menos, 1 1/2 pulgada en el concreto hidráulico fresco, encima de cada vástago. Los anchos de estos bloques que forman las llaves no deberán ser mayores de la mitad del ancho de los vástagos, y deberán estar razonablemente cercanos a la línea media de las trabes.

Estos bloques deberán ser quitados tan pronto como el concreto hidráulico haya fraguado suficientemente para conservar su forma. El período entre la colada primera o de trabe, y la segunda colada, o de losa, deberá ser cuando menos de 24 horas. Inmediatamente antes de la segunda colada, el contratista deberá revisar todas las cimbras, en busca de contracciones y asentamientos, y deberá apretar todas las cuñas para asegurar una desviación mínima de los vástagos debida al peso extra de la losa. La superficie inferior de ménsulas voladizas y losas salientes deberá estar provista de ranuras en "V" de media pulgada (1.27 centímetros) de profundidad, en un punto no mayor de 6 pulgadas (15 centímetros) de la cara exterior, con el objeto de detener el escurrimiento de agua.

J. Contrapiso o capa de rodamiento, de concreto hidráulico. El contrapiso de concreto hidráulico o capa de rodamiento deberá construirse como lo pidan los planos. En los tramos de armadura de acero, el concreto hidráulico deberá ser colado simétricamente por todos lados de la línea media del tramo, comenzando por el centro y trabajando simultáneamente hacia cada extremo, o comenzando en los extremos y trabajando simultáneamente hacia el centro.

K. Barandas y parapetos de concreto hidráulico: A no ser que estuviese autorizado por el Supervisor, las barandas y parapetos de concreto hidráulico no deberán ser colados hasta que las cimbras para el tramo hayan sido retiradas. Se debe prestar un cuidado especial en obtener moldes lisos y apretados, que puedan ser sostenidos rígidamente a la alineación y rasante, y que puedan ser quitados sin perjudicar el concreto hidráulico. Todas las molduras, paneles y tiras biseladas, deberán ser contruidos de acuerdo

con los planos detallados, con las juntas esmeradamente acabadas.

Todas las esquinas en el trabajo acabado deberán ser exactas, perfiladas y limpiamente presentadas, así como exentas de grietas ó cualquier otra imperfección. Las partes precoladas de barandas deberán ser coladas en moldes herméticos al mortero, y deberán ser sacadas de los moldes tan pronto como el concreto hidráulico esté suficientemente duro, debiendo entonces ser conservado cubierto con arpillera saturada de agua o lona impermeable durante 3 días como mínimo. Después de este tratamiento, el curado se deberá completar por medio de la inmersión en agua, o rociándolas cuando menos dos veces al día durante de 7 días, por lo menos.

El método de almacenamiento o manejo deberá hacerse de tal modo que los bordes y las esquinas se conserven con su exactitud y uniformidad. Cualesquiera partes precoladas que resultasen astilladas, o sucias o agrietadas, antes o durante el proceso de su colocación, serán rechazadas y retiradas de la obra. En la construcción de casquetes y coronamientos, moldeados los balaustres deberán ser protegidos contra manchas y deterioro durante el proceso del colado y acabado del concreto hidráulico.

L. Juntas de colado. Las juntas de colado deberán localizarse donde indiquen los planos o fuese permitido por el Supervisor. Las juntas de colado deberán estar perpendiculares a las principales líneas de esfuerzo y, en general, deberán estar localizadas en los puntos de mínimo esfuerzo cortante. En las juntas de construcción horizontales, se deberán colocar tiras de calibración, de 1 1/2 pulgada (3.81 centímetros) de grueso, dentro de los moldes, a lo largo de todas las caras visibles, para proporcionar líneas rectas a las juntas. Antes de colocar concreto hidráulico fresco, las superficies de las juntas del colado deberán ser limpiadas por chorro de arena o lavadas y fregada con una escoba de alambre, empapadas con agua hasta su saturación, conservándose saturadas hasta que sea colado el nuevo concreto hidráulico. Inmediatamente antes de este colado, los moldes deberán ser ajustados fuertemente contra el concreto hidráulico ya colado, y la superficie vieja deberá ser cubierta completamente con una capa muy delgada de mortero de cemento puro.

El concreto hidráulico para las subestructuras deberá ser colado de tal modo que todas las juntas de construcción horizontales queden verdaderamente en sentido horizontal, y de ser posible, en tales sitios que no queden expuestos a la vista en la estructura terminada. Donde fuesen necesarias las juntas de construcción verticales, deberán ser colocadas varillas de refuerzo extendidas a través de esas juntas, de manera que hagan que la estructura sea monolítica. Deberá ponerse un cuidado especial para evitar las juntas de construcción de un lado a otro de muros de ala u otras superficies grandes que vayan a ser tratadas arquitectónicamente. Las barras de trabazón que fuesen necesarias, así como los dispositivos para la transferencia de carga y los dispositivos de trabazón, deberán ser colocados como esté indicado en los planos, o fuese ordenado por el Supervisor.

M. Juntas de expansión. Las juntas de expansión deberán ser colocados y formadas según lo requieran los planos.

M.1. Juntas abiertas. Las juntas abiertas deberán ser construidas donde lo muestren los planos, mediante la inserción y retiro posterior de una tira de madera, placa de metal u otro material aprobado. La inserción y retiro de la plantilla se deberá llevar a cabo sin astillar ni romper las esquinas del concreto hidráulico. El refuerzo no se deberá extender a través de una junta abierta, a no ser que así fuese especificado en los planos.

M.2. Juntas rellenadas. Las juntas de expansión rellenadas deberán ser construidas en forma similar a las juntas abiertas. Cuando fuesen especificadas las juntas de expansión premoldeadas, el grueso de la tira de relleno al ser instalada deberá ser el que fijen los planos. El rellenedor de juntas deberá ser cortado al mismo tamaño y forma de las superficies que vayan a ser juntadas. Deberá ser fijado firmemente contra la superficie del concreto hidráulico ya colado, de tal modo que no sea desplazado cuando el concreto hidráulico sea depositado contra él. Cuando fuese necesario emplear más de un pedazo de rellenedor

para cubrir alguna superficie, los pedazos adosados deberán ser colocados en contacto estrecho y la junta entre ellos deberá ser cubierta con una capa de fieltro de techar, saturado de asfalto, de tipo no inferior a 40 libras (18.14 kilogramos), una de cuyas caras deberá ser cubierta con asfalto caliente para asegurar la retención debida.

Inmediatamente después de retirar los moldes, deberán ser revisadas cuidadosamente las juntas de expansión. Cualquier concreto hidráulico o mortero que se hubiese salido a través de la junta deberá ser cortado cuidadosamente y quitado. Cuando, durante la construcción, apareciese una abertura de un octavo de pulgada (0.3175 centímetros) o mayor en cualquier junta sobre la que tenga que pasar algún tránsito, dicha abertura deberá ser completamente rellena con alquitrán caliente o asfalto, según ordene el Supervisor. Los pasadores que fuesen necesarios, así como dispositivos para la transferencia de carga y otros, deberán ser colocados según se indique en los planos o donde lo ordenase el Supervisor.

M.3. Juntas de acero. Las placas, ángulos y otros perfiles estructurales deberán ser conformados con exactitud en el taller para ajustarse a la sección del piso de concreto hidráulico. Su fabricación y pintado deberá hacerse de acuerdo con los requisitos de las especificaciones correspondientes a esos objetos. Cuando así lo pidiesen los planos o las disposiciones especiales, el citado material deberá estar galvanizado en lugar de pintado. Deberá ponerse cuidado para asegurar que la superficie de la placa acabada esté a nivel y libre de combadura. Deberán emplearse métodos seguros en el colado de las juntas, para mantenerlas en su posición correcta durante el colado del concreto hidráulico. La abertura en las juntas de expansión será la señalada en los planos a una temperatura normal, y se deberá tener cuidado para evitar la variación de dicha luz.

M.4. Tapajuntas contra el agua. Estas deberán ser colocadas de acuerdo con los requisitos establecidos en los planos y los diseños.

N. Agujeros de drenaje y alivio. Los agujeros de drenaje y de alivio deberán ser contruidos de la manera y en las ubicaciones que indican los planos o sean requeridas por el Supervisor. Los dispositivos de salida, bocas o respiraderos para igualar la presión hidrostática deberán colocarse más abajo de las aguas mínimas.

O. Pilares y estribos. Ninguna carga de superestructura deberá ser colocada sobre armaduras, pilares o estribos, hasta que el Supervisor lo ordena, pero el tiempo mínimo permitido para el endurecimiento del concreto hidráulico en la infraestructura, antes que cualquier carga de la superestructura sea colocada sobre aquélla, será de 7 días cuando se esté utilizando cemento portland normal y de 2 días cuando fuese empleado el cemento de alta resistencia inicial.

P. Retiro de moldes y cimbras. A no ser que fuesen señaladas, en las disposiciones especiales, muestras de ensayos de resistencia del concreto hidráulico, como controles para la remoción de la cimbra y la carga de la estructura deberán ser aplicables los requisitos que se indican a continuación: Los moldes y la cimbra no se quitarán sin contar con el consentimiento del Supervisor. Ese consentimiento no deberá relevar al Contratista de responsabilidad por la seguridad de la obra. Los aparejos y apuntalamiento serán quitados, los moldes deberán ser rellenos con mortero de cemento en ningún caso deberá dejarse en el concreto hidráulico ninguna parte de la cimbra de madera.

El retiro de las estructuras provisionales, continuas o voladizas deberá ser dirigido por el Supervisor, o deberá hacerse de manera que la estructura quede gradualmente sometida a su esfuerzo de trabajo. Para facilitar el acabado, los moldes empleados para el trabajo ornamental, baranda, parapetos y superficies verticales al exterior, serán quitados en no menos de 12 horas ni más de 48 según el estado del tiempo. Con el objeto de observar el estado del concreto hidráulico en las columnas, siempre se deberán quitar los moldes de ellas con anterioridad al retiro del apuntalamiento de debajo de las trabes y vigas. En tiempo caluroso, la cimbra y el encofrado se deben dejar en sus lugares debajo de losas, trabes, vigas y arcos durante los 14 días siguientes al día del último colado, excepto que los moldes para losas que tengan

claros libres menores de 10 pies (3.05 metros) se podrán quitar después de 7 días del colado, y, cuando se hubiese empleado cemento de alta resistencia inicial, los moldes para todas las estructuras podrán quitarse después de 4 días. En tiempo frío, el lapso que los moldes y la estructura provisional deben permanecer en sus lugares será el ordenado por el Supervisor.

La estructura provisional y la cimbra que correspondan a arcos con paredes de relleno no se deberán quitar hasta que se hayan colocado rellenos detrás de los estribos hasta el arranque o imposta. Las estructuras provisionales que soporten la cubierta de estructura de marcos rígidos no deberán ser quitadas hasta que se hayan colocado rellenos atrás de los miembros verticales. 601.12 Acabado de las superficies de concreto hidráulico. Excepto cuando fuese autorizado en otra forma, las superficies de concreto hidráulico deberán ser acabadas inmediatamente después del retiro de los moldes. Todas las superficies de concreto hidráulico deberán recibir un acabado de clase 1 (una vez desencofrado, cortar alambres y elementos metálicos que sobresalen, al menos 2.5 cm por debajo de la superficie del concreto, y cortar y pulir rebordes dejados por los encofrados). Cuando fuese necesario mayor acabado, las superficies expuestas a la intemperie deberán recibir un acabado de clase 2. En los planos de determinadas superficies podrán ser especificadas otras clases de acabado.

Q. Curación del concreto. Inmediatamente después del retiro de los moldes y la terminación del acabado, todo el concreto hidráulico deberá ser curado por uno de los siguientes métodos. El Supervisor especificará las superficies de concreto hidráulico que puedan ser curadas por uno u otro de los métodos.

Q.1 Método con agua. Todas las superficies, excepto las losas, deberán ser protegidas contra el sol, y toda la estructura se deberá mantener mojada durante un período de por lo menos 7 días. A los bordillos, paredes, barandales, y otras superficies que requieran un acabado a ladrillo frotador, podrán quitárseles las cubiertas provisionalmente para hacer el acabado, pero esas cubiertas deberán ser repuestas tan pronto como fuese posible.

Q.2 Compuesto curativo formador de membranas. A todas las superficies se les deberá dar el acabado de superficie exigido, antes de la aplicación del compuesto curativo. Durante el período del acabado, el concreto hidráulico deberá ser protegido por el método de curado de agua.

5.2.4 Forma de aceptación

- El cemento deberá satisfacer los requisitos establecidos en 5.1.2
- para bases deben satisfacer lo establecido en 5.1.5
- Los agregados para mortero deberán satisfacer lo indicado en 5.1.6
- Con relación
- a la determinación de la reactividad de los agregados se deberá cumplir lo establecido en 5.1.7 Los agregados deberán satisfacer lo indicado en 5.1.3
- El agua debe satisfacer lo indicado en 5.1.4
- Los agregados

En el caso de que hubiese limitaciones en cuanto a la disponibilidad de fuentes de agregados a ser utilizados para la construcción de mezclas de concreto hidráulico; ya sea por escasez de fuentes óptimas para su explotación, por problemas de calidad de los materiales existentes o por regulaciones ambientales, el Supervisor podrá aprobar la utilización de determinados materiales, siempre y cuando el Contratista presente los diseños, fórmulas o métodos especiales, que permitan su utilización en las obras del proyecto, con el debido sustento técnico que muestre que se obtendrán los resultados de calidad esperados en los diseños. No se aceptarán propuestas extremadamente experimentales; es decir, las propuestas no deben contener demasiada incertidumbre, los resultados deberían ser razonablemente predecibles y verificables en mezclas de prueba.

5.2.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

Método de medición. El concreto hidráulico se medirá por metro cúbico de acuerdo con las dimensiones mostradas en los planos u ordenadas y aceptadas. No se hará ninguna deducción por el volumen que sea ocupado por tuberías con diámetro menor de 8 pulgadas (20.32 centímetros), y tampoco acero para reforzar, anclajes, conductos, agujeros de drenaje, ni pilotes. La medición no incluirá ni cimbras, y no se harán pagos adicionales por ningún aumento en el contenido de cemento o, cualquier aditivo. Ni por acabado alguno de cualquier índole de concreto hidráulico o piso de concreto hidráulico. Cualquier clase de concreto hidráulico "A" que se permita cuando hubiese sido especificada la clase "B", "C", o "X" de concreto hidráulico, será medida para su pago como concreto hidráulico de clase "B", "C", o "X", respectivamente.

Cualquier clase de concreto hidráulico "B" que se permitiese cuando haya sido especificado el concreto hidráulico de la clase "C", será medido para su pago como concreto hidráulico clase "C".

Las cantidades de varillas de refuerzo y otras partidas del contrato, que estén incluidas en la estructura terminada y aceptada, serán medidas para su pago en la forma prescrita para las diversas partidas de las que se trate. Cuando las cantidades calculadas como necesarias para trabajos de estructura se indiquen en los planos como "cantidades finales", éstas serán las cantidades finales por las cuales se efectuará el pago, a no ser que las dimensiones del trabajo de estructura indicadas en los planos fuesen modificadas por el Ingeniero, y tales modificaciones redundasen en un aumento o disminución de las cantidades, las cantidades finales para su pago serán las cantidades rectificadas representadas por el cambio de dimensiones. Cuando fuese especificado un precio global, no se hará ninguna medición para los efectos del pago. La moneda de pago será el Lempira.

CONSTRUCCIÓN DE PILOTES DE CONCRETO HIDRÁULICO

SECCIÓN 715.) PILOTES en las ETMCA

6.1.1 Descripción general

Este trabajo consiste en proporcionar y/o hincar o colocar pilotes de conformidad con las siguientes especificaciones, y como manden los planos y especificaciones. El Contratista deberá proveer los pilotes de acuerdo con una lista detallada que se encuentra incluida en los planos y los diseños, mostrando la cantidad y longitud de todos los pilotes.

6.1.2 Materiales, mano de obra y equipos

El concreto hidráulico a utilizar será de la clase AA, a no ser que en los planos se indicase otra cosa.

El presforzado se deberá efectuar con alambre de alta resistencia a la tensión, de acuerdo con ASTM A-421, trenza de alambre (torones de alta resistencia la tensión, de acuerdo con ASTM A-421, torones de alta resistencia a la tensión, conforme a lo dispuesto en ASTM A-416, o barras con aleación para alta resistencia, como sigue: Las barras con aleación para alta resistencia deberán estar aliviadas de esfuerzo y después estiradas en frío hasta un mínimo de 130,000 libras por pulgada cuadrada (1"2 = 6.45 cms.2), como indiquen los planos y diseños. Después del estirado en frío, las propiedades físicas deberán ser como sigue: Mínima resistencia final a la tensión libras 145,000 por lib/pul² (10,200 kg/cm²) Rendimiento mínimo de resistencia, medida por el método de 0.7 por ciento de extensión bajo carga no deberá ser menor de libras 130,000 por lib/pul² (9,150 kg/cm²) Módulo mínimo de elasticidad 25,000.000 Alargamiento mínimo en 20 diámetros de barras después de sus rupturas 4 por ciento tolerancia en el diámetro +0.03", -0.01" =(0.08), -(0.04) cm En caso de figurar en los planos, se deberá emplear torones tipo 270 k, de acuerdo con ASTM A416, excepto como sigue:

Requisitos de Resistencia a Punto Cedente					
Diámetro nominal del cordón Pgdas.	Resistencia a la rotura del cordón mínimo Lbs.	Area nominal de acero del cordón Pgdas.	Peso nominal del cordón Lbs. Por millar de pies	Carga inicial Lbs.	Carga minima de 1 % de extensión
3/8	23	0.085	292	2.3	19.6
7/16	31	0.117	400	3.1	26.35
1/2	41	0.153	525	4.13	35.1

Todo el alambre deberá carecer de defectos perjudiciales, tener un buen acabado, con superficie lisa. Será rechazado el material que muestre defectos perjudiciales durante o previamente a su utilización en la obra.

6.1.2.1. Pilotes de concreto hidráulico

El concreto hidráulico deberá satisfacer los requisitos de la sección 5.2.1, y será de la clase AA, a no ser que en los planos se indicase otra cosa. Las varillas de refuerzo, de acero de lingote y del de riel (relaminado), deberán satisfacer los requisitos de la sección 6.2.5.3. El acero para pretensado deberá satisfacer los requisitos de las subsecciones 6.2.

6.1.2.2. Cascos de acero

Los cascos de acero deberán tener suficiente resistencia y rigidez para permitir su hincada y evitar la distorsión perjudicial causada por las presiones del terreno o por la hincada de pilotes contiguos, mientras son rellenos con concreto hidráulico. Los cascos deberán estar suficientemente apretados para que no penetre el agua durante la colocación del concreto hidráulico. El diámetro de la punta no deberá ser menor de 8 pulgadas (20.32 cm), y el diámetro del tope no deberá ser menor que el mostrado en los planos. Los cascos que tengan que ser hincados con un mandril deberán estar equipados con puntas de hincamiento pesadas, de acero. Ni las puntas de hincamiento ni las soldaduras de conexión deberán sobresalir más allá del perímetro de las puntas de los pilotes.

6.1.2.3 Pilotes de concreto hidráulico

El concreto hidráulico deberá satisfacer los requisitos de la sección 601, y será de la clase AA, a no ser que en los planos se indicase otra cosa. Las varillas de refuerzo, de acero de lingote y del de riel (relaminado), deberán satisfacer los requisitos de la sección 602. El acero para pretensado deberá satisfacer los requisitos de las subsecciones 601A.06 y 601A07.

6.1.2.4 Tablaestacas

Las tablaestacas de acero deben satisfacer los requisitos de ASTM A 328, excepto que el acero producido por el procedimiento básico de oxígeno será aceptado con las mismas condiciones que el acero básico Siemens Martin y el acero al hogar abierto. Todas las demás tablaestacas deberán satisfacer los requisitos prescritos anteriormente para el material especificado. Todas las tablaestacas deberán estar de acuerdo con la sección transversal designada en los planos. Cuando los pilotes estén colocados, las juntas deberán ser prácticamente impermeables.

6.1.3 Procedimiento y método de construcción y ejecución

6.1.3.1. Aspectos generales

Pilotes de prueba. En general, antes de proceder a la fabricación de los pilotes que servirán de cimiento de la estructura, se deberán fabricar dos (2) pilotes de prueba de la longitud necesaria, que servirán para determinar la longitud que deberán tener los pilotes a hincar para cimentar la estructura, para que una vez hincados desarrollen la resistencia que recomiende el diseñador del puente estructural del puente.

De acuerdo con B. y C. respectivamente, los datos obtenidos al hincar pilotes de prueba y hacer pruebas de carga serán utilizados en combinación con otros informes disponibles acerca del subsuelo, para decidir sobre la cantidad y longitud total de los pilotes que tengan que ser suministrados. El Supervisor no autorizará los pilotes para ninguna parte del área de la cimentación hasta que hayan sido efectuadas todas las pruebas de carga representativas de dicha parte de la construcción.

Al determinar la longitud de los pilotes para pedirlos y para calcular la longitud en metros que incluirá para el pago, los largos que se indiquen en la lista del pedido estarán basados en las longitudes que, se supone, habrán de quedar en la estructura terminada. Sin compensación adicional, el contratista deberá aumentar las longitudes para proporcionar nuevas cabezas y contar con el largo adicional que pudiera

necesitarse en función del método de operación del Contratista.

B. Ejecución de las pruebas. Para su prueba y su propia información, el Contratista podrá hincar los pilotes de prueba que pudiese considerar necesarios. Cuando así lo exija el pliego de licitación o cuando fuese necesario para la calibración de martinets, como requiere en C. el Contratista deberá proporcionar e hincar pilotes de prueba con las dimensiones, y en las ubicaciones, que indique el Supervisor. Los pilotes deberán ser del material especificado en el pliego de licitación y se hincarán hasta el punto en que visiblemente no es posible hincarlos más sin daño estructura, o a las profundidades o valor de soporte indicado en los planos o por el Supervisor. Cuando quiera que tales pilotes vayan a ser incorporados en la estructura permanente, deberán ser hincados con el mismo tipo de equipo que es utilizado para hincar pilotes de cimentación.

Cuando el Supervisor solicite una prueba de carga para determinar un valor de resistencia, el primer pilote para la prueba de carga deberá ser hincado hasta el punto de resistencia especificado, como esté determinado por la fórmula aplicable como se indica a continuación:

Cuando las pruebas de carga son exigidas por el pliego de licitación, y cuando martinets diésel u otros martinets por calibrar son utilizados, el número mínimo de golpes de martinete por unidad de penetración del pilote que son necesarios para alcanzar el valor soporte especificado para los pilotes, será determinado por pruebas de carga según lo señalado en las subsecciones B. y C.

Los pilotes de prueba subsecuentes que vayan a ser sometidos a pruebas de carga deberán ser hincados hasta el punto de los valores de resistencia especificados, según sean determinados por la fórmula aplicable modificada por los resultados de pruebas de carga anteriores, y datos sobre cimentación. El propósito de estas especificaciones consiste en que los pilotes de prueba que se sometan a pruebas de carga deberán fallar entre los 2 y 3 tantos del valor de sustentación especificado, excepto para pilotes hincados hasta el rechazo, roca, o una cota de la punta ya especificada. El terreno deberá ser excavado en cada pilote de prueba hasta la cota del fondo del cimient, antes de hincar el pilote. El martinete que sea empleado deberá satisfacer los requisitos establecidos en 6.1.3.4.

Sí llegase a ser necesario obtener una cota de prueba deseada, los pilotes pueden ser hincados juntamente con chorros de agua o perforaciones hechas previamente. Los pilotes no deberán ser sometidos al sistema de chorros de agua en zonas con terraplenes inestables, ni dondequiera que mejoras o afirmados pudiesen ser puestos en peligro. Cuando quiera que se necesiten las perforaciones previamente hechas, sus diámetros no deberán ser de mayor tamaño que los diámetros para el pilotaje.

Los parámetros de construcción de los pilotes se basarán en los ensayos de penetración estándar realizados en campo (SPT) y a la metodología constructiva de los pilotes (hincados). Los pilotes deben cumplir con los requisitos de las cargas admisibles que serán capaces de soportar, de acuerdo a las distribuciones grupales proyectadas

Cuando se utilicen pilotes para la cimentación, la excavación de cada fosa deberá estar terminada antes que sean hincados los pilotes y cualquier colocación de relleno para cimentación deberá ser hecha después que los pilotes hayan sido hincados. Una vez terminada esta operación, todo el material suelto y desplazado deberá ser retirado, dejando un lecho liso y sólido para recibir el cimient.

C. Pruebas de carga. Cuando estas sean pedidas en el pliego de licitación, las pruebas de carga deberán ser efectuadas en los sitios mostrados en los planos o indicados en las disposiciones especiales. Cuando se vayan a emplear martinets diésel o de otros tipos que requieran calibración, el contratista deberá hacer pruebas de carga aun cuando no estén éstas especificadas en el pliego de licitación, excepto que las pruebas de carga no serán necesarias cuando el martinete que se vaya a emplear fuese únicamente para hincar pilotes hasta el rechazo, en roca o profundidad fija, o que el martinete fuese de un tipo y modelo que haya sido calibrado previamente para un pilote similar en clase, tamaño, y longitud, así como del material de fundación.

Los datos sobre la calibración deberán haber sido obtenidos de fuentes aceptables para el Supervisor. Las pruebas de carga deberán ser hechas por medio de métodos aprobados por el Supervisor. El Contratista

deberá prestarle para su aprobación planos en adelante del aparato de carga que se proponga utilizar. Dicho aparato deberá estar construido de manera que permita que los diversos aumentos a la carga puedan ser colocados gradualmente sin causar vibración a los pilotes de prueba.

Si el método aprobado requiriese el empleo de pilotes de tracción, tales pilotes deberán ser del mismo tipo y diámetro que los pilotes permanentes, y deberán ser hincados en la misma ubicación que los pilotes permanentes. Los pilotes de tubo o de coraza cuyas paredes no tienen la resistencia adecuada para sostener la carga de prueba estando vacíos, deberán contar con el refuerzo necesario y el concreto hidráulico de relleno, antes de ser cargados.

Las cargas para estas pruebas no deberán ser aplicadas hasta que el concreto hidráulico haya alcanzado una resistencia mínima del 95 por ciento de la de diseño a los 28 días de acuerdo con AASHTO T23 Y T22, respectivamente. Si así lo prefiriese, el Contratista podrá emplear cemento de alta resistencia inicial en el concreto hidráulico del pilote para prueba de carga y en los pilotes de tracción. El Contratista deberá proporcionar aparatos adecuados y aprobados para determinar con precisión la carga sobre el pilote y el asentamiento de este bajo cada aumento de carga.

El Aparato deberá tener una capacidad de trabajo tres veces mayor que la carga prevista en los planos para el pilote que se esté probando. Los puntos de referencia para medir el asentamiento del pilote deberán estar suficientemente retirados del pilote de prueba para excluir toda posibilidad de trastorno. Todos los asentamientos de pilotes de carga deberán ser medidos por medio de dispositivos adecuados, como graduadores o medidores, y deberán ser comprobados con un nivel de agrimensur. Los aumentos de deformación serán anotados precisamente después de ser aplicado cada aumento de carga, y después a intervalos de 15 minutos.

La carga de seguridad admisible será considerada como 50 por ciento de la carga que, después de 48 horas de aplicación continua haya ocasionado un asentamiento permanente que no exceda de 1/4 de pulgada (0.635 de centímetro), medido en la parte superior del pilote. La carga de prueba deberá ser el doble de la carga asumida que muestren los planos. El primer aumento de carga que sea aplicado al pilote de prueba deberá ser la carga prevista del pilote, y la carga sobre éste deberá ser aumentada al doble de la carga prevista, mediante la aplicación de cargas adicionales divididas en tres aumentos iguales.

Un período mínimo de 2 horas deberá transcurrir entre la aplicación de cada aumento, excepto que ningún aumento deberá ser añadido hasta que se haya observado un asentamiento de 0.0005 de pulgada (0.13 centímetros) en un intervalo de 15 minutos bajo el aumento de carga previamente aplicado. En caso de presentarse la duda sobre si el pilote de prueba podrá soportar la carga de prueba, los aumentos de carga deberán ser rebajados en Supervisor, con el objeto de que se pueda trazar una curva de falla más estrechamente controlada.

La carga completa de prueba deberá permanecer sobre el pilote correspondiente no menos de 48 horas. Entonces se deberá retirar la carga completa de prueba, y se tomará la lectura del asentamiento permanente. Luego se deberá seguir cargando más allá del doble de la carga prevista, con incremento de 10 toneladas hasta que falle el pilote o se llegue al máximo de la capacidad del aparato cargador, cualquiera que fuese menor. Se puede considerar que el pilote ha fallado cuando el asentamiento total bajo carga exceda de 1 pulgada (2.54 centímetros) o el asentamiento permanente exceda de 1/4 de pulgada (0.635 centímetros).

Una vez terminadas las pruebas de carga, la carga utilizada deberá ser retirada, y los pilotes, incluyendo los pilotes de tracción, se emplearán en la estructura si el Supervisor los encuentra satisfactorios para tal uso. Los pilotes de prueba que no se encuentren cargados se deberán utilizar en forma similar. Si cualquier pilote, después de haber servido para su objeto como pilote de prueba o de tracción, no fuese satisfactorio para utilizarlo en la estructura, deberá ser quitado si lo ordena el Supervisor, o deberá ser cortado más abajo de la línea del terreno o cimentaciones, cualquiera que sea aplicable.

D. Valores de soporte de pilotes de concreto hidráulico y de acero. Las fórmulas antes especificadas, para pilotes de madera, pueden ser usadas para determinar un cálculo aproximado sobre la fuerza de soporte de pilotes de concreto hidráulico precolados o colados en la obra, y de pilotes de acero estructural.

En todos los casos en que la fuerza de soporte de los pilotes de concreto hidráulico y de acero fuese determinada por fórmula, el hincado deberá hacerse, de ser posible, hasta que la fuerza de resistencia de seguridad de cada uno sea inferior a 30 toneladas (27.22 toneladas métricas).

E. Cargas de seguridad. Cuando se encuentre mediante prueba o cálculo que la fuerza de soporte de seguridad es menor que la de la carga prevista, se deberán hincar pilotes más largos, o adicionales, según lo ordene por escrito el Supervisor.

F. Materiales. Los materiales para el pilotaje deberán satisfacer los requisitos de las siguientes subsecciones: 6.1.1.1, tablestacas 6.1.1.4. (Las tablaestacas de acero deben satisfacer los requisitos de ASTM A 328)

6.1.3.2 Requisitos para la construcción, pilotes de concreto hidráulico precolados

Los pilotes de concreto hidráulico precolados deberán ser del diseño que indican los planos. Deberán ser contruidos con concreto hidráulico de cemento Portland, de acuerdo con los requisitos de la sección 5.1. Los pilotes de concreto hidráulico preforzado deberán ser como se indica en la sección 6.2.

Los pilotes deberán ser colados separadamente, o si pilotes alternos son colados en un plano, los pilotes intermedios no deberán ser colados hasta 4 días después. Los pilotes colados en capas deberán ser separados con papel alquitranado u otros materiales separadores adecuados. El concreto hidráulico de cada pilote deberá ser colocado continuamente. Los pilotes terminados deberán estar excentos de cavidades de piedras, panales, u otros defectos y deberán estar derechos y nivelados al molde especificado. Los moldes deberán estar alineados y contruidos de metal, madera laminada, o madera tratada. En todas las esquinas se deberá usar una tira de chaflán de 1 pulgada (2.54. centímetros). Los moldes deberán ser herméticos y no se deberán quitar hasta 24 horas después de la colocación del concreto hidráulico. Toda superficie expuesta del pilote deberá recibir un acabado ordinario. Los pilotes deberán ser curados y acabados de acuerdo con los requisitos como se indica en la sección 6.2.

Cuando se disponga de equipo de ensayos se prepararán cilindros de acuerdo a AASHTO T 23 y se someterán a ensayo sobre resistencia a la compresión según AASHTO T22. Los pilotes no deberán ser movidos hasta que los ensayos muestren una resistencia a la compresión del 80 por ciento de la prevista en 28 días y no podrán ser transportados o hincados hasta que las pruebas indiquen una resistencia compresiva igual a la resistencia de diseño a los 28 días. Cuando no se disponga de equipo de ensayo, los pilotes no serán movidos hasta que hayan fraguado por lo menos 21 días a una temperatura mínima de 60°F. Si se usa cemento de alta resistencia rápida, los pilotes no serán movidos transportados o hincados antes de los siete días después de colados. Cuando los pilotes de concreto hidráulico sean levantados o movidos, deberán ser soportados en los puntos mostrados en los planos. Cuando fuese indicado en los planos, siempre que así lo ordenase el Supervisor, deberán proporcionar barrenos preperforados para facilitar las operaciones de hincado de pilotes. El diámetro de tales barrenos no deberá ser mayor que el diámetro de los pilotes.

6.1.3.3 Extensiones

Las extensiones, cuando fuesen permitidas u ordenadas por el Supervisor, deberán ser hechas según indiquen los planos y de acuerdo con las siguientes subsecciones:

Pilotes de concreto hidráulico precolados. Las extensiones de pilotes de concreto hidráulico precolados deberán ser hechas cortando el concreto hidráulico del extremo del pilote, dejando al descubierto el acero de refuerzo por un largo igual al de 40 diámetros. El corte final del concreto hidráulico deberá ser perpendicular a la línea central del pilote. Un refuerzo del mismo grueso al utilizado en el pilote deberá ser fijado fuertemente al acero sobresaliente, y deberá colocarse el molde necesario. Se deberá tener cuidado para evitar escurrimiento a lo largo del pilote. El concreto hidráulico deberá ser de la misma calidad que la empleada para el pilote. Precisamente antes de colocar el concreto hidráulico, la parte superior del pilote deberá ser mojada completamente, y cubierta con una ligera capa de cemento sin arena, mortero u otro material ligante adecuado. Los moldes correspondientes deberán permanecer en sus lugares no menos de 7 días. Las operaciones de curado y acabado deberán coincidir con los requisitos de las Sección 6.2.

6.1.3.4 Hincado de pilotes

Todos los pilotes deberán ser hincados como se muestre en los planos, o como fuese ordenado por escrito por el Supervisor. Deberán ser hincados con una tolerancia de 1/4 de pulgada (0.635 de centímetro) por pie (30.48 cm.) de la longitud del pilote desde la vertical o desplome señalado en los planos. La variación máxima permisible al extremo tope del pilote deberá ser de 3 pulgadas (7.62 cm) en cualquier dirección desde la ubicación señalada en los planos o como fuese ordenado por el Supervisor. Cuando son utilizados chorros de agua, el número de chorros y el volumen y la presión de la boquilla deberán ser suficientes para desprender fácilmente el material contiguo al pilotaje. La planta deberá tener suficiente capacidad para descargar en todo momento una presión equivalente a por lo menos, 100 libras por pulgada cuadrada (7 kg/cm²) por dos chorros de boquillas de 3/4 de pulgada (1.90 centímetros).

A no ser que se indicase de otro modo, los chorros serán interrumpidos antes que se alcance la penetración requerida, y los pilotes serán hincados a martillo hasta su penetración final. Excepto cuando la cabeza del pilote esté protegida con un cabezal de acero, todo pilote de madera deberá ir provisto de un collarín de metal, o revestido con alambre.

Cuando la naturaleza del hincado fuese tal que los pilotes pueden resultar dañados, las cabezas de todos los pilotes deberán ser protegidos por medio de casquetes de diseño aprobado, preferiblemente con un cojín amortiguador de cuerda u otro material apropiado encima de la cabeza del pilote y que encaje dentro de un molde que, a su vez, soporte un bloque amortiguador de golpes sobre la madera.

Para tipos especiales de pilotaje se deberán proporcionar, de conformidad con las recomendaciones de los fabricantes, casquetes, mandriles u otros dispositivos, para que el pilote pueda ser hincado sin dañarse. Para los pilotes de acero, las cabezas deberán ser cortadas a escuadra y se deberá proporcionar un casquete para mantener el viaje del pilote alineado con el eje del martinete. Cuando fuese indicado en los planos, los pilotes de acero deberán ser protegidos con placas de acero u otros dispositivos aceptables.

Siempre que sea posible se deberán emplear pilotes de una sola pieza. En circunstancias excepcionales podrá permitirse el empalme de pilotes. El método de empalme deberá concordar con las disposiciones contenidas en 6.1.2.3. Los azuches de metal, de diseño como el mostrado en los planos, deberán ser empleados según se indique en los mismos o como fuese ordenado por escrito.

Los pilotes pueden ser hincados por medio de martinetes a vapor, aire, por gravedad, o diésel, o bien empleando una combinación de martinetes con chorros de agua. Cuando se haga uso de martinetes diésel o cualesquiera otros tipos que requieren calibración, deberán ser calibrados con cargas de prueba, de acuerdo con las disposiciones contenidas en 6.1.2.1 C.

Los métodos vibratorios u otros para el hincado de pilotes podrán ser empleados siempre que fuesen permitidos por disposiciones especiales. La planta y equipo que sean proporcionados para los martinetes de vapor y de aire deberán tener la capacidad suficiente para mantener, bajo las condiciones de trabajo, la presión en el martinete especificado por el fabricante. La caldera o depósito deberá estar provisto con un indicador de presión (manómetro) exacto, y otro se deberá tener en el tubo de admisión del martinete, para que registre alguna baja de presión entre los dos manómetros. Cualquier martinete a gravedad que fuese permitido no deberá pesar menos que la combinación del cabezal de hincado y el pilote y no menos de 3.00 libras (1,361 kilogramos). La caída deberá ser regulada de manera que evite dañar el pilote, y en ningún caso deberá exceder de 15 pies (4.57 metros) para pilotes de madera o de acero.

Cuando sean permitidos los martinetes a gravedad para hincar pilotes de concreto hidráulico, la caída del martinete no deberá exceder de 8 pies (2.44 metros). Los martinetes para pilotaje, excepto los martinetes de gravedad deberán ser martinetes aprobados a vapor, aire, o diésel, que desarrollen suficiente energía para hincar los pilotes a un índice de penetración no menos de 1/8 de pulgada (0.3175 centímetros) por golpe al valor de esfuerzo de empuje requerido.

Cuando sean empleados martinetes a vapor, aire o diésel, la energía total desarrollada por el martinete no deberá ser menor de 7,000 pies-libra (o sea 967 kilogramos metro², por golpe excepto lo especificado

más adelante para pilotes de concreto hidráulico. Los martinetes a diésel deberán accionarse con los obturadores de combustible abiertos a toda su capacidad cuando los golpes se estén contando para fijar la penetración que deberá emplearse en la fórmula de carga de seguridad, excepto que en el caso de martinetes a diésel con pilones encerrados, los ajustes de los obturadores del combustible se deberán fijar precisamente a poco menos de los ajustes que ocasiona que las partes de los martinetes que no golpean se desprendiesen de los pilotes cuando el émbolo del martinete hace su recorrido ascendente. Mientras estén siendo hincados, los pilotes deberán ser sostenidos en línea y posición mediante guías.

Las guías del martinete deberán estar construidas de tal modo que permitan el movimiento sin restricción del pilón, y deberán ser sostenidas en su posición por tirantes o riostras de acero para asegurar al pilote un soporte lateral rígido durante el hincado. El hincado de pilotes mediante el uso de falsos pilotes deberá ser evitado, de ser posible, y en todo caso se llevará a cabo solamente con permiso escrito del Supervisor. Los martinetes a vapor, diésel o aire, empleados para hincar pilotes de concreto hidráulico deberán desarrollar una energía por golpe, a cada carrera completa del émbolo, que no sea menor de 3,500 pie-libras por yarda cúbica (632 kg-m/m³) de concreto hidráulico en el pilote hincado. No deberá efectuarse ningún hincado de pilotes a una distancia menor de 20 pies (6.10 metros) de concreto hidráulico que tenga menos de 7 días de colado.

6.1.3.5 Procedimiento para recortar y recubrir pilotes

La cabeza de los pilotes de cimentación deberá ser empotrada en las zapatas de concreto hidráulico por lo menos 1 pie (30.5 centímetros), excepto cuando se empleen sellados de concreto hidráulico depositados en agua, en cuyo caso los pilotes deberán sobresalir por lo menos 6 pulgadas (15 centímetros) sobre del sello de concreto hidráulico. Los pilotes deberán ser cortados a nivel de la cota indicada en los planos. La porción recortada del pilote será de un largo suficiente para permitir la eliminación de todo el material dañado. La distancia desde el costado de cualquier pilote al borde más próximo de la zapata deberá ser de un mínimo de 9 pulgadas (22.9 centímetros).

Cuando la cota para el recorte de un pilote de concreto hidráulico precolado o para el casco de acero o tubería de concreto hidráulico para un pilote del mismo material colado en la obra, quedase más abajo del borde inferior del cabezal, el pilote deberá ser aumentado hasta el citado fondo mediante una extensión de concreto hidráulico reforzado, construida según se muestre en los planos, las corazas de acero o tubería de concreto hidráulico deberán ser cortados a la cota señaladas antes de ser llenados de concreto hidráulico.

Los recortes a los pilotes de acero, de carga o apoyo, se harán en ángulos rectos respecto al eje del pilote. Los cortes deberán hacerse en líneas rectas y limpias. A no ser que se especifique de otro modo, los trozos de pilotes (recortes) se convertirán en propiedad del Contratista, y deberán ser evacuados más allá de los linderos del terreno propiedad del Gobierno, y fuera del campo visual del camino.

6.1.4 Forma de aceptación

6.1.4.1 Pilotes defectuosos

El método empleado para hincar pilotes no deberá someterlos a un exceso e indebido esfuerzo que redunde en aplastamiento y astillamiento del concreto hidráulico, hendiduras perjudiciales, roturas y rajaduras de la madera, o deformación del acero. La manipulación de los pilotes para forzarlos a su debida posición no será permitida cuando el Supervisor lo considerase excesiva. todo pilote que sea dañado al hincarlo, debido a defectos internos, hincado inadecuado, hincado fuera de su ubicación correspondiente, o hincado más abajo de la cota fijada en los planos o por el Supervisor, deberá ser corregido por el Contratista, sin compensación adicional, por medio de uno de los siguientes métodos aprobado por el Supervisor para el pilote en cuestión:

- A. El pilote deberá ser retirado y repuesto por un pilote nuevo y, cuando fuese necesario, de mayor longitud.
- B. Un segundo pilote deberá ser hincado contiguo al pilote defectuoso
- C. El pilote deberá ser empalmado o aumentado en la forma estipulada en la presente, o una parte

suficiente del cimientto deberá ser extendida para empotrar debidamente el pilote. Los pilotes de madera no deberán ser empalmados sin el permiso expreso del Supervisor. todos los pilotes que fuesen empujados hacia arriba por el hincamiento de pilotes contiguos, o por cualquier otra causa, deberán ser hincados de nuevo. Un pilote de concreto hidráulico se considerará defectuoso si tiene una grieta visible, o grietas que se extiendan en toda la periferia del pilote, o cualquier defecto que, a criterio del Supervisor, afecte la resistencia o la duración del pilote.

6.1.4.2 Pruebas de carga

La cantidad de pruebas de carga que se pagará será el número de pruebas de carga terminadas y aceptadas, exceptuando las pruebas de carga hechas a opción del Contratista, y las hechas para calibrar los martinets diésel u otros tipos de martinets que fuesen designados; cuando las pruebas de carga no estén incluidas en el pliego de licitación; no se tomarán en cuenta al determinar el pago.

En el caso de que hubiese limitaciones en cuanto a la disponibilidad de fuentes de agregados a ser utilizados para la construcción de mezclas de concreto hidráulico; ya sea por escasez de fuentes óptimas para su explotación, por problemas de calidad de los materiales existentes o por regulaciones ambientales, el Supervisor podrá aprobar la utilización de determinados materiales, siempre y cuando el Contratista presente los diseños, fórmulas o métodos especiales, que permitan su utilización en las obras del proyecto, con el debido sustento técnico que muestre que se obtendrán los resultados de calidad esperados en los diseños. No se aceptarán propuestas extremadamente experimentales; es decir, las propuestas no deben contener demasiada incertidumbre, los resultados deberían ser razonablemente predecibles y verificables en mezclas de prueba en laboratorio.

SECCIÓN 7.4, ESTRUCTURAS MENORES Y MUROS DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA

SECCIÓN 613.) SUPERFICIES DE MAMPOSTERÍA SIMULANDO PIEDRA en las ETMCA, cuando aplique

SECCIÓN 620.) MAMPOSTERÍA DE PIEDRA en las ETMCA

7.4.1 Descripción general

Este trabajo consistirá en la excavación, construcción y relleno de respaldo para obras de piedra ligada con mortero tales como: tragantes para alcantarillas, drenajes varios, muros de contención y demás estructuras de mampostería de piedra que se requieran en las obras, construidas de acuerdo con los planos y los diseños.

7.4.2 Materiales, mano de obra y equipo

La piedra para la mampostería deberá ser sana, resistente, totalmente limpia y de buen peso, no debiendo presentar oquedades u otros defectos estructurales que la debiliten. No se utilizarán pizarras u otras rocas de fácil desintegración o de baja resistencia a la comprensión simple. Las canteras, bancos, cortes y demás lugares de extracción deberán ser previamente aprobados por el Supervisor, al igual que los productos extraídos de ellas. El tamaño de las piedras será acorde a las dimensiones de la estructura, pero en ningún caso la dimensión mínima de la piedra será inferior a 12 cm, tamaño que no predominará; debiendo tener caras razonablemente planas, previo labrado si es necesario.

El mortero será de arena lavada de acuerdo en lo especificado en ASTM C-33 y cemento Portland. La arena deberá cumplir con la siguiente gradación.

No. de tamiz	Porcentaje que pasa (%)
4	100
8	75-85
16	50-70
50	15-25
100	5-10

El mortero se mezclará en proporciones volumétricas de una parte de cemento por tres partes de arena (1:

3).

7.4.3 Procedimiento y método constructivo o de ejecución

Previamente el Supervisor deberá haber aceptado la excavación y preparación del terreno o superficie de fundación, o desplante; así como las referencias, alineamientos y dimensiones de la estructura a construir. Si el Contratista hubiere excedido la excavación por sobre lo ordenado, estos espacios deberán rellenarse adecuadamente con concreto hidráulico o mampostería, o como lo proponga el Contratista y lo acepte el Supervisor. El terreno y las piedras deben humedecerse antes de iniciar la construcción. El mortero debe ser fresco y no se permitirá usar mortero después de 20 minutos de haberse mezclado. La mano de obra deberá tener la suficiente experiencia y calificación para ejecutar los trabajos, debiendo retirar cualquier personal que no cumpla las expectativas de la calidad de las obras y demás requerimientos.

Al terminar los trabajos se deberá efectuar una limpieza tal que las piedras y las ligas presenten un aspecto nítido. Todas las obras de mampostería serán clase B, deberán tener capas filtrantes en sus superficies de contacto con el terreno natural, núcleo del pavimento o terraplén y además conductos de tubería a través de la mampostería para evacuar tales aguas.

7.4.4 Forma de aceptación

Las piedras deben colocarse de tal manera que se obtenga una buena trabazón, debiendo quedar los intersticios entre ellas totalmente llenos de mortero. Las superficies y aristas que queden al descubierto no deben acusar irregularidades ni otros desperfectos a la vista, o que afecten la linealidad ni uniformidad de las caras expuestas.

7.4.5 Unidad de medida, medición y forma de pago

Se hará el pago al precio unitario de concreto por metro cúbico (m³) de mampostería de piedra para estructuras menores, terminada en obra, precio el cual incluirá las necesarias y apropiadas conexiones con alcantarillas y drenajes existentes, toda la excavación y relleno alrededor de la estructura, y disposición del material sobrante, así como todos los materiales aquí especificados o explicados en los planos como sea requeridos; equipo, herramientas, mano de obra y demás trabajos imprevistos para este objeto. Dicho precio incluirá el curado de las ligas de mortero y la colocación del material filtrante y los ductos que fueren necesarios.

No se reconocerá pago por el mayor volumen resultante de la construcción con mayores dimensiones a las indicadas en los planos, salvo que las modificaciones hayan sido ordenadas por escrito por el Supervisor. La unidad de pago será el Lempira.

SECCIÓN 7.5, MUROS Y OTRAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO CICLÓPEO

Ver también Sección 257.) MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO REFORZADO; SECCIÓN 720.) MATERIALES PARA MUROS ESTRUCTURALES Y TERRAPLENES ESTABILIZADOS de las ETMCA

7.5.1 Descripción general

Este trabajo comprende la construcción de elementos de concreto ciclópeo, tales como muros, cimentaciones masivas, revestimientos de canales, cunetas y otras estructuras, como se indica en los planos y como se especifica en los diseños.

7.5.2 Materiales, mano de obra y equipo

El material de relleno será piedra de cantera o de río en bebida en concreto hidráulico con la resistencia que se especifique en los planos y diseños. Para su elaboración se usará concreto clase B o C, y piedra de río o cantera aprobada, en una proporción de 3:1. La piedra debe ser de 20 a 30 cm de tamaño, y su ancho será aproximadamente la mitad de su largo. Las características de los materiales y la dosificación para el concreto hidráulico deberán estar de acuerdo con los requisitos de resistencia y calidad especificados en los planos, y lo indicado en estas especificaciones. La piedra deberá ser de adecuada dureza, libre suciedad, sin caras ni aristas deleznales, grietas o fisuras que puedan afectar la calidad de la estructura final.

7.5.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

A. Preparación. Una vez nivelada la superficie de desplante de la estructura y aprobada por el Supervisor, se deberá colocar una capa 10 cm de espesor de concreto simple para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo. Luego que se haya colocado esta capa de concreto simple, la siguiente capa de piedra debe colocarse con el mayor cuidado posible, no lanzarla desde gran altura para evitar que penetre la capa de nivelación y de esta manera hacer contacto con el suelo de la excavación.

B. Aprobación de los encofrados para muros u otras estructuras. Todos los encofrados deberán ser aprobados antes del vaciado del concreto, pero tal aprobación no librará al Contratista de la responsabilidad por los resultados obtenidos en el caso de fallas posteriores de estos.

Los encofrados deberán recubrirse de aceite mineral u otro material apropiado que no manche al concreto, y evite que los encofrados se adhieran al concreto y afecten su calidad durante el desmoldado. No se permitirá el uso de aceite u otros materiales que manchen el concreto no deberán usarse.

B. Consistencia. La cantidad de agua que se use no deberá exceder a la cantidad especificada en el diseño del concreto, y la requerida trabajabilidad se deberá obtener como allí se estipula. El aumento de la cantidad de agua con el objeto de facilitar el vaciado del concreto no será permitido. Si sobre la superficie de concreto se presentare agua libre, concreto fluido o mortero, deberá quitarse inmediatamente y se tomarán las medidas necesarias para evitar que vuelva a suceder.

C. Condiciones para el mezclado. El concreto deberá ser mezclado solamente en cantidades requeridas para su uso inmediato. Las revolturas deberán ser de un volumen que permita su uso inmediato. No se permitirán colados de un volumen mayor del que pueda vaciarse enseguida. Cualquier concreto que haya adquirido fraguado inicial, o muestre signos de alta temperatura, o que haya sido mezclado por más de veinte (20) minutos no deberá ser usado.

D. Mezclado del concreto. El concreto podrá ser dosificado por volumen. El concreto se mezclará completamente en mezcladora tipo aprobado. Cuando se permita, por ejemplo, y solamente en casos de emergencia o situación imprevista con previa aprobación del Supervisor, el mezclado a mano se hará en superficies impermeables de madera o metal de superficie tamaño. El cemento y el agregado fino se mezclarán en seco hasta obtener una mezcla de color uniforme. Ninguna mezcla a mano deberá exceder de medio metro cúbico. Se usarán medios apropiados para el vaciado del concreto de manera que no se produzca segregación, y en seco, excepto como más adelante se especifica. El concreto que haya sufrido segregación, que esté demasiado húmedo, o que no tenga consistencia uniforme será removido y descartado. La resistencia a la compresión del concreto a 28 días deberá estar de acuerdo con la designación AASHTO T-22.

E. Colocación de la piedra. En el caso de los enchapes de cunetas, al menos una de las caras no deberá ser mayor que diez (10) cm, y el espacio entre una piedra y otra no excederá los cuatro (4) cm. En el caso de estructuras mayores tales como estribos de puentes, muros o cabezales, el espacio entre una piedra y otra no podrá ser mayor que quince (15) cm., y en ningún caso deberán estar colocadas a menos de veinte (20) cm de cualquier superficie de la estructura que se construye.

F. Métodos de Curado. Como se especifica para concreto hidráulico

7.5.4 Forma de aceptación

Deberán respetarse los procedimientos indicados en estas especificaciones, así como lo indicado en los planos y diseños, No se aceptarán estructuras terminadas que presenten abultamientos o deformaciones ocasionadas por fallas en los encofrados, o por fallas ocasionadas por procedimientos incorrectos de curado, o que el concreto hidráulico no cumpla con las resistencias especificadas, como se indique en los planos o diseños.

7.5.5 Medición y forma de pago

El concreto para enchapes o revestimientos se medirán en metros cuadrados (m^2) colocados en obra, por lo tanto, la unidad de pago será en metros cuadrados al precio del contrato. Para estructuras mayores tales como muros, cimentaciones y otros, la unidad de medida será el metro cúbico (m^3), o como se indique el presupuesto de obras del proyecto. El precio incluirá el costo de los materiales, encofrados, mano de obra,

equipos, herramientas y cualquier otro gasto relacionado. La moneda de pago será el Lempira.

SECCIÓN 7.6, MUROS Y COLCHONETAS DE GAVIONES

Ver Sección 253.) GAVIONES Y COLCHONES DE REVESTIMIENTO en las ETMCA

7.6.1 Descripción general

Este concepto de obra consiste en la construcción de muros de contención o protección de taludes, los cuales consisten en cubos contruidos a base de mallas de acero galvanizado o plastificado, los cuales van rellenos con piedra seleccionada de manera que pueda ser colocada resistiendo cargas únicamente verticales, a fin de que estas puedan resistir apropiadamente los esfuerzos del empuje de los suelos, sin deformarse y causar la falla.

7.6.2 Materiales, mano de obra y equipo

2.11.6 La piedra para el relleno del gavión tendrá un tamaño entre 10 cm y 30 cm de diámetro, con diámetro medio nunca inferior a la menor dimensión de la malla hexagonal, como mínimo 3 cm mayor al tamaño de la malla del enrejado. Las piedras por colocar serán de buena calidad, densas, tenaces, durables, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de vetas, grietas y substancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra.

Deben también ser descartadas piedras solubles, friables o de poca dureza. Deberá presentar un desgaste inferior del 50 % en el ensayo de la máquina de los Ángeles. El porcentaje de absorción de la roca de llenado debe ser menor al 2%.

Las mallas del gavión deberán cumplir los siguientes parámetros: La red debe ser en malla hexagonal de doble torsión, obtenida entrelazando los alambres por tres veces media vuelta, de acuerdo con las especificaciones de la NBR 10514, NB 710-00 y NP 17 055 00. Las dimensiones de la red serán de las dimensiones 4 x 4 x 1, o 2 x 1 x 1 calibre 2.7. Las colchonetas podrán ser de las dimensiones 4 x 2 x 0.23 calibre 2.7. El diámetro del alambre utilizado en la fabricación de la red debe ser calibre 2,7mm y de 3,4 mm para los bordes. Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones NBR 8964, ASTM A641M 98 y NB 709-00, esto es, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 48 kg/mm².

Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con aleación zinc -5% aluminio (Zn 5 Al MM) de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A856M-98, clase 80, esto es: la cantidad mínima de revestimiento Galvanizado Clase III Zn. Durante la construcción, se atenderán las instrucciones y normas del fabricante debidamente aprobadas por la Supervisión. Antes de la construcción de los muros de gaviones se preparará el terreno base, respetando las cotas anotadas en los planos. El personal a cargo de la construcción de los gaviones (armado de las cajas y el llenado colocado de la piedra) deberá ser debidamente entrenado, ya que la colocación de la piedra es un arte, pues la piedra debe ser colocada de tal manera que origine trabazón y a la vez solamente resistir fuerzas o cargas verticales.

7.6.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

Los gaviones se extenderán en el terreno base, antes de rellenarlos, sujetando los vértices de su base con barras de hierro, estacas u otros medios aprobados por el Supervisor. Se montarán cosiendo sus aristas con alambre, y se atarán igualmente con alambre galvanizado a los gaviones ya colocados. En el relleno, se procurará colocar las piedras de mayor tamaño, en los paramentos del gavión. El relleno se efectuará de modo que quede el menor número posible de huecos, tomando las precauciones señaladas anteriormente y, en general, todas las que, a juicio del Supervisor, sean necesarias para evitar deformaciones. Una vez efectuado el relleno se cerrará el gavión, cosiendo la tapa con la misma clase de alambre empleado en las ligaduras.

Con los gaviones caja debe ser provista una cantidad suficiente de alambre para amarre y atirantamiento. Este alambre debe tener diámetro 2,2 mm y su cantidad, con relación al peso de los gaviones caja

provistos, es de 7% para los de 1,00 m de altura y de 5% para los de 0,50 m.

Si durante el llenado del gavión las canastas pierden su forma, se deberá retirar el material colocado, reparar y reforzar la canasta y volver a colocar el relleno.

7.6.4 Forma de aceptación

Los gaviones ya contruidos deberán estar correctamente colocados y en las líneas y niveles como lo indiquen los diseños. Las mallas deberán ser del calibre y tipo especificado, las caras verticales y horizontales deberán ser razonablemente planas. No se aceptarán gaviones que presenten abultamientos en ninguna de las caras verticales, inclusive las horizontales. Los abultamientos en las caras verticales será un indicador de un trabajo poco diligente, o realizado por personal que no posee las adecuadas calificaciones para el trabajo, además de ser un factor originador de falla o colapso. En las caras horizontales la uniformidad es especialmente importante, pues debe facilitar el correcto apoyo de la siguiente línea de gaviones, es decir, las líneas sucesivas de gaviones hasta completar la altura de diseño.

7.6.5 Unidad de medida, medición y forma de pago

Se hará el pago al precio unitario de concreto por metro cúbico (m³) de gavión, terminado en obra, precio que incluirá todos los materiales y mano de obra para su ejecución, tales como las mallas, los alambres de amarre, la piedra, los equipos de transporte y apilamiento de piedra, al igual que el personal involucrado directa e indirectamente. Asimismo, toda la excavación y relleno alrededor de la estructura, y disposición del material sobrante, así como todos los materiales aquí especificados o explicados en los planos como sea requeridos; equipo, herramientas, mano de obra y demás trabajos imprevistos para este objeto. No se reconocerá pago por el mayor volumen resultante de la construcción con mayores dimensiones a las indicadas en los planos, salvo que las modificaciones hayan sido ordenadas por escrito por el Supervisor. La unidad de pago será el Lempira.

CAPÍTULO 10 SEÑALIZACIÓN

SECCIÓN 634.) SEÑALES PERMANENTES SOBRE EL PAVIMENTO y SECCIÓN 718.) MATERIAL PARA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN en las ETMCA

SECCIÓN 10.1, SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

10.1.1 Descripción general

Las señales horizontales son el conjunto de indicaciones que se pintan en el pavimento para el control y ordenamiento del tráfico en la vía, que pueden ser líneas, flechas, símbolos, y otros elementos según la acción que se desea regular. La actividad consiste en el transporte, almacenamiento, suministro, manejo de materiales y suministro de equipos para la aplicación en el pavimento de la pintura para líneas y marcas de tráfico de diferente índole. Todos los trabajos relacionados con la señalización vial de este proyecto se deberán regir por las especificaciones especiales aquí indicadas y lo establecido en las especificaciones contenidas en las ETMCA (SIECA), y las especificaciones establecidas por la AASHTO.

10.1.2 Materiales, mano de obra y equipo

Las líneas y marcas deben ser aplicadas mediante el sistema de listón, de 3.17 mm de espesor, de 10 cm de ancho, el largo, dimensiones y colores como se indique en los planos las especificaciones indicadas anteriormente. El material consistirá en compuesto resistente a los productos derivados del petróleo y los agentes atmosféricos, con excelente visibilidad diurna y nocturna, resistentes a la abrasión severa y a gran variedad de contaminantes, durable, de gran resistencia y rápido secamiento.

Las líneas de bordes serán blancas y continuas, excepto en las intersecciones con los caminos secundarios. La línea central será Amarilla y discontinua en los tramos donde exista la suficiente distancia de visibilidad, según la velocidad para sobrepasar indicada en los planos o por el supervisor. En caso contrario serán continuas.

Las marcas o señales sobre el pavimento se denominan como sigue:

- Tipo A: Pintura convencional para pavimento, con esferas de vidrio tipo 1
- Tipo B: Pintura de base acuosa para pavimento, con esferas de vidrio tipo 1

- Tipo C: Pintura de base acuosa para pavimento, con esferas de vidrio tipo 3
- Tipo D: Señales epóxicas, con esferas de vidrio tipo 1
- Tipo E: Señales epóxicas, con esferas de vidrio tipo 1 y tipo 4
- Tipo F: Señales de poliéster con esferas de vidrio tipo 1
- Tipo G: Señales de poliéster con esferas de vidrio tipo 1 y tipo 4
- Tipo H: Señales termoplásticas, con esferas de vidrio tipo 1
- Tipo I: Señales termoplásticas con esferas de vidrio tipo 1 y tipo 5
- Tipo J: Señales de plástico preformado
- Tipo K: Señales no reflectivas

Los materiales deben estar conformes con las ETMCA. Los materiales usuales son pintura convencional de pavimentos, señales epóxicas, adhesivos de resina epóxica, esferas de vidrio, señales de poliéster, señales de plástico preformado, señales en relieve para pavimento, señales termoplásticas, y pintura de base acuosa para pavimentos.

Equipo. El equipo mecánico para limpieza y barrido consistirá en cepillo mecánico rotativo de ancho mínimo de 0.50 metros y por sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuado para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo, o cualquier otro equipo que garantice el mismo nivel de cumplimiento.

La boca de salida de aire será orientada a efecto de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el resto de la calzada. El equipo para la fusión del material consistirá en uno o más recipientes de calefacción indirecta, agitados mecánicamente en forma continua para mantener el fundido perfectamente homogéneo. Deberán poseer un vertedero lateral para el uso y aplicación del material. Poseerán termómetros para medir la temperatura del material termoplástico. Se recomienda el uso de termostato con el fin de mantener la temperatura de la masa termoplástica en un nivel uniforme.

Equipos manuales o autopropulsados para la aplicación de demarcación y el sembrado de microesferas.

Equipo manual compuesto por vehículo de carga con los elementos necesarios para la preparación de la masa termoplástico y zapatas de aplicación. Estos elementos podrán ser utilizados en forma independiente (manual) o adosados a recipientes intermediarios móviles (calderetas). Equipo autopropulsado: el que lleva las zapatas de aplicación incorporadas al vehículo. Deberá poseer un sistema de calentamiento indirecto para la aplicación del material termoplástico que mantenga el material a la temperatura correcta, provisto de agitador mecánico y dispositivos para el sembrado inmediatamente posterior de microesferas de vidrio en anchos de franjas y dosificaciones adecuadas. Deberá poseer un mecanismo de accionamiento que permita la aplicación de líneas continuas o intermitentes. Tendrá además indicador de temperatura de la masa termoplástica, de calidad similar a lo descrito en el inciso anterior.

10.1.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

Condiciones previas a la demarcación. La pintura no debe aplicarse en tiempo lluvioso, con neblina o húmedo, o que, por condiciones del viento, polvo o de otras circunstancias, no sea apropiado para ejecutar el trabajo satisfactoriamente. La pintura no debe aplicarse sobre superficies húmedas que produzcan ampollas o películas porosas. La superficie del pavimento donde se aplicará la pintura debe estar limpia, seca y libre de aceite, grasa u otras sustancias extrañas que afecten la adherencia de la pintura y se deberán resanar los defectos que puedan dañar el señalamiento. En caso de ser necesario eliminar demarcaciones anteriores, deberá utilizarse el método de fresado, picado o el que indique el supervisor; tal actividad no deberá dañar excesivamente la superficie del pavimento. Los gastos que ello origine se considerarán comprendidos dentro de los precios de los ítems del contrato. El concreto se lava con una solución por volumen, de una aparte de ácido muriático en nueve de agua, se deja actuar durante 15 minutos, se enjuaga y se seca bien y se eliminan suciedades, polvo y grasas.

Cuando las señales existentes serán idénticas a las señales finales del pavimento que se va a reparar, se deben establecer los límites de las señales existentes antes de hacer el trabajo de reparación. Después de completar la superficie final, se deben trazar las líneas de guía de las señales del pavimento para su aprobación, antes de elaborar las señales definitivas.

Si las señales se van a colocar en pavimentos de concreto hidráulico de menos de 1 año, se debe limpiar la superficie de los residuos de compuestos de curación. Se deben sustituir las señales provisionales sobre el

pavimento el mismo día en que se colocan las señales definitivas. Se deben aplicar las señales sobre una superficie seca y limpia.

Por lo menos 7 días antes de colocar las señales, se deberá entregar a la inspección una copia escrita de las recomendaciones del fabricante para su aplicación. La inspección puede solicitar una demostración en sitio para verificar que las recomendaciones son apropiadas.

Se debe transportar el material para construir señales en contenedores cerrados y bien marcados con detalles del material que se utiliza, como se muestra a continuación:

- (a) Nombre y dirección del fabricante
- (b) Nombre del producto
- (c) Números de lote de producción
- (d) Color
- (e) Contenido neto de masa y volumen
- (f) Fecha de fabricación
- (g) Fecha de expiración
- (h) Declaración de contenido (si se necesita mezclar los componentes)
- (i) Proporciones de mezclado e instrucciones
- (j) Información de aplicación segura del producto

Las líneas continuas simples o paralelas y las intermitentes en el pavimento deben cumplir con los anchos, longitudes y espaciamiento indicadas en las ETMCA. Se deben proteger las áreas recientemente marcadas del tráfico hasta que se hayan secado completamente (que no presenten ninguna adhesividad). Se eliminarán todas las señales de guía, los residuos de señales o pintura, las señales no autorizadas y señales defectuosas o que existían anteriormente en el pavimento.

Pintura convencional de pavimentos (Tipo A). Se debe aplicar la pintura solamente cuando el pavimento y las temperaturas del aire sean superiores a 4 grados centígrados. Se debe rociar la pintura con una película de 0,38 milímetros, antes de colocar esferas de vidrio o con una tasa de riego de 2,6 metros cuadrados por litro de pintura. Inmediatamente después, se aplicarán las esferas de vidrio tipo 1 sobre la pintura a una tasa de 0.70 Kg por litro de pintura. Se deben aplicar dos capas de recubrimiento sobre pavimentos o tratamientos asfálticos nuevos. Se aplicará la primera capa con una tasa de 8.8 metros cuadrados por litro y la segunda capa con 3,7 metros cuadrados por litro

Pintura de base acuosa para pavimentos (Tipos B y C). Se aplicará la pintura solamente cuando la temperatura del pavimento y del aire sea superior a 10 grados centígrados. Se debe rociar la pintura en una película de 0,38 mm de espesor o con una tasa de riego de 3,7 metros cuadrados por litro, antes de colocar las esferas de vidrio

- Tipo B. Si se usa este tipo de pintura, se debe aplicar inmediatamente una dosis mínima de esferas de vidrio de 0,7 kilogramos por litro de pintura.
- Tipo C. Si se usa el tipo C, se deben aplicar las esferas del tipo 3 con una tasa mínima de 1,4 Kilogramos por litro. Sobre pavimentos o tratamientos asfálticos nuevos, se deben aplicar dos capas de recubrimiento, cada una con una tasa de 5,2 metros cuadrados por litro.

Señales de material epóxico (Tipos D y E). Se deben calentar los componentes (A y B) del epóxico en forma separada, a una temperatura de 43 ± 17 grados centígrados y luego deben ser mezclados. Se desechará cualquiera de los materiales que supere 60 grados de temperatura. Se debe aplicar el epóxico cuando la temperatura del pavimento y del aire supere los 10 grados centígrados. Se aplicará en forma de rocío a la temperatura de 43 ± 17 grados centígrados (temperatura de la pistola de aplicación), a una tasa de riego de 0.38 milímetros de espesor seco de película o con una tasa de 2,6 metros cuadrados por litro.

- Tipo D. Se deben aplicar inmediatamente las esferas de vidrio tipo 1 sobre el epóxico a una tasa mínima de riego de 1,8 kilogramos por litro de epóxico.
- Tipo E. Se deben usar dos dispensadores de esferas. Inmediatamente se aplicarán las esferas de vidrio tipo 4 sobre el epóxico a una tasa mínima de riego de 1,4 kilogramos por litro de epóxico,

inmediatamente seguido por una aplicación de esferas de vidrio tipo 1 con una tasa mínima de 1,4 kilogramos por litro.

Señales termoplásticas (Tipo H e I). Cuando se apliquen señales termoplásticas sobre pavimento de concreto de cemento Portland o pavimentos viejos de asfalto, se debe usar un sellador de resina epóxica de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del termoplástico. El sellador debe secarse completamente.

Se debe aplicar el termoplástico cuando las temperaturas del pavimento y del aire sean superiores a 10 °C. Se debe rociar o extruir el termoplástico a una temperatura de 220 ± 3 °C. Para las líneas de centro y las de carriles, se debe rociar o extruir 2,3 milímetros de espesor mínimo seco o una tasa de riego de 0,44 metros cuadrados por litro. Para las líneas de borde, se deben aplicar 1,5 milímetros de espesor mínimo o una tasa de 0.66 metros cuadrados por litro.

- Tipo H: Se deben aplicar inmediatamente las esferas de vidrio tipo 1 sobre el termoplástico a una tasa mínima de riego de 0,59 kilogramos por metro cuadrado.
- Tipo I: Se usarán dos dispensadores de esferas. Se deben aplicar las esferas tipo 5 sobre el termoplástico a una tasa mínima de riego de 0,59 kilogramos por metro cuadrado, inmediatamente seguida de una aplicación de esferas tipo 1 con una tasa de 0,59 kilogramos por metro cuadrado.

La resistencia mínima de adherencia del termoplástico sobre pavimentos de cemento Portland, debe ser 1,2 mega pascales.

Señales de plástico preformado (Tipo J). Se debe instalar este material de manera que produzca una superficie durable y adherente resistente a la intemperie. Se deben usar las señales de plástico preformado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Si se aplica este material durante la compactación final de pavimentos asfálticos, se debe hacer cuando la temperatura del pavimento sea aproximadamente de 60°C. Se debe extender el material sobre el pavimento con un rodillo de acero. La señal terminada puede extenderse aproximadamente 0.25 milímetros sobre la superficie final.

Señales en relieve en el pavimento. Se instalarán las señales en relieve cuando la temperatura del aire y del pavimento sea superior a 10 °C. Se deben adherir las señales en relieve usando resina epóxica o adhesivo asfáltico.

Se deben calentar los componentes epóxicos (A y B) separadamente con calor indirecto, a una temperatura de 21 ± 6 °C. Se debe desechar todo el material que haya sobrepasado de 49 grados centígrados o que se haya endurecido por polimerización. Se deben calentar y aplicar los adhesivos asfálticos a 211 ± 7 °C. Se debe desechar todo el material sobrecalentado por encima de 232 grados centígrados. Se deben separar o alinear las señales con una tolerancia de 13 milímetros. No se deben colocar señales con relieve en las juntas de losas del pavimento. La resistencia mínima de adherencia de las señales debe ser de 12 kilo pascales de presión o 110 Newton de fuerza total.

10.1.4 Forma de aceptación

No se admitirán diferencias de tonalidades dentro de un mismo tramo. Cualquier salpicadura, mancha o trazo de prueba producido durante la demarcación deberá ser removida por el contratista. La superficie por obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos, nítidos, libres de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, alteraciones del color, o cualquier otra anomalía proveniente del material. Se evitarán los recalentamientos que produzcan alteraciones en el material y se debe mantener siempre la temperatura del depósito de material fundido dentro del rango de temperaturas estipuladas.

La operación de sincronización de aplicar el termoplástico con las esferas de vidrio se hará de tal forma que las esferas no se sumerjan totalmente ni sufran falta de adherencia por una temperatura superficial incorrecta del material termoplástico. Además, se deberán dispersar uniformemente en toda la superficie

de la marca. Si las esferas a sembrar están húmedas o fluyen con dificultad, la Supervisión de Obra podrá exigir su reemplazo. Después de efectuada la Demarcación se realizará la inspección visual de la reflexión tanto diurna como nocturna.

Medidas de seguridad, señalamiento precautorio. Previo a todo el trabajo el contratista deberá instalar el señalamiento de seguridad diurna y nocturna, que indique la supervisión y otros elementos que sean necesarios para la protección del área de trabajo, que consistan en chalecos de seguridad, letreros móviles, vallas, banderillas, cintas, balizas y conos para desviar el tránsito; en el caso de operación nocturna los elementos anteriores serán reflectantes. Estos deberán estar ubicados a distancias lo suficientemente amplias para garantizar condiciones mínimas de seguridad en el tránsito pasante y para la protección del personal y/o equipo de la obra a entera satisfacción del Contratante.

Este señalamiento deberá mantenerse en perfectas condiciones, y tanto este como el que fuese necesario reemplazar por causas accidentales, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se considerarán comprendidos dentro de los precios del ítem del contrato. Lo especificado precedentemente podrá ser mejorado por el contratista por empleo o instalación de otros elementos que se estime sean más efectivos. En este caso dicha mejora deberá contar con la aprobación previa del Contratante, en todo caso, el cumplimiento de estas disposiciones no reserva al contratista de su responsabilidad por accidentes o daños a las personas, o bienes de la empresa o de terceros.

Elementos de seguridad contra incendios y derrames de materiales a altas temperaturas (de uso personal tales como guantes, calzado, vestimenta adecuada, protección ocular); y botiquines provistos de elementos de primeros auxilios para atender quemaduras. Evitar el contacto accidental con la piel o los ojos y la inhalación de sus vapores usando equipos adecuados de seguridad. En caso de contacto con la piel, limpiar con una estopa y lavar con agua y jabón; si el contacto es con los ojos, lavar con abundante agua y buscar atención médica. Aplicar y almacenar en un lugar limpio, seco y alejado de toda fuente de calor. En lugares encerrados se debe tener una buena ventilación natural o forzada. Mantener el producto fuera del alcance de los niños.

Durabilidad. Las señales se deberán proteger con vallas o conos hasta que la pintura se seque bien la protección debe prolongarse cuando el tráfico es congestionado. Los tiempos de secamiento varían con la temperatura ambiental y el espesor de la película aplicada. A mayor temperatura menor tiempo de secado y a mayor espesor, mayor tiempo de secado.

10.1.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

Su medición se hará por el número de metros lineales pintados de la línea central y cada una de las líneas de borde, aceptadas satisfactoriamente, de acuerdo con las presentes especificaciones. El pago se efectuará de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato, incluirá toda la mano de obra, los materiales, los equipos y cualquier costo asociado a la ejecución de la actividad. La moneda de pago será el Lempira.

SECCIÓN 10.2, SEÑALIZACIÓN VERTICAL

SUBSECCIÓN 10.2.1, SEÑALAMIENTO VERTICAL ELEVADO

10.2.1.1 Descripción general

Este tipo de señalización consiste en señales que usualmente son mucho más grandes que las señales típicas que contienen texto breve como las de restricción de velocidad o principio de curvas. Normalmente están colocadas en postes, de manera transversal y en algunos casos lateralmente; en ubicaciones y en tamaños que facilitan su lectura de manera oportuna, según sea su objetivo.

10.2.1.2 Materiales, mano de obra y equipo

Material laminado retrorreflectiva. Se deberá cumplir con la norma ASTM D 4956, además, deberá cumplir con los Requisitos Suplementarios (S1) de la norma ASTM D 4956 sobre resistencia a los hongos. y laminado retro reflectivo rebotable.

Los tipos de laminado retro reflectivo son los siguientes:

- A. Tipo I, Laminado de intensidad media, con lente de botones de vidrio encerrado
- B. Tipo II, Laminado de intensidad media-alta, con lente de botones de vidrio encerrado
- C. Tipo III, Laminado de alta intensidad, con botones de vidrio o material prismático encapsulado
- D. Tipo IV, Laminado de alta intensidad, con elementos micro prismáticos no metalizados
- E. Tipo V, Laminado de intensidad super alta, con elementos micro prismáticos metalizados
- F. Tipo VI, Laminado elastomérico de alta intensidad, con material micro prismático de vinil. Cuando se use un adhesivo, se deberá usar un respaldo que cumpla con la norma ASTM D 4956 Clase 1, 2 o 3

Tableros de acero. Se usará acero comercial en láminas. Para rótulos de hasta de 61 cm en su dimensión mayor no se podrá usar un calibre menor de 18. Para rótulos grandes se usará el calibre 16. Las láminas serán galvanizadas mediante una capa continua de conformidad con los requisitos ASTM A 525. El recubrimiento de zinc será G 90. El fosfatado de la lámina será hecho en fábrica y deberá tener un espesor de $1.1 + 0.5$ gramos/m² de superficie.

Tableros de aluminio. Las láminas cumplirán los requisitos de la norma ASTM B 209 M, fabricadas en aleación 6061-T o 5052 H-38. Las láminas tendrán una aplicación base de manera que provea una capa satisfactoria para que el material laminado o pintura reflectiva permanezca de manera duradera y conservando sus características iniciales de funcionalidad. En todo caso debe cumplirse con la norma ASTM B449-67, Clase 2 (12-30 mgs/ m²). Los tableros con tamaño hasta 750 x 750 mm, deberán ser de láminas de aluminio de 2 mm de espesor; para tamaños mayores, se usará lámina de 3 mm de espesor.

Postes. Los postes serán de acero, o como lo establezcan los diseños. Cuando sean de acero cumplirán con la norma ASTM A499, serán de acero tipo brida en U (Canal) que pesen no menos de 3 Kg/m y cumplan con ASTM A 36M. y galvanizados de conformidad con la norma ASTM A 123.

Accesorios. Los pernos pueden ser de acero medio. Se usarán arandelas de fundición de hierro gris o hierro maleable, y en todo caso deberán ser galvanizados. Todos los accesorios serán galvanizados de conformidad con ASTM A 153.

Letras, números, flechas, símbolos y bordes. Las letras, números, flechas, símbolos y bordes, y otras características o detalles del mensaje de la señal, serán del tipo, tamaño, series y colores mostrados en los planos u ordenados por el Contratante. Los colores cumplirán con lo especificado en las EMCA de la SIECA. Las letras, números y demás elementos del mensaje, serán dibujados con una línea continua de ancho uniforme y bordes suaves y tendrán una superficie plana libre de alabeo, ampollas, arrugas, rebabas y astillas.

Los elementos del mensaje de la señal del tipo mostrado en los planos deberán llenar los siguientes requisitos:

A. Mensajes tipo L-1, proceso de malla serigráfica aplicada. Las letras, números, flechas, símbolos y bordes serán aplicados sobre la lámina retroreflectiva o fondo opaco de la señal por medio de un proceso de malla serigráfica, directo o inverso. Los mensajes y bordes de un color más oscuro que el fondo, serán aplicados a la pintura o a la lámina retro reflectiva por un proceso directo. Los mensajes y bordes de un color más claro que el fondo serán puestos por el proceso inverso de malla serigráfica.

Los colores, tintas y pinturas opacos y transparentes usados en el proceso de malla serigráfica serán del tipo y calidad recomendados por el fabricante de la lámina reflectiva. La aplicación del color por medio de la malla será hecha de una manera que el color y el tono queden uniformes, con las orillas de la leyenda y el borde bien definidos, sin que se produzcan en el fondo de la señal ampollas que afecten el uso que se le va a dar.

Las señales, después de la puesta de la leyenda, borde y símbolos por medio de la malla, serán secadas al aire o al horno, según lo recomiende el fabricante, a fin de darles un acabado duro y liso. Las señales que

desarrollen ampollas durante el proceso de secado serán rechazadas.

B. Mensajes tipo L-3, caracteres directamente aplicados. Las letras, números, símbolos, bordes y demás elementos del mensaje de la señal serán recortados de láminas retro reflectivas (Subsección 10.2.1.2) de lentes embebidos o lentes encapsulados, del color especificado en los planos, y aplicadas a la lámina retro reflectiva de la cara de la señal de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la lámina. La lámina retro reflectiva deberá tener un coeficiente de retro reflexión (Ra) de acuerdo con la norma ASTM D 4956.

C. Mensajes tipo L-2, caracteres desmontables. Las letras, números, símbolos, bordes y demás elementos del mensaje de la señal, serán hechos de lámina retro reflectiva aplicada a planchas planas de aluminio, con el equipo y de la manera recomendada por el fabricante. Las letras, números, símbolos, y bordes serán de plancha de aluminio de aleación 3003-H14, ASTM B209 y espesor de 0.81 mm. El espaciamiento de los agujeros de montaje para tornillos, pernos o remaches será determinado por la naturaleza, tamaño y forma de la señal, pero, en ningún caso quedarán a más de 203 mm, de centro a centro. Cada elemento del mensaje será asegurado a la señal por medio de tornillos, pernos o remaches resistentes a la corrosión y que no se tuerzan una vez colocados.

Pintura y objetos de demarcación retroreflectores. Se usará retroreflectores del tipo 1 o tipo 2 que se encuentren listos para el montaje.

A. Lentes de plástico acrílico Tipo I: Se usarán lentes de plástico acrílico de 4500 milímetros cuadrados, con elementos ópticos prismáticos con una apariencia lisa, clara y transparente. Se fabricará la parte posterior con un material similar y se unirá con los lentes alrededor de todo el perímetro para formar una unidad homogénea. Se sellarán todas las unidades para protegerlas contra el polvo, agua o aire.

En la siguiente tabla se presentan los ángulos de orientación:

Angulo de observación (º)	Angulo de entrada (º)	Blanco ⁽¹⁾	Amarillo	Rojo
0.1	0	10.7	6.5	2.8
0.1	20	4.2	2.3	1.1

(1) Para la designación de este color es aceptable también cristal o material transparente.

B. Láminas retroreflectivas Tipo 2. Se usarán láminas retroreflectivas resistente a hongos tipo III, IV o V con material adhesivo clase 1 o 2 conforme a ASTM D 4956. Estas láminas se colocarán unidas a tablero de soporte de aluminio o plástico de tamaño y dimensiones según sea especificado.

Pinturas, materiales para demarcaciones y esferas de vidrio

Pintura para señalamiento horizontal. Se usará una pintura preparada especial para usar en pavimentos de concreto asfáltico o de concreto con cemento Portland conforme a la norma FSS TT-P-115F.

Pintura a base de agua para señalamiento horizontal. Se usará una pintura a base de agua acrílica especial para usar en pavimentos de concreto o de concreto con cemento Portland.

Demarcación con epóxicos. Se usarán dos componentes, 100% sólidos aplicables con un sistema de rociado en caliente.

Demarcación con poliéster. Se usará un sistema de dos componentes considerando la dirección reflectante de los colores a usar (blanco o amarillo) a la norma FTMS 141, método 6121.

Demarcación termoplástica. Conforme a AASHTO M 249.

Demarcación con plástico preformado. Conforme a ASTM D 4505 tipo I, V, VI o VII, grado A, B, C, D o E.

Esferas de vidrio. Conforme a AASHTO M 247 para el tipo especificado. En la siguiente tabla se presenta la granulometría recomendada para las esferas de vidrio. Estas esferas de vidrio serán tratadas con un recubrimiento adhesivo según recomendación del fabricante.

Granulometría para esferas de vidrio

Tamaño de malla	Porcentaje por peso que pasa la malla designada (ASTM D 1214)		
	Granulometría designada		
	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5
2.36 mm			100
2.0 mm		100	95-100
1.7 mm	100	95-100	80-95
1.4 mm	95-100	80-95	0-5
1.18 mm	80-95	10-40	0-2
1.0 mm	10-40	0-5	
850 µm	0-5	0-2	
710 µm	0-2		

Demarcación elevada. Se usará demarcación retroreflectiva con un coeficiente mínimo de intensidad luminosa según se recomienda en la siguiente tabla:

Coeficientes de intensidad luminosa (R) mínimos, milicandelas per-lux

Angulo de observación (°)	Angulo de entrada (°)	Blanco ⁽¹⁾	Amarillo	Rojo
0.2	0	279	167	70
0.2	20	112	67	28

(1) Para la designación de este color es aceptable también cristal o material

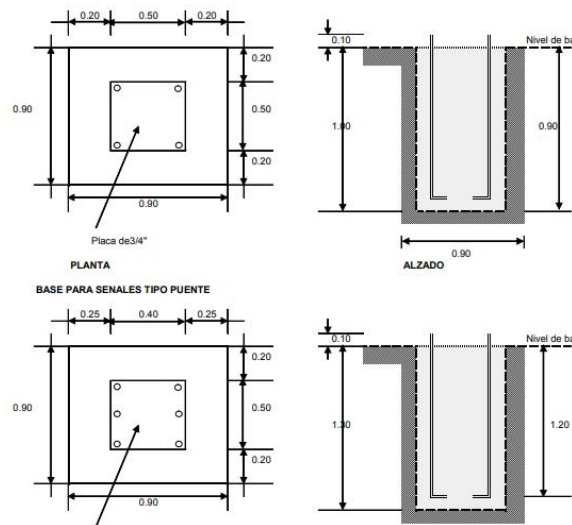
Se deberá proveer un coeficiente mínimo de retroreflexión de 1200 candelas per-lux por metro cuadrado con un ángulo de observación de 0. 1° y un ángulo de entrada de -4°.

Resinas epóxicas adhesivas. Se usarán resinas epóxicas adhesivas para unión en la demarcación de tránsito que se adhieran fácil y resistentemente a superficies de pavimento de concreto asfáltico o de cemento Portland conforme a AASHTO M 237.

10.2.1.3 Procedimiento y método de construcción o ejecución

Proceso de fabricación. Las placas se someterán a un desengrasado con vapor o solución alcalina y posteriormente se tratará con solución fosfatizante. Alternativamente se limpiarán mecánicamente con un trozo de fibra embebido en detergente con posterior enjuague y secado. Si fuera necesario, recibirán luego un acabado superficial mediante arenado y limpieza a fin de facilitar la adherencia de la lámina reflectora en el anverso y la pintura en su reverso. La lámina se aplicará con una máquina que comprimirá sobre la placa en forma pareja, mediante vacío, y elevará su temperatura para activar el adhesivo. Las leyendas consistirán en láminas reflectoras troqueladas aplicadas sobre la lámina base por el mismo procedimiento. La pintura del reverso tendrá idénticas características que las indicadas para los postes y sus accesorios.

Base para señales tipo bandera, o como lo establezcan los planos:



Características de los soportes.

Las soldaduras se ejecutarán prolijamente de manera que no sean visibles una vez pintadas.
Las cimentaciones para las señales verticales deberán cumplir con requisitos de estabilidad y durabilidad.

Se los someterá en fábrica a los siguientes procesos:

- Arenado total y a fondo, mediante chorro de arena a alta presión;
- Desengrasado, decapado y fosfatizado como procesos independientes, con posterior enjuague o bien por aplicación de líquido desoxidante y fosfatizante, con limpieza final con trapos limpios.
- Aplicación de una capa exterior de 15 micrones de antióxido en la parte no empotrada;
- Aplicación de dos manos de pintura esmalte asfáltico en la parte a empotrar, interior y exteriormente o mediante un proceso que brinde los mismos resultados mediante cincado por inmersión en caliente con las siguientes características: Máximo de impurezas en el zinc: hierro 0.1%; plomo 2.0%
- Vialita reflejante de plástico Dimensiones: Largo (base): 100+/-1 mm Ancho (base): alto 100+/-1mm Alto: 18.00 a 20.05 mm. Peso: 200 a 245 gr. Cuerpo: Deberá estar fabricado en plástico inyectado con resistencia al alto impacto, (color blanco o amarillo), de material ABS, con un espesor de 3 milímetros (122 milésimas de pulgada) en todos sus lados como mínimo, deberá tener integrada la parte reflejante. Deberá ser rellenada con resinas epóxicas para alto impacto y llevar una capa de arena Sílica sobre la resina. Reflejantes: Las áreas reflejantes serán de material acrílico no reciclado (de primer grado), de alto impacto y tendrán forma trapezoidal, el área reflectiva total será de un mínimo de 16.275 cm2, por lado, deberá tener 260 prismas ópticos como mínimo. Los prismas ópticos tendrán un grado de inclinación de 30 +/- 1 grados. Los prismas serán metalizados al alto vacío por el lado interior. El coeficiente de intensidad luminosa de la superficie reflejante no deberá ser menor al mostrado en la Tabla 1 cuando el ángulo de incidencia de la luz sea paralelo a la base de la vialita.

Tabla 1. Requerimientos de Coeficiente de Intensidad Luminosa (Intensidad Específica)

Angulo de observación (grados)	Angulo horizontal de entrada de luz (grados)	Coeficiente de Intensidad Luminosa (mcd/luz)			Intensidad Especifica (cd/ft)	
		Blanco	Ámbar	Rojo	Blanco Rojo	Ámbar
0.2	0	279	167	70	3.0 10.75	1.8
0.2	20	112	67	28	1.2 0.3	0.7

Resistencia: Deberá tener una resistencia a carga estática de 2200 lb. según la prueba ASTM-D4280 con un desplazamiento no mayor a 0.125” bajo carga de 2000 lb.

Una cara: Serán del color especificado según las ETMCA, donde un lado será reflejante, e irán instaladas tanto sobre líneas continuas, como en líneas intermitentes, (donde se colocarán entre cada guion). Se colocarán al asfalto, a base de adhesivo bituminoso, o epóxico sobre superficie de concreto hidráulico, según lo especificado en las ETMCA.

Doble cara: Serán del color especificado según las ETMCA, donde los dos lados serán reflejantes, instaladas tanto sobre líneas continuas, como en líneas intermitentes (donde se colocarán entre cada guion). Se colocarán al asfalto, a base de adhesivo bituminoso, o epóxico sobre superficie de concreto hidráulico como lo establezcan las ETMCA

10.2.1.4 Forma de aceptación

Procedimientos de ensayo. Se deberá cumplir con la norma ASTM D 4956

No se aceptarán agrietamientos, cuarteados, ampollas, cambios dimensionales ni índices de reflexión inferiores al 80% de los especificados;

- No podrá mancharse ni ensuciarse al frotarla con cenizas como lápiz o tinta;
- Una vez quitada la lámina de protección del adhesivo, el espesor de lámina reflectora deberá estar comprendida entre 170 y 250 micrones
- Tendrá perforaciones en tamaño y cantidad suficientes para evacuar el aire ocluido entre la lámina y la placa, las cuales serán invisibles una vez aplicada;
- El adhesivo será del tipo termoactivable sin necesidad de otro adicional, no producirá manchas al reflejarse la luz sobre la lámina y será resistente a hongos y bacterias.

Ensayos de recepción

A. Lámina reflectora. Se efectuarán los ensayos siguientes:

- Ensayo de adhesión.
- Ensayo de tracción y alargamiento.
- Verificación del color.
- Verificación de los índices de reflexión.
- Ensayo de resistencia al ataque de hidrocarburos, a la abrasión y al calor.
- Ensayo de resistencia al agua.
- Verificación de la reflexión bajo lluvia.
- Ensayo de envejecimiento.
- Ensayo de curvatura.

B. Soportes. Se efectuarán las siguientes verificaciones:

- Inspección visual.
- Ensayos de resistencia mecánica de los elementos constitutivos

C. Pintura. Se efectuarán las siguientes verificaciones:

- Ensayo de resistencia al agua destilada: no presentará alteraciones al cabo de 500 horas de inmersión.
- Ensayo de adherencia; será del 100%, luego de 24 horas de inmersión en agua.
- Ensayo de resistencia a la corrosión: no presentará alteraciones luego de 1000 horas en niebla salina al 20%.
- Ensayo de resistencia mecánica: no presentará decoloración ni cuarteo al cabo de 72 horas a 150o con posterior doblez sobre mandril de 10 mm.
- Verificación de la dureza Sward-Rocker: estará comprendida entre 60 y 70.

D. Cintado. Se controlará de acuerdo con lo siguiente:

- Inspección visual.
- Verificación de la uniformidad.
- Ensayo de adherencia.
- Determinación de la masa de cinc.

10.2.1.5 Unidad de medida, medición, forma de pago y moneda

Cada señal con todos sus materiales, laminado, plastificado, pintura, accesorios, mano de obra, y equipo para instalación constituirá una unidad para pago, es decir, se pagará por cada señal fabricada e instalada como está indicado en los planos y diseños, y estas especificaciones. La moneda de pago será el Lempira.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES PUERTO CORTÉS

1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, ESPECIFICACIONES

1.1 GENERALIDADES

El cumplimiento de las medidas de mitigación, especificaciones y el monitoreo tienen por objeto la integración óptima de las actividades y obras de construcción al ambiente en la ejecución del proyecto de **CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS, HONDURAS**. La ejecución de las siguientes especificaciones y medidas de mitigación tienen como propósito la prevención, el control y la minimización de cualquier forma de contaminación y el de proteger el ambiente. El Contratista, por el intermedio de su responsable ambiental, deberá velar el cumplimiento de estas medidas a lo largo de la construcción de las obras, en conformidad con la Ley General del Ambiente, el Plan de Acción y Manejo Ambiental y el Contrato de Cumplimiento de Medidas de Mitigación suscrito como anexo entre el Contratista de obra y la Municipalidad de Puerto Cortés.

1.2 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El Contratista y su equipo laboral deberán producir el menor impacto posible sobre la vegetación y la fauna, los cursos y depósitos de agua, el aire, el suelo y el paisaje durante la ejecución de la obra. Así mismo deberán guardar las normas de conducta y respeto necesarias para evitar problemas con los transeúntes y vecinos de las áreas de construcción.

Toda contravención a las normas y disposiciones técnicas administrativas vigentes por parte de los contratistas o personas vinculadas por los mismos, deberán ser informadas al Supervisor de Obras y al Departamento Municipal Ambiental. El Contratista será responsable de efectuar la acción correctiva apropiada, cuyo alcance y magnitud serán determinados por la Unidad de Gestión Ambiental Municipal. Los daños causados al medio físico, biológico o a terceros como resultado de las actividades de construcción o del incumplimiento de las normas de higiene, seguridad y buena conducta son responsabilidad del Contratista, quién deberá remediarlos a su costa y conforme las especificaciones brindadas por la Municipalidad de Puerto Cortés.

El Contratista permitirá el acceso a las obras y facilitará la labor de fiscalización al personal del Departamento Municipal Ambiental, a la Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA) y a los representantes de otras instituciones encargadas del manejo de los recursos naturales, cuando así se requiera. El contratista deberá colocar en un lugar visible el reglamento de trabajo según lo indica el código de trabajo.

0.12 ENCARGADO AMBIENTAL RESIDENTE DE OBRA

El contratista deberá incorporar un Encargado Ambiental Residente de Obra quien será responsable por parte del contratista de coordinar, programar, hacer cumplir las disposiciones, especificaciones, medidas de seguridad y regulaciones ambientales. Podrá estar incorporado para media jornada o con dedicación exclusiva al proyecto. Si el proyecto así lo requiere será indispensable la incorporación con dedicación exclusiva en el proyecto.

Deberá tener conocimientos en el área ambiental o un ambientalista con experiencia de campo para proceder con el cumplimiento del contrato de medidas de mitigación del plan de control y seguimiento; quien será el responsable de presentar informes mensuales documentados al Supervisor de Obras, según

el formato que éste le entregará.

0.12 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD

El Contratista deberá presentar a la Gerencia Técnica Municipal un Plan de Acción y Manejo Ambiental (PAMA), que incluirá, además, medidas de protección de salud y seguridad laboral, que deberá cumplir durante toda la construcción del proyecto. El Residente de Obras y el Encargado Ambiental residente de obras velarán por la correcta aplicación del mismo. Para ello el Contratista deberá asignar los recursos que sean necesarios para la correcta ejecución de las actividades, incorporando en la oferta monetaria los costos asociados al desarrollo de estas actividades.

El Contratista deberá cumplir fielmente lo establecido en las especificaciones, Contrato, Bases de Licitación, Contrato de Medidas de Mitigación, Plan de Acción y Manejo Ambiental, del proyecto firmado entre la Municipalidad de Puerto Cortés y el Contratista de obras. (Véase anexos)

El PAMA deberá ser presentado junto a la solicitud de aprobación de las instalaciones provisionales, por lo tanto, será un requisito indispensable para la emisión de la Certificación que autoriza el desarrollo de las instalaciones provisionales. La falta del PAMA dará lugar a la aplicación de lo establecido en el artículo 59 del Plan de Arbitrios municipales, por violaciones y daños ambientales, publicado en la Gaceta el 7 de diciembre del 2000.

0.12 PLAN DE CONTINGENCIA

El Contratista de las obras deberá presentar un Plan de Contingencia que incluya entre otras actividades las detalladas a continuación: procedimientos y metodologías ante cualquier eventualidad, ya sea por accidentes y/o fuerza mayor, sistemas de alerta, personal involucrado para el manejo de la contingencia, medios de comunicación a utilizar en caso de contingencia, medidas y dispositivos de seguridad del personal e instalaciones, procedimientos para el manejo de desechos, sustancias peligrosas, hidrocarburos; procedimiento de acción a seguir en caso de derrames de hidrocarburos, incendios, terremotos, inundaciones, huracanes, tormentas; procedimientos de acción en caso de accidentes por utilización de maquinaria, daños a servicios públicos (agua, luz, teléfono, TV cable, y otros), descargas eléctricas, quemaduras, intoxicaciones, daños a terceros, atropellamientos, colisiones, fallecimientos y otros aspectos relevantes que a criterio del Contratista sean necesarios.

Los costos asociados a las actividades relacionadas con los procedimientos establecidos en el plan de contingencia, y los que sean necesarios para llevar a cabo dichos planes, serán responsabilidad única del Contratista de Obras.

El Plan de Contingencia deberá ser presentado junto a la solicitud de aprobación de las instalaciones provisionales, por lo tanto, será un requisito indispensable para la emisión de la Certificación que autoriza el desarrollo de las instalaciones provisionales. La falta del Plan de Contingencia dará lugar a la aplicación de lo establecido en el artículo 59 del Plan de Arbitrios Municipales, por violaciones y daños ambientales, publicado en la Gaceta el 7 de diciembre del 2000.

0.12 INSTALACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista, previo a la ejecución de sus instalaciones, deberá solicitar la autorización de la Municipalidad con el objeto de que se apruebe el plan de sus instalaciones dentro del sitio de las obras, para ello deberá considerar criterios de implantación y ordenamiento.

Para la solicitud de certificado de implantación de las instalaciones, el Contratista deberá suministrar la siguiente información a la Gerencia Técnica Municipal:

- Detalle de las instalaciones
- Plan de Contingencia
- Población de trabajadores
- Duración de la estancia
- Localización del terreno
- Método de alimentación en energía eléctrica, agua potable y otros servicios públicos.

El Contratista solicitará al supervisor la aprobación de las instalaciones provisionales y deberá obtener un certificado de autorización, para ello deberá presentar un plano a escala apropiado (Lay-Out) del sitio,

donde aparecen las principales características de las instalaciones provisionales que indicará:

- Un plano en detalle indicando la localización de todos los equipos, talleres, bodegas.
- Abastecimiento en agua potable (cantidad, método, obtención permisos en la Empresa Aguas de Puerto Cortés, S.A. si fuera el caso)
- Evacuación de las aguas servidas (cantidad prevista, tecnología, combinación con letrinas químicas, etc.)
- Suministro de energía eléctrica (obtención de permisos)
- Desechos sólidos (origen, cantidad, eliminación seleccionada)
- Desechos peligrosos (tipo y cantidad)
- Almacenamiento de hidrocarburos e instalaciones apropiadas para su manejo (volumen, tipo de almacenamiento, medidas preventivas planificadas (dique de protección, capacidad de la fosa de retención), separador de agua y aceite (capacidad, descripción), medidas de emergencia previstas.

El Contratista respetará las disposiciones siguientes:

- Talleres y garajes: desarrollar las instalaciones de manera que no afecten el medio (ver sección sobre derrames de productos contaminantes)
- Iluminación: la iluminación de las oficinas, talleres, garaje, zonas de almacenamiento de los equipamientos no debe estar dirigida hacia las habitaciones y la carretera.
- Control de ruidos y emisiones al vecindario
- Medidas de seguridad

1.6.1 Emisión del certificado

La Municipalidad/DMA a través de la Gerencia Técnica Municipal emitirá las recomendaciones que se consideren pertinentes dentro del plazo de DIEZ (10) DÍAS CALENDARIO posterior a la entrega de la solicitud debidamente documentada y completa, una vez efectuadas las correcciones, emitirá el certificado correspondiente.

1.6.2 Sanción por incumplimiento

Si la ejecución de las instalaciones provisionales incumple las disposiciones emitidas en el certificado, se le aplicará a la empresa constructora una sanción por la cantidad de QUINIENTOS LEMPIRAS (LPS. 500.00) POR CADA DIA CALENDARIO DE INCUMPLIMIENTO hasta que se realicen las medidas correctivas que incluyen la reposición y desmontaje de las obras rechazadas, además de la paralización de las obras. La presente sanción no libera al Contratista por su responsabilidad en el cumplimiento de las demás disposiciones Ambientales y legales. El monto correspondiente de las sanciones aplicadas será deducido del pago de la estimación de avance de obra correspondiente.

1.7 ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

A continuación, se detallan las medidas de mitigación a los impactos negativos durante el proceso constructivo, asimismo, se detallan las medidas de seguridad e higiene que deberán aplicarse tanto para el personal que labora en el proyecto como para las personas que se encuentren aledañas al proyecto y/o relacionadas con él. Las disposiciones enunciadas a continuación son de obligatorio cumplimiento, en caso de no acatarse las disposiciones aquí dispuestas el Contratista será sujeto de las sanciones que correspondan establecidas en las presentes Bases de Licitación, Ley General del Ambiente, Plan de Arbitrios Municipal, Código Civil y otras leyes de Honduras que sean aplicables, según sea el caso.

La Municipalidad de Puerto Cortés no reconocerá ningún pago adicional por la ejecución de las disposiciones que se regulan a continuación, por lo tanto, sus costos deberán incorporarse a los precios unitarios de las actividades correspondientes. El pago de las sanciones y/o multas por el incumplimiento de las disposiciones ambientales no libera de responsabilidad al contratista, por lo tanto, deberá establecer la condición previa existente debiendo para ello incurrir en los costos que ocasione el restablecerlas.

El incumplimiento de cualquier disposición establecida en las especificaciones ambientales dará lugar a la suspensión de los trabajos y de la aplicación de la sanción correspondiente.

1.7.1 Manejo y disposición de desechos

Se prohíbe tirar desechos en lugares públicos, calles, sistemas de drenaje, parques, áreas protegidas,

playas, cauces de ríos y otros sitios que no hayan sido expresamente aprobados para tal propósito. Los desechos resultantes de la demolición, extracción de material de excavación y los desechos domésticos deberán ser colectados y transportados hacia el relleno sanitario de la ciudad de Puerto Cortés, o donde indique el Supervisor, no deben ser quemados en ningún sitio, ni enterrados o acumulados de manera inadecuada dentro del proyecto.

1.7.1.a. Recipientes colectores

El Contratista deberá disponer de las facilidades, mediante recipientes acondicionados, dentro del predio de las obras, para la disposición provisional de los desechos y su posterior traslado definitivo. Los desechos deberán estar clasificados diferenciando los desechos domésticos de los desechos propios de la construcción. Los recipientes deberán estar protegidos de la intemperie y tener cobertura. Los recipientes deberán estar ubicados únicamente en el sitio designado y aprobado para ello.

1.7.1.b. Transporte de desechos

Será responsabilidad del Contratista el acarreo de todos los desechos. No está permitido que el Contratista acumule en el plantel los desechos por un periodo mayor de una semana. El traslado, para su disposición final, se deberá efectuar mediante vehículos acondicionados de tal manera que no derrame su contenido durante el trayecto, para lo cual deberá cubrirse con lonas. Se definirá un programa para establecer el o los días en que se efectuará el traslado de los desechos.

1.7.1.c. Sanción por incumplimiento

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

Las infracciones por el inadecuado manejo de los desechos serán sancionadas con una multa de hasta DOS MIL LEMPIRAS (LPS. 2,000.00) POR METRO CUBICO Ó FRACCIÓN y de CUATRO MIL LEMPIRAS (LPS. 4,000.00) por cada caso de reincidencia. El monto correspondiente de las sanciones aplicadas será deducido del pago de la estimación de avance de obra correspondiente.

1.7.2 Manejo y disposición de hidrocarburos

Se prohíbe tirar desechos líquidos e hidrocarburos en lugares públicos, calles, sistemas de drenaje, parques, áreas protegidas, playas, cauces de ríos y otros sitios que no hayan sido expresamente aprobados para tal propósito. Los desechos no deben ser quemados en ningún sitio, ni enterrados o acumulados de manera inadecuada dentro del proyecto. Los desechos deberán ser trasladados y dispuestos de la forma que indique la Supervisión.

1.7.2.a. Área de almacenamiento y Taller

Como parte de las instalaciones provisionales el contratista deberá disponer de un sitio, dentro del predio, que tenga las siguientes facilidades: pisos de concreto, drenaje, sitio de almacenamiento de aceites, combustibles, grasas, aditivos, todos con recipientes de almacenamiento debidamente acondicionados, tanto para los productos en uso como para los de desecho.

Todas las operaciones de mantenimiento y carga de combustible se efectuaran únicamente en el taller, que, además, deberá estar protegido de la intemperie y deberá contar con las facilidades para efectuar las operaciones de mantenimiento y recarga del equipo de construcción y de apoyo logístico para la obra.

El sistema de drenaje deberá incorporar los dispositivos y medidas necesarias para evitar que los aceites y combustibles sean vertidos a la red de drenaje pluvial.

1.7.2.b. Transporte de desechos

Toda manipulación de los hidrocarburos deberá efectuarse bajo un control constante, para evitar derrames en el suelo y agua. La disposición final se hará siguiendo la metodología designada y aprobado por la DMA en el sitio aprobado.

1.7.2.c. Plan de Acción

El Encargado Ambiental deberá preparar, dentro de los primeros 30 días de iniciado el proyecto, un plan de acción en el caso de producirse el derrame de hidrocarburos, el plan deberá contener como mínimo: la identificación del responsable de las operaciones y de la restauración, los recursos humanos y materiales,

logística de intervención, gestión de los desechos.

1.7.2.d. Sanción por incumplimiento

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

En el caso de efectuarse derrames ya sea por razones accidentales o por el incumplimiento de lo dispuesto en las especificaciones ambientales se sancionará al Contratista con una multa de hasta CINCO MIL LEMPIRAS (LPS. 5,000.00) LA PRIMERA VEZ y DIEZ MIL

LEMPIRAS (LPS. 10,000.00) por reincidencia y/o negligencia. El monto correspondiente de las sanciones aplicadas será deducido del pago de la estimación de avance de obra correspondiente.

1.7.3LETRINAS

El Contratista deberá alquilar DOS (2) LETRINAS PORTÁTILES de fibra de vidrio, que corresponde a las especificaciones adjuntas. La operación de dichas letrinas será responsabilidad del Contratista, para ello deberá suministrar el equipo, la operación, el personal, los materiales y la logística que sea requerida según las disposiciones y regulaciones ambientales.

1.7.3.a. Operación y mantenimiento

El Contratista será el responsable de la adecuada operación de las letrinas móviles, para ello deberá utilizar las sustancias químicas y procedimientos indicados por el fabricante y la DMA. La disposición final será efectuada en el sitio dispuesto para el efecto dentro del relleno sanitario.

1.7.3.b. Sanción por incumplimiento

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

El incumplimiento en el suministro e instalación y operación inadecuada de las letrinas dará lugar a la aplicación de una multa por la cantidad de TRESCIENTOS LEMPIRAS (LPS. 300.00) por cada día calendario hasta su cumplimiento, en caso de reincidencia la multa puede llegar a VEINTE MIL LEMPIRAS (LPS. 20,000.00) según sea la gravedad y de acuerdo a dictamen de la UGA. El monto correspondiente de las sanciones aplicadas será deducido del pago de la estimación de avance de obra correspondiente.

1.7.4DRENAJE

El Contratista tomará todas las medidas efectivas para permitir el flujo normal de las aguas con el propósito de evitar la formación de estanques, erosión y transporte de sedimentos.

El Contratista limpiará todos los drenajes pluviales artificiales o naturales durante la construcción para evitar el transporte de sedimentos y desechos en los cuerpos de agua. Se deberá desviar las aguas de bombeo de las excavaciones o zanjales hacia los canales pluviales o micro-canal más cercano teniendo en cuenta la pendiente, evitando así que el agua regrese en la excavación, desborde en los terrenos privados ajenos o que corra por las calles y aceras. Para evitar todo desbordamiento accidental en caso de que el caudal excediera temporalmente la capacidad de los canales, el Contratista deberá prever soluciones alternativas.

Durante los trabajos se deberá tener especial cuidado para evitar que los sedimentos lleguen hacia los canales de drenaje pluvial. Se deberá efectuar una limpieza de los desechos en las excavaciones, removiéndolos y eliminándolos de los canales. La limpieza de los canales exteriores se deberá realizar periódicamente, según lo indique la supervisión.

1.7.5SEÑALIZACIÓN

Se instalará una señalización adecuada para el desvío del tráfico si fuera el caso, prestando especial atención para que esta señalización sea visible de noche. Se deberán colocar el número de señales de peligro, señales de tránsito, avisos por los trabajos que ejecute el Contratista, especialmente en los accesos a las obras e instalaciones del Contratista, tanto dentro del plantel como fuera del mismo, durante el acarreo de los agregados y material de relleno.

Tales medidas deberán proteger a los peatones y a la propiedad privada de los riesgos y peligros generados para la construcción de las obras. Deberá asegurar el acceso fácil y seguro de peatones, hacia

las casas o comercios, y el tránsito de vehículos. En caso de accidentes o daños por falta de señalización, información o coordinación con las diferentes autoridades, el contratista será responsable directo de las acciones legales y compensatorias que el afectado interpusiese.

Se utilizarán señales y rótulos dentro del área de construcción para alertar a los trabajadores y empleados sobre los peligros y riesgos en la obra.

1.7.5.a. Material de fabricación de las señales

Todas las señales informativas deberán ser fabricadas en hierro galvanizado, con pintura reflejante fondo de color naranja y letras de color negro. El tamaño será de 30 cm x 178 cm (correspondiente a DPI-8 del catálogo de Comunicación Vial) para cada señal, la lista de rótulos es la siguiente:

Materiales tóxicos	2
Utilice cascos	10
Utilice guantes	5
Acceso restringido	3
Precaución obra en construcción	3
Maquinas trabajando	2
Señales OD-5 (30 cm x 122 cm)	
Señal precaución	10

Las señales informativas deberán ser fabricadas en hierro galvanizado, con pintura de fondo de color blanco y letras de color negro. El tamaño será de 50 cm x 120 cm, la lista de rótulos informativos es la siguiente:

Talleres	2
Bodega	1
Oficina Supervisión	1
Combustibles y aceites	1

Adicionalmente se deberán suministrar DIEZ (10) SEÑALES CÓNICAS FLUORESCENTES de polietileno de tamaño veinte (20”) pulgadas de alto.

Al finalizar las obras todas las señales pasan a ser propiedad de la Municipalidad de Puerto Cortés.

1.7.5.b. Sanción por incumplimiento

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

El incumplimiento en el suministro, instalación y operación adecuada de las señales que sean requeridas dará lugar a la aplicación de una multa por la cantidad de TRESCIENTOS LEMPÍRAS (LPS. 300.00) por cada día calendario hasta su cumplimiento de cualquier señal que indique el supervisor. En caso del reiterado incumplimiento en el suministro de los rótulos, la Municipalidad procederá a la adquisición de las mismas y las deducirá al precio de su compra de las estimaciones correspondientes. El monto correspondiente de las sanciones aplicadas será deducido del pago de la estimación de avance de obra correspondiente.

1.7.6 MATERIAL DE PRÉSTAMO

El Contratista es el único responsable del pago al propietario, por la extracción de material en el banco de préstamo.

Los Contratistas asignados a la extracción y acarreo de material de los bancos de préstamo, deberán cumplir con las estipulaciones establecidas en el plan de Acción y manejo ambiental. Éste plan, que incluirá un cronograma de extracción, en la medida de lo posible acorde con la estación seca, y que contendrá, además, medidas de recuperación posterior, deberá ser presentado por el Contratista y revisado y aprobado por la Unidad de Gestión Ambiental Municipal. Entre otros, deberá considerar lo siguiente:

- Utilizar, si fuera posible, bancos de préstamo existentes.
- Que el dueño del terreno posea el permiso de explotación correspondiente emitido por la Municipalidad/DMA.
- Delimitar la zona de explotación con rocas u otro material para que perdure a lo largo de las obras.
- Durante la explotación, se deberá minimizar la erosión debida al escurrimiento y evitar que los sedimentos lleguen a los cuerpos de agua. Así los sitios deberán contar con las medidas de control tales como cunetas y contra cunetas (estructura de captación de aguas superficiales), para asegurar la

contención de los sedimentos dentro del área de las operaciones.

- La pendiente deberá seguir la dirección del drenaje hasta la base de la explotación sin que se noten cortes.
- Estabilizar el suelo con el fin de evitar erosión y socavaciones.
- Restaurar los bancos de material de préstamo: estabilizar las pendientes, plantar vegetación para evitar la erosión, al menos que el banco de préstamo siga en explotación.
- La extracción probable de material granulado del cauce de ríos deberá contar con la aprobación previa de la Municipalidad/DMA y se realizará preferiblemente durante la estación seca. Si no fuera posible, el contratista deberá proponer medidas al DMA para minimizar la turbidez en el río.

El Contratista estará obligado durante todo el tiempo que demoren los trabajos de extracción del material de relleno del predio las condiciones detalladas a continuación: Durante el transporte de materiales o cualquier otra actividad, evitará lanzar tierra, piedra y cualquier desperdicio ya sea directamente o indirectamente a la corriente del río del cual extraiga el agregado o material de relleno.

No verter aceites, combustibles, ni desechos de ningún tipo al lecho del río.

La explotación de los bancos para agregados del concreto se hará en forma controlada de manera de no provocar cárcavas que deterioren el lecho del río. El contratista atenderá las instrucciones que al respecto emita el Supervisor.

1.7.6.a. Sanción por incumplimiento

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

Toda mala practica que como consecuencia de la extracción de material de los bancos de préstamo, se hiciere aun teniendo el permiso correspondiente, dará lugar a la suspensión temporal o definitiva del permiso extendido, hasta efectuar las correcciones que solicite la DMA. Cualquier accidente que ocasionare la acumulación de sedimentación en las carreteras o en las vías públicas como consecuencia del mal acarreo del material se le impondrá los cargos civiles y daños y perjuicios al permisionario. La contravención a esta disposición dará lugar a una multa de QUINCE MIL LEMPIRAS (LPS. 15,000.00) LA PRIMERA VEZ y VEINTE MIL

LEMPIRAS (LPS. 20,000.00) por reincidencia. El monto correspondiente de las sanciones aplicadas será deducido del pago de la estimación de avance de obra correspondiente.

1.7.7. EQUIPAMIENTO Y MAQUINARIA

Las siguientes medidas se aplican a todos los equipos (bombas, compresores, revolvedora de concreto y maquinaria pesada o liviana como vehículos pesados, tractores, volquetas, etc). Utilizar únicamente maquinaria y vehículos en buen estado de funcionamiento y evitar de dejar el motor en marcha inútilmente con el objeto de reducir la molestia causada por el ruido, las vibraciones, los gases de escape, el humo y el polvo. Mantener los vehículos en buen estado para que no emitan al aire hidrocarburos no quemados.

Se prohibirá circular con maquinaria pesada fuera de las vías de acceso obligadas y de las zonas de las obras, salvo mediante una autorización especial de la Municipalidad. En las zonas urbanas, establecer el horario de trabajo y el itinerario de los vehículos pesados al exterior de las zonas de las obras de manera que se reduzcan los perjuicios y molestias (ruido, polvo y congestión del tráfico). Evitar los pasos repetidos de los vehículos en el mismo lugar, fuera de las zonas de las obras, para no crear surcos durante la época de lluvias. El Contratista velará porque el mantenimiento de la maquinaria y de los vehículos así como su abastecimiento en combustible y lubricantes se haga únicamente en un lugar designado para tal efecto. Se deberá prever una cantidad de materias absorbentes así como recipientes cerrados y bien identificados para almacenar los residuos petroleros y los desechos. Debe evitarse en lo posible el mantenimiento realizado en el sitio de la construcción. Cuando sea imprescindible realizarlo en el sitio de trabajo, el Supervisor deberá aprobarlo. Todos los desechos resultantes de estas operaciones deberán acumularse en barriles de metal para evitar su vertido en el suelo o en las aguas superficiales, posteriormente deberán trasladarse para su disposición final en un sitio seguro según criterio y disposición de la DMA. Toda manipulación de combustible, aceites u otros productos contaminantes, incluyendo el trasvase, debe hacerse bajo un control constante, con el propósito de evitar derrames en el suelo y en el agua. El contratista deberá de mantener el buen funcionamiento del equipo y de la maquinaria por lo que deberá mantener un programa de mantenimiento preventivo.

1.7.8. CONTROL DE VEGETACIÓN

Respetar y conservar la flora natural que se encuentra actualmente en el sitio propuesto para el proyecto, así como de su entorno.

1.7.9. CALIDAD DEL AIRE

Durante el acarreo de material fino de construcción o de relleno de los bancos de préstamo a los sitios de la obra, los camiones de transporte deberán utilizar una lona para cubrir la superficie de material que transporten, a fin de minimizar la dispersión de material fino en la ruta de acarreo. Los apilamientos de material excavado o de relleno deberán protegerse con lonas u otro tipo de cobertor, a fin de reducir la emisión y dispersión de material fino por efectos del viento.

Humedecer el suelo, principalmente de las vías de acceso y las calles no pavimentadas, para evitar el levantamiento y transporte de polvo que puede afectar a la población y a los obreros. No se permitirá la utilización de compuestos nocivos de fácil evaporación, ni el uso de aceites quemados.

1.7.9.a. Multa por quema

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

La quema de desechos domésticos dará lugar a la aplicación de una multa de MIL QUINIENTOS LEMPIRAS (LPS. 1,500.00) por primera vez, y de TRES MIL LEMPIRAS (LPS. 3,000.00) si reincide en un término de 30 días.

1.7.9.b. Multa por emisiones de gases

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

Los vehículos que generen emisiones de gases que excedan los parámetros permisibles serán sancionados con una multa de QUINIENTOS LEMPIRAS (LPS. 500.00) debiendo reparar la unidad hasta su normal funcionamiento.

1.7.10. CONTROL DEL RUIDO

El Contratista velará para manejar todas las fuentes de ruido para que afecten lo menos posible la población y los trabajadores. Cuando ciertas obras deberán ejecutarse de noche, éstas se limitarán a las actividades menos ruidosas. Si fuera necesario realizar actividades durante la noche, avisar de antemano a la población que pudiera ser afectada utilizando para ello la radio, la televisión, los periódicos o visitas personales. Si se trabaja de noche con la maquinaria, le corresponde al contratista imponer reglas estrictas para hacer el menor ruido posible.

Para evitar a cualquier hora una generación de ruido y vibraciones que pudieran afectar el bienestar de la población o dañar el oído, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

El equipo que se encuentre en un estado de deterioro, que genere ruidos y vibraciones en niveles tales, que sean molestos para el personal y para la población aledaña a las áreas de trabajo, deberá ser sacado de operaciones y sometido a su revisión.

Control de bocinas de los vehículos dentro y fuera del plantel para evitar el ruido en la zona del proyecto y cercanas al mismo.

A fin de asegurar el buen funcionamiento del equipo y la maquinaria, el contratista deberá mantener un programa de mantenimiento preventivo.

Motores a combustión interna de la maquinaria pesada tales como tractores, volquetas, excavadoras, generadores, compresores, bombas y equipos auxiliares deberán ser equipados con silenciadores para eliminación de ruido o revestidos con aislantes acústicos si las medidas son insuficientes para reducir el ruido a niveles aceptables.

Los silenciadores de compresores y otros equipos deberán ser mantenidos en buena y eficiente condición

de operación.

En áreas donde el personal se expone a niveles de ruido mayores a 80 decibeles, será obligatorio el uso de orejeras.

1.711. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES, SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

Dentro de su oferta económica para la ejecución del proyecto el Contratista deberá incluir toda la dotación de equipo, señales, rótulos, apoyo logístico, material, entrenamiento, herramientas, procedimientos que sean necesarios para la ejecución de las obras dentro de las normas de seguridad laboral, prevención de accidentes e higiene, tal como lo establecen las presentes regulaciones y las Leyes y reglamentos en Honduras. No será permitida la permanencia de personas ajenas al proyecto, por lo que deberá restringirse el acceso mediante vigilancia permanente.

El Contratista deberá instalar Tres (3) extintores del tipo industrial colocados en sitios estratégicos y deberá entrenarse al personal para su uso.

El incumplimiento de lo dispuesto para establecer las condiciones de seguridad aquí descritas dará lugar a la suspensión inmediata de las labores hasta que sean incorporadas las regulaciones requeridas, aplicándose las sanciones establecidas que correspondan.

1.7.12. SALUD

El Contratista deberá prever sin pago adicional los cuidados inmediatos en la obra y los medios de evacuación rápida de toda persona accidentada al hospital más cercano al lugar de trabajo.

1.7.12.a. Botiquín de Primeros Auxilios

El Contratista deberá disponer en la obra de una persona capaz de dar los primeros auxilios en caso de pequeños accidentes y de productos farmacéuticos correspondientes. El plantel de las obras deberá contar con DOS (2) BOTIQUINES GRANDES para la atención de primeros auxilios, deberán estar debidamente equipados, rotulados y colocados en un sitio visible y accesible para el personal de la obra.

1.7.13. SEGURIDAD LABORAL

El Contratista deberá asegurarse de que todos los obreros, personal técnico, administrativo y visitas autorizadas estén equipados con los dispositivos de seguridad que se detallan a continuación.

1.7.13.a. Guantes

Se deberá proveer a los obreros de guantes cuando se efectúen labores de demolición, manejo de acero, equipo pesado y otros que indique el Supervisor en cantidad suficiente según sea necesario.

1.7.13.a.1. Multa

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

La falta de utilización de guantes dará lugar a la aplicación de una multa de CINCUENTA LEMPIRAS (LPS. 50.00) POR PERSONA POR DÍA primera vez, y de CIEN LEMPIRAS (LPS. 100.00) POR PERSONA POR DÍA si reincide.

1.7.13.b. Botas de hule y de protección

Las botas de hule se deberán utilizar durante las labores de excavación en las que haya presencia de agua y su uso será OBLIGATORIO. Las botas de construcción, con punta de acero, deberán utilizarse durante la operación de herramientas y maquinaria pesada y en las labores de excavación, demolición y otros que indique el Supervisor.

1.7.13.b.1. Multa

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

La falta de utilización de botas dará lugar a la aplicación de una multa de CINCUENTA LEMPIRAS (LPS. 50.00) POR PERSONA POR DÍA primera vez, y de CIEN LEMPIRAS (LPS. 100.00) POR PERSONA POR DÍA si reincide.

1.7.13.c. Protectores de oído

Serán utilizados cuando los niveles de ruido sean mayores de 80 decibeles A, por ejemplo en labores de demolición mediante la utilización de muletas. El Supervisor indicará en que otras actividades será indispensable la utilización de protectores de oído.

1.7.13.c.1. Multa

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

La falta de utilización de protectores de oído dará lugar a la aplicación de una multa de CINCUENTA LEMPIRAS (LPS. 50.00) POR PERSONA POR DIA por primera vez, y de CIEN LEMPIRAS (LPS. 100.00) POR PERSONA POR DIA si reincide.

1.7.13.d. Anteojos protectores de ojos

Se utilizarán cuando se realicen actividades que desprendan partículas, como en las demoliciones, carpintería, siendo indispensable su utilización. Durante las actividades que requieran soldadura se deberá proporcionar a los obreros máscaras protectoras para tal efecto.

1.7.13.d.1. Multa

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

La falta de anteojos protectores dará lugar a la aplicación de una multa de CINCUENTA LEMPIRAS (LPS. 50.00) POR PERSONA POR DIA primera vez, y de CIEN LEMPIRAS (LPS. 100.00) POR PERSONA POR DIA si reincide.

1.7.13.e. Cascos protectores

Su utilización será estrictamente indispensable en cualquier sitio de las obras, en todo momento independientemente de la actividad que se realice. Para ello el Contratista deberá proveer a sus empleados cascos de seguridad, de acuerdo a las especificaciones de seguridad internacional, en cantidad suficiente para cumplir la presente disposición.

Se utilizará el siguiente código de colores:

- Cascos de obreros serán de color amarillo.
- Cascos de visitas autorizadas serán de color rojo.
- Cascos de supervisión y residentes de obra serán de color blanco.

El Contratista deberá proveer TRES (3) CASCOS COLOR ROJO y TRES (3) CHALECOS COLOR ANARANJADO CON FRANJAS REFLECTIVAS

FOSFORESCENTES, que deberán estar disponibles en todo momento para proporcionársele a todo visitante autorizado para estar dentro de las obras.

1.7.13.e.1. Multa

El incumplimiento de la presente disposición dará lugar a la suspensión inmediata de los trabajos y de la aplicación de la sanción detallada a continuación.

La falta de uso de los cascos dará lugar a la aplicación de una multa de CINCUENTA LEMPIRAS (LPS. 50.00) POR PERSONA POR DIA primera vez, y de CIEN LEMPIRAS (LPS. 100.00) POR PERSONA POR DIA si reincide,

además de solicitarse el retiro de la persona infractora. 1.7.13. f. Recuentos de accidentes

El Contratista registrará en la bitácora un resumen detallado de cualquier accidente, tan pronto haya sucedido. En caso serio, El Contratista avisará inmediatamente al Supervisor. Deberá elaborar un formato para el registro de accidentes.

Sección VIII. Planos

Liste aquí los Planos. Los planos, incluyendo los planos del Sitio de las Obras, deberán adjuntarse a esta sección en una carpeta separada.

Sección IX. Lista de Cantidades

MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS					
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y FORMULACIÓN TÉCNICA					
CUADRO DE OFERTA: CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA					
UBICACION: BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
1.00	PRELIMINARES				
1.01	Demolicion de estructura existente incluye acarreo	M3	104.00		
1.02	Demolicion de canales existentes	ML	40.00		
1.02	Dragado de canal	ML	30.00		
1.03	Trazado y marcado con equipo topografico	GLB	1.00		
	Sub total				
ESTRUCTURA DEL PUENTE					
2.00	TERRACERIA				
2.01	Excavacion estructural	M3	76.00		
2.02	Relleno y compactado con material de banco densidad minima de 95%	M3	39.50		
2.03	Estabilizacion con material nucleo de rio para proteccion de cabezal	M3	6.00		
	Sub total				
3.00	ESTRUCTURA DEL PUENTE				
3.01	Suministro e Hincado de pilotes de 35 X 35 cm, concreto f'c 4,000 lb/pulg2 reforzado con 4#8 y #4@0.10m en los extremos y #4@0.20m en el centro (Incluye Pilote de prueba)	ML	264.00		
3.02	Cabezal de concreto f'c 4,000 lb/pul2 reforzado con 13#6 y #3@15m (Ver detalle en planos)	ML	20.00		
3.03	Apoyo de neopreno de 40X50X10 cm	UND	10.00		
3.04	Viga de 0.40X0.80 de concreto f'c 4,000 lb/pulg2 Reforzada con 11#8 y #3@0.15m	ML	50.00		
3.05	Losa de E=0.20m de concreto f'c 4,000 lb/pulg2 reforzada en el sentido transversal #5 @0.15m en la cama inferior y #5@0.20 en la cama superior,	M2	100.00		

	en el sentido longitudinal #4@0.20 (Ver detalle)				
3.06	Acera de concreto de concreto f'c 4,000 lb/pulg2 reforzada con 6#5 y #3@0.15m con un espesor de 20 cm	ML	20.00		
3.07	Pretil vehicular, poste de concreto @0.20m de (20x20)cm f'c 4,000 lb/pul2 reforzado con 4#8 y #3@0.15m, pasamanos de concreto (25x25)cm f'c 4,000 lb/pul2 4#8 y#3@0.10m	ML	20.00		
3.08	Muro de contencion compuesto por concreto ciclopeo, 60% Concreto 3000 lb/pulg2 y 40% Piedra	M3	54.78		
	Sub total				
APROXIMACIONES					
4.00	LOSA DE APROXIMACION				
4.01	Corte y compactado de terraceria en calle (Incluye uso de motoniveladora, vibrocompactadora, desalojo de material de desperdicio y tanque cisterna).	M3	56.40		
4.02	Subbase granular con CBR mayor o igual a 80	M3	20.00		
4.03	Base de suelo estabilizado con cemento e=0.20	M3	25.00		
4.04	Concreto MR=650 en losas de aproximación e=0.25cm (incluye curado, encofrado, acabado y acero para juntas)	M3	50.00		
4.05	Corte y sellado de juntas	ML	220.00		
	Sub total				
5.00	CANALES RECTANGULARES				
5.01	Excavacion general	M3	40.00		
5.02	Estabilizacion con material nucleo de rio en canales	M3	8.00		
5.03	Firme de concreto; f'c 4000 lb/pulg2, e=0.12m, refuerzo #4@0.15m en ambas direcciones, (varilla original corrugada - agregado; grava 3/4 y arena triturada). bomba achicadora	M2	36.00		
5.04	Pared de concreto; f'c 4000 lb/pulg2, e=0.15m, refuerzo #4@0.15m en ambas direcciones, (varilla original corrugada - agregado; grava 3/4 y arena triturada). Incluye costo por encofrado, bomba achicadora	M2	64.00		
5.05	Losa de paso de concreto; f'c 4000 lb/pulg2, e=0.15m, refuerzo #4@0.15m en ambas direcciones, (varilla original corrugada - agre.gado; grava 3/4 y arena triturada). Se incluye costo por	M2	15.00		

	encofrado				
	Sub total				
6.00	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
6.01	Señalamiento Horizontal con Material Termoplástico Blanco Continua de 15cm	ML	25.00		
6.02	Señalamiento Horizontal con Material Termoplástico Amarilla Continua de 15cm	ML	40.00		
6.03	Vialeta blanca dos caras	UND	10.00		
6.04	Vialeta amarilla dos caras (A/A)	UND	20.00		
	Sub total				
7.00	SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
7.01	P-12-3a (Ind. Obstáculos)	UND	4.00		
7.02	P (Señal Preventiva) curva vertical	UND	2.00		
7.03	Pintura de trafico color amarillo en Pretil y Contrahuella de acera	M2	33.00		
	Sub Total				
8.00	PRUEBAS DE LABORATORIO				
8.01	Elaboración y ruptura de vigas(incluye costo por movilización cada 2)	UND	8.00		
8.02	Densidad de Suelo	UND	2.00		
8.03	Proctor Modificado	UND	2.00		
8.04	Elaboración y ruptura de cilindros (incluye costo por movilización cada 2)	UND	10.00		
	Sub Total				
9.00	Finales				
9.01	Limpieza final	GLB	1.00		
	Sub Total				
10.00	ADMINISTRACION DELEGADA				
10.01	Administración Delegada	GLB	1.00	500,000.00	L500,000.00
	Sub total				L500,000.00
	GRAN TOTAL				
	TIEMPO DE EJECUCIÓN			DIAS	180

Sección X. Formularios de Garantía⁵

Se adjuntan en esta sección modelos aceptables de formularios para la Garantía/Fianza de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía/Fianza de Cumplimiento, la Garantía/Fianza por Pago de Anticipo y la Garantía / Fianza de Calidad. Los Oferentes no deberán llenar los formularios para la Garantía/ Fianza de Cumplimiento ni para la Garantía/Fianza de Pago de Anticipo en esta etapa de la licitación. Solo el Oferente seleccionado deberá proporcionar estas dos Garantías/ Fianzas.

⁵ Estas garantías/fianzas deberán ser emitidas únicamente por instituciones garantes que cumplan los requisitos establecidos en el artículo 241 literales a), b), c) y d) del Reglamento de la Ley de Contratación del Estado y para que sean aceptadas dichas garantías deberán redactarse de acuerdo con estos modelos preparados por la ONCAE de conformidad con lo establecido en el artículo 244 del Reglamento de la Ley de Contratación del Estado.

Garantía de Mantenimiento de la Oferta**FORMATO /GARANTIA/FIANZA/ MANTENIMIENTO DE OFERTA**
[NOMBRE DE ASEGURADORA/BANCO]***[GARANTIA / FIANZA]*****DE MANTENIMIENTO DE OFERTA N°:** _____**FECHA DE EMISION:** _____**AFIANZADO/GARANTIZADO:** _____**DIRECCION Y TELEFONO:** _____

[Garantía/Fianza] a favor de *[indicar el nombre de la institución a favor de la cual se extiende la garantía]*, para garantizar que el *[Afianzado/Garantizado]*, mantendrá la **OFERTA**, presentada en la licitación *[indicar el número de licitación]* para la Ejecución del Proyecto: “*[indicar el nombre de la licitación]*” ubicado en *[indicar la ubicación]*.

SUMA /AFIANZADA/GARANTIZADA/: _____**VIGENCIA** **De:** _____ **Hasta:** _____**BENEFICIARIO:** _____

CLAUSULA ESPECIAL OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTIA (O FIANZA EN SU CASO) PODRÁ EJECUTARSE SIN MAS TRAMITE, A SIMPLE REQUERIMIENTO DE LA MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS QUEDANDO SIN VALOR NI EFECTO LAS CONDICIONES DE LA GARANTIA (O FIANZA EN SU CASO) QUE SE OPONGAN A LO ESTABILICIDO EN LA CONDICION ANTERIOR.

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 y/o Fianzas 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 y/o Fianzas de Cumplimiento**FORMATO [GARANTIA/FIANZA] DE CUMPLIMIENTO**
[NOMBRE DE ASEGURADORA/BANCO]**[GARANTIA / FIANZA]
DE CUMPLIMIENTO N°:** _____**FECHA DE EMISION:** _____**AFIANZADO/GARANTIZADO:** _____**DIRECCION Y TELEFONO:** _____

[Garantía/Fianza] a favor de [indicar el nombre de la institución a favor de la cual se extiende la garantía], 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: “[indicar el nombre de la licitación]” ubicado en [indicar la ubicación].

SUMA**AFIANZADA/ GARANTIZADA:** _____**VIGENCIA** **De:** _____ **Hasta:** _____**BENEFICIARIO:** _____

CLAUSULA ESPECIAL OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTIA (O FIANZA EN SU CASO) PODRÁ EJECUTARSE SIN MAS TRAMITE, A SIMPLE REQUERIMIENTO DE LA MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS QUEDANDO SIN VALOR NI EFECTO LAS CONDICIONES DE LA GARANTIA (O FIANZA EN SU CASO) QUE SE OPONGAN A LO ESTABILICIDO EN LA CONDICION ANTERIOR.

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 y/o Fianzas de Calidad**FORMATO /GARANTIA/FIANZA/ DE CALIDAD**
[NOMBRE DE ASEGURADORA/BANCO]**[GARANTIA / FIANZA]****DE CALIDAD:** _____**FECHA DE EMISION:** _____**AFIANZADO/GARANTIZADO:** _____**DIRECCION Y TELEFONO:** _____

[Garantía/Fianza] a favor de *[indicar el nombre de la institución a favor de la cual se extiende la garantía]*, para garantizar la **calidad de obra** del Proyecto: “*[indicar el nombre de la licitación]*” ubicado en *[indicar la ubicación]*. Construido/entregado por el *[Afianzado/Garantizado]*_____.

SUMA**[AFIANZADA/GARANTIZADA]:** _____**VIGENCIA** De:_____Hasta: _____**BENEFICIARIO:** _____

CLAUSULA ESPECIAL OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTIA (O FIANZA EN SU CASO) PODRÁ EJECUTARSE SIN MAS TRAMITE, A SIMPLE REQUERIMIENTO DE LA MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS QUEDANDO SIN VALOR NI EFECTO LAS CONDICIONES DE LA GARANTIA (O FIANZA EN SU CASO) QUE SE OPONGAN A LO ESTABILICIDO EN LA CONDICION ANTERIOR.

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/FIANZA/ POR ANTICIPO**
[NOMBRE DE ASEGURADORA/BANCO]**[GARANTIA / FIANZA]****DE ANTICIPO N°:** _____**FECHA DE EMISION:** _____**AFIANZADO/GARANTIZADO:** _____**DIRECCION Y TELEFONO:** _____

[Garantía/Fianza] a favor de *[indicar el nombre de la institución a favor de la cual se extiende la garantía]*, 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 ESPECIAL OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTIA (O FIANZA EN SU CASO) PODRÁ EJECUTARSE SIN MAS TRAMITE, A SIMPLE REQUERIMIENTO DE LA MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS QUEDANDO SIN VALOR NI EFECTO LAS CONDICIONES DE LA GARANTIA (O FIANZA EN SU CASO) QUE SE OPONGAN A LO ESTABILICIDO EN LA CONDICION ANTERIOR.

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

ANEXOS

ANEXO No. 1



MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTÉS
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y FORMULACIÓN TÉCNICA FICHA DE
COSTO Fecha:

ACTIVIDAD					
UNIDAD					

	DESCRIPCION	UND	CANT.	P.U.	TOTAL
1.00	MATERIALES				
	TOTAL, MATERIALES				
2.00	MANO DE OBRA				
	TOTAL, MANO DE OBRA				
3.00	MAQUINARIA Y HERRAMIENTA MENOR				
	TOTAL, MAQ. Y HERRAMIENTAS				

COSTO DIRECTO	
COSTO INDIRECTO	
TOTAL P. U.	

ANEXO No. 2**CARTA DE ACEPTACION BASES DEL OFERENTE**

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL " CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS"
LPN-MPC-GT- 02-2025

Señora Alcaldesa Municipal

De puerto cortes

Lic. María Luisa Martell C.

Presente.

Atendiendo la invitación de la Municipalidad de Puerto Cortés para presentar Ofertas para el **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL " CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS"**. No. _____, yo _____ en _____ representación de _____ la empresa _____, debidamente autorizado para este acto público, someto a su consideración bajo las condiciones y plazos estipulados en los documentos de las bases de licitación, nuestra Oferta para efectuar **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL " CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS"**. No. _____

El suscrito:

- a) Declara conocer el documento base y acepta someterse a todas las disposiciones en ellas establecidas.
- b) Garantiza la veracidad y exactitud de toda la información en esta propuesta.

Firmado:

Nombre:

En la capacidad de: Representante Legal.

En Representación de:

Lugar:

Dirección:

Teléfono:

Fechado el día:

ANEXO No. 3**DECLARACIÓN JURADA DE CALIDAD DE MATERIALES**

A la Municipalidad de Puerto Cortés:

El suscrito Licitante declara:

Que para efectos de participar en la presente Licitación y en caso de que la Municipalidad nos adjudicase el Contrato para la adquisición de “ **CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS**”. nuestra Empresa se compromete a suministrar los materiales para la construcción de procedencia licita, asimismo cumplir con la calidad de materiales requeridos por la Municipalidad e Puerto Cortés para la obtención de obra con calidad en éste proyecto.

Ciudad de [Nombre] a los [Numero] días del mes [Nombre] del año [Año]

Nombre y Firma del Representante

Nombre y Sello del Oferente

Autentica:

Llamado a Licitación

La invitación a presentar ofertas en la Licitación deberá ser emitida mediante:

Avisos que se publicarán en el Diario Oficial La Gaceta, y durante dos días hábiles, consecutivos o alternos, en uno o más diarios de circulación nacional; el plazo que medie entre la invitación y la fecha de presentación de ofertas no será inferior a quince (15) días calendario.

Entre la notificación de la precalificación y el aviso de licitación deberá mediar un plazo no menor de treinta días calendario.

El Llamado deberá proporcionar información para permitir a los posibles Oferentes decidir si participan en el proceso licitatorio. El Llamado también deberá estipular criterios importantes de la evaluación de las ofertas (por ejemplo la aplicación de un margen de preferencia en la evaluación de las ofertas) y requisitos de calificación (por ejemplo, experiencia mínima necesaria para ejecutar obras de similar naturaleza y tamaño a las que se solicita en el Llamado).

El Llamado no formará parte de los Documentos de Licitación. Sin embargo, la información contenida en el Llamado deberá coincidir con los Documentos de Licitación y en particular con la información en la Datos de la Licitación.



AVISO DE LICITACION PUBLICA

República de Honduras

“CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS, HONDURAS.”

LPN-MPC-GT-02-2025

1. La Municipalidad de Puerto Cortés invita a las empresas interesadas y precalificadas dentro de la categoría Obras Viales en participar en la Licitación Pública Nacional No. **LPN-MPC-GT-02-2025** a presentar ofertas selladas para la “**CONSTRUCCION DE PUENTE KILIMACO EN LA TERCERA AVENIDA, BARRIO SAN RAMON, PUERTO CORTÉS, CORTÉS, HONDURAS..**” a ejecutarse en un periodo de **06 meses**, las empresas son:

- | | |
|---|--|
| 1. Promotora De Desarrollo Inmobiliaria S.A. de C.V (PDI) | 9. Servicios De Mantenimiento Y Construcción, S.A. (SERMACO) |
| 2. Bautista & Asociados, S. de R. L. de C.V. | 10. Profesionales de la Construcción S.A. de C.V. (PRODECON) |
| 3. Constructora SATO, S. de R. L. de C.V. | 11. Ingenieros Calona De Honduras, S. De R. L. (INCAH) |
| 4. Ingeniería Electromecánica y Construcción de Obras Civiles (INGELCO) S. DE R. L. | 12. Equipo de Construcción S.A. de C.V. (CONSTRUCTORA ECO) |
| 5. Constructora SERPIC, S. DE R. L. de C.V. | 13. Constructora William & Molina, S.A. de C.V. |
| 6. Constructora Diek S.A. de C.V.) | 14. Constructora Castillo Zuniga |
| 7. Acarreo y Maquinaria de Construcción S.A, (AMACON) | 15. Geo Construcciones S.A. de C.V |
| 8. Lempira S. de R.L. | 16. Compañía de la Construcción, S.A. de C.V. (CODECON) |

- El financiamiento para la realización del presente proceso proviene exclusivamente de fondos Municipales.
- La licitación se efectuará conforme a los procedimientos de Licitación Pública Nacional (LPN) establecidos en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento.
- Los interesados podrán adquirir los documentos de la presente licitación, mediante solicitud escrita a la **Municipalidad de Puerto Cortés - Departamento de Adquisiciones y Contrataciones; Teléfono 2665-8000 Ext. 1133 / 1281** en la dirección indicada al final de este Llamado, **a partir del día 06 de febrero del 2025 en horario de 08:00 a.m. hasta las 04:30 p.m.** previo el pago de la cantidad no reembolsable de L.500.00 pagaderos en la Tesorería Municipal.
- Las ofertas deberán presentarse en la siguiente dirección: en Sala 1 del Salón Consistorial, 2da planta Municipalidad de Puerto Cortés, 13 y 14 calle entre 1ra y 3ra avenida Puerto Cortés, Cortés **las 02:00 p.m. el día viernes 07 de marzo de 2025**. Las ofertas que se reciban fuera de plazo serán rechazadas. Las ofertas se abrirán en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir en la dirección indicada para la recepción, a las 02:15 p.m.
- Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una Garantía y/o Fianzas de Mantenimiento de la oferta por un monto equivalente por lo menos al 2% del precio de la oferta.

Lic. María Luisa Martell
Alcaldesa Municipal

Abg. Mayra Sarahy Gámez Pineda
Secretaria Municipal

Las consultas dirigirlas a: Municipalidad de Puerto Cortés. 13 y 14 Calle, 1 y 3 avenida Barrio La Curva, Puerto Cortés, Cortés, Honduras, licitacionesdac@ampuertocortes.hn Teléfono: 2665- 0183 / 8000 Ext. 1133 / 1281