



## Federación Nicaragüense de Asociaciones de Personas con Discapacidad FECONORI

### **TDR**

Términos de referencia para contratación de Obras de señalización y  
accesibilidad – Jinotega.

Proyecto “Situar a las personas con discapacidad en el centro de la preparación y respuesta humanitarias”, Actividad 3.6: “Implementación de buenas prácticas en los sectores de WASH y albergues temporales con un enfoque especial en los aspectos del diseño universal”.



## Contenido

<b>I. Información del proyecto</b> .....	3
<b>II. Antecedentes</b> .....	3
<b>III. Objetivo de la contratación</b> .....	4
<b>IV. Especificaciones técnicas</b> .....	4
<b>V. Responsabilidades del proveedor</b> .....	22
<b>VI. Responsabilidades de FECONORI-MINED</b> .....	23
<b>VII. Criterios de selección</b> .....	24
<b>VIII. Proceso de cotización</b> .....	24
<b>IX. Anexos (Para descargar o ser solicitados)</b> .....	25



## I. Información del proyecto

Título del proyecto	Situar a las personas con discapacidad en el centro de la preparación y respuesta humanitarias.
Objetivo del proyecto	Crear y fortalecer capacidades en el campo de la acción humanitaria inclusiva y la preparación para desastres inclusiva mediante la participación activa de las personas con discapacidad.
Período de ejecución	01.05.2021- 31.12.2023
Principal Donante:	Ministerio Federal de Asuntos Exteriores de Alemania (AA)
Ejecución y socios regionales	Christoffel-Blindenmission Christian Blind Mission e.V. (CBM), Arbeiter-Samariter-Bund Deutschland e.V. (ASB), Malteser Hilfsdienst e.V. – Malteser International Europa (MI), Centre for Disability in Development (CDD), International Disability Alliance (IDA). Y sus socios.
Territorios de incidencia	Nicaragua

## II. Antecedentes

La Federación Nicaragüense de Asociaciones de Personas con Discapacidad (FECONORI), es una federación que aglutina a 23 asociaciones de personas con discapacidad, que representan a las diferentes discapacidades con presencia en todo el país. FECONORI aglutina a más de 22,000 personas con discapacidad en Nicaragua, cuenta con 16 filiales en departamentos y regiones autónomas del país: y cumple una función de promoción y facilitación de esfuerzos de las organizaciones que velan por la rehabilitación e integración socio-económica de las personas con discapacidad.

En el marco de este proyecto, implementado en 8 países a nivel mundial, se desarrolla la actividad “Implementación de buenas prácticas en los sectores de WASH y albergues temporales con un enfoque especial en los aspectos del diseño universal”. En este sentido, esta actividad se llevará a cabo en Jinotega en una de las instalaciones que es usada como albergue temporal en situaciones de desastres, el Centro Educativo El Volcán, en el Municipio de Jinotega, para mejorar la calidad y la accesibilidad de su infraestructura.

En el año 2021 en conjunto con el Ministerio de Educación (MINED) se planificó, formuló y ejecutó el proyecto de “Contratación de obras de mejora de la accesibilidad y de la infraestructura del Instituto Ramírez Goyena” dentro de la actividad “Proyecto piloto de accesibilidad de espacios urbano”. De igual forma, se planificó y formuló el proyecto “Contratación de obras de mejora de la accesibilidad y de la infraestructura de la escuela Sor María Romero, ubicada en Rivas y el Centro Escolar Bella Cruz, ubicado en Ciudad Sandino” en el marco del proyecto



“Implementación del Marco de Sendai en América Central: Promoción de un enfoque multipaís para fortalecer la inclusión en la preparación ante desastres a nivel regional, nacional y local”.

En el año 2022, en el marco del Proyecto “Situación a las personas con discapacidad en el centro de la preparación y respuesta humanitarias”, implementado en 8 países a nivel mundial, se desarrolló la actividad “Implementación de buenas prácticas en los sectores de WASH y albergues temporales con un enfoque especial en los aspectos del diseño universal”. En este sentido, esta actividad se llevó a cabo en Puerto Cabezas en una de las instalaciones que es usada como albergue temporal en situaciones de desastres, la escuela Marvin Mitchell, para mejorar la calidad y la accesibilidad de su infraestructura.

### III. Objetivo de la contratación

Obtener ofertas técnicas y económicas para la adquisición de servicios de construcción para el mejoramiento de la accesibilidad y de la infraestructura del Centro Educativo El Volcán, en el Municipio de Jinotega, en el marco del Proyecto “Situación a las personas con discapacidad en el centro de la preparación y respuesta humanitarias”, Actividad “Implementación de buenas prácticas en los sectores de WASH y albergues temporales con un enfoque especial en los aspectos del diseño universal”

Servicios requeridos:

1. Preliminares y limpieza inicial.
2. Obras metálicas.
3. Andenes.
4. Letrinas.
5. Entrega del proyecto y limpieza final.

### IV. Especificaciones técnicas – MINED

#### CAPÍTULO 01: PRELIMINARES

##### SECCIÓN 1A: LIMPIEZA INICIAL

##### 1A - 01 DISPOSICIONES GENERALES

- 1) Una vez que el Ingeniero Supervisor por parte del contratante, que en lo sucesivo se denominará simplemente como el Supervisor, ha entregado el sitio del proyecto al Constructor, que en lo sucesivo se denominará simplemente como el Contratista, éste se hará cargo de la limpieza inicial, trazo, nivelación, construcciones temporales, fabricación de estructuras de madera auxiliares para la ejecución del proyecto, y otros trabajos preliminares. Queda establecido de inicio, que la labor del Supervisor no será dirigir la obra, sino velar por que ésta sea ejecutada de acuerdo a los requerimientos del contratante; en todo caso el Supervisor podrá sugerir al Contratista sobre la mejor forma de llevar a cabo la ejecución de los trabajos, lo cual no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad y reparación de defectos que resulten de una mala práctica técnica y/o administrativa en la obra. El Supervisor, sin embargo, tendrá siempre la potestad de suspender la ejecución de una etapa de la obra o toda la obra, si considera que ésta se está llevando a cabo de acuerdo a una mala práctica constructiva y que concluirá en detrimento de la obra y/o del contratante.



- 2) Esta etapa de la construcción es la que da inicio al proyecto, una vez que el Contratista ha recibido el sitio, dando además apertura al libro de Bitácora, que en lo sucesivo se denominará simplemente como Bitácora.
- 3) El Contratista, antes de iniciar la obra, deberá examinar cuidadosamente todos los trabajos adyacentes de los cuales depende esta obra, de acuerdo a las intenciones de estas especificaciones, informando por escrito al Supervisor acerca de cualquier situación que no permita al Contratista realizar un trabajo de primera calidad.
- 4) No se eximirá al Contratista de responsabilidad por trabajos adyacentes incompletos o defectuosos, a menos que éstos hayan sido notificados por escrito al Supervisor y éste los haya aceptado antes de que el Contratista inicie cualquier parte de la obra.

### **1A - 02: LIMPIEZA INICIAL**

- 1) El Contratista debe ubicar el sitio del proyecto. Los planos señalan los límites de la obra y especifican los árboles, arbustos, plantas y objetos que deben conservarse. En caso contrario deberán ser indicados por el Supervisor, por escrito o en la Bitácora.
- 2) Todos los objetos de la superficie y todos los árboles, troncos, raíces y fundaciones viejas de concreto, y cualquier obstrucción saliente, deberán ser retiradas de los últimos 20 cm superficiales. El Contratista podrá dejar los troncos y objetos sólidos no perecederos, siempre que éstos no sobresalgan más de 15 cm de la superficie del nivel del suelo natural y los mismos estén situados a más de 3 m de distancia de la construcción, andenes y de zonas de excavación o relleno con espesores mayores a 50 cm. No se permitirá la presencia de raíces y troncos o cualquier otra impureza en los taludes de las terrazas. El costo de esta actividad deberá de estar contemplada en la etapa de Preliminares, limpieza inicial.
- 3) Los materiales de desecho deberán ser retirados del área del proyecto deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los límites visibles de éste, mediante permiso escrito.
- 4) Del Supervisor o del Dueño de la propiedad en la que se depositarán dichos desperdicios. El Contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios con los dueños de los predios donde se dispondrán los desperdicios.
- 5) Será responsabilidad del Contratista trasladar dichos desperdicios a lugares provisionales, lejos de las maniobras de construcción.
- 6) Los materiales que sean flamables como: escombros: madera, bolsas y cajas de cartón vacías, serán quemadas por el Contratista en el botadero municipal o áreas autorizadas.
- 7) En caso que éste no exista lo hará donde el Supervisor lo indique. Son parte de estos escombros las hierbas y arbustos que crecen con el invierno y que el Contratista eliminará en la limpieza inicial.
- 8) Todos los escombros no flamables e inflamables no quemados nunca serán enterrados dentro de los límites de la propiedad.



- 9) Todos los utensilios o útiles movibles, que estén en uso por el Dueño, el Contratista los pondrá en lugar seguro, donde no queden a la intemperie, o donde el Supervisor lo indique, con el propósito de ser usados nuevamente; quedarán en lugar seguro y en caso de pérdidas, éstas correrán por cuenta del Contratista.
- 10) Todo material sobrante de las remodelaciones de las aulas deberá ser entregado mediante acta al supervisor, para que este lo entregue a la dirección o responsables del centro escolar.
- 11) Deberá asegurarse la limpieza necesaria durante el desarrollo de la obra, disponiendo depósitos para la colocación de la basura generada por los trabajadores y lugares específicos para el desalojo temporal de los desechos de construcción. Asimismo, asegurar que los materiales que puedan ocasionar daños a las personas sean retirados del sitio de la obra.

### *SECCIÓN 1B: TRAZO Y NIVELACIÓN*

#### **1B - 01: TRAZADO Y NIVELACIÓN**

- 1) Las líneas bases, puntos topográficos de referencia y los elementos de control necesarios para determinar la localización y elevación del trabajo en el terreno, están mostrados en los planos o serán suministrados por el Supervisor.
- 2) El Contratista trazará su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome. El Contratista será responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el Supervisor.
- 3) El Contratista tendrá la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el Supervisor autorice removerlas. En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas antes de su remoción autorizada, el Contratista las reemplazará si así lo exigiere el Supervisor.
- 4) Los bancos de nivel y las niveletas deberán ser cuidadosamente conservados por el Contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados antes, su relocalización y construcción será hecha por cuenta del Contratista.
- 5) Cualquier trazado erróneo será corregido por cuenta del Contratista. En caso que haya obras construidas erróneamente, será pérdida para el Contratista. Para evitar errores en el trazado de las obras el Contratista colocará las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el Supervisor.
- 6) En caso que el Contratista, encontrare errores en el nivel del punto de referencia, lo indicará por escrito en la Bitácora antes de comenzar cualquier obra; el Supervisor contestará de la misma manera indicando el nivel correcto; en caso que el Contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrectos de las terrazas, correrá por su cuenta la corrección de la obra.
- 7) Para el trazado de las obras, el Contratista usará niveletas de madera, hechas de cuarterones de 2" x 2" y 0.50 m de alto con reglas de 1" x 3", con el canto superior debidamente cepillado, donde se referirá el nivel. Las niveletas sencillas llevarán dos cuarterones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 m. Estas serán alineadas en los cuatro costados donde se construirá el edificio. Para niveletas dobles serán 3 cuarterones espaciados a 1.10 m, pero formando ángulo recto. La madera podrá ser de pino o madera blanca.



- 8) La terraza donde se hará el trazado de la obra, deberá quedar debidamente nivelada y compactada al 96% Estándar, en todo el espesor de la capa compactada, pudiéndose tomar una muestra intermedia de dicho espesor y otra en la superficie de desplante de las fundaciones, a juicio del Supervisor.
- 9) El Contratista comprobará las medidas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio de obra, de acuerdo con los documentos del Contrato. Las niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente.
- 10) El Contratista será responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si son destruidas, deberán ser reparadas y repuestas por su cuenta, notificando al Supervisor; cuando el trazo esté sustancialmente terminado se solicitará si puede eliminarlas.
- 11) Es igualmente obligación del Contratista notificar al Dueño por medio del Supervisor, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el terreno durante el proceso de la construcción. En caso que esto se presente el Contratista podrá contratar los servicios de ingeniería de suelos y será opción del Dueño contratar los servicios de éste u otro ingeniero de suelos para realizar el estudio.
- 12) El Contratista controlará la nivelación alrededor del edificio, de manera que en cualquier sitio, el terreno se aleje de las paredes del edificio siguiendo una pendiente del 2%, excepto donde se indique lo contrario.
- 13) Así mismo, el Contratista desviará y canalizará correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterráneamente. Dicho trabajo se hará sin recargo para el Dueño. Será responsabilidad del Contratista la protección de los trabajos de terracería contra daños ocasionados por cualquier causa (inundaciones, tránsito de vehículos, derrumbes, etc.).

#### *SECCIÓN 1C: CONSTRUCCIONES TEMPORALES*

- 1) Las construcciones temporales se refieren a las champas o barracas que el Contratista deberá construir para el uso de bodegas y oficinas de campo para la supervisión y residente de obra.
- 2) Las dimensiones mínimas consideradas son de 32 m<sup>2</sup> y la altura mínima de 2.50 m, contara con el debido mobiliario y seguridad para el resguardo de la documentación del proyecto. En esta oficina temporal, permanecerá la Bitácora, la cual no podrá ser sacada de ella cuando el proyecto esté en ejecución, desde su inicio hasta la finalización de la misma.
- 3) Construcción de champa (oficina de Campo y bodega), estará conformada por columnas de madera (cuartones de 4 pulgadas x 4 pulgadas), viga corona (cuartones de 4 pulgadas x 4 pulgadas), las paredes se forrarán con tablas de 1 pulgada x 12 pulgadas, la estructura de techo será de cuartones de 3 pulgadas x 3 pulgadas, la cubierta de techo será de zinc corrugado calibre 28 a una agua, se instalará una puerta doble de tambor de madera laminada y piso de concreto de 2,500 PSI; incluye desinstalación una vez terminado el proyecto y limpieza final.
- 4) Letrina provisional para obreros: Es la letrina que el Contratista construye para ser usada por los obreros que construyen la obra; es decir, provisional, ya que una vez concluida la obra, ésta debe ser demolida y sellada, a menos que el Supervisor indique lo contrario y se justifique en la Bitácora las razones por las cuales no será demolida y sellada.
- 5) Debe ser colocada en un sitio donde no interfiera con ninguna obra que esté incluida en el Contrato, ni afecte el nivel freático del sitio. En caso que se ubique en lugar equivocado, todo costo que conlleve a hacer otra letrina correrá por cuenta del Contratista.



- 6) Una vez terminado y entregado el proyecto el Contratista desinstalará todas las construcciones temporales que haya construido, dejando limpio el sitio, apegándose a lo especificado en la limpieza final.
- 7) El contratista deberá asegurar las conexiones temporales de energía eléctrica y agua potable necesarias para la obra.
- 8) El contratista presentara copia de facturas de cancelación o carta solvencia extendida por el proveedor de servicios de energía eléctrica y agua potable usados en la etapa de la construcción, esta se adjuntará a solicitud de cancelación de pago ultimo avalúo, este documento llevara la aprobación del Supervisor del proyecto.
- 9) El costo en el que se incurre esta actividad, será pagado del porcentaje de costos indirectos del proyecto incluidos por el contratista en su oferta. El supervisor velará que se cumpla esta actividad y será la predecesora obligatoria para la continuación de la obras.

## **CAPÍTULO 03: ESTRUCTURAS**

### *SECCIÓN 3A: CONCRETO*

#### **3A - 01: DISPOSICIONES GENERALES**

En esta sección ven contempladas todas las actividades concernientes a lo que se hace en las construcciones, una vez concluidas las terrazas donde se contemplan los niveles requeridos en los planos constructivos, es decir donde se inicia la construcción. Además comprende todos los trabajos relacionados a la estructura de concreto reforzado que confina la mampostería y de todo lo que incluye ésta como: el acero de refuerzo, la formaleta y el concreto.

#### **3A - 02: EXCAVACION ESTRUCTURAL**

- 1) Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se inicia la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colará la viga asísmica, así como las zapatas y pedestales. El zanjeo para las vigas asísmicas que tengan un desplante menor de 0.50 m el ancho de éstas será de 0.20 m mayor al ancho de la viga para que se pueda colocar su formaleta. Para los casos que el desplante de la viga asísmica sea mayor a los 0.50m el ancho de la zanja será de 0.30m mayor que el ancho de la viga asísmica.
- 2) El Contratista hará las excavaciones para las zapatas con las dimensiones apropiadas para poder colocar las formaletas respectivas. La profundidad de las excavaciones deberá ser la indicada en los planos.
- 3) El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas. Cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser removida al costo del Contratista, quien tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos, soterramientos del predio y en consecuencia de la construcción existente.
- 4) Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente para relleno, será sacado del predio. Las excavaciones se harán hasta los niveles y de las dimensiones indicadas en los planos. Deberán mantenerse libres de agua en todo momento. El fondo de la excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto. Las superficies de





roca que sirvan de base de concreto deberán quedar a nivel, de tal manera que el Contratista garantizará por su cuenta, el corte de roca para alcanzar los niveles indicados en los planos.

### **3A - 03: MEJORAMIENTO BAJO FUNDACIONES**

Esta sección corresponde al mejoramiento que debe realizarse bajo las fundaciones (zapata y viga asísmica), en dependencia de las condiciones del suelo, bajo criterio de la supervisión, por consiguiente, se debe realizar una exploración previa para determinar el comportamiento del suelo identificando los estratos del mismo.

El mejoramiento de suelo bajo la viga asísmica, se realizará con material selecto con un porcentaje de compactación del 96% Proctor de su densidad máxima como mínimo. Dicho mejoramiento se tendrá una altura de 0.50m como mínimo y con una sobre conformación o sobre ancho igual al de la viga asísmica más 0.30m a cada lado de ésta, es decir el ancho de zanja para el mejoramiento y construcción de la viga asísmica será de 0.30 m mayor al ancho de la viga, para que se pueda colocar su formaleta.

Según Tipos de Suelos:

- a) En caso de suelos Arenosos o Limo-Arenosos: Se deberá mezclar suelo del sitio con cemento (SueloCemento) en proporción 1.10.
- b) En caso de suelos Arcillosos: Se deberá retirar el material de arcilla 0.50m y sustituir por material selecto y compactar al 96% Proctor estándar.

El mejoramiento bajo la zapata, se considerará con dimensión en planta de cada tipo de zapata más 0.30 metros a cada lado (sobre ancho), es decir que se incrementará en 0.60 m más ancho y más largo la zapata, para que se realice el respectivo mejoramiento, tomando en cuenta los esfuerzos que producen dichas zapatas. A cada zapata, se le mejorará 0.50 m de profundidad, quedando a criterio del Supervisor la reducción o incremento en la profundidad por el tipo de material encontrado en cada punto de localización.

El porcentaje requerido para dicha prueba deberá ser igual o mayor al 96% Proctor. En caso de no tener el resultado antes descrito, se removerá el material compactado y se realizará nuevamente el proceso de compactación, por cuenta del Contratista sin incrementar los costos, hasta alcanzar satisfactoriamente el resultado deseado.

### **3A - 04: RELLENO Y COMPACTACIÓN**

- 1) Antes de colocar las formaletas, el Contratista debe de hacer una conformación del terreno, la que se obtiene emparejando el fondo del terreno, ya sea cortando o rellenando hasta 5 cm de espesor.
- 2) Una vez colados los elementos como vigas asísmicas y zapatas, se levantarán posteriormente las paredes, por lo menos las hiladas (confinadas) necesarias para obtener un nivel superior al nivel de suelo natural y el Contratista procederá al relleno de las zanjas o de las excavaciones, compactando todo material que haya rellenado.
- 3) El material de relleno debe ser depositado en capas de no más de 10 cm de espesor y ser compactado hasta un mínimo de 96% Proctor. Cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad.



- 4) Para el relleno se puede usar el mismo material producto de la excavación, siempre y cuando no contenga arcilla, sustancias orgánicas, ni pétreas. En caso que este material contenga arcilla se debe usar material selecto para proceder al relleno.
- 5) Cuando el relleno esté formado por material selecto, este material se extraerá del banco más cercano y accesible. Para proceder a la colocación del material de relleno se deberá retirar, hasta no menos de 3 m del perímetro del área a construir. Todo material no adecuado para fundación como material arcilloso, tierra vegetal, basura, etc. deberá ser extraído procediendo a escarificar, rellenar y compactar.
- 6) Será responsabilidad del Contratista, todo relleno defectuoso y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

### **3A - 05: ACARREO DE MATERIAL**

- 1) Esta actividad se refiere al acarreo de tierra, sea éste material selecto acarreado al proyecto, o bien, tierra sobrante de excavación a botarse. Cuando en los rellenos se requiera material selecto, éste será acarreado con equipo adecuado, o como lo disponga el Contratista, siempre que el material cumpla con lo establecido en estas especificaciones.
- 2) Una vez en el sitio de la obra, el Contratista lo depositará a menos de 3.00 m de los lugares donde será usado para relleno. Cuando se trate de botar el material sobrante de excavación, éste será usado para rellenar zanjas que se hayan formado en el terreno por la escorrentía y será compactado debidamente. El material sobrante será botado donde lo estipule el Supervisor, siempre que no ocasione daños a terceras personas.
- 3) En el área de la obra, exactamente la contenida entre ejes de la construcción, será limpiada de todo material que sea llevado a la obra para rellenar, como todo material sobrante de excavación que sea sacado de la misma.
- 4) Este inciso se refiere también a botar todo el material sobrante de excavación o todo material de excavación que sea nocivo para rellenos, tales como: suelos arcillosos, talpetates, o suelos pomposos, que no sean usados en la obra. Este será botado en un sitio donde lo indique el Supervisor, siempre que no afecte a terceras personas.

### **3A - 06: ACERO DE REFUERZO**

- 1) El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615, Grado 40, con un límite de fluencia  $f_y = 40,000$  psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.
- 2) El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad u óxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de 1 cm.
- 3) Las barras se sujetarán a la formaleta usando separadores cilíndricos de concreto, con diámetro mínimo de 10 cm de espesor o altura, según el caso y  $f'_c \geq 2500$  psi, con ataduras de alambre de hierro dulce # 18, de modo que no puedan desplazarse durante el colado del concreto y que éste pueda envolverlas completamente.
- 4) Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos 7.5 cm en vigas asísmicas, 2.5 cm en columnas, 4 cm en pedestales y 7.5 cm del nivel de desplante del suelo natural a la varilla más próxima de la parrilla del plato. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al diámetro o 1-1/3" del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento. En ambientes con características de sal,



- acidez y gases se recomienda que las medidas de recubrimiento contemplen  $\frac{1}{2}$ " demás a las establecidas en la norma.
- 5) La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones de la Supervisión. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al colado del concreto y se anotará en la Bitácora el registro de la obra, que al efecto llevará el Contratista. Todas las modificaciones de barras que se introduzcan deberán ser aprobadas por el Supervisor.
  - 6) Todas las barras se doblarán en frío. Ninguna barra quedará parcialmente ahogada en concreto. Las barras en paquete están atadas fuertemente entre sí formando una unidad. El Contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos. En caso que el Contratista ponga una varilla de refuerzo de menor diámetro, tendrá que demoler los elementos donde exista esta falla, por su cuenta y riesgo.
  - 7) No se dispondrá, sin necesidad de empalmes, de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de  $\frac{2}{3}$  de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape, siendo recomendado el traslape de bayoneta, a no más de  $\frac{1}{4}$  L del apoyo en el refuerzo inferior y a  $\frac{1}{2}$  L en el refuerzo superior. El Contratista deberá presentar planos de taller al Supervisor para su debida aprobación, antes de iniciar el armado. La longitud de traslape será la indicada según las normas del ACI para los diámetros correspondientes.
  - 8) Las juntas se distanciarán unas de otras, de manera que sus centros queden a más de 40 diámetros a lo largo de la pieza o según indicaciones en los planos.
  - 9) Cuando el Supervisor permita el uso de espera, el diámetro de éstas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal. Y su longitud será la indicada en el Reglamento Nacional de la Construcción RNC o el Código ACI para la condición más crítica.
  - 10) Los traslapes de barra en paquetes deben basarse en la longitud de traslapes requeridas para las varillas individuales dentro de un paquete, aumentada en un 20 % para paquetes de 3 barras y en un 33 % para paquetes de 4 barras.

### **3A - 07: FORMALETAS**

- 1) Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima de metro (0.001 m) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio ( $\frac{1}{3}$ ) de los esfuerzos de diseño. Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de 3 mm, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el colado se comprima y deforme la formaleta. El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta, teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones.
- 2) El descimbrado o desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura.
- 3) Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.
- 4) El tiempo de descimbrado o desencofre será de 48 horas para los costados de columnas de paredes, 72 horas para vigas, columnas, zapatas, pedestales y fundaciones en general. Las formaletas de las superficies inferiores de las vigas aéreas, no deberán ser retiradas hasta que



- el concreto alcance, como mínimo, el 80% de su f 'c, lo cual se obtiene a los 10 días después de la fecha de la colada.
- 5) Para mejor trabajabilidad de las formaletas, se usará en éstas un desmoldante de primera calidad, para evitar que se descascare la superficie de concreto colado. A todos los elementos se les hará formaleta. No se permitirá que las zapatas, vigas, columnas y todos los elementos que forman la estructura se cuelen sin formaletas debidamente revisadas por el Supervisor. Las columnas se calafatearán con papel mojado en los orificios que quedaren.
  - 6) Ninguna carga deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso.
  - 7) Cualquier tipo de material usado para formaleta, el área en contacto con el concreto tiene que ser lisa sin protuberancias. En caso de formaletas de madera, éstas deberán escogerse sin rajaduras que puedan poner al concreto en peligro de ser desperdiciado al momento de la colada.

### 3A - 08: CONCRETO ESTRUCTURAL

El contratista deberá anunciar a la Supervisión, por medio de la Bitácora la fecha en que pretende realizar el colado de concreto con un mínimo de 48 horas de anticipación, solicitando inspección de parte del Supervisor y sólo procederá cuando éste lo haya autorizado por medio de la Bitácora.

- 1) El agua que se emplea en todas las mezclas ha de ser potable, libre de toda sustancia aceitosa, alcalina, salina (libre de sulfatos) o materia orgánica que perjudique la mezcla y a una temperatura no mayor de 30°C.
- 2) La arena debe ser uniforme y ha de estar libre de todo material vegetal, tierra, basura (plástico, papeles), ramas, hojas, mica o detrito de conchas marinas o sustancias dañinas como: sales, sustancias alcalinas orgánicas y deberá cumplir las especificaciones del ASTM C-33. La calidad y granulometría de la arena deberán ser previamente aprobadas por el Supervisor.
- 3) La piedra triturada deberá estar graduada en distintos tamaños y deberá pasar toda por un tamiz de 1/2" para las columnas y losetas y por uno de 3/4" - 1", para las vigas, excepto donde específicamente se indique lo contrario.
- 4) El cemento deberá ser almacenado en bodega techada y cerrada que permita poca humedad. Se apilará sobre tarimas de madera a 15 cm del suelo y deberá ser de una marca conocida de Cemento de primera calidad que cumpla con las especificaciones C-150, Tipo 1 de la "American Society for Testing and Materials". El tiempo de almacenamiento en sitio no será mayor de 30 días después de salido de fábrica. Deberá llegar al sitio de la construcción en envolturas originales y enteras. Todo cemento dañado o ya endurecido será rechazado por el Supervisor.
- 5) El acero para concreto armado será de barras con límite de fluencia no menor de 40,000 psi, sin trazas de oxidación avanzada. La deformación del acero llenará la especificación ASTM-A-305.
- 6) La estructura ha sido diseñada para un concreto que tenga una fatiga mínima a la ruptura de 3,000 PSI de compresión a los 28 días de colado en la obra.
- 7) Las proporciones de los materiales para los diferentes tipos de concreto, deberá llevar el aprobado del laboratorio de materiales autorizado, y el visto bueno del Supervisor. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable con la resistencia requerida.



- 8) La mezcla deberá hacerse en una mezcladora mecánica con no menos de 1-1/2 minutos de revolución continua, una vez que todos los componentes hayan sido introducidos en la mezcladora. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un período de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla de cemento con los áridos. En áreas lluviosas la mezcla deberá hacerse bajo techo (estructura temporal) o carpa de protección.
- 9) El Supervisor podrá autorizar la mezcla a mano de las partes de la obra, cuando la cantidad de concreto a colar sea menor que  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup>, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra o impurezas. No se permitirá la mezcla sobre el terreno natural, se recomienda usar bateas de madera o metálica. Se podrá usar este concreto para elementos estructurales y fundaciones, siempre que el Contratista garantice su calidad con un “testigo” o cilindro de prueba para ser roto en un laboratorio de materiales.
- 10) Si lo dispone el Supervisor, el Contratista hará hasta cuatro cilindros de concreto de cada m<sup>3</sup> y para coladas menores no menos de 2 cilindros. En el caso de vigas, se recomiendan al menos tres cilindros para determinar el momento en el que se pueden retirar los puntales de apoyo y las superficies inferiores de las vigas, tomados de la mezcla aprobada por el Supervisor y determinará su resistencia a los veintiocho (28) días por medio de ensayos efectuados en el laboratorio de materiales autorizado. Si los resultados de la ruptura de cilindros a los veintiocho 28 días fueren defectuosos en más de un 25%, el Supervisor rechazará la parte de la obra correspondiente. El concreto a usarse deberá dar un revenimiento de 4cm a 7cm. Para columnas, se usará un concreto de 6cm a 7cm de revenimiento para una mejor colocación.
- 11) El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de colocación final, empleando equipos métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales. El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos. No se permitirá el colado de concreto con caída desde una altura mayor de 1.20m.
- 12) El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas. Una vez iniciado el colado, éste deberá efectuarse en una operación continua hasta que termine el colado del tablero o la sección, que como máximo será de 1.20 m.
- 13) El concreto que se haya endurecido parcialmente, o que se haya contaminado con materiales extraños, no deberá colocarse en la estructura. Pasados 30 minutos después de la adición del agua a la mezcla, si el concreto no ha sido colado, dicho concreto deberá ser rechazado por el Supervisor.
- 14) Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse preferentemente con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo y de las instalaciones ahogadas. Se permite realizar el apisonado con barras en forma de espátulas, insistiendo en cada punto lo necesario para que el concreto rellene todos los huecos. Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los 10° C la superficie del concreto durante un tiempo mínimo de 7 días.
- 15) El descimbrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. El concreto que se descimbre deberá ser lo suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores. Durante la actividad de descimbrar se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.
- 16) Cuando se haga una junta, la superficie de concreto deberá limpiarse, completamente y removerse toda la nata y el agua estancada y picarse, para obtener una superficie completamente seca y rugosa, a fin de garantizar una correcta adherencia y evitar el efecto de



cortante por fricción. Las juntas de colado vertical también deberán humedecerse completamente y cubrirse con un adhesivo epóxico aprobado por el Supervisor, limpie inmediatamente antes de colocarse el concreto nuevo. Las juntas de colado no indicadas en los planos de diseño deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura y su ubicación deberá ser aprobada por el Supervisor. Al realizar la junta, se tomarán las debidas precauciones para que ésta sea capaz de transmitir el cortante y otras fuerzas.

- 17) En caso que el Supervisor encuentre partes de la estructura con defectos o que no cumplan con la resistencia que se requiere, el Contratista demolerá, la obra y la construirá de nuevo por su cuenta.
- 18) Si el nivel de desplante fuese arcilloso, sonsocuitoso, o pomoso, el Contratista antes de colar la estructura debe poner un filtro de piedra bolón con junta de mortero con relación 1:3 y con el espesor indicado en los planos, o según lo indicado en los planos. El diámetro de la piedra bolón debe ser no menor de 2". Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los 10° C, la superficie del concreto.
- 19) Las vigas que se apoyen en columnas y muros no deberán colarse o construirse sino hasta que el concreto de los elementos verticales de apoyo haya dejado de ser plástico.

## **CAPÍTULO 04: MAMPOSTERÍA**

### *SECCIÓN 4A: PAREDES DE MAMPOSTERÍA*

#### **4A - 01: DISPOSICIONES GENERALES.**

- 1) Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.
- 2) El manejo y almacenamiento de los materiales debe efectuarse en forma tal, que se les prevenga de toda mancha, daños, deterioros y mezcla con materias extrañas.
- 3) Será responsabilidad del contratista la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes, tal como se expresa en las divisiones de plomería, electricidad, aire acondicionado, ventanales, puertas, cielos, y toda actividad relacionada con la actividad de mampostería.
- 4) Se deberá escoger unidades al azar para ser ensayadas de acuerdo ASTM -140 y ASTM C-67, según se trate de piezas de concreto o arcillas y revisadas para el cumplimiento de las especificaciones.

#### **4A - 02: BLOQUE**

- 1) Los bloques de concreto para construcción de las paredes de mampostería serán de 6"x8"x16" (15cm x 20cm x 40cm) y deberán estar libres de quebraduras, reventaduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, curación y apariencia del mismo. El supervisor garantizará la resistencia y buena calidad del bloque, tendrá la potestad de rechazar por mal producto y se deberá escoger unidades al azar podrá pedir constancia de resistencia de un laboratorio de materiales el cual correrá a cuenta del contratista. RNC-07, Título V Art. 61.



- 2) Deberán tener una resistencia a la compresión de 108 Kg/cm<sup>2</sup> sobre el área neta. Los bloques de concreto deberán cumplir con las especificaciones ASTM-C-14-60 para "Hollow Load Bearing Concrete Masonry Units", Grado G.
- 3) El valor mínimo de la resistencia a la compresión del mortero, debe corresponder con el de la resistencia a la compresión de la unidad de mampostería utilizada pero en ningún caso este valor podrá ser menor que de 58 kg/cm<sup>2</sup>, deberá hacerse de cemento y arena y su proporción deberá ser certificada por un laboratorio acreditado para alcanzar dicha resistencia: El Supervisor podrá en cualquier momento solicitar pruebas de compresión para el mortero de juntas y si este resultase defectuoso, ordenará la demolición de las paredes levantadas con dicha mezcla, corriendo los costos de la prueba y los trabajos de reparación por parte del Contratista. No se permitirá el uso de cal para el mortero de juntas.
- 4) La junta de mortero en las paredes proporcionará como mínimo un esfuerzo de tensión de 3.5 kg/cm<sup>2</sup>.
- 5) El mortero tendrá que proporcionar una fuerte y durable adherencia con las unidades y con el refuerzo.
- 6) El mortero deberá mezclarse en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se efectúe una mezcla homogénea y libre de impurezas, así como protegida de condiciones climáticas adversas bajo techo o estructura temporal que evite el exceso de agua en la mezcla.
- 7) No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya empezado su periodo de fraguado.
- 8) Se deberá seguir las instrucciones según RNC-Título V, Capítulo II-Mortero.

#### *SECCIÓN 4B: MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN*

##### **4B - 01: GENERALIDADES**

Toda la mampostería deberá ser construida a plomo y escuadra, colocando cada fila de bloque o piedra cantera, de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos.

Las uniones horizontales deberán ser efectuadas por medio de camadas de mortero. Así mismo, las juntas verticales deberán efectuarse con suficiente mezcla.

EL bloque deberá estar suficientemente mojado hasta su saturación, antes de su colocación, asegurando así, una perfecta unión del mortero al elemento.

En la pegada de los bloques deberán observarse las normas de construcción adecuadas para que el trabajo resulte perfecto al igual que la piedra cantera.

- a) En caso que en los planos se indique sisado, éste será hecho con un rodillo de 1.50 cm de diámetro, pasándolo hasta 2 veces entre las juntas, tanto vertical como horizontalmente.
- b) En todas las paredes en donde la pieza quede expuesta, el Contratista tendrá especial cuidado de que la apariencia y la colocación refleje un trabajo esmerado. Todos los bloques y piedras deberán tener un ancho uniforme y no se permitirán unidades quebradas o cascadas.
- c) Las paredes con pieza expuesta sisada, está deberá quedar bien acabada con un fino arenillado, cribando la arena por una malla número 16, o bien empleando arenilla de playa.



El trabajo se deberá mantener libre de todo exceso de material, como mortero y derrame de concreto.

## CAPÍTULO 05: TECHOS Y FASCIAS

### SECCIÓN 5A: TECHOS

#### 5A - 01: DISPOSICIONES GENERALES

- 1) Esta etapa comprende todos los trabajos relacionados con las estructuras de techo, así como las cubiertas, fascias y hojalatería.
- 2) Toda mención hecha en estas especificaciones obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra especializada, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra, así como garantizar la absoluta hermeticidad y durabilidad de todos los techos.
- 3) Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, señas y cualquier otro defecto.
- 4) Garantía: el Contratista garantizará el trabajo de techo por un período de un año (vigencia de fianza de vicios ocultos) y se obligará a reparar en este período las goteras, filtraciones y otros defectos del techo, exceptuando el caso en que estas goteras, filtraciones y otros defectos sean producidos por causas ajenas al trabajo de construcción realizado por el Contratista.

#### 5A - 02: ESTRUCTURAS DE ACERO PARA TECHOS

- 1) El acero deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM. designación A-36 o sea de 36,000 PSI de límite de fluencia, acero estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse, el cual cubrirá las especificaciones de la ASTM designación AT-55T.
- 2) Se podrán usar pernos si se indican en los planos. Los pernos con sus tuercas y arandelas serán de calidad aprobada por el Supervisor.
- 3) Toda la estructura llegará pintada a la obra con 2 manos de pintura anticorrosiva a prueba de óxido. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia máxima en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado. Después de la erección se debe repintar con el mismo tipo de pintura en las conexiones hechas en el sitio y en las secciones golpeadas y rayadas.
- 4) Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura anticorrosiva según especificaciones del fabricante.
- 5) Para las zonas con alto potencial de salinidad, humedad, ambientes gaseosos o de alta vulnerabilidad corrosiva, se debe de aplicar pintura rica en zinc para protección de todos los elementos metálicos.
- 6) Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, mano de obra e inspección, será de acuerdo con las normas aplicadas, determinadas por el Supervisor y al tenor de la última edición del AWS. y del AISC.





- 7) El electrodo a usarse será de clase E 60 x AWS para obras de acero estructural y clase E 70 x AWS para barras con refuerzo de fluencia de 40,000 psi. Todos los métodos y electrodos de soldar a usarse deberán ser aprobados por el Supervisor. Las soldaduras defectuosas serán cortadas o parcialmente de acuerdo a lo indicado por el Supervisor y serán soldadas
- 8) Para cortar las láminas o perfiles de acero estructural, se hará uso ya sea en el taller o en el campo de discos para cortar metal con maquina pulidora (metabo) se podrá usar oxicorte, aplicando esmeril posteriormente para dejar una superficie de corte libre de abolladuras, las que no se permitirán en la obra. Se aceptarán cortes cuando el caso lo amerite, con sierra de acero plata.
- 9) El material deberá ser de la resistencia especificada en los planos, sin señales de óxido, deformaciones o añadiduras que afecten la homogeneidad del metal.
- 10) Toda soldadura deberá ser correctamente ejecutada de acuerdo con los requerimientos de la American Welding Society (AWG), con las modificaciones requeridas por la American Institute of Steel Construction (AISC). No se tolerará soldadura excesiva, ni insuficiente. No se permitirá equipos soldadores de fabricación artesanal o no adecuado al trabajo a realizar.
- 11) El Supervisor deberá constatar: la corriente y la longitud del arco, la velocidad del avance del arco en relación con el espesor de la planchas que se van a unir, el tipo de junta y el diámetro del electrodo.
- 12) En el producto terminado se debe observar lo siguiente:
  - a) Consumo de electrodos.
  - b) Cráter, tamaño, forma y aspecto.
  - c) Cordón, tamaño, forma y fusión.
  - d) Sonido del arco.
- 13) Se aceptarán electrodos revestidos tipo AWS A51 E-60 para arco protegido o AWS A517 para arco sumergido a filete preparado sin chaflán, con ajuste de 1/32" y ajuste máximo de 1/16", siempre que se añada este último ancho de separación al tamaño requerido del cordón o filete. En todo caso el tipo electrodo será de penetración.
- 14) En general, toda soldadura a filete, mostrada en los planos o no, deberá ser precalificada por el Supervisor para que esté de acuerdo con las Normas AWS y AISC, siendo esta precalificación limitada a las obtenidas por los procedimientos de arco protegido y arco sumergido.
- 15) Cualquier soldadura cuya longitud de filete no se encuentra especificada en los planos, se asumirá que tiene una longitud tal que desarrolle 1.25 veces la capacidad a la tracción de la sección de acero que une.
- 16) El diámetro del electrodo con relación al calibre de la lámina a soldar es según la tabla siguiente:

Espesor de plancha Electrodo

  - a. Hasta 3/16" 1/8"



- b. 1/4" 5/32"
- c. 5/16" 3/16"
- d. 3/8" 1/4"
- e. 1/2" 1/4"
- f. 3/4" 1/4"
- g. 1" 1/4"

- 17) Para soldaduras de 3 o más pasadas, la segunda pasada y las subsiguientes deberán depositarse en 2 cordones, uno al lado del otro. El número total de pasadas dependerá del operador, pero la longitud de junta soldada por hora será la misma. El Contratista deberá presentar al Dueño evidencia de la habilidad y competencia del personal de soldadores asignados a la obra.
- 18) En las vigas metálicas de caja tubular rectangular y cuadrada, sus cabezas se deben taponear con lámina del mismo espesor de las vigas, dejando un orificio de 1/8" para drenaje, siendo la confección de las cajas con soldadura acordonada de 2" de longitud espaciadas centro a centro cada 12".

### 5A - 03: CUBIERTA DE LÁMINAS ALUMINIZADAS

- 1) **Materiales:** Suministrar e instalar láminas aluminizadas onduladas calibre 26 estándar  $t=0.45\text{mm}$  mínimo de metal base, usar una sola lámina por cada agua, prepintada de color rojo, se recomienda usar una sola marca de fabricante o no combinar marcas. Se usarán tornillos golosos para metal de 2" de largo estándar para apoyo de cubiertas de láminas onduladas. Llevará además para el caso de estructuras metálicas, arandelas para techo que garanticen la impermeabilización. Se usará un taco de madera con la forma de la onda de la lámina, en la que se apoyará la cubierta a la estructura.

El color de la cubierta prepintada será color rojo, en caso que El Contratista demuestre con una carta constancia firmada por el Gerente o Representante Legal que la casa comercial indique no cuenta con disponibilidad en el mercado nacional con la cantidad total de  $\text{m}^2$  del proyecto, se acepta color blanco o azul por consiguiente, previa autorización de El Contratante. En este sentido los demás componentes como flashing y cumbres serán del mismo color prepintado.

En caso de cubiertas existentes se deberá impermeabilizar las láminas con impermeabilizante líquido, según el caso, además se garantizará la impermeabilización líquida sobre malla en todos los tornillos de fijación.

- 2) **Traslapes:** En todos los casos los traslapes transversales serán de 2-1/2 ondas. Las láminas aluminizadas serán fabricadas a la medida en sentido longitudinal, en casos excepcionales y con la debida autorización del supervisor, se permitirá traslapes longitudinales y este será de 0.20m, cuando las pendientes del techo sean mayores al 15%. En caso que éstas sean menores, el traslape será de 0.30m. En los traslapes transversales, cada lámina nueva traslapará por encima de la ya instalada y no se levantará el extremo de traslape transversal de la lámina instalada para insertar por debajo la nueva.
- 3) El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que la lámina estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con



calibres inferiores al 26 standard y se deberá de incluir cinta elastomérico en su eje longitudinal.

#### **5A- 04 HOJALATERIA:**

- 1) **FLASHINGS:** serán de lámina lisa aluminizada calibre 26 estándar, prepintada de color rojo. La lámina a utilizar deberá estar en perfectas condiciones, lisa y sin defectos. Sellar entre uniones con producto elastomérico de alto rendimiento y elongación. En el caso de láminas existentes, deberán cubrirse con impermeabilizante líquido. Todo el trabajo de esta sección será procesado en talleres especializados, en hojalatería se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, señas o cualquier otro defecto. Para la colocación se usará mano de obra especializada.

### **CAPÍTULO 05: PUERTAS**

#### *SECCIÓN 5A: PUERTAS*

##### **5A - 01: DISPOSICIONES GENERALES**

- 1) Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.
- 2) Deberán suplirse todos los herrajes necesarios para el completo funcionamiento de las puertas indicadas en los planos y en las especificaciones.
- 3) Los productos especificados son representativos de calidad y diseño, pudiendo sustituirla el fabricante por otro similar aprobado por el Supervisor. Cuando no se especifique el fabricante, ni el tipo de material que será construida la puerta se deberá someter a la aprobación del Supervisor.
- 4) Las puertas deberán ser perfectamente a escuadra a las dimensiones especificadas. El prensado y engomado de las puertas deberán hacerse en prensas capaces de imponer las presiones requeridas por las gomas.
- 5) El Contratista instalará las puertas y sus herrajes correspondientes en la cantidad que se indica en los planos y entregará las mismas funcionando suave y correctamente.
- 6) Es responsabilidad del Contratista verificar las dimensiones de boquetes de puertas en la obra.

### **CAPITULO 06: OBRAS METÁLICAS**

##### **6A - 01: DISPOSICIONES GENERALES**

Esta etapa, se refiere a todas las obras metálicas no estructurales que también son parte del proyecto y se ubican en ambientes de sanitarios y obras exteriores tales como escaleras, rampas, gradas, balcones y pasillos con diferencias de nivel.

##### **6A - 02: BARRAS DE APOYO**

- 1) Las Barras de Apoyo son unos dispositivos diseñados para permitir a una persona con discapacidad a mantener el equilibrio, disminuir la fatiga mientras está de pie, aguante un poco de peso mientras hace maniobras o simplemente para tener algo donde agarrarse para evitar una caída.



- 2) Las Barras de Apoyo aumentan la accesibilidad y la seguridad para las personas con discapacidad.
- 3) En estos proyectos las barras se instalarán junto al inodoro en los servicios sanitarios y/o banco en las letrinas destinadas exclusivamente para personas con discapacidad.
- 4) Las barras de apoyo ubicadas junto a un inodoro y/o banco, ayudan a personas que utilizan una silla de ruedas a poder sentarse en el inodoro/banco y luego sentarse de nuevo en la silla.
- 5) Las barras verticales ayudan a mantener el equilibrio mientras está de pie.
- 6) Las barras horizontales ofrecen asistencia al sentarse.
- 7) Las barras abatibles sirven para uso horizontal y que posteriormente sea abatida hacia la parte superior a fin de brindar mayor espacio de circulación en su parte inferior.
- 8) Las barras de apoyo deben tener un diámetro mínimo de 1 ½ pulgadas, debe haber 1 pulgada de distancia a la pared. Deben soportar más de 250 libras de fuerza.
- 9) El montaje adecuado de una barra de soporte es importante que no se arranque de la pared cuando se aplica fuerza. Para ello se deben considerar los detalles de fijación en planos y seguir las instrucciones de instalación del fabricante de la barra de apoyo.
- 10) El detalle de alturas de instalación varía según sea un sanitario de edad preescolar y de edad primaria / secundaria, deberán seguir los detalles en planos.
- 11) Las dimensiones de las barras son conforme detalles en planos. Las barras de soporte están disponibles en muchos estilos, acabados y colores; sin embargo se solicita que sean de acero inoxidable tono niquelado o blanco de primera calidad, aprobado por el supervisor para su debida instalación, tanto de las barras como las platinas de fijación.

## **CAPÍTULO 07: OBRAS EXTERIORES**

### **7A - 01: DISPOSICIONES GENERALES**

- 1) Se considera en esta sección todas aquellas obras que están fuera de la infraestructura, o del área construida o sea fuera del área confinada entre ejes de construcción.
- 2) Las obras exteriores entre otras son: aceras y andenes, rampas, astas para banderas, canales de drenaje, bebederos, contenedores de basura, jardineras, quioscos, muros perimetrales y cualquier otro tipo de obras que complementen el buen funcionamiento del proyecto y estén indicados en los planos.
- 3) Además se consideran en esta sección las obras de mitigación de orden ambiental y las que prevén accidentes se harán de manera general, conforme las especificaciones de todas las actividades que se incluirán en la sub-etapa correspondiente.

### **7A - 02: ANDENES**

- 1) Los andenes serán de concreto de más de 2,500 PSI de resistencia de dos pulgadas según como lo indican los planos estructurales y arquitectónicos. El suelo bajo andenes o aceras deberá compactarse al 96% Proctor. Los andenes o aceras deberán ser colocadas en forma monolítica, sin exceder una distancia longitudinal mayor de 1.00 m entre junta y junta, donde



se colocará una junta de expansión de 1/2" conformada con mortero 1:5 y sisado con media caña @ 1.00m.

- 2) Antes de colar el concreto para andenes o aceras se deberá conformar el terreno y se colocarán 2 hiladas de bloques de 6" x 8" x 16" a los lados de los andenes para evitar socavamiento, roturas o rajaduras. Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final fino integral.
- 3) El Contratista pondrá defensas, que retirará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto o por 7 días, por cada tramo colado.
- 4) En el caso de embaldosados (cascote de concreto) son aplicables los incisos (1, 2, y 3) antes mencionados, a menos que en los planos se indique lo contrario.
- 5) Concreto reforzado de 2500 PSI, malla electrosoldada 6x6, 4/4 (ø 4.77 mm), grado 70.

#### **7A - 03: LETRINAS**

- 1) Todas las obras de limpieza inicial, excavación, acero de refuerzo, concreto y todas las obras que se requieran para la construcción de letrinas deberán estar de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones para cada uno de los Capítulos denominados como tal es cada una de esas etapas.
- 2) Las dimensiones en la fosa y la caseta: de acuerdo a planos y detalles constructivos suministrados y especificaciones técnicas adjuntas a esos planos y detalles.
- 3) El asiento, tapa y accesorios de las letrinas serán conforme lo estipulado por el fabricante y los planos.
- 4) Localización:
  - Se localizarán en terrenos secos, libres de inundaciones.
  - En terrenos con pendientes, las letrinas se localizarán en las partes más bajas.
  - La distancia mínima vertical entre la fosa de la letrina y el nivel del manto freático del agua será de 3 m.
  - La distancia mínima entre las letrinas y los edificios, será de 10 m a 20 m, así como de cualquier fuente de agua.
- 5) Deberá considerarse la dirección del viento al ubicar una letrina, de tal forma que los olores indeseables no estén orientados hacia los edificios.

### **CAPÍTULO 8: ENTREGA DEL PROYECTO**

#### **SECCIÓN 8A: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA**

##### **8A - 01: DISPOSICIONES GENERALES**

- 1) Esta se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de sus partes que lo integran; con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el Supervisor.



- 2) En caso de que en el proyecto se detecten defectos a juicio del Supervisor, éstos deberán estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas, se tiene que firmar un acta de recepción final tanto en la Bitácora, en original y 3 copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente a satisfacción del Dueño y/o del Supervisor.

### **8A - 02: LIMPIEZA FINAL**

- 1) Esta sección se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la construcción, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma.
- 2) Todos los desechos y escombros, provenientes de las reparaciones varias o demoliciones (pisos, andenes, cunetas de drenaje pluvial, astas de bandera, bebederos, letrinas, cercas perimetrales etc.) o materiales de excavación, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas y toda la hierba que crece en el predio donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, etc. deberá ser cortada y trasladada a los botaderos municipales. Es responsabilidad del Contratista trasladar todos los desperdicios producto de dicha limpieza a un lugar fuera del área del proyecto y será también, responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto, y presentarle al Supervisor la autorización del dueño del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.
- 3) Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de reutilización, es entendido que estos materiales son propiedad del MINED.
- 4) Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Supervisor apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.
- 5) Durante el desarrollo del trabajo y a su conclusión. El Contratista efectuara limpieza parcial (cada semana) y final para todos los módulos en construcción, sacara del edificio toda suciedad y material de desperdicio de construcción o de demolición como resultado de su trabajo, limpiara todas las áreas tanto en el Interior como exterior de la obra.
- 6) El Contratista removerá todas las herramientas, andamios y cualquier material excedente, una vez que haya sido terminada y aceptada la obra descrita en el Contrato.

La obra deberá ser entregada al Dueño completamente terminada, limpia y en condiciones operativas todo con la aprobación del Supervisor, quien recibirá el sitio una vez efectuada.

### **V. Responsabilidades del proveedor**

- Incluir el costo de los materiales a utilizar para la realización de las obras de mejora. Para esto deberá preparar y presentar un presupuesto detallado con los materiales de construcción a utilizar, indicando cantidad, producto (nombre, características, marcas), precio unitario y total. Los costos deberán ser desglosados con precios unitarios en cada oferta presentada, según formato de presupuesto presentado como anexo a este TdR. Cualquier costo adicional de materiales de construcción o de otro rubro será asumido por el contratista.



- Incluir los costos de dirección técnica y mano de obra a utilizar durante la obra, garantizando que estos tengan un seguro. Cualquier riesgo o accidente que sufran durante la obra es responsabilidad del contratista.
- Garantizar, en coordinación con la dirección del Centro Escolar El Volcán y con el MINED, la gestión de permisos de construcción ante la municipalidad y demás requerimientos que ante instituciones municipales y nacionales se requieran en el marco de este servicio.
- Suministrar todas las herramientas, equipos e insumos a utilizar durante la construcción, así como todos los costos de fabricar, cargar, descargar, almacenar y retirar los materiales de construcción.
- Limpiar áreas donde va a realizar la construcción y dejar limpio el lugar una vez finalizadas las obras. Desechar los residuos producto de la construcción en el lugar y forma autorizado según el Ministerio de Ambiente.
- Asumir todos los costos de reconocimiento de los sitios, traslados de materiales, traslados de personal, energía eléctrica, agua potable, servicios higiénicos, así como cualquier costo relacionado a la logística para la realización de las mejoras establecidas en este TdR.
- Asumir todos los costos de desplazamientos que se incurra para la realización de las obras de construcción en los lugares indicados en este TdR.
- Garantizar la ejecución de las obras de mejora de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en los anexos de este instrumento y a los tiempos establecidos en el contrato.
- Garantizar el pago de los impuestos, derechos, gravámenes y demás imposiciones que correspondan según la ley aplicable, considerándolos montos incluidos en el valor total de su oferta.
- Garantizar que las mejoras realizadas de la infraestructura cumplan con las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses de Accesibilidad (NTON de Accesibilidad) vigentes en el país.
- Tomar en cuenta y cumplir todas las normas de higiene y seguridad durante el desarrollo de este servicio.
- Cumplir con el tiempo establecido en el contrato, estimado en 30 días calendario. El plazo de ejecución comenzará a contar tres días después de la entrega del adelanto.
- Presentar garantía del 10% del valor del contrato con una validez de dos meses. Esta será devuelta al contratista una vez finalizado el periodo pactado.

## **VI. Responsabilidades de FECONORI-MINED**

- Es responsabilidad de FECONORI gestionar, conjuntamente con el MINED, los permisos de construcción correspondientes que se requieran para estas obras.



- Es responsabilidad de FECONORI realizar el contrato y pagos por el servicio de mejora de las obras de mejora de la accesibilidad y de la infraestructura del Centro Educativo El Volcán, en el Municipio de Jinotega.
- Es responsabilidad de FECONORI-MINED hacer inspecciones del avance y supervisión de las obras.
- Es responsabilidad de FECONORI-MINED revisar y recibir a satisfacción las obras de mejora en el Centro Educativo El Volcán, en el Municipio de Jinotega, de acuerdo a las especificaciones establecidas en este TdR.
- Es responsabilidad de FECONORI devolver la garantía del 10% del valor del contrato al contratista una vez finalizado el período establecido de dos meses de garantía de la obra.

## VII. Criterios de selección

La(s) oferta(s) será(n) evaluada(s) de acuerdo a las siguientes puntuaciones, por lo que estos aspectos detallados a continuación deberán ser incluidos en la oferta:

Aspectos técnicos: 70%

- Presupuesto detallado de materiales (indicando cantidades, descripción exacta, marca, precio unitario), mano de obra, y todo lo referido al servicio de construcción.
- Cronograma de ejecución.
- Documentos legales (copia del RUC, licencia de operación del MTI actualizada, solvencia fiscal, registro de proveedores del estado).
- 3 actas de recepción de trabajos de construcción similares.
- 3 referencias comerciales.
- CV del contratista y del personal encargado de la obra a quien se le asignará la realización de este trabajo.
- Portafolio de la compañía.

Aspectos financieros: 30%

-Oferta económica que indique el monto total del contrato y formas de pago. En caso de que haya entregas de la misma oferta con montos diferentes, se entenderá que la oferta final será la oferta entregada en formato digital.

Las ofertas técnica y económica deberán venir firmadas y selladas. FECONORI se reserva el derecho de determinar en comité técnico otros aspectos a considerar en la evaluación en el momento de la evaluación de las ofertas.

## VIII. Proceso de cotización

El proceso de postulación y selección tendrá el siguiente calendario:

No.	Actividades	Plazos	Hora
1.	Convocatoria	20/01/2023	8:00 a.m.





2.	Plazo de recepción solicitudes de aclaraciones	23/01/2023	8:00 a.m. a 5:00 p.m.
3.	Plazo de respuesta a solicitudes de aclaración	24/01/2023	8:00 a.m. a 5:00 p.m.
4.	Plazo de presentación de ofertas	30/01/2023	8:00 a.m. a 11:00 pm
5.	Plazo apertura de ofertas	30/01/2023	11:00 a.m.
6.	Plazo de calificación, evaluación de ofertas	02/02/2023	8:00 a.m. a 5:00 p.m.
7.	Notificación de adjudicación	03/02/2023	8:00 a.m. a 5:00 p.m.
8.	Firma de contrato	06/02/2023	8:00 a.m. a 5:00 p.m.
9.	Plazo de ejecución	30 días calendario	

**La visita al sitio será obligatoria para poder participar como oferente.**

Los oferentes interesados podrán solicitar los anexos de estos TdR (que contienen plano de conjunto, detalles y alcance de obras) al correo feconori01@yahoo.es

Para la presentación de la oferta, los oferentes pueden entregarla en físico o remitirla antes de las 23:59 hrs del 30 de enero del 2023 vía e-mail al correo electrónico siguiente: feconori01@yahoo.es

Es imprescindible indicar en el asunto del e-mail de postulación: “Contratación de Obras de señalización y accesibilidad – Centro Educativo El Volcán, en el Municipio de Jinotega”.

**Cotización a nombre de:** FECONORI – ASB – AA

**Moneda:** 6,500.00 dólares; en caso de que sea en córdobas indicar el tipo de cambio USD – NIO.

**IX. Anexos (Para descargar o ser solicitados)**

1. A-1. Planta de conjunto situación actual.
2. A-2. Planta de conjunto con proyecto.
3. OE-1. Detalles de Letrinas.



4. OE-2. Detalle de Andén.
5. Alcances de obras Centro Escolar El Volcán, Municipio Jinotega.