****

**ESPECIFICACIONES**

**TANQUE REGULADOR DE ACERO VITRIFICADO DE CAPACIDAD 6,000.00 M3 ELEVADO SOBRE PEDESTAL DE HORMIGON ARMADO DE 20.00 MTS DE ALTURA**

**TANQUES EMPERNADOS EN ACERO VITRIFICADO**

**1. ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo comprende el diseño, suministro y construcción de un tanque regulador de acero empernado de vidrio fusionado al acero para el Acueducto del Proyecto Habitacional Ciudad Juan Bosch, con techo tipo cúpula geodésica autoportante, en aluminio. El suministro debe incluir, la estructura del tanque, el piso, el techo geodésico y la instalación de todos los accesorios y tuberías (hasta 0.50 m de la estructura) del tanque, según se describe en estos documentos.

Se incluirán toda la mano de obra, suministro de materiales y equipos necesarios para su completa y correcta construcción. También se incluirá el Manual de Operación y Mantenimiento y la Guía de Armado.

La capacidad del tanque y sus características geométricas, así como los diámetros de las conexiones se muestran en la tabla y esquemas suministrados por la CAASD.

Exigirá un cumplimiento estricto a las normas de diseño, de fabricación, de construcción, calidad del producto y de rendimiento a largo plazo como se establecen en estas especificaciones.

El tanque seleccionado será manufacturado en fábrica, construido en campo, ensamblado por medio de tornillos y tuercas encapsulados, respetando los criterios de diseño, métodos de construcción especificados y el revestimiento que proporcione la resistencia óptima a la corrosión interna y externa a la cual el tanque estará sometido. No se aceptarán variaciones de los detalles especificados de diseño, construcción o revestimiento.

El color del acabado exterior del tanque será Azul Cobalto y el interior Blanco.

**2. MATERIALES**

**2.1 Generales**

Los materiales, el diseño, la fabricación y el montaje del tanque empernado deberán cumplir con la norma de la AWWA (American Water Works Association) de Tanques empernados de acero con revestimiento de fábrica para almacenamiento de agua potable - ANSI/AWWA D103-09.

Todos los materiales incorporados deben ser nuevos, no deben haber sido utilizados previamente y deben estar en óptimas condiciones.

El licitante deberá ofrecer un tanque suministrado por un fabricante especializado en el diseño, fabricación y construcción de sistemas de tanques de vidrio fusionado al acero y techos geodésicos de aluminio o en vidrio fusionado al acero.

El fabricante deberá ser propietario y operador de su propia planta de producción y con la capacidad de aplicar la fusión del vidrio al acero únicamente en su planta de fabricación.

**2.2 Láminas y Placas**

Las láminas usadas para la fabricación del cuerpo del tanque, deberán cumplir con la norma AWWA de Tanque empernado de acero con revestimiento de fábrica para almacenamiento de agua potable ANSI/AWWA D103.

El diseño requiere que el acero de resistencia ligera sea de grado 30 según la norma ASTM A570 con una resistencia a la tracción máxima permisible de 100.430 kPa (14.566 lb/pulg2) y que el acero de alta resistencia sea de grado 50 según la norma ASTM A607 con una resistencia a la tracción máxima permisible de 179.300 kPa (26.000 lb/pulg2).

Todas las partes del tanque son cortadas con máquina, formadas y punzonadas con uniformidad y estandarización.

Las láminas estarán uniformemente lubricadas en ambos lados para protegerlas contra la corrosión durante la fabricación.

**2.3 Formas Estructurales de Acero Laminado**

Los materiales cumplirán con las normas mínimas de ASTM A36 o AISI 1010.

**2.4 Refuerzos Horizontales contra el viento**

Los refuerzos de armadura nervada, en caso de ser necesarios, se fabricarán de acero con revestimiento por baño caliente galvanizado.

No se permite el uso de refuerzos angulares de acero laminado como refuerzos intermedios.

**2.5 Pernos**

Los pernos usados en las juntas traslapadas del tanque serán de roscas laminadas de ½ pulg-13 UNC-2A y cumplirán con las disposiciones de la sección 2.2 de la norma AWWA D103.

Los de grado 2 SAE con termo tratamiento según ASTM A307 tendrán como mínimo, resistencia a la tracción de 510,000 kPa (74,000 lb/pulg2), carga de prueba de 379,000 kPa (55,000 lb/pulg2) y esfuerzo cortante permisible de 125,230 kPa (18,163 lb/pulg2) (AWWA D-103).

Los del grado 5 SAE con termo tratamiento según ASTM A325 tendrán como mínimo, resistencia a la tracción de 827,000 kPa (120,000 lb/pulg2), carga de prueba de 586,000 kPa (85,000 lb/pulg2) y esfuerzo cortante permisible de 203,080 kPa (29,454 lb/pulg2) mín.

Los del grado 8 SAE/con termo tratamiento según ASTM A490 tendrán como mínimo, resistencia a la tracción de 1,034,000 kPa (150,000 lb/pulg2), carga de prueba de 827,000 kPa (120,000 lb/pulg2) y esfuerzo cortante permisible de 253,850 kPa (36,818 lb/pulg2) (AWWA D-103).

Los Pernos tendrán acabado electro galvanizado de zinc de 0.051 mm (0.002 pulg) mínimo debajo de la cabeza del perno, en su vástago y roscas.

El encapsulado de toda la cabeza del perno, será hecho en copolímeros de polipropileno de alta resistencia a impactos. Dicho encapsulado llegará hasta las estrías del vástago. El encapsulado de las tuercas de los tornillos, también será hecho en copolímeros de polipropileno de alta resistencia a impactos. Dicho encapsulado llegará hasta la lámina y estará completamente relleno con el compuesto sellador.

El encapsulado tendrá la capacidad de resistir la luz ultravioleta. El material del encapsulado de la cabeza del perno deberá ser aprobado para estar en contacto con agua potable de acuerdo con la norma 61 de ANSI/NSF.

**2.6 Selladores**

El sellador será un compuesto de poliuretano de un solo componente, curado contra la humedad y con resistencia al cloro residual hasta 100 ppm. Dicho compuesto será adecuado para el contacto con agua potable y cumplirá la norma 61 para aditivos de ANSI/NSF.

Después de su curado, el compuesto sellador adquirirá una consistencia similar al caucho y tendrá adhesión excelente al revestimiento de vidrio, bajo porcentaje de encogimiento y será adecuada para aplicación interior y exterior. Velocidad de curado a 23 ºC (73 ºF) y 50% de humedad relativa. Tiempo de secado al tacto: 6 a 8 horas. Tiempo de curado final: 10 a 12 días.

**3 RECUBRIMIENTO DE VIDRIO**

**3.1 Preparación de la superficie**

Después del proceso de desenrollado y corte, las láminas deberán limpiarse con un granallado de partículas abrasivas en ambos lados de acuerdo a la norma SSPC-10 (limpieza granallada cercana a metal blanco) y como se especifica en la AWWA D103.

La limpieza de las láminas de acero con chorros de arena o con baño químico no es aceptable.

Después de la fabricación y antes de la aplicación del sistema de revestimiento, se deberán limpiar todas las láminas a fondo con un proceso de baño cáustico alcalino y enjuague caliente, seguido de inmediato por un secado con aire caliente.

Se deberá efectuar una inspección de las láminas en busca de señas de materias extrañas y corrosión. Todas las láminas que demuestren estas señas deberán volverse a limpiar hasta obtener un nivel aceptable de limpieza.

El patrón de anclaje de la superficie no será de menos de 1.0 mil (0.025 mm) (0.001 pulg).

**3.2 Recubrimiento**

Todas las láminas deberán recibir una capa inicial de óxido níquel catalítico en ambos lados. De acuerdo con la sección 10.4.2.1 de AWWA D103.

Se aplicara dos capas de vidrio azul cobalto a ambas cara de las láminas. Se aplicara una tercera capa reforzada de color blanco de Dióxido de Titanio (TIO2).

El proceso de revestimiento es el proceso de 3 recubrimientos y una fusión. El color de las láminas será azul cobalto ene l exterior y blanco en el interior.

Las láminas luego se someterán a una fusión a una temperatura mínima de 649

ºC, (1200 ºF) y preferiblemente en el rango de 788 ºC (1450 ºF) a 871 ºC (1600 ºF) adhiriéndose estrictamente a los procedimientos de control de calidad de procesos ISO 9001 del fabricante, incluyendo el tiempo de fusión, la humedad del horno y el control de la temperatura.

El sistema de fusión del vidrio al acero del tanque deberá cumplir con la sección 10.4 de la norma D103 de ANSI/AWWA, última revisión.

El espesor de la aplicación del recubrimiento tanto interna como externa deberá estar en el rango de 6 mils (0.15 mm) a 19 mils (0.48 mm).

Los recubrimientos aquí descritos no excluyen otros que pueda recomendar y garantizar el fabricante mediante certificación reconocida para ser ponderado por la CAASD.

La protección de los bordes de las placas será acero inoxidable u otra protección equivalente que recomiende y garantice el fabricante mediante certificación reconocida para ser ponderado por la CAASD.

**3.3 Inspección**

Los procedimientos de inspección deberán ser llevados a cabo dentro de la planta del fabricante bajo los sistemas de calidad ISO 9001.

Inspección del Recubrimiento:

Las superficies serán inspeccionadas mediante una prueba eléctrica aprobada por ASTM D5162-01 para determinar la presencia de discontinuidad. Esta norma admite la utilización de dos métodos: A y B.

Prueba de bajo voltaje con esponja mojada (Método A)

La superficie interior de las láminas será inspeccionada por medio de un equipo de inspección bajo voltaje con esponja mojada. (Prueba recomendada por la AWWA sec.2.4)

El equipo se deberá usar a un voltaje de 67.54 voltios (±10%) y calibrado de manera tal que la alarma suene si la resistencia eléctrica del recubrimiento de vidrio cae por debajo de 125,000 Ω (±10%). El equipo deberá tener un record válido de calibración. La solución que se use para mojar la esponja del equipo deberá contener un agente jabonoso humedecedor que se agregue en un rango no mayor a ½ onza por galón (15 ml por litro) de agua. La prueba será hecha a cada lámina.

Prueba de alto voltaje seca (Método B)

La prueba de alto voltaje se realizará a un voltaje menor a los 1000 v, por recomendación de la ASTM, ya que el uso de voltajes mayores pueden causar daños en placas de espesores por debajo de 20.0 mils (0.508 mm).

Prueba de resistencia química: Cada tanda del componente de las hojuelas de vidrio deberá ser examinado individualmente de acuerdo al examen PEI T-21 (Ácido Cítrico a temperatura ambiente).

Prueba de resistencia al impacto: Las pruebas de impacto se realizarán a muestras de acuerdo a ISO 4532.

Medición del color: El color exterior de las láminas se deberá medir usando un colorímetro aprobado por el fabricante. La prueba será hecha a cada décima lámina. El color deberá estar bajo las tolerancias especificadas por el fabricante, o las láminas serán rechazadas.

Medición del espesor del vidrio: El espesor del vidrio se deberá medir usando un medidor electrónico de espesor de película seca (de tipo de inducción magnética) aprobada por el fabricante. El medidor de espesor deberá tener un record válido de calibración. Se hará una prueba por cada diez láminas.

Prueba de Adherencia: La adherencia del recubrimiento del vidrio fusionado al acero deberá ser examinada de acuerdo con la ASTM B916-01.

Cualquier lámina que tenga baja adherencia será rechazada. La prueba será hecha a una lámina por lote de afore como mínimo.

Prueba de Escamas: El recubrimiento de vidrio deberá ser examinado para determinar si hay presencia de escamas poniendo las láminas de producción de tamaño completo en el horno a una temperatura de 400 oF (204 oC) por una hora.

Luego, las láminas se examinarán para determinar la presencia de escamas. Cualquier lámina que exhiba escamas será rechazada y serán probadas todas las láminas de ese lote de afore de manera similar. La prueba será hecha a una lámina por lote de afore como mínimo.

**4 EMBALAJE**

Todas las láminas que pasen las inspecciones de fábrica y los chequeos de control de calidad serán protegidas contra daños antes de embalarlas para su embarque.

Se colocarán láminas de papel grueso o de espuma de plástico entre cada panel para eliminar la abrasión entre láminas durante el embarque.

Los paquetes de paneles se envolverán en material plástico negro grueso y se sujetarán con tiras de acero a paletas de madera especiales fabricadas según el radio de rodadura de los paneles del tanque. Este procedimiento elimina el contacto o movimiento de los paneles acabados durante el embarque.

El transporte del producto terminado será realizado por transportistas especializados.

**5 DISEÑO**

**5.1 Criterios de diseño**

El efecto creado por el proceso de fusión del revestimiento de vidrio se tomará en cuenta al determinar la resistencia final del acero. En ningún caso se usará un límite elástico mayor que 345,000 kPa (50,000 lb/pulg2) en los cálculos detallados en las secciones 3.4 y 3.5 de la norma AWWA D103.

Cuando se utilicen láminas con múltiples líneas verticales de pernos fabricadas de acero grado 50 según la norma ASTM A607, la superficie neta de la sección no se considerará mayor que el 85% de la superficie bruta.

Todo el acero de las hojas debe ser del calibre necesario para resistir las cargas de diseño. Tendrán un espesor mínimo de 1/8".

El diseño de los refuerzos horizontales contra el viento será del tipo "armadura nervada" con cola extendida para crear capas múltiples de refuerzos permitiendo la transferencia de la carga impuesta por el viento alrededor del tanque.

La cúpula será de envergadura libre y tendrá un diseño autoportante desde la estructura periférica, con un anillo tensor incorporado que resista el empuje horizontal.

Para esta licitación, se consideraran domos geodésicos de aluminio hecho por el mismo fabricante del tanque, no se aceptaran fabricantes diferentes. El domo de aluminio tendrá un diseño de articulaciones laminadas, sin conexiones de ángulos laminados entre los paneles de la pared lateral y del techo.

La cúpula y el tanque se diseñarán para trabajar como una sola unidad.

**5.2 Cargas de diseño**

En las cargas muertas debe considerarse el peso de todos los componentes permanentes de la estructura y sus accesorios.

La carga de agua debe estimarse con el tanque lleno hasta su máxima capacidad. La carga viva del techo será de 20 lb/pie2 (100 kg/m2) como mínimo. Para la carga de viento se tomará una velocidad de 240 km/hora (150mph).

El diseño sísmico debe de realizarse según las especificaciones del código sísmico dominicano para una estructura localizada en la zona sísmica 3, utilizando un factor Rd = 1.5, y, para fines de esta licitación, con una capacidad portante del suelo de 2.44kg/cm2.

En adicción a la carga muerta las escaleras y plataformas deben diseñarse para resistir una de las cargas verticales siguientes: 1000 lb (453.60 kg) en cada plataforma 500 lb (226.8 kg) por cada sección vertical de escalera

**6 ARMADO**

**6.1 INSTALACION SOBRE UN PEDESTAL DE HORMIGON A UNA ALTURA DE 17M.**

Este tanque será instalado sobre un pedestal de Hormigón Armado el cual será previamente acondicionado para que el fondo del mismo este completamente nivelado.

El piso de este tanque será apernado y en vidrio sílice fusionado al acero, con las mismas caracteristicas de las paredes del tanque lo que demandara que la superficie del fondo sea estrictamente nivelada para garantizar un apoyo adecuado del mismo.

El tanque será fijado a la base usando pernos de anclaje de diámetro y longitud recomendados por el fabricante, los mismos serán distribuidos convenientemente según diseño.

Todas las tuberías del tanque serán instaladas por el fondo excepto el rebose del mismo.

**6.2 Paredes Laterales**

El montaje en campo del tanque empernado de láminas de vidrio fusionado al acero se ejecutará observando estrictamente los procedimientos descritos en el manual de construcción del fabricante y será ejecutado por un concesionario autorizado por el fabricante, que regularmente lleve a cabo montajes semejantes usando personal adiestrado y certificado por la fábrica.

Se utilizarán gatos de montaje especiales y/o equipos de construcción aprobados por el fabricante para el armado de los tanques.

Se deberá tener cuidado especial durante el manejo y empernado de los paneles y componentes del tanque para evitar causar abrasiones al revestimiento.

El compuesto sellador será usado en el sellado de las juntas traslapadas, las conexiones empernadas y los filos de las hojas.

No se permitirá el uso de empaquetaduras de neopreno ni cintas selladoras excepto para las puertas o compuertas de acceso a personas.

No se deberá colocar relleno contra las paredes laterales del tanque.

Todos los pernos del cuerpo del tanque deberán instalarse de forma tal que la cabeza del perno quede hacia el interior del tanque, con la arandela y tuerca hacia el exterior.

Todos los pernos de las juntas traslapadas deberán escogerse de modo que las porciones roscadas no queden expuestas en el "plano de corte" entre las láminas del tanque. Además, las longitudes de los pernos se escogerán de modo que se obtenga una apariencia nítida y uniforme. No se permitirá un exceso de roscas expuestas más allá de la tuerca luego del apriete.

Todos los pernos de las juntas traslapadas incluirán un mínimo de cuatro (4) estrías debajo de la cabeza del perno, en el vástago, de modo que resistan la fuerza de rotación durante el apriete.

**6.3 Techo**

El techo del tanque deberá cumplir con la norma ANSI/AWWA D103, última revisión, en su sección 13.

Los paneles vitrificados se armarán de modo similar a los paneles de la pared lateral usando las mismas técnicas de aplicación de compuesto sellador y desempernado para asegurar que el conjunto armado quede a prueba de agua y aire.

Los paneles del techo geodésico de aluminio se fabricarán de paneles triangulares de aluminio no corrugado que se sellarán y sujetarán firmemente de modo que encajen entre sí para formar un sistema de armazón de aluminio plenamente triangular con extrusiones de brida ancha de manera que se forme una estructura de cúpula.

**7 ACCESORIOS**

**7.1 Respiradero**

Se suministrara e instalará un venteo de tamaño apropiado según la norma AWWA D103 en su más reciente revisión, sobre el nivel máximo del agua, con una capacidad suficiente para asegurar que a la máxima tasa de llenado o vaciado de agua, la presión interior o el vacío resultante no exceda 13 mm (0.5 pulg) de columna de agua. La tubería de rebose no se considerará como venteo del tanque.

El venteo estará diseñado de tal manera que impida la entrada de aves u otro tipo de animal mediante la inclusión de una abertura con rejilla extendida de aluminio. Una malla contra insectos de monofilamentos de poliéster tamaño 23 ó 25 se proporcionará y diseñará de forma tal que se abra en caso que la malla se obstruya por cualquier causa.

El venteo se fabricará de aluminio de forma tal que su capó pueda soltarse y usarse como punto de acceso secundario al techo.

**7.2 Entrada**

El fabricante suministrará una entrada de hombre de techo que se colocará cerca de la escalera exterior del tanque, la cual incluirá una cubierta articulada y una aldaba para cerrarla con candado. La entrada de hombre tendrá una dimensión de no menos de 610 mm (24 pulg) en ambas direcciones. La entrada de hombre tendrá un reborde de no menos de 100 mm (4 pulg) de altura y su cubierta tendrá un traslapo hacia abajo de al menos 51 mm (2 pulg), o una cubierta hermética impermeable con empaquetadura en lugar del reborde de 100 mm (4 pulg) con traslapo de 51 mm (2 pulg). La placa de refuerzo de la entrada de hombre será en vidrio fusionado al acero. No se aceptara lámina de refuerzo en acero galvanizado.

**7.3 Escaleras de exterior**

Se suministrará e instalará una escalera exterior del tanque. Las escaleras se fabricarán de aluminio o acero galvanizado y utilizarán peldaños con ranuras, contra resbalones. Las jaulas de seguridad y plataformas de paso se fabricarán de acero galvanizado.

Las escaleras serán fabricadas de acuerdo a los requerimientos de Occupational Health and Safety Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA 29 CF3 Part 1910))

De requerirse, las escaleras tendrán un dispositivo de seguridad para impedir su acceso.

**7.4 Entrada de hombre**

Se suministrará una entrada de hombre inferior para acceso al interior del tanque en acero galvanizado con lámina de refuerzo en vidrio fusionado al acero según la norma AWWA D-103, última revisión.

La abertura del registro de inspección tendrá un diámetro mínimo de 610 mm (24 pulg). La puerta de acceso y la lámina de refuerzo deberán cumplir con la norma AWWA D-103, revisión más reciente, sección 5.1.

La lámina de refuerzo será de vidrio fusionado al acero y se deberá instalar como un miembro independiente a la entrada de hombre, entre la entrada hombre y la lámina del tanque.

**7.5 Conexiones de Tuberías**

Las conexiones de tuberías que se coloquen a través de los paneles del tanque deberán ser pre-cortados en las instalaciones del Fabricante.

Cuando no estén confirmadas las posiciones de las conexiones por restricciones del sitio o estas se añaden cuando ya no sea posible cortarlas en la Fábrica, estas deberán ser colocadas en obra de acuerdo al Manual de Construcción del Fabricante. No se permiten los cortes con sopletes de acetileno ni las soldaduras y se utilizará un conjunto de brida interior y exterior. Para el caso de esta licitación, los diámetros de las conexiones están definidas en los planos básicos de diseño.

Se suministrara la tubería de rebose requeridas hasta 0.50 m del cuerpo del tanque Esta tubería será en acero al carbón de espesor mínimo 0.322 mm, debidamente protegida contra la corrosión

**7.6 Protección Catódica**

El fabricante será responsable de diseñar y suministrar un sistema de protección catódica de ánodos de magnesio pasivo de sacrificio.

Será responsabilidad del fabricante del tanque el proporcionar continuidad eléctrica entre todos los paneles de la pared lateral o del piso del tanque.

**7.7 Elementos de Identificación**

La chapa de identificación del fabricante indicará el diámetro, la altura y la capacidad máxima del tanque según diseño, así como el número de serie y la fecha de fabricación del mismo.

La chapa de identificación se fijará a la pared lateral exterior del tanque, en un punto aproximadamente a 1,5 m (5 pies) sobre el nivel del suelo en un punto que pueda ser vista sin obstrucciones.

Adicionalmente el logo LA CAASD debe estar impreso en fábrica en una de las planchas del anillo superior o el inmediatamente inferior.

**8 INSPECCIÓN Y REPARACIÓN EN CAMPO A PLANCHAS**

Se ejecutará una prueba de detección de fugas eléctricas durante el montaje usando un dispositivo de detección de fugas de nueve (9) voltios. Todos los puntos de fugas eléctricas en la superficie interior deberán repararse según el procedimiento de retoque especificado por el fabricante.

La instalación del sellador en cada panel puede revisarse antes de la colocación de paneles adyacentes. Sin embargo, la inspección del ingeniero no aliviará la responsabilidad del proveedor de asegurar la calidad hermética de los sellos.

**9 PRUEBA HIDROSTÁTICA**

Antes de efectuar cualquier prueba con líquido, el Ingeniero Supervisor deberá efectuar una inspección visual de todas las superficies.

Después de completar la construcción, limpieza e inspección, el tanque será sometido a una prueba para comprobar su hermeticidad mediante el llenado del tanque hasta el nivel de rebose.

Todas las fugas identificadas por esta prueba deberán ser corregidas por el personal del concesionario exclusivo responsable de la construcción, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

**10 DESINFECCIÓN**

La estructura del tanque se desinfectará al momento de la prueba mediante cloración, siguiendo la especificación C652 de AWWA, "Disinfection of Water Storage Facilities" (Desinfección de instalaciones de almacenamiento de agua), suministradas por el fabricante del tanque.

La desinfección no se efectuará hasta que el compuesto sellador del tanque esté completamente curado (de 10 a 12 días a 23 °C, (73 °F), al 50 a 80 % de humedad relativa).

Las presentaciones aceptables de cloro para desinfección son las siguientes:

- Cloro líquido según se especifica en la especificación C652 de AWWA.

- Hipoclorito de sodio según se especifica en la especificación C652 de AWWA. El uso de Hipoclorito de Calcio (HTH) no es aceptable.

**11 GARANTÍA Y CERTIFICACIONES**

Al contratista o suplidor (que deberá presentar una certificación que lo acredite como representante local del fabricante o que este tiene un representante local si es diferente) le será requerida una garantía por los materiales y el revestimiento de los tanques por parte del fabricante y endosada a la CAASD. Como mínimo esta garantía debe avalar la seguridad de que el revestimiento de las láminas del tanque no tendrá defectos, ni se corroerá durante el plazo mínimo especificado. La garantía deberá tener una duración mínima de 5 años y con una inspección anual sin costo durante este periodo.

El representante local debe estar debidamente acreditado por el fabricante, la misma debe ser incluida en los documentos de esta licitación.

El sistema de tanque empernado deberá estar certificado y listado por el Instituto Nacional de Sanidad (NSF), indicando que cumple la norma No. 61 de aditivos de la ANSI/NSF. La certificación del tipo de revestimiento no se aceptará en lugar de la certificación del sistema del tanque.

LA CAASD podrá requerir garantías, certificadas por la autoridad competente del país de origen del fabricante, de la calidad de los materiales.

El contratista presentará además la garantía de que el tanque de almacenamiento estará libre de cualquier defecto en el material e instalación, durante el lapso de un año a partir de la fecha de introducción inicial de líquido en el tanque.

El tanque estará equipado con un sistema de protección catódica de modo que el fabricante del tanque garantizará que el techo y revestimiento de vidrio fusionado al acero en las superficies interiores y exteriores, no se corroerá bajo condiciones normales de uso, mantenimiento y operación, durante un periodo de diez (10) años después que el líquido fue introducido por primera vez en el tanque.

Las garantías estándares del fabricante del tanque y su concesionario exclusivo se incluirán con la información del paquete de la oferta.

**12 PLANOS**

Se requiere que el proveedor presente para aprobación LA CAASD y sin aumentar el costo adicional, 6 juegos de planos de manufactura y taller. Estos deben incluir los cálculos estructurales de la estructura, el techo, la cimentación y la losa del tanque, así como la lista de componentes del tanque. Todos estos documentos entregados deberán estar sellados por un ingeniero profesional colegiado en la República Dominicana, al igual que aquél de un ingeniero profesional registrado perteneciente al personal de ingeniería del fabricante del tanque. Si el ingeniero profesional del fabricante del tanque cuenta con una licencia de trabajo válida en el sitio del proyecto, sólo se requerirá un sello.

Una vez aprobados, dos juegos de estos planos e información del paquete de la oferta serán devueltos al proveedor con el sello “APROBADO PARA CONSTRUCCION” y serán estos planos los que regirán los trabajos desde este momento en adelante. La aprobación de los planos del tanque por parte del ingeniero del cliente o propietario será una aprobación solamente relacionada con el cumplimiento general de los planos y especificaciones del contrato y no garantizará las dimensiones detalladas ni las cantidades, las cuales siguen siendo responsabilidad del suplidor.

**13 MEDICIÓN**

El diseño, suministro e instalación de los depósitos reguladores se medirá por unidad. Las obras conexas se medirán en las unidades de las respectivas partidas de la lista de cantidades y precios.