



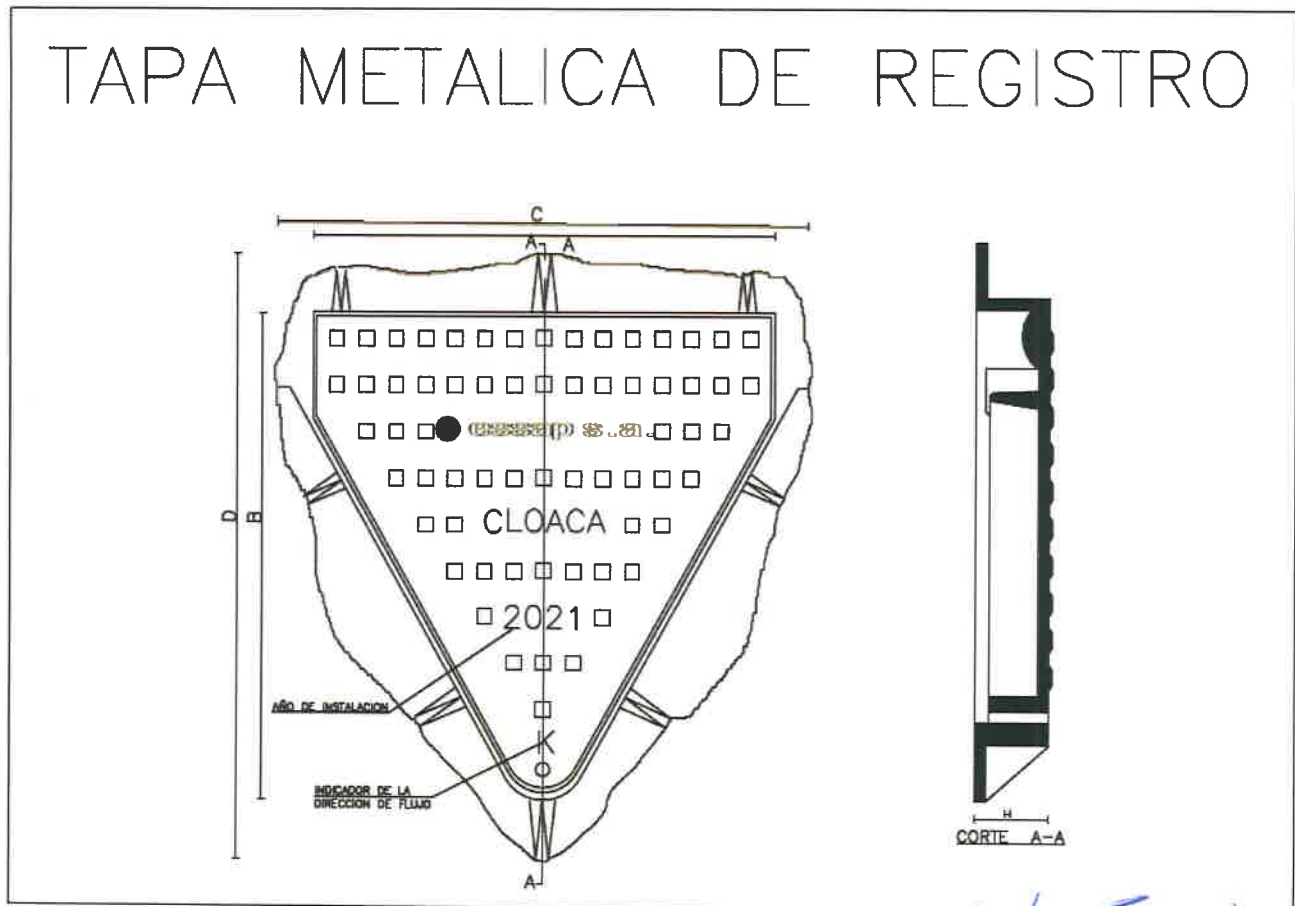
ADQUISICION DE TAPAS CON MARCO DE HIERRO PARA REGISTROS CLOCALES (SUELTAS Y PREFABRICADAS DE H°A°)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM 1: TAPA CON MARCO DE HIERRO FUNDIDO TRIANGULAR

- Hierro Fundido
- Resistencia a la carga del tráfico vehicular en el centro de la tapa: 4000 kg
- Dimensiones de las tapas: A= 59 a 61 cm; B= 53 a 54 cm; H= 10 cm (Anexo esquema).
- Peso mínimo de la tapa: 57 kg; peso mínimo del marco: 63 kg; peso total mínimo: 120 kg.
- Para uso en calzada (alto tránsito)

TIPO	DIMENSIONES (cm)			PESO TAPA (kg)		CARGA MINIMA TAPA (kg)	ANGULO TEORICO DE APERTURA TAPA °(GRADOS)
	A	B	H	MINIMO	MAXIMO		
TAPA C/MARCO DE HIERRO FUNDIDO TRIANGULAR	59 a 61	53 a 54	10	57	63	4000	120



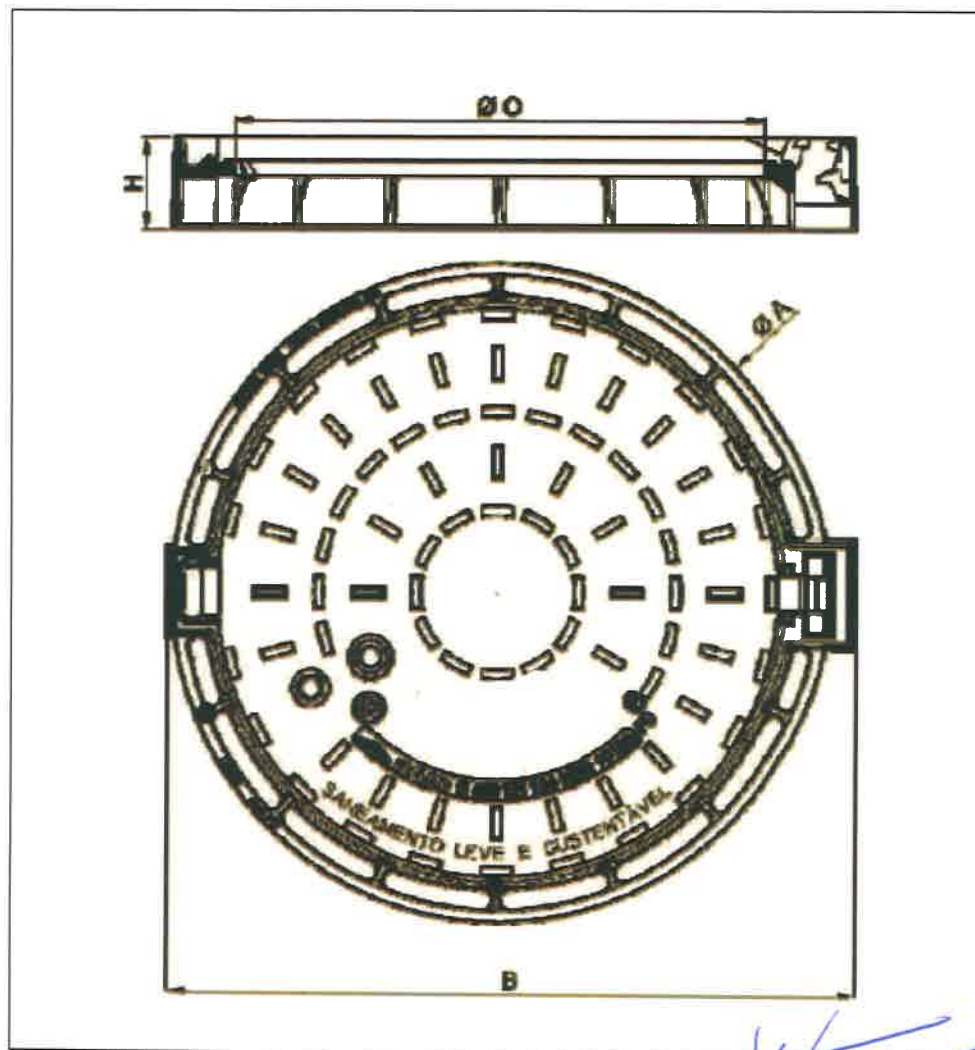
[Handwritten signature]
 Ing. Civil Tadeo Valdez
 Gerente de Alcantarillado Sanitario
 essap sa



ITEM 2: TAPA CON MARCO DE HIERRO DUCTIL CIRCULAR

- Tapa y marco de Hierro Fundido Dúctil
- Carga de control de mínimo 400 kN
- Revestimiento interno y externo en pintura bituminosa
- Tapa articulada por rotula con ángulo de apertura mínimo de 120°
- Bloqueo de tapa a 90°
- Traba automática por barra elástica
- Anillo de apoyo antiruido en elastómero
- Traba antiapertura
- Sistema antirrobo

Peso mínimo (kg)			Diámetro de la Base del Marco	Mas ancho del Marco	Apertura libre del Marco	Altura del Marco
Tapa	Marco	Total	A (mm)	B(mm)	O (mm)	H (mm)
27	21	48	755	795	600	106



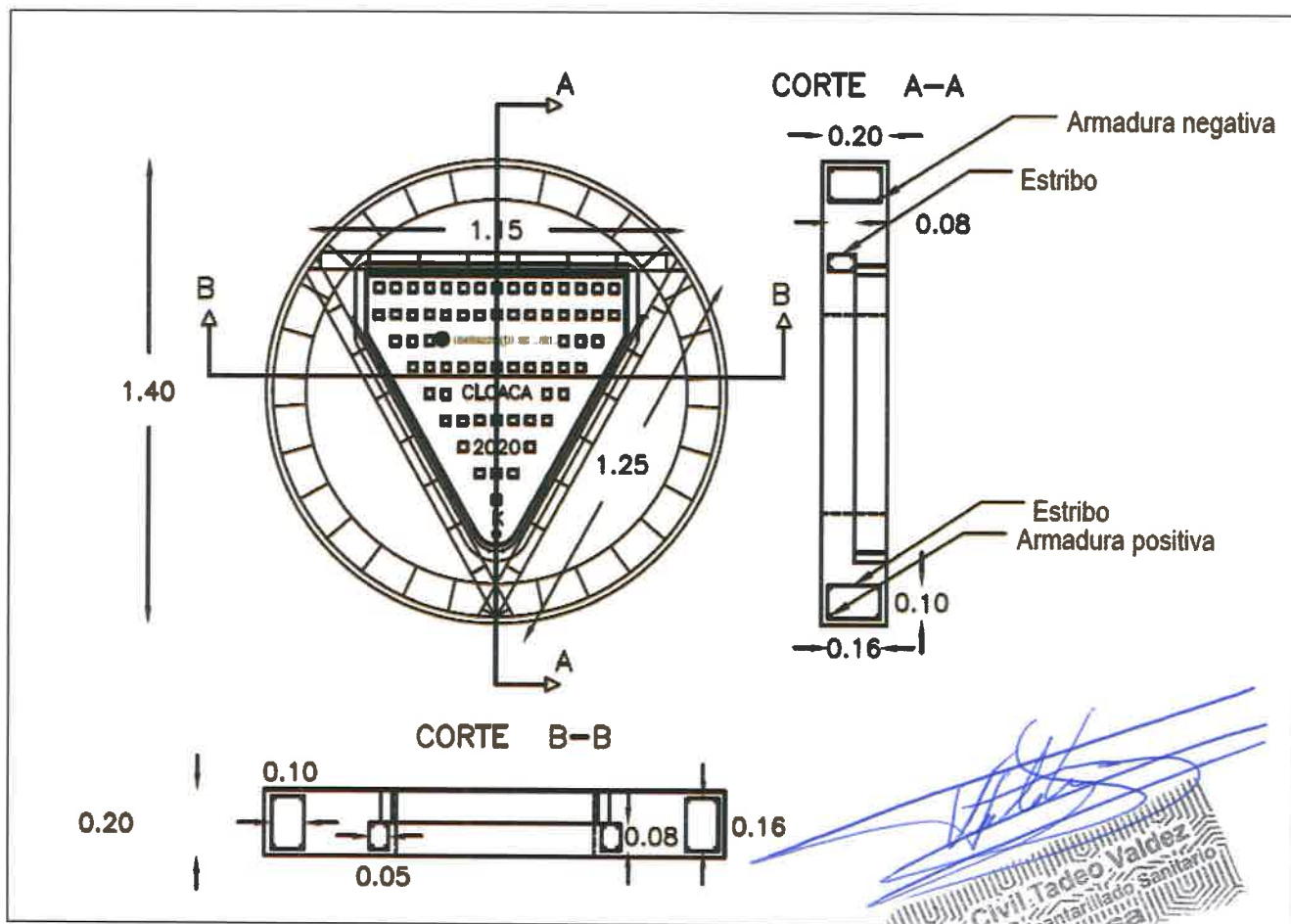
[Handwritten signature]
Ing. Civil Tadeo Valdez
Gerente de Alcantarillado Sanitario
essap sa



ITEM 3: TAPA CON MARCO DE HIERRO EN LOSA PREFABRICADA DE HORMIGON ARMADO

- Tapa triangular con marco de Hierro Fundido (Conforme Ítem 1).
- Resistencia a la carga del tráfico vehicular en el centro de la tapa será como mínimo de 4 ton.
- Losa circular de H°A°, con 20 cm de espesor y 140 cm de diámetro, en donde será empotrada y centrada la tapa con marco triangular. La resistencia característica a compresión del hormigón será como mínimo de $f_{ck} = 250 \text{ kg/cm}^2$. Recubrimiento 2 cm.
- Viga perimetral circular de borde con recubrimiento mínimo de 2 cm y 3(tres) viguetas sobre las cuales será apoyado en marco metálico.
- Limite elástico del acero $f_{yk} = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (Acero AP 420 DNS). Como mínimo el diámetro de la armadura positiva y negativa de la viga circular de borde será de $\Phi 10 \text{ mm}$ con estribos de $\Phi 8 \text{ mm}$; el diámetro de la vigueta para apoyo de la tapa con marco metálicos será de mínimo $\Phi 10 \text{ mm}$ con estribos de $\Phi 6 \text{ mm}$.
- Distribuidos simétricamente se deberán dejar 3(tres) orejas o puntos de sujeción para manipuleo e izado de la Losa.

ESQUEMA DE LA TAPA PREFABRICADA





NORMAS Y CRITERIOS PARA EL ITEM 3

Las normas, criterios y métodos que deberán ser aplicados para la elaboración y provisión de los bienes son:

- Las Normas Paraguayas (NP), referidas a cada Ítem mencionado, desarrolladas por el INTN.
- EHE 08 Instrucción de Hormigón Estructural
- El ACI
- AISI
- Las prácticas aceptadas de técnicas de construcción
- Las instrucciones dadas por el sector responsable de la Convocante

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

CEMENTO

El cemento a emplear es del tipo Portland, Clase Resistente 32 o superior y designación P320 (Control de calidad conforme a las NP N° 47 al 55).

AGREGADO GRUESO

Como agregado grueso se usará piedra basáltica triturada, que estará exenta de polvo, piedra de otro tipo o materias orgánicas o terrosas y tendrá aristas vivas. La piedra triturada deberá presentar una conformación uniforme, evitándose el empleo de partidas de conformación laminar.

El tamaño máximo del agregado grueso no será mayor que $1/5$ de la menor dimensión de la estructura, ni mayor que las $3/4$ partes de la menor distancia libre entre las varillas de acero. El tamaño máximo será de 5 cm.

AGREGADO FINO

Es el que pasa el tamiz 3/8" y queda retenido en la malla N° 200, el más usual es la arena producto resultante de la desintegración de las rocas y arena lavada de río. Deberá estar perfectamente limpio y libre de polvo, arcilla, limo o materia orgánica.

AGUA DE AMASADO

El agua a emplearse en el hormigón no deberá provenir de desagües ni contener aceites, ácidos, álcalis fuertes, materias vegetales, arcilla ni lodo. La NP N° 69 establece las características de aceptabilidad y los métodos de ensayo del agua destinada a la preparación de los morteros y hormigones de cemento que habrán de usarse en la ejecución de la obra. El agua de amasado como la utilizada para el curado no deberá contener impurezas que perjudiquen eventualmente la reacción química en el hormigón y la protección de las armaduras frente a la corrosión.

VARILLAS DE ACERO PARA ARMADURA

Estas deberán cumplir con las especificaciones para barras de acero laminadas en caliente y torsionadas en frío para hormigón, NP N° 203 y NP N° 206 del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización. Cada partida de varilla a ser utilizada deberá poseer un certificado de calidad y constar de la descripción de las características del

Ing. Civil Tadeo Valdez
Gerente de Alcantarillado Sanitario
essapssa



acero. Como mínimo, el diámetro de la armadura positiva y negativa de la viga circular de borde será de Φ 10 mm con estribos de Φ 8 mm; el diámetro de la vigueta para apoyo de la tapa con marco metálicos será de mínimo Φ 10 mm con estribos de Φ 6 mm.

En todos los casos se deberá cumplir las normas técnicas ya citadas, además de las instrucciones del sector responsable de la Convocante.

Todos los materiales requeridos para el hormigón podrán estar sujetos a inspecciones y pruebas en cualquier momento, por el sector responsable de la Convocante.

ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO

MEZCLA Y MANIPULEO DEL HORMIGÓN

El hormigón utilizado será siempre mezclado a máquina o de hormigón elaborado en planta. El tiempo mínimo de mezcla será de 3 minutos para un volumen de hasta 1 m³, más ½ minuto adicional para cada m³ extra.

El hormigón será transportado y colocado por método apropiado que impida la disgregación de sus elementos o el fraguado inicial del cemento antes de su colocación.

La granulometría de los agregados y las proporciones para la mezcla, serán tales que permitan obtener hormigones trabajables sin una relación agua/cemento mayor que la adecuada. Con el objeto de asegurar un mayor grado de durabilidad del hormigón, la relación agua/cemento usada será la más baja posible.

En el caso de optar por Hormigón Elaborado en Planta, el fabricante deberá entregar a la empresa adjudicada y esta al sector responsable de la Convocante copia del comprobante de entrega donde estará impresa o escrita toda la información concerniente al hormigón de la siguiente manera:

- Nombre de la compañía y planta de hormigón premezclado.
- Número de serie del comprobante, fecha y nombre del comprador.
- Designación específica de la Licitación (número y nombre).
- Tipo específico o designación del hormigón, de acuerdo a lo establecido en las especificaciones (fck).
- Cantidad del hormigón en m³.
- Hora en que fue cargado el camión o de la primera mezcla del cemento.

ENCOFRADO METALICO CIRCULAR

El hormigón se colocará después que el encofrado haya sido inspeccionado y aprobado por el sector responsable de la Convocante. El encofrado deberá ser del tipo metálico (Circular), con la calidad y resistencia necesarios para construir el elemento estructural (Losa) diseñado en los planos. La empresa adjudicada es la responsable de que la construcción y estado del encofrado sean apropiados.

La superficie del encofrado metálico deberá ser lisa y no tener irregularidades, abolladuras, combas u orificios. Minutos antes de colocar el hormigón, el encofrado se humedecerá con agua.

COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

En todos los casos se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar el recubrimiento especificado en los diseños. Condición esencial a observarse, será también que las armaduras, una vez colocadas formen un conjunto rígido y que los hierros no

Gerente de Alcantarillado Sanitario
essap sa



puedan moverse ni deformarse al verter el hormigón y al apisonarlo, punzarlo o vibrarlo dentro del encofrado. Se adoptarán igualmente las medidas necesarias para evitar deformaciones motivadas por el peso del conjunto tapa y marco metálico. Las armaduras deberán ser soportadas por dados preparados con mezcla 1:3 (cemento / arena) con medidas de 0.05 x 0.05 m de base y altura igual al recubrimiento requerido (2 cm).

PRECAUCIONES A ADOPTARSE EN EL HORMIGONADO

El hormigón al verterse en el encofrado deberá tener todos los componentes íntimamente ligados tal como han salido de la hormigonera.

Antes de colocarse el concreto, se limpiarán los equipos para mezclar, transportar y colocar el concreto, y se removerán las basuras, tierra, fragmentos y materias extrañas del espacio que alojará el concreto. Se limpiarán y humedecerán bien todo el interior del encofrado.

CURADO Y PROTECCIÓN

El hormigón debe mantenerse húmedo a fin de evitar pérdidas de humedad por evaporación y colaborar con la hidratación efectiva del cemento a fin de lograr un normal desarrollo de su resistencia a compresión. Se deberá curar (saturación por rociado de agua, piletas de agua, etc.) y proteger todo el elemento del hormigón armado durante 7 días, iniciando el proceso lo más rápido posible después del hormigonado. Protegiendo el elemento contra la intemperie, corrientes de agua y deterioros de toda naturaleza.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Inmediatamente después de mover el encofrado se eliminarán y corregirán los defectos encontrados. Si ocurrieren errores en las dimensiones o alineación de la superficie, o aparecieran cavidades o protuberancias en la masa del hormigón que no puedan repararse en forma adecuada en opinión del Sector Responsable de la Convocante, la empresa adjudicada deberá reemplazar todo el elemento estructural. No se aceptarán hormigones con fisuras que a criterio del sector responsable de la Convocante puedan afectar a la capacidad estructural de la pieza; se deberán tomar todas las precauciones durante el proceso de izado y posterior traslado de la pieza a fin de evitar cualquier tipo de daño.

ELEMENTOS EMPOTRADOS EN EL HORMIGÓN

Antes de colocar el hormigón se fijarán firmemente en su debida posición todos los elementos que quedarán empotrados en el mismo, como los puntos de anclaje de los elementos metálicos de sujeción para el izado de la losa. Estos elementos deben estar bien limpios, libres de óxidos, adherencias, aceite, o materias extrañas.

Ing. Civil Tadeo Valdez
Gerente de Alcantarillado Sanitario
essap sa