



4. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE:

CAPITULO 1: GENERALIDADES

- 1.1 Objeto
- 1.2 Especificaciones técnicas superlativas y orden de prelación.
- 1.3 Ajuste del proyecto.
- 1.4 Replanteo inicial de las obras.
- 1.5 Replanteo definitivo.
- 1.6 Planos conforme a obra.
- 1.7 Recepción provisoria y definitiva.
- 1.8 Elementos que el contratista mantendrá en obra.
- 1.9 NORMAS.

CAPITULO 2: MOVIMIENTOS DE SUELOS

- 2.1 Generalidades.
- 2.2 Memoria descriptiva de tareas.
- 2.3 Desmonte general.
- 2.4 Nivelación.

CAPITULO 3: PLAYAS DE SECADO

- 3.1 Generalidades.
- 3.2 Membrana Geotextil.
- 3.3 Bolsas Geotubos.

CAPITULO 4: ESTRUCTURAS METALICAS

- 4.1 Generalidades.
- 4.2 Balsa para el dragado ETAPA 1.
- 4.3 Tolva-Silo para sistema de rebombeo.

CAPITULO 5: INSTALACION SANITARIA – CAÑERÍAS

- 5.1 Cañería flexible.
- 5.2 Cañería rígida.
- 5.3 Cañería de descarga.
- 5.4 Inspecciones y pruebas.

CAPITULO 6: BOMBA DE DRAGADO

- 6.1 Características mecánicas.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL LA RIOJA
La Rioja Capital

Proyecto: "Dragado de Lagunas
E.D.A.R. – ETAPA 1"

Aplicación de Software de Diseño y
Cálculo.

CAPITULO 7: ESTRUCTURA DE H°A°

7.1 Generalidades.

7.2 Calculo de estructuras de H°A°.

7.3 Bases.

7.4 Columnas.



OBRA:

DRAGADO DE LAGUNAS E.D.A.R. – ETAPA 1

CAPITULO 1

GENERALIDADES

Artículo 1.1. OBJETO

El presente pliego tiene por objeto exponer:

Las especificaciones técnicas particulares bajo las cuales el Oferente deberá elaborar la propuesta y el Contratista ejecutar los trabajos; la forma de medición y pago de los mismos.

Correspondiente a la obra **DRAGADO DE LAGUNAS FACULTATIVAS E.D.A.R.**, cuya Documentación Técnica forma parte de este Documento.

Artículo 1.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS SUPLETORIAS Y ORDEN DE PRELACION

Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares (ETP) complementan el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) y tendrán prioridad en todos aquellos ítems de la Planilla de Cómputo y Cotización. Las menciones que se hacen en este Pliego de Artículos del PETG son indicativas de los Artículos más relacionados con los trabajos en cuestión, pero no es una enumeración exhaustiva: aquellos ítem que no se especifiquen en este PETP, se regirán por el PETG que es de aplicación en su totalidad a los ítems de la Planilla de Cotización.

Además de las presentes especificaciones, regirán en forma supletoria y con el orden de prioridad que se enumeran las siguientes:

- a) Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- b) C.I.R.S.O.C. Reglamento – Recomendaciones – Disposiciones.



- c) Especificaciones, Normas y Planos Tipo, cuando las presentes especificaciones no indiquen lo contrario.
- d) Normas IRAM, en especial las referidas a cañerías, juntas, válvulas, etc., y demás normas de aplicación.
- e) Otras normas que sean de aplicación (Reglamento de Instalaciones eléctricas, etc.)
- f) Normas europeas y/o americanas que sean de aplicación, en el caso de que no estén en las Normas IRAM.
- g) En caso de que algún trabajo, material y/o provisión no estuviere explícitamente contemplado en alguna de ellas, los mismos deberán ajustarse a las reglas del arte de la construcción.
- h) Se aceptará la utilización de normas internacionales publicadas por instituciones de reconocido prestigio, en tanto y en cuanto no se obtengan de las mismas, requerimientos menores que los especificados en las Normas Argentinas.

El Oferente deberá indicar en su oferta las normas adoptadas y en los casos necesarios adjuntar copia de las mismas, como así en lo que respecta a la alternativa de material para la obra en mención.

Artículo 1.3. AJUSTES DEL PROYECTO

Los precios de las ofertas deberán incluir los ajustes al proyecto que sean necesarios para adaptarlo a las necesidades de los equipos mecánicos y electromecánicos ofertados. No se admitirán a posteriori aumentos en los precios ofertados por dichos ajustes.

Los ajustes no podrán cambiar las condiciones generales de funcionamiento del sistema.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, quince (15) días antes del inicio de las obras, las memorias descriptiva y técnica y los planos generales y de detalle de los ajustes a realizar.

Artículo 1.4. REPLANTEO INICIAL DE LAS OBRAS

La Inspección y el Representante Técnico del Contratista recorrerán las zonas donde se realizarán las obras y en cada uno de los rubros determinarán cuál será la ruta a seguir para la ejecución de las obras, y cuántos frentes de trabajo se implementarán, en concordancia con el Plan de Trabajo Definitivo. Determinada la ruta, se labrará el Acta de Replanteo Inicial.



Artículo 1.5. REPLANTEO DEFINITIVO

Previo a la iniciación de las obras en cada Rubro, el Contratista presentará con quince (15) días de anticipación a la Inspección, los planos de replanteo definitivo de cómo realizará las obras en cada frente y los planos de detalle de las construcciones a realizar, conjuntamente con las memorias de cálculo si correspondieran, los estudios de suelos y relevamientos planialtimétricos necesarios. La Inspección dispondrá de siete (7) días para aprobar u observar la misma.

El contratista procederá a realizar todo tipo de relevamiento de instalaciones que puedan presentar inconveniente al momento de realización de las obras, efectuando cateo, excavaciones y/o utilizando detectores de instalaciones enterradas, particularmente para la colocación de cañerías. Estos trabajos serán realizados con la permanente supervisión de la inspección de las obras.

La contratista atenderá las sugerencias de la inspección relativa a la necesidad de profundizar las investigaciones que permitan asegurar la existencia de elementos y/o instalaciones que puedan comprometer la continuidad del servicio prestado, al momento de la ejecución de las obras.

En ningún caso el Contratista podrá iniciar la obra sin la aprobación de la Inspección.

Esta aprobación no modifica la exclusiva responsabilidad de cualquier hecho o circunstancia que produzca algún tipo de daño a estructuras, a terceros y/o afectaciones al servicio, aun cuando no haya sido observado por la Inspección.

Artículo 1.6. PLANOS CONFORME A OBRA

Previo a la recepción provisoria de las obras, la contratista deberá confeccionar el Plano Conforme a Obra detallando en el mismo las cotas planialtimétricas tanto de playas de secado como fundaciones y balizando las distintas componentes de la obra a puntos fijos inalterables en el tiempo y cualquier hito relevante.

Los planos deberán presentarse en papel y digital.

Artículo 1.7. RECEPCIÓN DEFINITIVA Y PROVISORIA

La recepción definitiva se realizará a partir de los ciento ochenta (180) días, después de haberse efectuado la RECEPCIÓN PROVISORIA del último frente de trabajo o rubro completo, y una vez realizados los ensayos que se indican en los artículos correspondientes de este Pliego.



Artículo 1.8. ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRA EN OBRA

El contratista deberá mantener en obra permanentemente, a disposición de la inspección, los siguiente los siguientes elementos en perfecto estado de conservación:

- a) Cincuenta (50) estacas de madera.
- b) Un (1) cono de Abrams para ensayo de asentamiento de hormigón.
- c) Moldes para a fabricación de probetas.
- d) Un (1) juego de tamices para análisis de granulometría de agregados.
- e) Una (1) cinta de acero de cincuenta (50) metros.
- f) Un equipo de computación con los programas de diseño y calculo que se requieran, como autocad.
- g) Una impresora inyección tinta a color.
- h) Un (1) calibre para medición de espesores de chapa.
- i) Un (1) metro doble de madera.

Artículo 1.9. NORMAS

- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- C.I.R.S.O.C. Reglamento – Recomendaciones – Disposiciones.
- Especificaciones, Normas y Planos Tipo, cuando las presentes especificaciones no indiquen lo contrario.
- Normas IRAM, en especial las referidas a cañerías, juntas, válvulas, etc., y demás normas de aplicación.



CAPITULO 2

MOVIMIENTOS DE SUELOS

Artículo 2.1. GENERALIDADES

Comprende le ejecución completa de los trabajos que a continuación se detallan:

- a) Limpieza del terreno, amojonamiento.
- b) Nivelación, desmonte y excavaciones.
- c) Aportes de tierra y rellenos.
- d) Compactación y nivelación de desmontes y terraplenes.
- e) Canalizaciones de drenaje para retorno de agua residuales a lagunas ETAPA 1.

Todos los trabajos serán realizados de acuerdo a lo establecido en dicho pliego y planos de obra.

Artículo 2.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE TAREAS

El contratista deberá presentar con la debida anticipación, previo al comienzo de los trabajos y para su aprobación, una memoria descriptiva, en la cual describirá los criterios a seguir durante la marcha de los trabajos y las precauciones que adoptará.

Artículo 2.3. DESMONTE GENERAL

La capa vegetal será removida del área próxima a lagunas, apilándose en el sitio que lo indique la inspección dentro del predio perteneciente a la entidad. Se entiende por capa vegetal a todo suelo que se encuentra en la superficie del terreno hasta una profundidad de 0,50 metros.

Artículo 2.3. NIVELACIÓN

La nivelación del lugar incluirá todas las excavaciones, desmontes y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en los planos.

El movimiento de suelos incluye únicamente las áreas consideradas para playas de secados que contendrán las bolsas geotubos, considerándose también el área entre las playas y el nivel de cámaras de ingreso de las aguas residuales, para lograr así el apoyo en terreno firme de la cañería de retorno.



La tierra vegetal extraída será acopiada dentro del predio en un lugar a convenir con el personal de dicha panta, para su posterior redistribución en las zonas aledañas.

El sector elegido para el acopio de tierra, deberá quedar de acuerdo a sus condiciones originales, sin montículos ni depresiones que pudieran ocasionarse por las tareas de movimiento y traslado de tierra.

REF.: PLANO N°15



CAPITULO 3

PLAYAS DE SECADO

Artículo 3.1. GENERALIDADES

Comprende la aplicación de geomembranas impermeabilizantes para evitar que, durante el filtrado de las aguas residuales, estas penetren en terreno natural.

Se conformarán tres (3) playas de secado con el material propio del área a intervenir, limitando a estas con taludes de una altura máxima de 1,50 metros.

En el interior de las playas se dispondrán de diez (10) bolsas geotubos por playa, separados entre sí 0,50 metros para permitir el paso de operarios.

Artículo 3.2. MEMBRANA GEOTEXTIL

La geomembrana verá cumplir con el requerimiento de ser sintética plana, formada por fibras poliméricas, similar a una tela, de máxima deformabilidad, cuya función será el de impermeabilizar las playas de secado.

Deberá cumplir con las NORMAS ASTM internacionales, mecánicas hidráulicas, físicas y químicas y de UV.

Normas ISO9001.

Su espesor-calibre deberá ser de 2,00 milímetros, selle térmico y de color negro.

La cantidad en total de área a cubrir serán de 5.777 metros cuadrados m².

Artículo 3.3. BOLSAS GEOTUBOS

Los geotubos se apoyan sobre el suelo del sitio en seco, para evitar la socavación por corrientes de agua.

Deberán cumplir con los requerimientos de:

- Presentar alta resistencia a la tensión, al punzonamiento y al rasgado
- Alto módulo de deformación
- Presentar baja tasa de flujo y un tamaño adecuado de abertura aparente para retener la arena de llenado de los tubos geotextil
- Baja deformación plástica (creep) ante altas cargas de tensión a largo plazo



- Por su alto peso molecular y bajo grupo carboxilo presentan alta resistencia a la degradación ante ambientes húmedos agresivos
- Presentan un bajo daño durante la instalación y durabilidad a lo largo del período de servicio de la estructura.

Una vez situados en la obra deberán ser almacenados bajo cubierta, sobre superficie plana, lisa y seca.

Si su almacenamiento es en exterior; estos deben levantarse de la superficie al menos 50 centímetros para evitar la humedad y cubrirse con carpas o lonas para evitar la acción de la intemperie.

Se exige que cada uno cuenta con una etiqueta con un número y un código de barras que lo identifica y lo relaciona con los registros de producción y de control de calidad.

Se utilizará una cantidad de diez (10) bolsas geotubos por playa de secado.

Sus dimensiones son: circunferencia de 13,5 metros, altura de llenado aproximado de 1,50 metros, longitud de 65 metros y un peso aproximado de 700 kilogramos.

Tendrá mínimo tres (3) bocas de acceso a manguera flexible con acople de vinculación de un diámetro de 100 milímetros.



CAPITULO 4

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Artículo 4.1. GENERALIDADES

Se construirán estructuras metálicas consideradas como fundamentales de la obra, las mismas son la Balsa para el dragado de las lagunas ETAPA 1 y Tolvas para el proceso de rebombeo.

Su construcción seguirá los requerimientos de dicho pliego de especificaciones, dejando a la contratista la posibilidad de mejorar el diseño o adicionar elementos mínimos que no alteren los cálculos de resistencia que acompañan al proyecto y ateniéndose al presupuesto ejecutivo.

El cálculo de las estructuras responde a las siguientes normas:

- CIRSOC 301: Reglamento Argentino de Estructuras de acero para edificios.
- CIRSOC 302: Reglamento Argentino de Elementos estructurales de tubos de acero para edificios.
- CIRSOC 303: Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de acero de sección abierta conformados en frio.

Artículo 4.2. Balsa para el dragado de lagunas ETAPA 1

Su construcción seguirá los requerimientos del cálculo, donde los materiales que se utilizaran son:

- a) Para la estructura reticulada:
 1. Perfil UPN 50 de acero laminado.
 2. Perfil UPN 80 de acero laminado.
 3. Perfil UPN 100 de acero laminado.

El uso de los mismos deberá seguir los planos de detalles y colocarse según el proyecto, tanto para la estructura de soporte como para el pórtico que sostiene la bomba de dragado.

- b) Su revestimiento por completo será con chapa de acero inoxidable de 10mm de espesor.
- c) Los elementos que conforman toda la estructura serán soldados con electrodos 308I 3,2mm.

Las dimensiones de la balsa de dragado serán las presentadas por el proyecto ejecutivo, respetando de manera exclusiva una altura libre mínima desde el pelo de agua de 0,30 metros, en condiciones de flotabilidad.



REF.: PLANOS N° 9,10 Y 11

Quedará a cargo del contratista presentar ante una nueva propuesta o cambio sobre el proyecto ejecutivo; memorias, planos, detalles y cálculos, que serán aprobados por parte de la inspección antes de su ejecución.

Artículo 4.3. TOLVA-SILO PARA SISTEMA DE REBOMBEO

Su construcción seguirá los requerimientos del cálculo, donde los materiales que se utilizaran son:

- a) Para la estructura reticulada:

Perfil UPN 50 de acero laminado.

El uso de los mismos deberá seguir los planos de detalles y colocarse según el proyecto.

- b) Su revestimiento por completo será con chapa de acero inoxidable de 10mm de espesor.
c) Los elementos que conforman toda la estructura serán soldados con electrodos 308l 3,2mm.
d) El numero de unidades serán de dos (2) tolvas.

REF.: PLANOS N° 12,13 Y 14



CAPITULO 5

INSTALACIONES SANITARIAS - CAÑERÍAS

Artículo 5.1. CAÑERÍA FLEXIBLE

La cañería flexible utilizada para el bombeo desde la balsa para el dragado hasta la playa de secado y hasta la tolva para rebombeo presentará las siguientes características:

- Manguera para máxima succión y descarga de lodos y arenas, con alta resistencia al tiraje, presión y arrastre, 100 milímetros de diámetro.
- Presión de trabajo 150, 225, 300 P.S.I.
- Tubo interno tipo U-A1 negro.
- Refuerzo con múltiples capas de nylon de alta resistencia con espiral de alambre de acero de alto carbono.
- Factor de seguridad de 3 a 1.
- Terminales con acoples vulcanizados.
- Temperatura máxima de 75°C.

En un total de los 567,00 metros lineales.

Artículo 5.2. CAÑERÍA RÍGIDA

La cañería rígida utilizada para el ingreso de las aguas bombeadas a la tolva presentará las características:

- Cañería de PCV de 100 milímetros de diámetro.
- Curva 90°
- Unión de tubos 100 milímetros de diámetro.
- Soportes a estructura de tolva para caños rígidos.
- Longitud total de 2,00 metros lineales.

Artículo 5.3. CAÑERÍA DE DESCARGA

La cañería de retorno de las aguas filtradas desde las playas de secado hacia las lagunas será de las siguientes características:

- Cañería de PVC de 315 milímetros de diámetro.
- Longitud de 32,00 metros lineales para cada unidad.

Artículo 5.4. INSPECCIONES DE PRUEBA



La contratista deberá solicitar a la empresa prestataria del servicio todas las inspecciones y pruebas que correspondan reglamentariamente.

La inspección exigirá que se practiquen pruebas hidráulicas en todo el sistema, tanto de bombeo como de rebombeo.



CAPITULO 6

BOMBA DE DRAGADO

Artículo 6.1. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

La bomba para el proceso de dragado deberá cumplir con las siguientes características según el rendimiento del proyecto ejecutivo.

HS 5100 MT 3~ 432

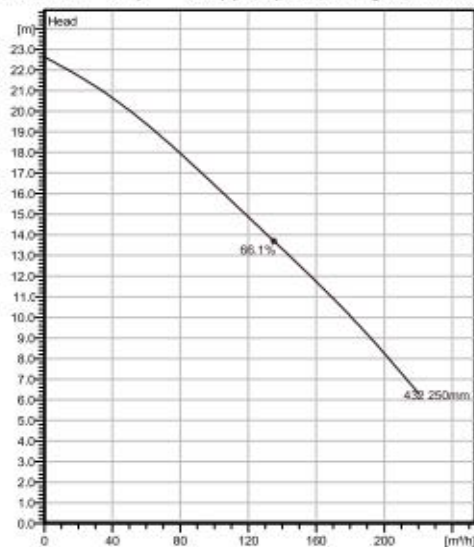
Heavy duty slurry pumps. Highly wear resistant channel impeller with possibility to add agitator. Submerged or dry installation



Technical specification



Curves according to: Slurry Slurry [100%], 20 °C, 1000 kg/m³, 1.569 mm²/s



Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances. Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.

Configuration

Motor number H5100.211 21-15-4AA-W 7.5KW	Installation type S - Portable Semi permanent, Wet
Impeller diameter 250 mm	Discharge diameter 100 mm

Pump information

Impeller diameter 250 mm
Discharge diameter 100 mm
Inlet diameter 150 mm
Maximum operating speed 1465 rpm
Number of blades 3
Throughlet diameter 40 mm
Max. fluid temperature 40 °C

Material

Impeller Hard-Iron



HS 5100 MT 3~ 432

Technical specification

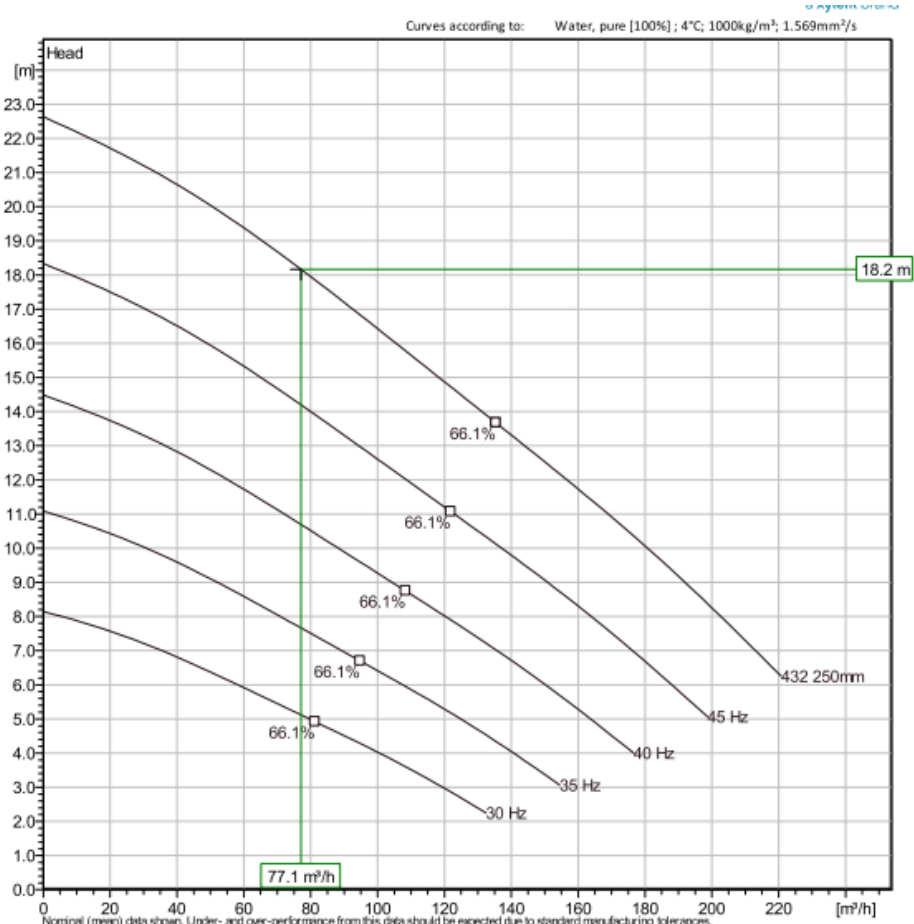


Motor - General

Motor number H5100.211 21-15-4AA-W 7.5KW	Phases 3~	Rated speed 1465 rpm	Rated power 7.5 kW
Approval No	Number of poles 4	Rated current 28 A	Stator variant 2
Frequency 50 Hz	Rated voltage 230 V	Insulation class H	Type of Duty S1
Version code 211			

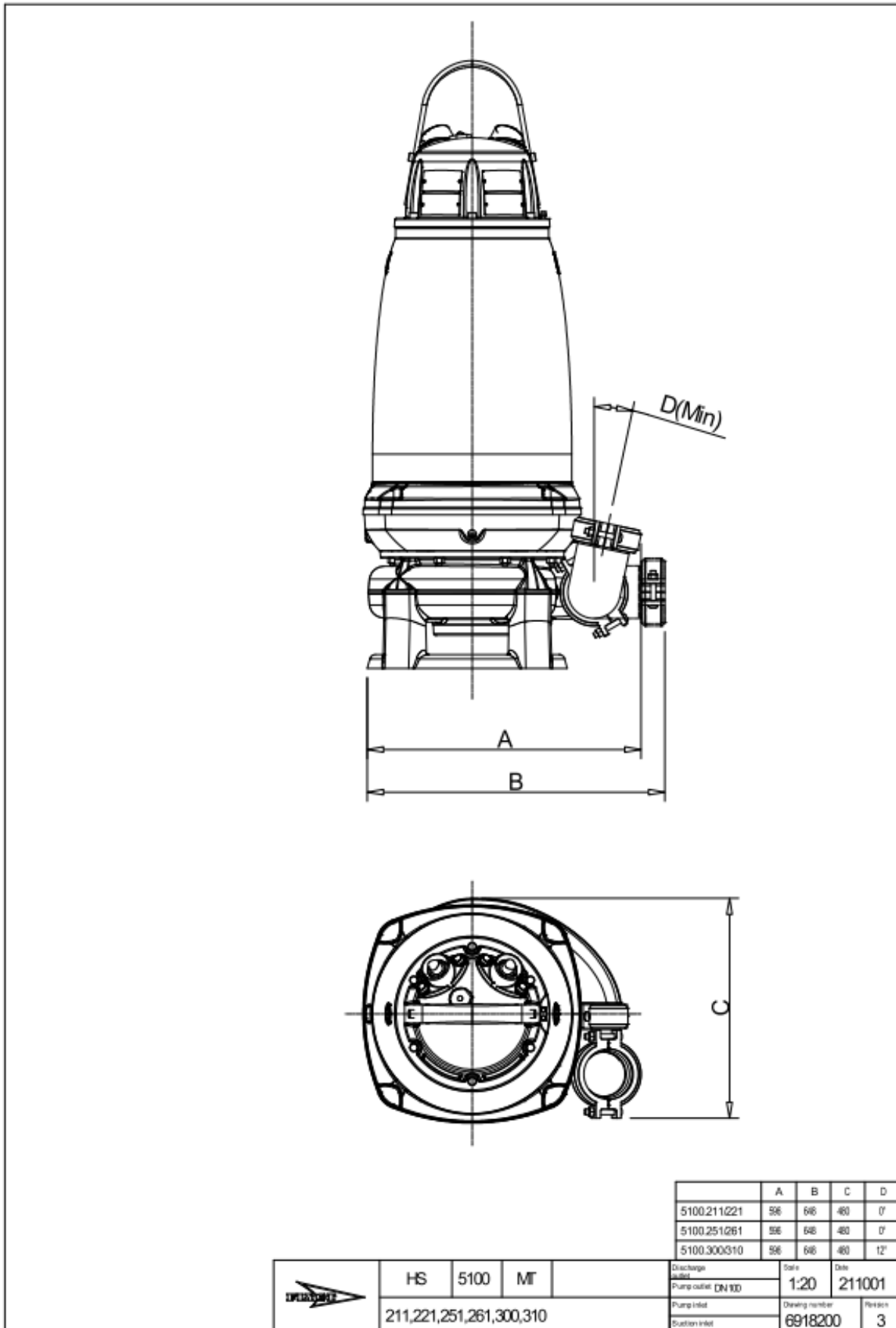
Motor - Technical

Power factor - 1/1 Load 0.78	Motor efficiency - 1/1 Load 87.0 %	Total moment of inertia 0.168 kg m ²	Starts per hour max. 30
Power factor - 3/4 Load 0.70	Motor efficiency - 3/4 Load 87.5 %	Starting current, direct starting 181 A	
Power factor - 1/2 Load 0.57	Motor efficiency - 1/2 Load 86.0 %	Starting current, star-delta 60.3 A	



Operating characteristics

Pumps / Systems	Flow m ³ /h	Head m	Shaft power kW	Flow m ³ /h	Head m	Shaft power kW	Hydr. eff.	Spec. Energy kWh/m ³	NPSHreq m
1	77.1	18.2	6.68	77.1	18.2	6.68	57.5 %	0.0989	2.84





Si la contratista quisiera presentar otra puesta no deberá tener características mecánicas inferiores a las presentadas en el proyecto ejecutivo para no disminuir el rendimiento de todo el proceso del bombeo.

También podrá proponer otra marca y modelo mientras se respete el diseño de la misma.



CAPITULO 7

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Artículo 7.1. GENERALIDADES

Comprende la ejecución de bases aisladas que servirán para sostener los malacates que moverán la balsa para el dragado, como lo indicado en el proyecto ejecutivo.

Las dimensiones de los elementos estructurales que figuran en los planos deberán ser obtenidos por el contratista, que actuando de forma similar a la indicada anteriormente deberá presentar memoria de los cálculos previo a la realización de los trabajos para su aprobación.

La variación del volumen de hormigón armado que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto.

El contratista será responsable de la correcta interpretación de los planos y especificaciones para la realización de las obras y responderá por los defectos que puedan producirse durante la mismas hasta la recepción final. Cualquier deficiencia o error del proyecto comprobable en el curso de la obra, deberá ser comunicada a la inspección antes de iniciar el trabajo.

Artículo 7.2. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

Responderán a las siguientes normas:

- Reglamento CIRSOC 101: cargar y sobrecargas pravitatorias para el claculo de estructuras.
- Reglamento CIRSOC 105: superposición de acciones, combinaciones de estados de carga.
- Reglamento CIRSOC 106: dimensionamiento del coeficiente de seguridad.
- Reglamento CIRSOC 201: proyecto, calculo y ejecución de estructuras de H°A° y pretensado.

Artículo 7.3. BASES

Se ejecutarán bases aisladas de H°A° de acuerdo a planos de estructuras y responderán al calculo presentado por la contratista, el cual respetará para su ejecución todas las



normas vigentes y tendrá en cuenta todo factor a aplicar para lograr el correcto movimiento de la balsa dentro de las lagunas.

Artículo 7.4. COLUMNAS

Se ejecutarán columnas metálicas que irán ancladas a las bases de H°A°, permitiendo la posibilidad de ser desmontadas, misma acción lograda por el uso de bolones.

Estas serán de perfil IPBv U500 según el proyecto ejecutivo.

El contratista deberá verificar la misma teniendo en cuenta el movimiento de la balsa con sus respectivos sentidos y dirección, el oleaje, peso específico y todo factor que condicione el correcto diseño del conjunto.

Presentará memorias, planos y cálculos.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL LA RIOJA
La Rioja Capital

Proyecto: "Dragado de Lagunas
E.D.A.R. – ETAPA 1"

Aplicación de Software de Diseño y
Cálculo.