

ORIGINAL



La Plata, 30 de Enero de 2017

Señores:  
SABAVISA S.A.  
Presente

Ref.: Licitación Pública Nacional N° 02/2016  
Objeto: Compromiso de Alquiler de Equipos

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, quien suscribe Pascual Corapi, en el carácter de Presidente de la Empresa MERCO VIAL S.A., con domicilio en la Avenida Córdoba 883, Piso 5°, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, asume el COMPROMISO IRREVOCABLE DE ALQUILAR, para el caso que la Empresa SABAVISA S.A., resultare adjudicataria de la Licitación Pública Nacional N° 02/2016, convocada por la Secretaría de Obras Públicas dependiente del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, para contratar la ejecución de la Obra: "Ampliación de la Capacidad del Río Salado - Tramo IV - Etapa 1a - Subtramo A2", los equipos de construcción de propiedad de esta empresa, que a continuación se detallan:

Cant.	Descripción	Marca	Modelo	Año	Estado
1	Topadora	Caterpillar	D6H 165 HP	2009	Muy Bueno
2	Topadora	Caterpillar	D4H 95 HP	2009	Muy Bueno
1	Cargador frontal	Caterpillar	924 F 120 HP	1996	Muy Bueno
2	Pala y retro sobre neumáticos	Caterpillar	416 74 HP	1996	Muy Bueno
10	Camión volcador	Volkswagen	26.310 310 HP	2006	Muy Bueno
6	Camión volcador	Mercedes Benz	LS 1634 340 HP	2008	Muy Bueno
1	Camión regador de agua	Volkswagen	26.310 310 HP	2006	Muy Bueno
1	Camión con hidrogrúa	Mercedes Benz	LS 1634 340 HP	2008	Muy Bueno
3	Carretón	Mercedes Benz	LS 1634 340 HP	2008	Muy Bueno
1	Tractor con hoyadora	Deutz	A 55 55 HP	2006	Muy Bueno
1	Tractor con rastra de discos	Zanello	250 120 HP	2003	Muy Bueno
1	Grupo electrógeno	Zanello	65 KVA	1997	Muy Bueno
2	Grupo electrógeno	Zanello	100 KVA	1997	Muy Bueno

Sin otro particular, saludo a ustedes muy atentamente.

MERCO VIAL S.A.  
Pascual Corapi  
Presidente

María Victoria Guàltieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL



Señores:  
SABAVISA S.A.  
Presente

Ref.: Licitación Pública Nacional N° 02/2016

Objeto: Compromiso de Alquiler de Equipos

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, quien suscribe José Luis Gualtieri, en carácter de Presidente de la Empresa FRONTERA S.A., con domicilio en la Calle Rivadavia 1.157, Piso 5° - Oficina "A", de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, asume el COMPROMISO IRREVOCABLE DE ALQUILAR, para el caso que la Empresa SABAVISA S.A., resultare adjudicataria de la Licitación Pública Nacional N° 02/2016, convocada por la Secretaría de Obras Públicas dependiente del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, para contratar la ejecución de la Obra: "Ampliación de la Capacidad del Río Salado - Tramo IV - Etapa 1a - Subtramo A2", los equipos de construcción de propiedad de esta empresa, que a continuación se detallan:

Cant.	Descripción	Marca	Modelo	Año	Estado
5	Retroexcavadora	Caterpillar	320 DL 138 HP	2010	Muy Bueno
3	Retroexcavadora	Caterpillar	329 DL 243 HP	2011	Muy Bueno
2	Retroexcavadora	Caterpillar	329 DL ME 243 HP	2011	Muy Bueno
1	Retroexcavadora	Caterpillar	320 DL 138 HP	2011	Muy Bueno
1	Cargador frontal	Caterpillar	924 120 HP	1996	Muy Bueno
1	Topadora	Caterpillar	D5M 170 HP	1991	Muy Bueno
1	Motoniveladora	Caterpillar	140 K 207 HP	2010	Muy Bueno
1	Grupo electrógeno	Stork	M 150 60 HP	1990	Muy Bueno
2	Camioneta doble cabina	Nissan	FRONTIER 150 HP	2011	Muy Bueno
4	Camioneta doble cabina	Toyota	SW4 4X4 150 HP	2013	Muy Bueno

Sin otro particular, saludo a ustedes muy atentamente.

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

  
FRONTERA S.A.  
JOSÉ L. GUALTIERI  
PRESIDENTE

La Plata, 30 de Enero de 2017



ORIGINAL



La Plata, 30 de Enero de 2017

Señores:  
SABAVISA S.A.  
Presente

Ref.: Licitación Pública Nacional N° 02/2016  
Objeto: Compromiso de Alquiler de Equipos

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, quien suscribe Victorio Américo Gualtieri, en el carácter de Presidente de la Empresa GCI S.A., con domicilio en la Ruta N° 2 Km. 197, Sevigñé, Provincia de Buenos Aires, asume el COMPROMISO IRREVOCABLE DE ALQUILAR, para el caso que la Empresa SABAVISA S.A., resultare adjudicataria de la Licitación Pública Nacional N° 02/2016, convocada por la Secretaría de Obras Públicas dependiente del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, para contratar la ejecución de la Obra: "Ampliación de la Capacidad del Río Salado - Tramo IV - Etapa 1a - Subtramo A2", las embarcaciones de propiedad de esta empresa, que a continuación se detallan:

Cant.	Descripción	Tipo	Matrícula	Año	Estado
1	Buque "Don Raúl"	Chata	N° 01765 OMI	2000	Muy Bueno
1	Buque "Victoria"	Lancha	N° 02607 M	2010	Muy Bueno

Sin otro particular, saludo a ustedes muy atentamente.

GCI S.A.  
VICTORIO AMÉRICO GUALTIERI  
PRES.

María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

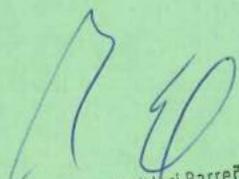
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

## Designación y Constancia de la Matrícula del Representante Técnico

---

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. POZAVINI  
Representante Técnico

**ORIGINAL**



Licitación Pública Nacional: N° 02/2016

Objeto: "Ampliación de la Capacidad del Río Salado - Tramo IV - Etapa 1a - Subtramo A2"

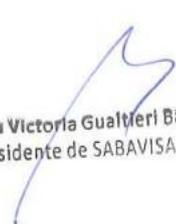
Comitente: Secretaría de Obras Públicas del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda

Oferente: Sabavisa S.A.

DESIGNACION DEL REPRESENTANTE TECNICO

Yo, María Victoria Barreña Gualtieri, con documento DNI N° 26.707.385, en carácter de Presidente de la Empresa Sabavisa S.A., en adelante el "Oferente", designo al Ingeniero Civil Eduardo Mauricio Podavini, con Matrícula N° 30.919 del Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, como Representante Técnico de la obra citada en la referencia.

Buenos Aires, 06 de Febrero de 2017

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
ING EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



**ORIGINAL**

Página 1 de 1

**COLEGIO DE INGENIEROS  
de la Provincia de Buenos Aires**  
DISTRITO V

Recibo Nro: 5020160177476

Av. 1 N° 1111 (1900) La Plata  
Tel. / Fax 0221-4258625  
CUIT 30-62383417-0  
Ing. Brutos 30-62383417-0 / IVA EXENTO  
Inicio de Actividades 18/02/1988

COLEGIO DE INGENIEROS de la Provincia de Buenos Aires DISTRITO V
06 DIC 2016
<b>PAGADO</b>

Fecha: 06/12/2016

SR(es). PODAVINI EDUARDO MAURICIO (M.P. 30919)  
(PAGO ANUAL 2017)  
RECIBÍ LA SUMA DE PESOS DOS MIL OCHOCIENTOS -----  
EN CONCEPTO DE INGRESOS POR MATRICULA : PAGO CUOTA 3-2017

Son \$ 2800

(Original)

Maria Victoria Guattieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ESCRIBANO  
FRANCISCO J. RAFFAELE  
Matrícula 5102

BUENOS AIRES, 12 / 12 / 16 LA DIFERENTE FOTOCOPIA POR  
COMO LAS FOTOCOPIAS QUE SE LLEVAN  
MI SELLO Y FIRMA, SE CERTIFICAN CON FIJA DE ACTUACION  
NOTARIAL N° 7017909952

  
ESCRIBANO  
FRANCISCO J. RAFFAELE  
Matrícula 5102



CERTIFICACION DE REPRODUCCIONES  
LEY 404



ORIGINAL

T 017909752

Buenos Aires, 12 de diciembre de 2016

En mi carácter de escribano Titular del Registro Notarial N° 1449

CERTIFICO que la reproducción anexa, extendida en una

foja/s, que sello y firmo, es COPIA FIEL de su original, que tengo a la vista, doy fe.

consta de una copia.

María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M PODAVINI  
Representante Técnico

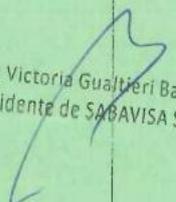
ESCRIBANO  
FRANCISCO J. RAFFAELLE  
Matrícula 510

FOLIO  
521

ORIGINAL

## Referencias de Entidades Bancarias

---

  
Maria Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

FOLIO  
622

**ORIGINAL**

**BANCO FINANSUR**

Buenos Aires, 01 DE FEBRERO DE 2017

**Secretaria de Obras Publicas dependiente del Ministerio del Interior, Obras  
Públicas y Vivienda**

Ref. LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 2/2016

OBRA: "Ampliación de la Capacidad del Rio Salado – Tramo IV – Etapa 1a – Subtramo A2"

**Presente**

De nuestra mayor consideración,

Nos dirigimos a Uds. para informarles que la empresa SABAVISA SA (CUIT 30-64085427-4) es cliente de BANCO FINANSUR S.A. desde Diciembre de 2008 y hasta la fecha ha mantenido un movimiento normal de su cuenta, habiendo cumplido con todos sus compromisos en tiempo y forma.

La presente se extiende a pedido del cliente y a fines de ser presentada ante quien corresponda.

Sin otro particular, saludan muy atte.

  
ZERQUIEL PERALTA RAMOS  
Apoderado

  
Ing EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.





Macro



Sarmiento 447 - C1041AAI  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
República Argentina  
0810-555-2355  
www.macro.com.ar

ORIGINAL

Santo Tomé, 20 de Enero de 2017.

Sres.

**Secretaria de Obras Públicas dependiente del  
Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda**

**Ref.: Licitación Pública Nacional N° 1/2016. Obra:  
Ampliación de la capacidad del Río Salado – Tramo IV  
– Etapa 1a – Subtramo A2**

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Uds. para informarles que la empresa SABAVISA S.A. - C.U.I.T. 30-64085427-4 es cliente de BANCO MACRO S.A. desde el 30/06/2006, manteniendo hasta la fecha movimientos normales en su cuenta, cumpliendo con todos sus compromisos en tiempo y forma.

Extendemos la presente a pedido del cliente para ser presentada ante quien corresponda.

Sin más, saludamos atte.

  
MAXIMILIANO ...  
Gerente de Sucursal  
Ciudad de Santo Tomé  
Banco Macro S.A.

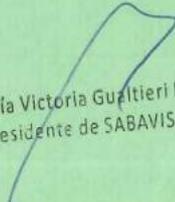
  
María Victoria Guaitieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

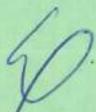
  
Ing EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

**Metodología de Trabajo**  
**Nomina de Equipos**  
**Plan de Desvíos**  
**Anexo XIX**

  
María Victoria Guiltieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

FOLIO  
624

**ORIGINAL**

## **1- MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS**

### **1-1-DESCRIPCION GENERAL**

La metodología de trabajo a emplear en la obra de referencia, involucra a una serie de factores que dependen de los requerimientos específicos del Pliego de Bases y Condiciones en cuanto a los objetivos a alcanzar y que básicamente, como ya fue expresado, consisten en el mejoramiento del escurrimiento de las aguas provenientes de la cuenca del Salado.

Esta mejora del escurrimiento se materializa a través del aumento de su capacidad de conducción, con el propósito de mitigar las inundaciones que cíclicamente se producen en el área de influencia, facilitar el ingreso de los excedentes de los afluentes y capitalizar el aprovechamiento de los suelos provenientes del dragado y de la excavación convencional, para la recuperación de tierras productivas que fueron anegadas en las crecientes producidas entre los años 2001 y 2002.

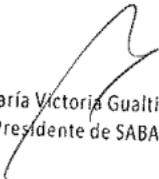
Para lograr los objetivos señalados precedentemente, se requiere durante la etapa licitatoria, la obtención de información técnica primaria que en el caso que nos ocupa, estará compuesta por la información contenida en el Pliego de Bases y Condiciones y la información disponible y producida por nuestro Consorcio, en su carácter de oferente interesado.

La elaboración de la información nos permitirá, para el presente llamado a licitación, la posibilidad de realizar una oferta adecuada a los fines del proyecto y optimizada técnicamente.

De resultar adjudicatarios de las obras, completaremos y desarrollaremos la Ingeniería Complementaria y de Detalle que permitirá iniciar la concreta ejecución de los trabajos solicitados en la forma prevista.

Realizaremos en principio, un ordenamiento de la información necesaria para desarrollar la metodología que vamos a implementar como propuesta de ejecución de los trabajos.

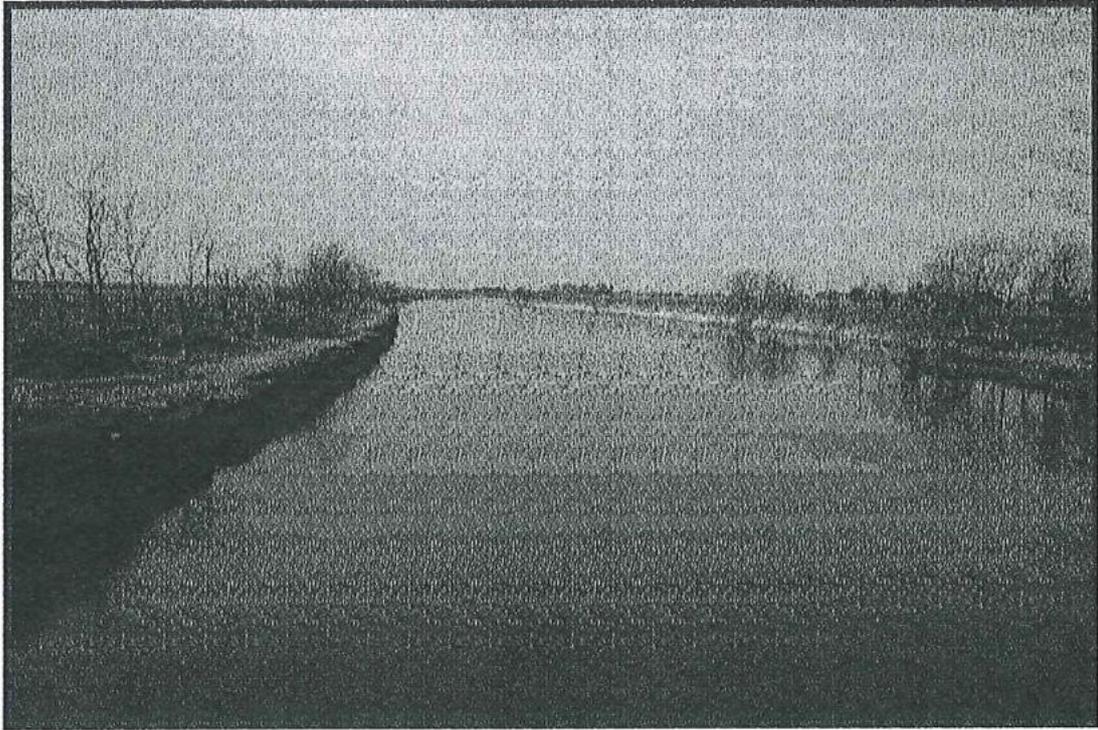
Esto se hará fundamentalmente, en cuánto a los equipos que deberán seleccionarse para ejecutar las tareas primordiales del proyecto.

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing EDUARDO M PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL



**Vista actual del cauce del Río Salado a regularizar .**

#### **1-1-1- INFORMACION PRELIMINAR DISPONIBLE**

Entre la información disponible y necesaria para elaborar la metodología de ejecución de los trabajos de excavación y relleno de la presente obra se encuentran los siguientes elementos:

**- Memoria descriptiva de la obra:**

En la misma se detallan claramente cuales son los objetivos de las obras a realizar, se establecen las condiciones dimensionales, y se explicita la solicitud de las metodologías que los oferentes deberán implementar para la ejecución de los trabajos.

**- Especificaciones Legales :**

Hacen referencia a las condiciones legales y formales que se deben cumplimentar para realizar la oferta, para la adjudicación y contrato, y las condiciones a cumplir para la ejecución y recepción de las obras, estableciendo las limitaciones legales para realizar los trabajos.

  
Maria Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



**- Especificaciones Técnicas :**

Representan una descripción y guía de los requerimientos y exigencias de la metodología que se deberá desarrollar, presentan la información para el dimensionado primario de las obras y realizan una descripción pormenorizada, de los trabajos que se deberán realizar, solicitando al oferente que explicita cómo y con qué medios humanos y de equipamiento realizará la obra de referencia en caso de resultar adjudicatario.

**- Listado de planos:**

La información de los perfiles longitudinales, transversales y planialtimétricos suministrada con el Pliego de Bases y Condiciones permite evaluar la geometría de las excavaciones a realizar ya sea en forma convencional o por dragado.

Los planos cartográficos referentes a la disposición preliminar de zonas de relleno permiten elaborar el diseño de las superficies de recintos de contención pero, la información es en esta etapa insuficiente para realizar un balance entre los volúmenes extraídos, para la formación del curso de agua, y los volúmenes que cubrirán las áreas que se pretenden incorporar como tierras productivas.

Como la selección de zonas de depósito tiene carácter de preliminar y las mismas dependerán en gran medida de los acuerdos entre los propietarios y el contratista, se elaborará una metodología provisoria de la disposición de suelos que se ajustará durante las etapas de Ingeniería complementaria y de detalle.

Para esta presentación, adoptaremos los lugares de relleno propuestos en la cartografía obrante en el Pliego de Bases y Condiciones y los volúmenes de relleno los asimilaremos proporcionalmente a las áreas de los mismos.

De la resolución de la Ingeniería Complementaria y de Detalle, resultarán los valores definitivos que oportunamente ajustaremos.

**- Estudios de suelos :**

De acuerdo a los tipos y durezas de los materiales de suelo existentes a lo largo de la traza, es necesario poder establecer, la cantidad y potencia de los equipos a utilizar y sus posibles rendimientos .

También resulta importante la determinación de la capacidad portante de los suelos superficiales por donde circularán los equipos que en su caso transportarán el material excavado

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



**- Reconocimiento del lugar:**

En primer lugar se ha realizado un exhaustivo recorrido (por tierra y agua) de la zona en la que se desarrollarán las obras con el objeto de obtener una primera percepción visual de la misma.

Este recorrido nos permitió formarnos una idea de la logística a emplear y, en ese contexto, se recabó información acerca de las siguientes cuestiones: poblaciones cercanas a los frentes de trabajo, posibles emplazamiento de obradores, circulación vehicular a lo largo de la traza, caminos consolidados de acceso a las obras y posibles ingresos náuticos al curso del río.

La información obtenida estará implícita en la descripción técnica de la metodología que desarrollaremos para realizar los trabajos

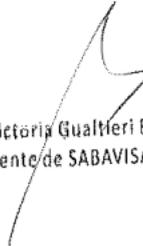
**- Niveles actuales de agua en las zonas a dragar, excavar y rellenar**

En nuestro recorrido de la traza hemos observado en el río niveles de agua medios, con tirante suficiente para la flotación de los equipos y sin desbordes que pudieran complicar en demasía el traslado de los suelos de depósito..

La información recabada tiene una importancia relativa por cuánto solo permite establecer algunas condiciones de altura de agua que, no serán necesariamente, las que se encontrarán durante el período de ejecución de las obras.

No obstante lo antedicho, permiten plantear diferentes metodologías de ejecución para cada condición de altura de agua.

Las propuestas metodológicas para la ejecución de las obras con aguas altas y/o desbordadas están basadas en la suficiente experiencia que nuestras empresas poseen en múltiples obras realizadas en condiciones similares.

  
María Victoria Gualmeri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

ORIGINAL

## 1.2 REPLANTEO DE LAS OBRAS

El replanteo de las obras estará sujeto a la resolución de las Ingenierías Complementaria y de Detalle que permitirán definir la geometría definitiva de las obras a realizar, el equipamiento completo a utilizar y toda la mano de obra necesaria a emplear.

Estos trabajos, que se harán en conjunto con la Inspección de obra, responderán en un todo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. El replanteo de los perfiles transversales realizados y los levantamientos planialtimétricos de los recintos de depósito serán la base fundamental para realizar el trazado de la obra, el posicionamiento de los equipos, los cómputos volumétricos del suelo que se extraerán de la traza del río y los que se depositarán en las zonas de relleno.

## 1-3 IMPLANTACION DE OBRADORES Y OFICINAS

Por razones operativas y logísticas de la obra, que se explican más adelante, se ha decidido la implantación de un obrador principal y dos obradores secundarios desde los que se atenderán los distintos frentes de trabajo distribuidos a lo largo de la traza.

En el obrador principal se implantarán, además de las viviendas para un sector del personal operativo, las oficinas e instalaciones, con sus correspondientes equipamientos, y el instrumental necesario para el funcionamiento y operación de la Dirección e Inspección de obra. Este obrador contará con las instalaciones acordes para el control y seguimiento de obras previsto y será equipado con los elementos a utilizar para el monitoreo de control ambiental.

Estará ubicado lo más equidistante posible de los obradores secundarios y entre los tres cubrirán y atenderán la totalidad de los frentes de trabajo a lo largo de toda la traza.

Cada obrador tendrá autonomía para asistir al personal así como talleres para mantenimiento y reparación de equipos tanto viales como fluviales. Los obradores contarán con un sistema de comunicación entre ellos, con la Inspección de obra y con la totalidad de las embarcaciones de cada frente de

María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidenta de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

dragado y cada frente de excavación de taludes. Para ello se utilizará un sistema radial de VHF banda marina autorizado por los organismos pertinentes. (Prefectura Naval Argentina y Secretaría de Comunicaciones). Adicionalmente se establecerá comunicación telefónica entre los obradores, embarcaciones insignias, frentes de tareas y de todos ellos con el exterior de la obra. La implantación de obradores y oficinas se realizará cuidando de establecerse en lugares que no hayan sido alcanzado por anteriores inundaciones, con acceso a caminos consolidados y, en lo posible, por razones logísticas y de seguridad, cercanos a centros poblados.

#### 1-4-MOVILIZACION DE EQUIPOS

##### 1-4-1-Equipos de Dragado

Los equipos a trasladar para ejecutar las tareas de Dragado serán dragas estacionarias de succión a cortador además de pontones para traslado de combustibles, conexiones de tuberías flotantes e izado de obstáculos existentes en la traza, lanchas, remolcadores y tuberías flotantes y de uso terrestre y gran cantidad de herramientas equipos menores y elementos adicionales. La cantidad de equipos de dragado a utilizar dependerá de las condiciones hidrométricas del río, las cuales determinaran como se repartirán los volúmenes de excavación entre las modalidades de dragado y equipos de movimiento de suelo terrestres. La totalidad de las dragas serán transportadas por medios terrestres en carretones especiales, debido a sus pesos y dimensiones. Serán previamente desarmadas en Astilleros y para su posterior botadura, en el lugar de trabajo, se construirán varaderos para su lanzamiento al cauce del río.

Previo al traslado de las dragas, en los lugares destinados para la botadura, se deberán acondicionar los caminos de acceso y se prepararán los sitios de descarga.

De acuerdo a los niveles de agua existentes en el momento del traslado de los equipos, se decidirá si los mismos pueden ser lanzados todos desde el mismo sitio y luego transportados por vía fluvial a los frentes operativos de trabajo, o bien, por falta de calado para la navegación, se deberá construir más de un varadero de lanzamiento.

El resto de equipos auxiliares necesarios también serán trasladados en carretones y camiones semiremolques.

##### 1-4-2-Equipos para excavación.

La cantidad y tipo de equipos de excavación a utilizar estará íntimamente ligado a la situación de la altura de agua durante la ejecución de los trabajos como explicaremos más adelante al describir la metodología a emplear. Podremos distinguir que en situación de aguas bajas se deberá realizar un mayor movimiento

María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

de suelos por excavación empleando, preferentemente excavadoras de balde o dragalinas, en cambio con aguas altas el movimiento de suelos excavado será menor y podrá realizarse con máquinas retroexcavadoras, respetando en todos los casos el corte de los taludes mediante excavadoras de uno u otro tipo, según lo establece el Pliego de Bases y Condiciones.

Complementariamente a las excavadoras se emplearán topadoras, palas cargadoras y/o cargadoras frontales, camiones voleadores y motoniveladoras para el proceso de carga y transporte del material producto de las excavaciones hasta su lugar de disposición final.

La cantidad y características de los equipos de excavación que ofrecemos para realizar las obras en el caso de resultar adjudicatarios se presentan, en detalle, más adelante.

## 1-5-METODOLOGIA DE DRAGADO Y REFULADO 1

### 5-1-Equipos a Emplear

De acuerdo al cronograma de tareas de Ingeniería Complementaria y de Detalle a realizar, que demandarán 30 y 60 días respectivamente, para la primera entrega, a partir de la fecha de replanteo, y teniendo en consideración los plazos que demande la devolución de cada entrega de la Ingeniería de Detalle, consideramos que, el plazo real para la ejecución de los trabajos de dragado se reduce a 690 días, es decir aproximadamente 23 meses.

Lograda la cuantificación de la información básica necesaria, representada en este caso, por el conocimiento de los tiempos probables de ejecución en función de los volúmenes a remover y transportar, estamos en condiciones de seleccionar los equipos de dragado que se necesitarán en cada frente de trabajo.

Los equipos principales de dragado y las embarcaciones auxiliares que ofreceremos utilizar para ejecutar las obras propuestas, son todos de propiedad de las empresa oferente.

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

Los mismos serán descritos y detallados a continuación, acompañándose sus respectivas fichas y curvas de producción y demás datos requeridos por el pliego en la documentación de equipos que se acompaña en la presentación.

#### Fundamentos para la Selección de los equipos de Dragado

La producción de los equipos de dragado está afectada por una serie de factores conocidos y otros de carácter empírico.

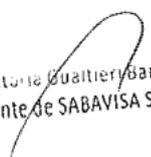
De los parámetros suministrados por el fabricante para cada equipo, podemos obtener datos de las presiones de aspiración y de descarga de las bombas de dragado para diferentes diámetros de impulsores y diferentes longitudes de cañería.

También podemos obtener las velocidades de la hidromezcla en las tuberías de succión e impulsión, y las curvas de producción de las bombas para diferentes concentraciones de sólidos, según distintos tipos de suelo y para diferentes longitudes de tubería de refulado. La información obtenida de esta manera requiere, para su aprovechamiento, la complementación que brinda la experiencia operativa de los equipos y las estadísticas de rendimiento de los mismos obtenidas en el tiempo y con el uso de ellos en diferentes tipos de materiales con distinto grado de dureza, compactación y clasificación.

No resulta válido ofrecer determinada capacidad de producción de un equipo de dragado si no se tiene información fehaciente de las cambiantes características de los suelos que se proyectan dragar, de la profundidad máxima en la que estos se encuentran, de las dificultades de olas y corrientes y de las distancias promedio en que se ubicarán las tuberías de descarga de la hidromezcla refulada. Debe tenerse presente que la información suministrada por el fabricante responde a diferentes situaciones de producción derivadas, básicamente, del conocimiento de las características del material a dragar, de las cuestiones dimensionales de las bombas de dragado y de las pérdidas de carga hidráulica en función de las longitudes de tuberías de descarga utilizadas.

Intervienen, además, otros factores adicionales que afectan sensiblemente la eficiencia del dragado y alteran los resultados de producción obtenidos de los ábacos cuasi ideales del fabricante.

Entre los factores distorsivos de la producción calculada podemos citar la cambiante relación entre la potencia de corte del disgregador en función de la dureza del suelo a disgregar, la dificultad que representa predeterminar la concentración de sólidos presente en la hidromezcla, la capacidad y habilidad del operador y oficial o patrón dragador para lograr la máxima eficiencia del equipo, las pérdidas debidas a tiempos improductivos por manobras propias de la operación, la sección de corte disponible y su geometría, el equipamiento de posicionamiento, automatización y control de los equipos de dragado y otros muchos factores que hacen que, como en nuestro caso, la posesión y vasta

  
María Victoria Guaitieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

experiencia con dragas estacionarias propias, sea fundamental a la hora de seleccionar y calcular las producciones de los equipos que utilizaremos.

Determinadas las distancias promedios de refulado que hemos previsto para cada draga estacionaria a utilizar en la presente obra y analizadas las secciones de canal a construir, seleccionaremos, de nuestros planteles de dragas de succión y corte, las que consideramos más aptas teniendo en consideración las restricciones de calado máximo (2 metros) y potencia de corte mínima

. Describimos a continuación el listado y características de los equipos que ofrecemos para realizar las obras de referencia.

Características de los equipos principales de dragado y sus equipos auxiliares:

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

**Características de los equipos principales de dragado y sus equipos auxiliares:**

**Nombre o Denominación: Victoria I**

Procedencia: IHC de Holanda  
Propietario: Sabavisa SA  
Ubicación actual: Puerto. San Pedro  
Eslora: 33.20 metros  
Manga: 7.95 metros  
Puntal: 2,46 metros  
Profundidad de dragado: 16 metros  
Calado Operativo: 1,50 metros  
Potencia de Corte: 228 HP  
Potencia en la bomba: 1254 HP  
Potencia total Instalada: 1766 HP  
Diámetro de la tubería de succión: 550 mm  
Diámetro de la tubería de descarga: 500 mm  
(Se adjuntan curvas de producción suministradas por el fabricante)

**Equipos Auxiliares**

Mulita de mar

**Tubería Terrestre**

Diámetro: 500 milímetros  
Longitud propuesta: 1500 metros en tramos de 5 metros cada uno con unión de tipo cónico y unidos por sistema de cuñas y cadenas.  
Accesorios: codos, piezas Y, cuñas, cadenas y válvulas anti ariete y de cierre

**Tubería Flotante**

Diámetro: 500 milímetros  
Longitud propuesta : 300 metros compuesta por tubos autoflotantes de 9 metros cada uno y unidos por juntas esféricas y manguitos de goma de 3 metros de longitud.

  
Maria Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



Nombre o Denominación: Victoria II

Procedencia: IHC de Holanda  
Propietario: Sabavisa S.A.  
Ubicación actual: Pto. San Pedro  
Eslora: 33.20 metros  
Manga: 7.95 metros  
Puntal: 2,46 metros  
Profundidad de dragado: 16 metros  
Calado Operativo: 1,50 metros  
Potencia de Corte: 228 HP  
Potencia en la bomba : 1254 HP  
Potencia total Instalada: 1766 HP  
Diámetro de la tubería de succión : 550 mm  
Diámetro de la tubería de descarga: 500 mm

Equipos Auxiliares

Mulita de mar

Tubería Terrestre

Diámetro : 500 milímetros  
Longitud propuesta : 1500 metros en tramos de 5 metros cada uno con unión de tipo cónico y unidos por sistema de cuñas y cadenas.  
Accesorios : codos, piezas Y, cuñas, cadenas y válvulas anti ariete y de cierre

Tubería Flotante

Diámetro : 500 milímetros  
Longitud propuesta : 300 metros compuesta por tubos autoflotantes de 9 metros cada uno y unidos por juntas esféricas y manguitos de goma de 3 metros de longitud.

  
María Victoria Guastieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

Nombre o Denominación: Victoria III

Marca:	IHC
País de fabricación:	Holanda
Número de Matrícula:	0122
Año de construcción:	2015
Eslora total :	26.30 m
Eslora sobre pontones:	16.50 m
Manga:	6.69 m
Puntal:	1.87 m
Calado con tanques llenos	1.25 m
Profundidad máx de dragado:	10 m
Diámetro int. tubería de succión:	450 mm
Diámetro interior tubería de descarga:	450 mm
Peso Neto total:	75 Tn.

**Bomba de dragado:**

Tipo:	IHC 1330-120, Hojas con 5 dientes
Potencia:	620 Kw. (843 Hp)
Motor principal:	Caterpillar 3512 DI-TA
Potencia continua:	

Bomba de dragado accionada por grupo combinado de bloque bomba/engranaje reductor.

Fuente de potencia auxiliar:	Caterpillar 3406 DI-TA
Potencia continua:	)
Potencia total Instalada:	1.299 Kw. (1.766 HP)
Tipo:	IHC 1330-120, Hojas con 5 dientes
Potencia al eje:	170 Kw. (230 HP)
Diámetro:	1455 mm
Velocidad máxima:	30 rpm.

  
Maria Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



## 1-5-2- Método operativo de las dragas

En general, todas las dragas estacionarias de succión a cortador funcionan bajo el mismo principio operativo que consiste, básicamente, en utilizar el agua que circula por una tubería, impulsada por la acción una bomba centrífuga de rotor cerrado, como medio hidráulico de transporte de suelos en suspensión previo disgregado de éstos por la acción de un sistema de trépano disgregador del material, comúnmente conocido como cortador.

El producto a transportar, se denomina hidromezcla, y está compuesta por una concentración de materiales sólidos en agua que varía en porcentajes del orden del 5% al 20% en volumen respecto del agua, que depende del tipo de material, distinguiéndose de los mismos, la incidencia del grado de plasticidad que posean, de la densidad, este último parámetro es de suma importancia debido a que altera sensiblemente el grado de concentración, es decir a mayor densidad del material menor concentración de sólidos en la mezcla, otro elemento muy importante para evaluar el rendimiento final de los equipos de dragado se encuentra dado por la mayor o menor dificultad para disgregar los suelos.

Lo expuesto en el último párrafo permite concluir que para la determinación de la producción real de una draga se necesite, además de las curvas características del fabricante de la bomba, una vasta experiencia en la operación de estos equipos para obtener de ellos la mayor concentración posible de sólidos en la mezcla que darán como resultado un mejor rendimiento final.

El cortador cumple la función de disgregar el suelo para que pueda ser succionado por la bomba de dragado, siempre que la boca de succión se encuentre bajo el nivel de agua.

Este mismo cortador que está montado en el extremo inferior de la elinda o escalera, es el encargado de conformar la geometría del perfil del canal a construir y para ello necesita de la combinación de dos movimientos, uno horizontal, que recorre el ancho del perfil a construir y otro vertical que permite alcanzar la profundidad de proyecto.

El movimiento horizontal se consigue por la acción de un sistema de guinches, cables y anclas que permiten el giro de la draga describiendo un arco cual si fuera un compás, con eje en un sistema de 2 pilones, uno de trabajo y el otro que se utiliza para realizar el avance de la draga sobre el eje de dragado o producir el desplazamiento del carro de avance si la draga cuenta con dicho equipamiento.

El movimiento vertical del cortador se realiza por el izado de la elinda o escalera por intermedio de un guinche o cilindros hidráulicos que, además, sostienen la tubería de succión que va desde la posición de corte del material hasta la bomba de dragado.

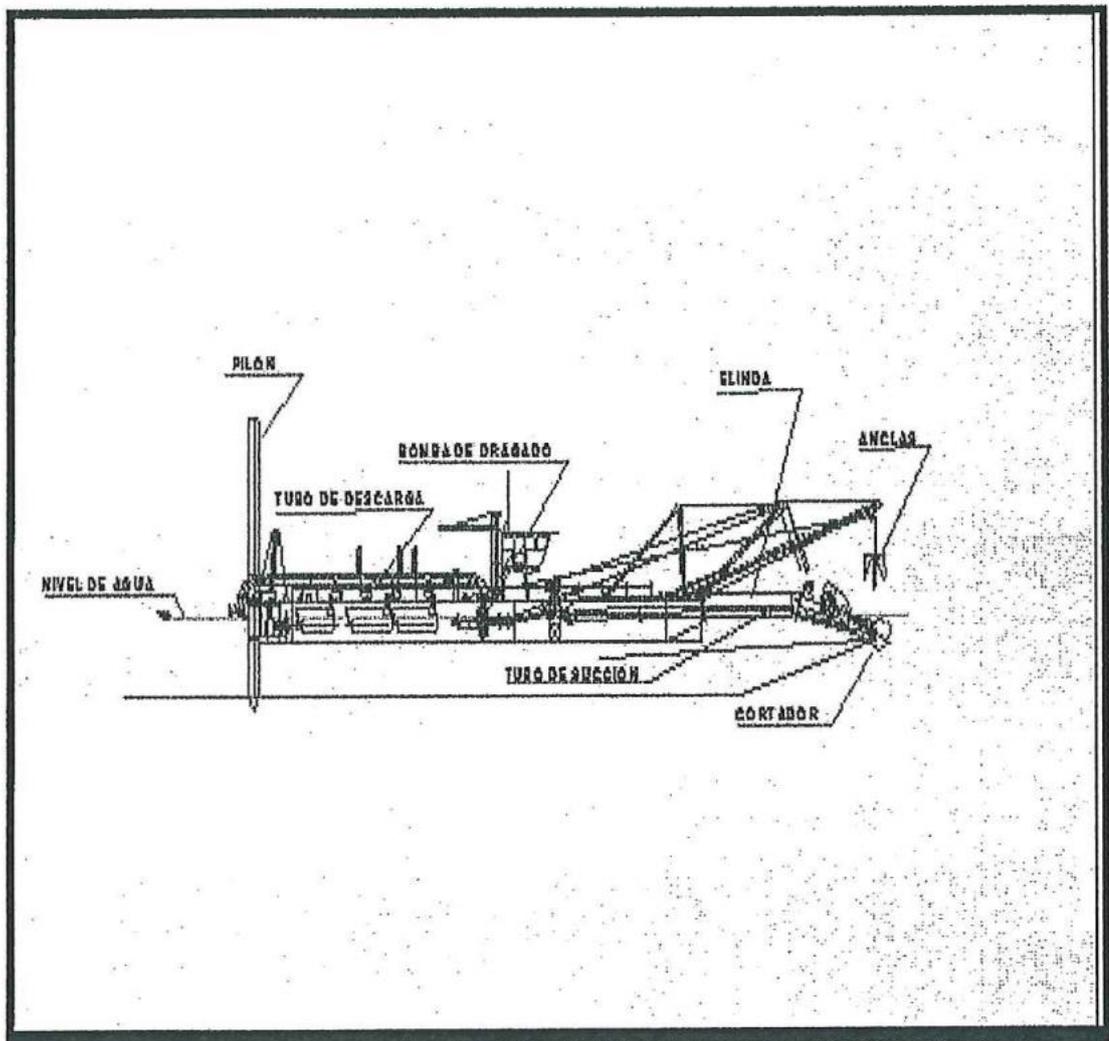
Las figuras ilustran esquemáticamente la conformación de la draga con la descripción lateral de sus partes elementales y una vista en planta donde se observa la disposición de barrido en abanico que realiza apoyada en los pilones de trabajo.

Maria Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



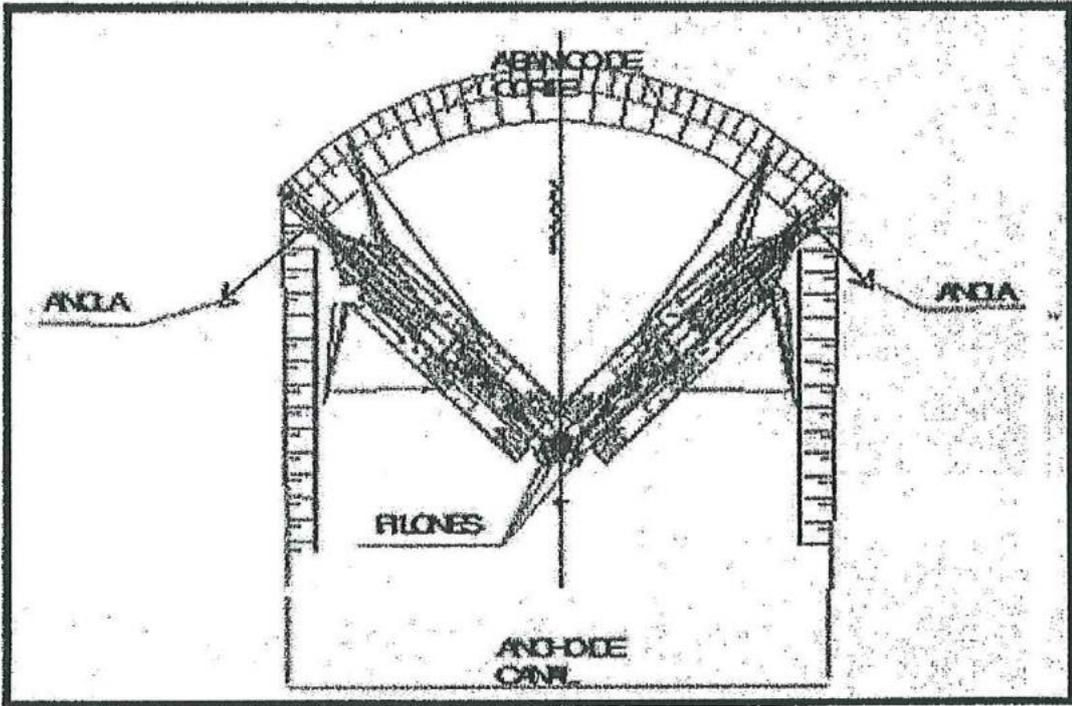
ORIGINAL



María Victoria Gualmeri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

FOLIO  
623



### 1-5-3 Secuencias de dragado

Las secuencias de dragado poseen rutinas en común pero se diferencian fundamentalmente, por los disímiles tamaños de las dragas, así por ejemplo, cuando mayor eslora tienen, mayor ancho de canal pueden realizar, cuanto mayor es el diámetro del cortador menor es la cantidad de pasadas o viceversa.

En nuestro caso dispondremos de tres dragas con un ancho útil de dragado de aproximadamente 40 metros, otra con un ancho de corte de 30 metros y la quinta draga propuesta, con posibilidades de dragar un ancho máximo de 60 metros.

La cantidad de pasadas que deberá realizar cada una de ellas para completar la sección de canal dependerá del ancho de solera del mismo más la altura resultante de considerar los taludes y la profundidad.

Es de destacar que el ancho de dragado varía a su vez con la profundidad a la que se encuentra la elinda, es decir, a mayor profundidad de agua, menor ancho total de dragado por pasada.

No son predecibles los niveles de agua que tendrá el Río Salado durante el transcurso de la obra, que durará dos años y medio, pero es posible suponer que su altura variará en más o en menos dependiendo esta circunstancia de factores

Maria Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

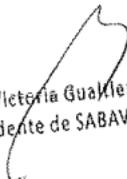
ORIGINAL

exclusivamente climáticos, es decir de la influencia directa de la mayor o menor cantidad de lluvias caídas en el ámbito de la cuenca que desagota.

Otro factor a tomar en cuenta es la proporción de suelo, perteneciente a la sección del canal, que se encuentra sobre el nivel de agua respecto del que se encuentra sumergido, siendo que sólo esta última porción es factible de ser disgregada por la acción del cortador de la draga, mientras que la porción que se encuentra por encima del pelo de agua se disgrega por desmoronamiento frontal, en tal situación no siempre es posible mantener la geometría de los taludes laterales por lo que es aconsejable que estos taludes, al menos los comprendidos por sobre el nivel de agua, hayan sido previamente realizados por excavación convencional para que el desmoronamiento frontal citado con anterioridad no afecte los límites de conformación de los taludes.

Concluyendo, el ancho posible de dragado y la cantidad de cortes por pasada que se deberán efectuar dependerá del tamaño de la draga, del nivel de agua existente y de la altura entre el terreno natural, en cada lugar, respecto a la cota de proyecto de la solera.

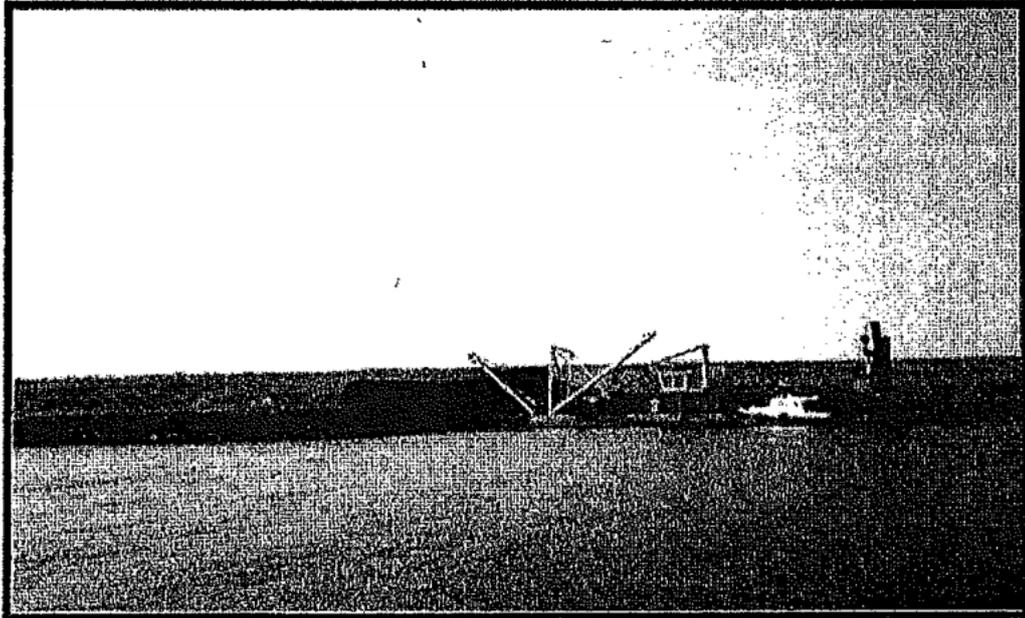
En las fotografía siguiente, se puede observar la acometida de una draga con un frente de material importante por encima del pelo de agua existente en el momento de la ejecución del dragado.

  
María Victoria Guzmán Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. ODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL



La disposición de equipos, para un ancho a dragar de 98 metros , podría ser la siguiente :

- Una draga con capacidad de ancho de corte de 30 metros haciendo cuatro pasadas de aproximadamente 25 metros cada una.
- Una draga con capacidad de ancho de corte de 40 metros haciendo una parte del canal y otra draga de 60 metros de ancho de corte para completar.
- Una draga con capacidad de ancho de corte de 60 metros haciendo dos pasadas de aproximadamente 50 metros cada una.

Existe un gran número de variantes, para organizar los trenes de dragado en cada sector o frente de trabajo en función de los anchos de canalización a dragar. Prevalece, por razones logísticas y operativas de disposición de tuberías, tanto flotantes como terrestres, de diferente diámetro para los distintos tamaños de equipos que utilizaremos, el criterio por el cual, en lo posible, un mismo equipo ejecutará un sector de canal completo.

La decisión definitiva, para la ubicación de los equipos de dragado tendrá también relación con el lugar, margen derecha o izquierda, y distancia a la que se encuentran las zonas a rellenar. Es conveniente, de resultar posible, reservar el uso de las dragas de mayor porte para refular a las zonas más alejadas y para dragar suelos de mayor dureza y las de menor porte para refular a zonas más cercanas y con suelos más blandos.

María Victoria Gualtteri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M. FODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

El criterio final sobre las secuencias de dragado que realizarán los distintos equipos estará mejor definido una vez conocidos los resultados de los estudios de Ingeniería Complementaria que se realizarán al inicio de obra.

Con la información de los perfiles planialtimétricos relevados en el canal relevados, obrantes en la documentación suministrada, se procedió al planimetrado unitario de cada una de las secciones para determinar la distribución de los volúmenes a excavar a lo largo de la traza y así proceder a la asignación de los equipos que operarán en cada frente que, eventualmente, será modificado sólo en función de las variaciones que se introduzcan, posteriormente, con la definición de las Ingenierías Complementarias y de Detalle y los niveles de agua contemporáneos a la obra, aunque esta última variable producirá cambios aún al margen de los estudios citados.

Independientemente de las consideraciones realizadas anteriormente en lo que respecta a las cantidades volumétricas de canal que se realizarán por dragado o excavación con excavadoras dependerá, en gran medida, de los niveles de agua existentes en el río Salado en el momento del inicio real de las obras.

Cabe mencionar que en caso de aguas bajas que dificulten el normal funcionamiento de las dragas en relación al calado de las mismas y los tirantes de agua disponibles, se podría recurrir al endicamiento parcial de algunos tramos a efectos de lograr los niveles de agua adecuados que permitan un eficiente trabajo de los equipos.

La cantidad de pasadas, en el ensanche y profundización del río varía solo en función del ancho de solera, en este caso de 70 mts y 80 mts metros según las progs., y los taludes de diseño, establecidos para esta obra con pendientes 3 horizontal : 1 vertical.

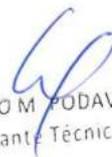
Presentaremos, para mejor ilustración, un bosquejo de la distribución de tuberías flotantes y terrestres, así como también de la disposición de los recintos conformados por compartimentos sucesivos para recepción del refulado, los vertederos para drenaje del elutriado y los canales de retorno de este al cauce del río.

En la primera ilustración se puede observar cómo se inicia la acometida sobre la margen derecha para abrir una brecha que permita colocar a la draga en su eje de dragado, estamos simulando la situación en la cual la franja central del canal se encuentra a la cota de proyecto y sólo es necesario ensanchar ambas márgenes.

Primero la draga ingresa a la margen derecha acometiendo con un corte que forma un ángulo cercano a 90 grados con el eje del canal.

El material dragado es conducido por intermedio de la tubería flotante y la terrestre hasta el recinto de relleno que se encuentra a una distancia de 250 metros o más.

  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

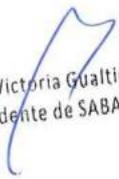
El recinto se ha compartimentado para mejorar la retención de los sólidos en suspensión antes de llegar a los vertederos ubicados a la salida del recinto y antes de que el elutriado ingrese al cauce del río.

En la segunda ilustración se muestra a la draga, luego de finalizar la acometida a la costa, dragando sobre un eje paralelo al eje de proyecto. El recinto de contención paulatinamente se va completando.

En la tercera ilustración un tramo de canal ha sido ejecutado, habiéndose producido un adelantamiento de la tubería flotante que ya fue conectada en la toma terrestre siguiente.

El recinto de contención del relleno, de acuerdo a la cantidad de sólidos suspendidos inmersos, permitirá, o no, la utilización de la última pileta lo que dependerá de que con el elutriado no retornen partículas de sólidos superiores a 0,025 mm.

La rutina de dragado será similar a lo largo de toda la traza con algunas variantes que dependerán de la ubicación de los recintos y la situación de profundidad del cauce del río y la altura del frente de dragado.

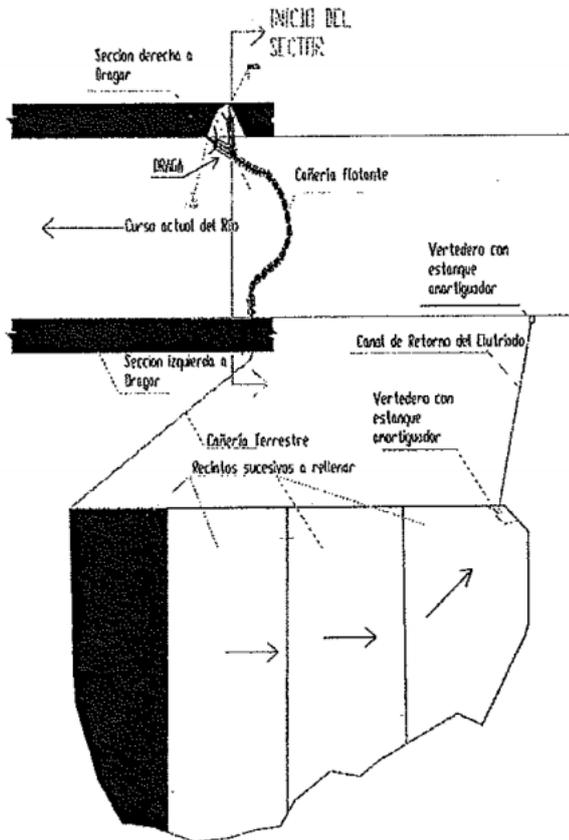
  
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

  
Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico



ORIGINAL

INICIO DEL DRAGADO  
(Entrada en el Corte)



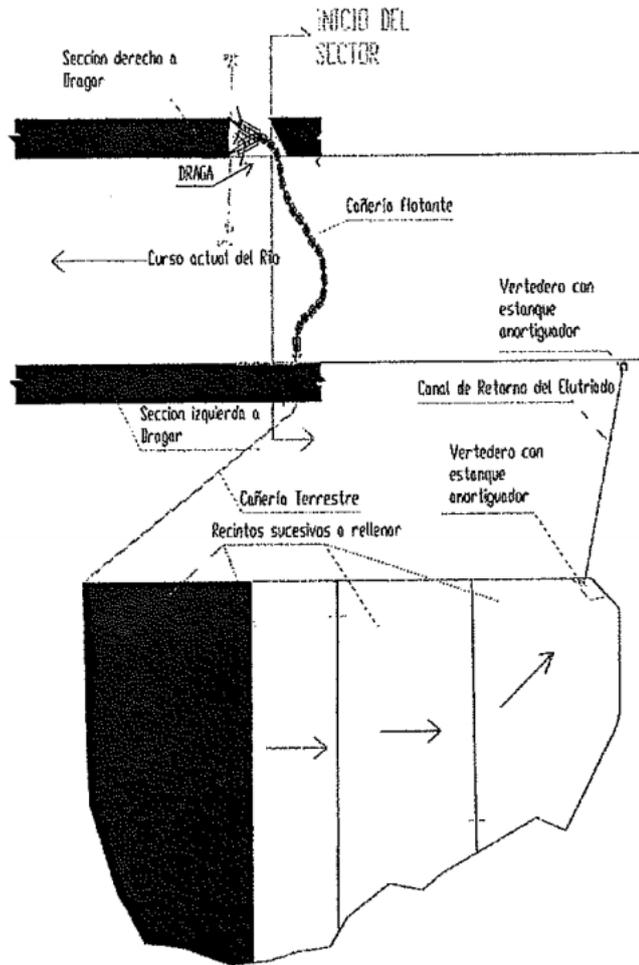
María Victoria Guàltieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing. EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

FOLIO  
646

ORIGINAL

DRAGADO POR EL EJE  
DE CORTE



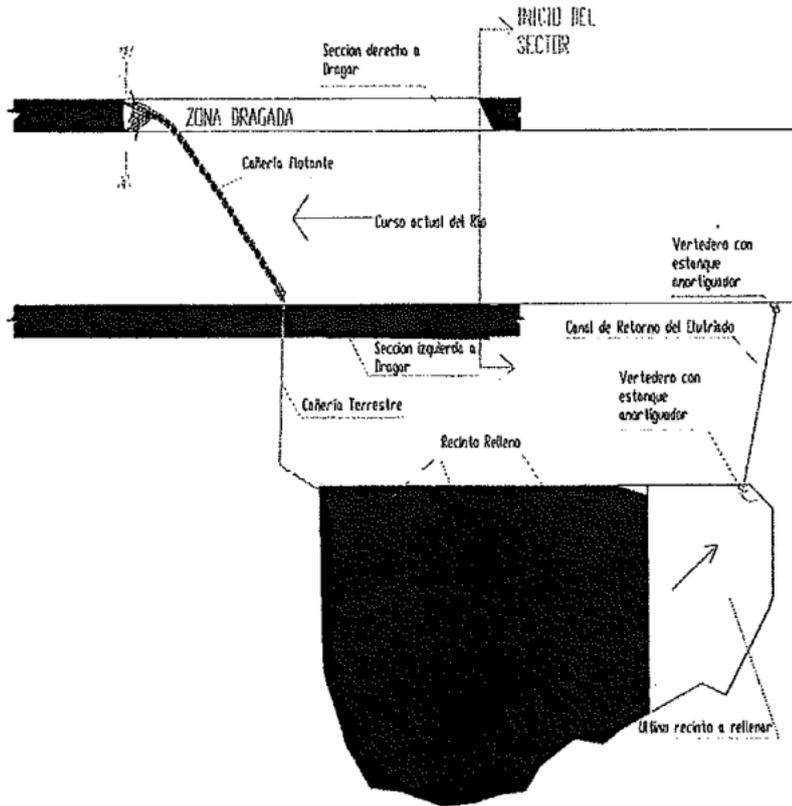
María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M PODAVINI  
Representante Técnico

FOLIO  
546

ORIGINAL

AVANCE DEL DRAGADO Y CAMBIO DE TOMA



María Victoria Gualtieri Barreña  
Presidente de SABAVISA S.A.

Ing EDUARDO M. PODAVINI  
Representante Técnico

FOLIO  
547