DESCRIPCIÓN GENERAL Y ENCUADRE DEL PROYECTO

El proyecto de extensión y refuerzo del elevador sincrónico “Syncrolift” del Astillero Servicios Portuarios Integrados S.A. que es utilizado para la puesta a seco de buques, se ubica en la dársena A del Puerto de Mar del Plata y consiste en la ejecución de 5 pilotes de cada lado de la plataforma (10 en total) para extenderla 7,86 m con respecto a los 32 m existentes e instalar dos nuevas unidades sincrónicas. El refuerzo de la plataforma se realiza a través de una nueva viga principal asociada a las nuevas unidades y sus correspondientes parrillas de vinculación secundaria. El movimiento de suelo requerido para la ejecución de cada pilote será de 7 m^3.

El proyecto de “Ampliación y refuerzo del elevador sincrónico de SPI” puede ser calificado como OBRA MENOR por ser un proyecto de obra o actividad que por su volumen o entidad no se considera con un evidente impacto significativo negativo sobre el medio.

El otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) deberá ser realizada por la Autoridad Ambiental Provincial (OPDS) rá a traves de la RESOL-492/19 ANEXO II, Inciso 6.1.6. por lo cual se presenta el siguiente Informe Ambiental sobre Obras Menores (IAOM).

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CAPÍTULO I – MEMORIA DESCRIPTIVA

Servicios Portuarios Integrados S.A, es una empresa con domicilio Prefectura Naval Argentina 772 Puerto Mar del Plata que desde 1976 se dedica a la construcción y reparación de buques. La misma se encuentra emplazada dentro de cuatro parcelas (20 D, 27 A; 27 A1, Elevador Sincrónico); cedidas a través de un permiso de uso, en carácter transitorio, precario, revocable y oneroso por el Consorcio Portuario Regional Mar del Plata Puerto de la ciudad de Mar del Plata.

El proyecto de extensión y refuerzo del elevador sincrónico de buques (Syncrolift) se encuentra enmarcado dentro de una seria de mejoras para aumentar la capacidad operativa del astillero, alcanzando con esta mejor, la capacidad de halaje de buques de hasta 700 ton.

La zona de emplazamiento del proyecto es el Puerto de la ciudad de Mar del Plata, que se encuentra ubicado geográficamente frente al Océano Atlántico, en la latitud 38° 02'S y longitud 57° 32'W Partido de Gral. Pueyrredón, en la Pcia. de Buenos Aires, ocupando aproximadamente 200 ha, incluyendo la Base Naval. Cuenta con accesos viales que permiten interconectarse con los principales centros de población y producción de la región y del país.



Fig 1: Ubicación del puerto de Mar del Plata en la Pcia. de Bs As

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

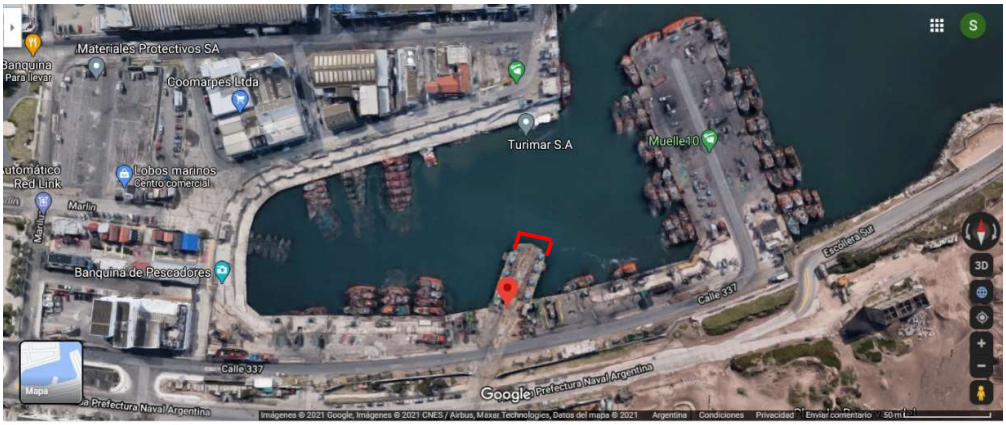
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

El puerto está protegido por dos escolleras, la norte y la sur, y su ancho entre puntas de dársena es de 400 mts aproximadamente. Estas dos escolleras definen dos sectores con características diferentes: el norte y el sur, el primero dividido en tres espigones y el segundo de carácter comercial, es asiento de astilleros e industria en general, mayoritariamente relacionada a la actividad pesquera. El proyecto está ubicado en esta última zona y en la imagen siguiente se muestra el sector de ocupa dentro del puerto.



Fig 2: Ubicación del proyecto en el puerto de Mar del Plata

La zona de ubicación del Elevador Sincrónico de Buques (Syncrolift) ya instalado y cuya ampliación se proyecta, está altamente intervenida ya que es una zona portuaria e industrial relacionada principalmente con la industria naval y pesquera. Las coordenadas geográficas son 38°03'02"S, 57°32'11.6"O y se marca en rojo en la imagen satelital siguiente:



SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Fig. 3: Ubicación del Syncrolift y de la extensión

El crecimiento y desarrollo del astillero está enmarcado dentro de una serie de grandes inversiones que este ha comenzado a realizar y continuará en el futuro inmediato, donde la potenciación del SYNCROLIFT constituye un elemento nodal que posibilita la viabilidad operativa en su conjunto. Asi, esta ampliación le dará un salto cualitativo a los servicios que hoy presta el astillero y lo posicionará aún mejor en los mercados nacionales e internacionales, poniendo al puerto de Mar del Plata en un lugar excepcional en términos de prestaciones de servicios navales y metalmecánicos.

Para facilitar el aumento de la capacidad instalada y optimización de las superficies productivas, surge la necesidad del refuerzo del Syncrolift, que posibilitará poner en servicio tres gradas para buques existentes, actualmente ocupadas como parque de chapa y zonas comunes de servicios.

Así los proyectos de inversión son fuentes de sostenimiento y generación de empleo, con la aspiración además de hacerlo en forma sustentable y sostenible.

A partir de la primera etapa de proyecto que actualmente se viene ejecutando, la empresa ha incrementado la nómina del personal contratado en forma directa como describimos a continuación:

- Nomina activa 2019: 225 personas
- Nomina activa 2020: 250 personas
- Nomina activa 2021: 263 personas (17% personal femenino).

Los datos descriptos están actualizados a la fecha y la proyección a 10 años, con la ejecución de las obras planteadas, indican que la nómina alcanzará las 350 personas contratadas en forma directa, donde el objetivo es que el 30% sea ocupado por mujeres, a esta proyección debe agregarse el efecto multiplicador y generador de trabajo para todos los talleres navales de la zona y prestadores de servicios tercerizados.

El Syncrolift es el elevador sincrónico utilizado por el astillero para poner a seco los buques. Para poder alcanzar el objetivo de optimizar la producción y logística del astillero contando con la capacidad de construcción y reparación de buque del porte establecido, es necesario repotenciar el Syncrolif extendiendo el mismo e instalando dos nuevas unidades sincrónicas, dotando así a este de la posibilidad de izajes de hasta 700 Tn

La extensión y refuerzo del Syncrolift permitirá dotar a las operaciones portuarias de múltiples maniobras de mejor calidad y reducir los plazos de ejecución, generando beneficios al astillero, a sus clientes y al puerto en general, ya que se trata de obras que pondrán en valor al Puerto de Mar del Plata. No solo se podrá botar o halar buques de mayor porte, sino también realizar maniobras simultáneas de

embarcaciones de menor porte, como son las de la Asociación de Embarcaciones de Pesca Costera y Fresqueras.

Para cumplir este objetivo, se ampliará en una extensión de 7,86 m la longitud de ambos lados de la plataforma, llevándola de los 32 m existentes a 40 m, para lo que es necesario realizar la construcción de 10 pilotes, 5 por lado, donde luego serán emplazadas dos nuevas unidades sincrónicas con una capacidad de izaje de 78 Tn efectivas por unidad. También se realizará un trabajo de refuerzo y extensión de la actual plataforma de elevación, instalando una nueva viga principal asociada a las nuevas unidades y sus correspondientes parrillas de vinculación secundaria completando así la nueva extensión de la plataforma. Proporcionalmente, el aumento de longitud no es significativo, pero es suficiente para mejorar sustancialmente la operatividad del elevador sin introducir nuevos impactos ambientales en el sector de emplazamiento.

La nueva estructura se construirá en forma diferente a la que existía anteriormente, con el objeto de facilitar y agilizar la construcción y reducir los impactos ambientales de la fase constructiva, ya que los pilotes se ejecutarán perforados en lugar de hincados. Todos los pilotes serán verticales y se evitará realizar cruces y vigas de arriostramiento vinculando los pilotes por debajo del tablero. En contrapartida el tablero de trabajo presentará vigas de mayores dimensiones. Además, se incorporó un pilote adicional de Ø600 para la protección de la estructura ante impactos accidentales de buques.

La obra será realizada por empresa constructora contratada, especializada en la construcción de pilotes. El tiempo de ejecución de la obra en de 3 meses y se prevé el empleo de 70 trabajadores durante la etapa de construcción, entre mano de obra directa e indirecta.

A continuación, se presenta un resumen de las etapas de obra con una descripción de las principales actividades que se prevén realizar durante cada una de ellas. Los trabajos se realizarán desde agua, con el apoyo de pontón flotante, en la siguiente secuencia:

1. Ejecución de pilotes de hormigón armado

- Movilización de los primeros equipos y materiales al sector de obra y montaje de obrador. Los restantes equipos se irán movilizando hacia la obra en la medida que sea necesario para cumplir con el programa de trabajos previsto. El obrador contará con containers oficina, comedor, baños químicos, vestuario, containers depósito y zona de acopio de materiales.

- Hincado de las camisas metálicas perdidas y posterior excavación de los pilotes con equipo rotativo hidráulico. La perforación se realiza en presencia de agua, con por lo menos 1,5 m de columna de agua en el interior por encima del nivel de marea. El material removido se deposita al lado de la camisa. Las condiciones del terreno por debajo de la camisa metálica permiten la perforación sin riesgo de desmoronamiento de las paredes, de acuerdo con el estudio de suelo realizado.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

- Bajada del primer tramo de armadura con sus respectivos separadores. El tramo se desciende hasta dejar cierta longitud de la armadura fuera de la perforación y se lo sujeta a la parte superior de la camisa de trabajo, seguidamente se presenta el segundo tramo, se realiza el empalme con el primer tramo y se ubica el estribo espiralado a su posición final. Luego se baja el conjunto a su posición definitiva. Cabe aclarar que por las características del suelo no es necesario el uso de Bentonita.

- Colocación de la tubería de hormigón "tubo contractor". Este es un tubo pequeño de aproximadamente 200 mm de diámetro que va por adentro de la camisa para colar el hormigón y se va sacando a medida que se va llenando.
- Hormigonado del pilote. El hormigón, calidad H-30 (CIRSOC 1985) proveniente de planta elaboradora y transportado en camiones tipo mixer, se vierte dentro del embudo del tubo contractor mediante bombeo. Los caños de colado son retirados a medida que aumenta el nivel del hormigón, dejando siempre el extremo inferior dentro de la masa del hormigón fresco. Simultáneamente se evacuan los barros excedentes, se extrae el tubo de colada y se finaliza el pilote.
- Desmochado para descubrir las armaduras, que se vincularán con el cabezal.

2. Tablero: Vigas transversales y longitudinales

Se hormigonarán in situ las vigas transversales y longitudinales de sección variable que componen el tablero, vinculándolas con la armadura de los pilotes y de la estructura existente. Las mismas contarán con un encofrado inferior armado con fenólicos y tirantes de madera, apoyado sobre perfiles metálicos y ménsulas soldadas a la camisa del pilote. Estos se colocarán con asistencia de la grúa.

3. Losa de tablero

Luego de finalizada la construcción del entramado de vigas, se procederá a colocar las armaduras superiores e inferiores en ambas direcciones según lo indicado en los planos y se hormigonará in situ la losa estructural hasta completar 25 cm de espesor. La estructura de hormigón armado está diseñada para soportar una carga por choque accidental de buques de 20Tn.

4. Ampliación de plataforma

Una vez finalizado el muelle se procederá al montaje de las unidades sincrónicas para luego instalar la viga principal y la parrilla secundaria. Es importante destacar que estos elementos serán construidos previamente e instalados en su lugar utilizando distintos elementos de maniobra.

Listado de equipos afectados a la obra

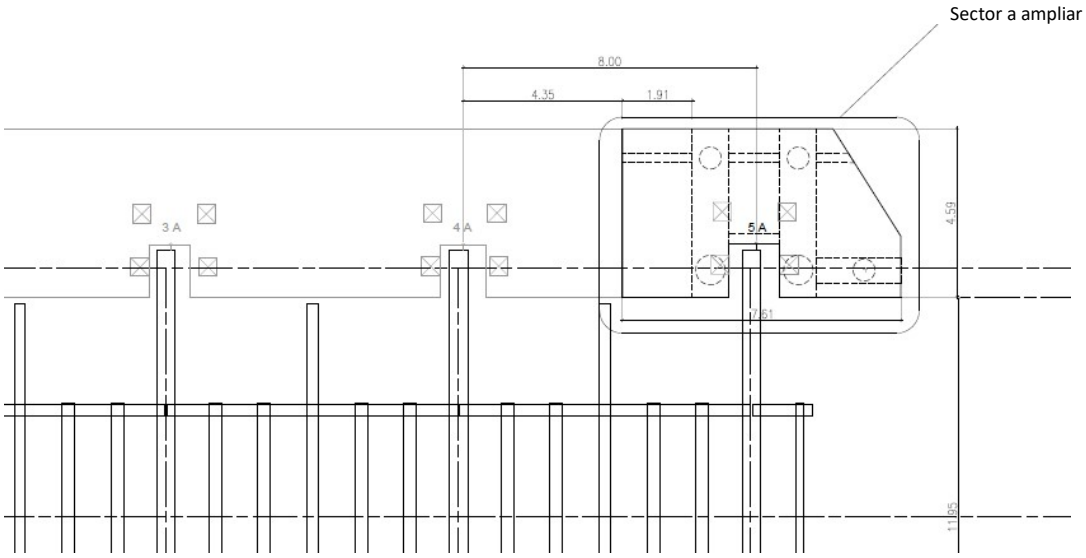
- **Pontón Principal**: embarcación no propulsada donde se montan sobre cubierta todos los equipos para ejecución de los trabajos. Está provisto de un mínimo de 4 malacates eléctricos para amarre, posicionamiento y operación del mismo.
- **Grúa**: equipo de izaje sobre orugas con pluma reticulada de capacidad acorde a las características de los pilotes a ejecutar. Con asistencia de este equipo se ejecutan todas las etapas de pilotaje.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

- **Rotativa**: equipo de perforación que se acopla al frente de la grúa y el cual posee una hasta telescópica (en general cuádruple de 12m) y en cuyo extremo se montan los baldes de perforación.
- **Balde de Perforación o Bucket:** Herramienta mecánica acoplada al extremo del asta telescópica para perforación en suelo y de diámetro de acuerdo al pilote a ejecutar.
- **Vibrohincador**: equipo vibratorio de alta frecuencia, pudiendo ser eléctrico o hidráulico, utilizado para el hincado de las camisas metálicas.
- **Trivela, Carotiere, Cincel y Grampino**: herramientas auxiliares de la perforación que se acoplan a la grúa o al hasta de perforación para atravesar estratos muy resistentes y/o remoción de algunos obstáculos como piedras o troncos.
- **Guía Camisa**: estructura formada dos ménsulas fijas y una plataforma removible ubicados en el frente del pontón principal utilizado para guiar las camisas en la etapa de hincado y también como plataforma de trabajo para las etapas sucesivas.
- **Cañería y Embudo de Colada**: conjunto de cañería metálica ø10 a 12" y longitud entre 2 y 3m acoplados entre sí mediante rosca o precintos, utilizados en la etapa de hormigonado.



Gestión de residuos durante la fase de extensión del Syncrolift

Los residuos generados durante la obra de extensión que realizarán terceros en el Syncrolift serán, además de los derivados de baños y comedores del obrador, los que se enumeran a continuación:

1) Material del fondo extraído con equipo rotativo hidráulico: Este material se depositará en el sector de extracción.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

2) Los caños y maderas de encofrado utilizados para colar el hormigón: Este material se reutiliza en un alto porcentaje. Si alguno está muy dañado y no se puede reutilizar, no constituyen residuos especiales y se gestionará como residuo industrial no especial (RINE).
3) Aunque no está previsto que así sea, puede requerirse algún mantenimiento en los equipos utilizados en durante la obra, con la consiguiente generación de hidrocarburos. En este caso se controlará que se gestionen como residuo especial y se facilitará el cumplimiento de la legislación vigente a través de sistema de gestión de residuos del astillero.
4) Residuos de soldadura, escoria, electrodos:
Se gestionará como residuo industrial no especial (RINE).
5) Envases e implementos usados en tareas de pintura se gestionarán como residuo especial, realizando la disposición final con el resto de este tipo de residuos generados por el astillero.

Los contratistas deberán dar cumplimiento con el Procedimiento de Gestión de Residuos de Servicios Portuarios Integrados S.A. “POS. 20 Clasificación y Disposición de Residuos” (Ver Anexo) y disponer de los mismos dando cumplimiento a la legislación vigente.

FASE DE OPERACIÓN

MEMORIA OPERATIVA DE FUNCIONAMIENTO

En la etapa de funcionamiento no habrá variaciones significativas desde el punto de vista operativo y técnico con respecto a la operatoria previa a la extensión, aunque ahora se podrá realizar halajes de mayor envergadura.

El SYNCROLIFT es una plataforma elevadora de buques consistente en 4 vigas conectadas a través de un aparejo de cables a 8 unidades eléctricas, que tienen la capacidad de elevarla o bajarla. La principal característica de este dispositivo es su carácter sincrónico, principio que permite que la carrera de cada viga sea exactamente la misma por unidad de tiempo para cada una de ellas. Después de la extensión la cantidad de vigas se incrementará a 5 y las unidades sumaran 10.

Para realizar una maniobra de halaje de un buque se prepara la plataforma SYNCROLIFT construyendo una cama (estructura sobre la cual descansará el casco del buque a subir), conformada de booguies y tacos de madera dura y blanda, los primeros son reutilizados y los segundos descartados). Concluida la misma, la plataforma se sumerge en el agua hasta una profundidad que permita la entrada del buque. Con la plataforma ya sumergida se procede a la maniobra de entrada del buque, tarea que realiza el personal del sector por medio de guinches y maniobras de cabos. Con el buque ya flotando sobre la cama y posicionado en un lugar ya preestablecido, se procede a elevar la plataforma. A medida que asciende se acerca al casco, hasta que él se apoye sobre la cama. Si el apoyo del buque fue correcto se continúa con la elevación de la plataforma hasta que el buque quede totalmente en seco. Durante

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

todo este proceso el personal trabaja permanentemente sobre el barco y en el muelle, con el principal objetivo de mantener al buque en la posición predeterminada y totalmente adrizado, tarea indispensable para lograr una puesta en seco exitosa.

Allí se realiza el hidrolavado del casco con agua potable de red a temperatura ambiente, para eliminar sales y parte de algas y moluscos que se encuentren adheridos al casco del buque luego de la navegación. El agua de lavado escurre sobre la plataforma sincrónica y los sólidos caen sobre la misma y se recogen a contenedor de residuos industriales no especiales. Se coloca también una malla para evitar que los sólidos caigan al mar. Una vez que ha sido completada esta operación, el buque es trasladado a la Planta de Gradas a través de un sistema de guinches tractores y rieles.

Para estas operaciones los materiales e insumos requeridos son principalmente destinados a la construcción de la cama donde se apoya el casco, esencialmente madera, con refuerzos ocasionales en acero, que se sueldan utilizando oxigeno/gas y material de aporte. También utiliza agua dulce y la malla de contención para el hidrolavado.

El promedio de buques que han subido en los últimos años ha estado en el orden de 25 a 30 buques por año.

La provisión de agua del sector, suministrada por Obras Sanitarias Mar del Plata - Batán Sociedad de Estado se almacena en una cisterna de 5000 litros de capacidad. Se la utiliza para abastecer al buque, para lastrado y para hidrolavado a presión del casco. El agua utilizada para el lavado vuelve al mar. El agua para consumo humano se provee a través de dispenser. La red de incendios del sector se abastece con agua de mar.

El sector del Syncrolift requerirá de un aumento en el actual suministro de energía eléctrica de aproximadamente 15 KVA, tensión industrial 380/400 V CA. Este incremento se encuentra dentro de la potencia que actualmente se encuentra pautada con la prestadora de servicio, dado que se trata de una operación eventual y puntual de baja simultaneidad.

No contará con servicio de gas natural, ni envasado.

Luego de la obra, la única diferencia con el equipamiento ya instalado es el agregado de las dos unidades eléctricas, totalizando así 10. Ya contaba el muelle con cuatro guinches de maniobra y un guinche de tiro y como equipamiento auxiliar, 2 bombas de incendio.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

AREA	EQUIPO	POTENCIA	OTRAS CARACTERISTICAS
SYNCROLIFT	1: 10 MOTORES	10 X 7,5 HP	TRIFASICA, 1500 RPM
	2: 2 BOMBAS DE INCENDIO	45 HP	TRIFASICA, 1500 RPM
	3: 4 GUINCHES DE MANIOBRA	4 X 5 HP	TRIFASICO, 1500 RPM
	4: GUINCHE DE TIRO	25 hp	TRIFASICO, 1500 RPM

RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISOLIDOS

Los residuos sólidos que se generan en la fase de operación pueden dividirse en las siguientes categorías:

- Residuos asimilables a domiciliarios
- Residuos industriales no especiales: principalmente madera de las camas se dispone en contenedor para este tipo de residuos y que retira la empresa de transporte de residuos habilitada ALARCON, RUBEN IGNACION (CONTER).
- Residuos industriales especiales. Estos residuos se generan en el mantenimiento de los equipos de izaje, y se almacenan transitoriamente en el depósito de residuos especiales del astillero. La generación de este tipo de residuos es mínima

EFLUENTES y DESECHOS LIQUIDOS

El agua dulce utilizada para el hidrolavado de cascos se vuelca al mar. Si durante la permanencia de buque en plataforma generara aguas negras o efluentes cloacales debido a la presencia de tripulantes a bordo, se entuban sus descargas a un biodigestor, que posteriormente es retirado por una empresa habilitada para el retiro de residuos cloacales.

EMISIONES GASEOSAS

No se generan contaminantes ambientales durante la etapa de funcionamiento.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CAPÍTULO II – CARACTERIZACION DEL AMBIENTE

Un ambiente particular puede ser caracterizado por la descripción de sus tres componentes, medio físico, medio biológico y su medio socioeconómico o de infraestructura. A continuación, se presenta un diagnóstico de los mencionados medios, a partir de información generada ad-hoc, en el caso del medio físico; y de un relevamiento de antecedentes para el caso de los medios biológico y socioeconómico.

2.1 - Medio Físico:

La descripción del medio físico de un área de estudio comprende una serie de aspectos naturales característicos, de compleja definición e interrelacionados entre sí. Para obtener un panorama completo del estado del medio físico del área de estudio se realiza una descripción del estado de situación de los recursos suelo, agua y aire.

2.1.1- Recurso Suelo

Con el objetivo de establecer una línea de base del recurso suelo se analizaron diferentes parámetros indicadores de calidad para este sustrato.

A los fines de la obra se analiza el recurso de suelo correspondiente **"lecho marino"**, siendo este último el que nos ocupa para la obra en cuestión.

Para este se llevó a cabo un monitoreo puntual, es decir que se realizó la medición en un solo momento. El análisis de sedimentos se realizó en el laboratorio Fares Taie de la ciudad de Mar del Plata, habilitado por OPDS, en abril de 2021 y se midieron contaminantes en sedimentos y en agua superficial, en la zona donde se encuentra el Syncrolift.

Para el sustrato "sedimentos" se tomaron muestras en dos puntos correspondientes al pilotaje del elevador sincrónico. En esta matriz se analizaron metales, compuestos derivados de hidrocarburos, hidrocarburos aromáticos y plaguicidas, y se llevó a cabo un análisis granulométrico de los sedimentos.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Tabla 2.1.1.1. Análisis granulométrico de los sedimentos muestreados en los sectores de pilotaje del Syncrolift

	Grava (%)	Arena gruesa (%)	Arena media (%)	Arena fina (%)	Limo y arcilla (%)
Diam. Partícula	> 4,75mm	> 2 mm	>0,425mm	>0,075mm	<0,075
sedimento A	50,1	6,1	35,8	7,6	0,4
Sedimento B	48,6	2,1	36,6	11,8	0,9

Los datos granulométricos indicaron que el sustrato corresponde en su mayoría a suelo de tipo grava (aproximadamente el 50%) y arenoso (49%) con muy bajo porcentaje de limo y arcilla (menor al 1%).

Sobre la base de los análisis granulométricos y con las concentraciones medidas en laboratorio se llevó a cabo una normalización para metales y arsénico según lo indicado por el Art. 18 de la Res. 263/19, el cual establece que la concentración de cada uno de los parámetros obtenidos debe normalizarse según la siguiente ecuación:

Cei=Ci. FNG /FF

Siendo:

- Cei la concentración normalizada por la muestra.
- Ci la concentración del parámetro i obtenida en el análisis.
- FF la fracción fina de material correspondiente al material menor a 0.063 mm (en %).
- FNG la fracción no gruesa correspondiente al material menor a 2 mm (en %).

En la siguiente tabla se muestran los valores normalizados de las concentraciones de metales y arsénico para ambos sedimentos analizados y los límites de referencia basados en el criterio establecido por la norma española (CEDEX 1994). En este punto es importante mencionar que se utilizó esta normativa como parámetro de referencia ya que deben utilizarse normas relativas a la protección de la vida acuática para el análisis de parámetros en agua y, por comparación del tipo de obra, relativas al manejo del material de dragado (en el caso de los sedimentos). En relación a las normas relativas al dragado, a nivel Nacional y regional no existen normas específicas para el manejo de este tipo de material, por lo que debe recurrirse a guías y recomendaciones internacionales y normas específicas aplicables a cada nación. Las más difundidas son las normas holandesas (1994) y las Recomendaciones Españolas (1996), las cuales también son las que recomienda como referencia de comparación la Res. 263/19 OPDS. La norma española establece para la categorización de los sedimentos, dos concentraciones límites, el Nivel de acción 1 (NA-1) y Nivel de acción 2 (NA-2). Cuando en los sedimentos, todos sus analitos sean inferiores al NA-1 se considerarán como inocuos para la flora y fauna expuesta (sedimentos de Nivel 1); los sedimentos que contengan analitos cuyas concentraciones superen el NA-1 pero sean inferiores que el NA-2 se considerarán con moderados contenidos de contaminantes

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

(sedimentos de Nivel 2), y cuando los valores sean superiores al NA-2 se consideran sedimentos de Nivel 3, con niveles de contaminantes altos o muy altos.

Tabla 2.1.1.2. Valores de concentración de metales y arsénico normalizados según el Art. 18 de la Res. 263/19 y límites de referencia según la normativa española (CEDEX 1994).

Parámetro		SEDIMENTO A mg/kg	SEDIMENTO B mg/kg	Nivel 1 mg/kg	Nivel 2 mg/kg
FNG	<2mm	43,80	49,30		
FF	< 0,063mm	19,40	24,00		
Estaño	Ci	0,00	0,00		
	Cei	0,00	0,00	140*	NE
Mercurio	Ci	0,10	0,10		
	Cei	0,23	0,21	0,6	3
Cadmio	Ci	0,02	0,02		
	Cei	0,03	0,03	1	5
Plomo	Ci	9,20	32,00		
	Cei	20,77	65,73	120	600
Cobre	Ci	148,00	164,00		
	Cei	334,14	336,88	100	400
Cinc total	Ci	255,00	405,00		
	Cei	575,72	831,94	500	3000
Cromo	Ci	4,90	7,20		
	Cei	11,06	14,79	200	1000
Arsénico	Ci	6,00	8,00		
	Cei	13,55	16,43	80	200
Níquel	Ci	6,00	7,40		
	Cei	13,55	15,20	100	400

**Valores de la Norma holandesa 2010*

Los resultados de la normalización muestran que la mayoría de los parámetros son inferiores al NA-1. Excepto para cobre y cinc, cuyas concentraciones caen entre los NA-1 y NA-2. Esta zona de

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

muestreo **no** está incluida en Plan de Gestión Ambiental del Consorcio Portuario Regional como posible área de dragado. Además, cabe aclarar que se tomó como referencia la Res 263/19 OPDS para la evaluación de los contaminantes, pero la obra a realizar no es un dragado.

Tabla 3.1.1.3. Valores de concentración de sustancias orgánicas, derivados de hidrocarburos, poliaromáticos, PCBs y sustancias fenólicas en sedimentos; y límites de referencia establecidos por la Res. 263/19.

PARÁMETRO	Sedimento A (mg/Kg)	Sedimento B (mg/Kg)	Valor límite Tabla 1 (mg/Kg)	Valor de referencia Tabla 1(mg/Kg)	Valor de intervención Tabla 1 (mg/Kg)
Fenoles Totales	0,452	0,621	__	__	40
Hidrocarburos (C10-C40)	20,00	24,00	1000	3000	5000
PCB's (Compuestos Bifenilos Policlorados)	0,13	0,15	___	0,2	1
Benceno	no detectable	no detectable	___	___	1
Tolueno	no detectable	no detectable	___	___	130
Etilbenceno	no detectable	no detectable	___	___	50
Xilenos	no detectable	no detectable	___	___	25
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAH's)	0,20	0,22	1	10	40
Endosulfan+Endosulfan sulfato	no detectable	no detectable	0,01	0,02	___
Hexaclorobenceno	no detectable	no detectable	0,004	0,02	___
Lindano	no detectable	no detectable	0,001	0,02	___
Clordano	no detectable	no detectable	0,02	___	___
Aldrin+Dieldrin+Endrin	no detectable	no detectable	___	___	4
DDT+DDD+DDE	no detectable	no detectable	0,01	0,02	4
Heptacloro Epoxi	no detectable	no detectable	0,02	0,02	___

Con el fin de analizar y categorizar la presencia de sustancias orgánicas, derivados de hidrocarburos, poliaromáticos, PCBs y sustancias fenólicas en los sedimentos, se utilizó el criterio de la normativa holandesa versión 2010, también aconsejada por la Res. 263/19 OPDS para la evaluación de materiales de dragado (Tabla 3.1.1.3.). A tales efectos la mencionada norma establece tres valores de referencia:

1- Valor límite (VL): nivel de concentración por debajo del cual se considera al sedimento relativamente limpio.

2- Valor de referencia (VR): indica el nivel máximo permitido y por encima del cual se consideran inaceptables para la sostenibilidad del ambiente.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

3- Valor de intervención (VI): valor que indica la urgencia de una remediación inmediata para evitar elevados riesgos para la salud pública y del medio ambiente circundante.

En el caso de estos últimos, en ambas muestras de sedimentos, la mayoría de los parámetros resultaron ser no detectables para la técnica analítica utilizada, y en otros resultaron ser muy inferiores al VL establecido por la norma mencionada. Por lo tanto, en lo referente a estos analitos, se puede considerar que el sedimento se encuentra relativamente limpio.

Analizando en conjunto ambos grupos de parámetros (Tablas 3.1.1.2. y 3.1.1.3.) y debido a que la concentración normalizada de cobre y cinc caen en el rango establecido entre NA-1 y NA-2, se determina que los sedimentos evaluados pertenecen a la "Categoría B" según la categorización del Art. 20 de la Res. 263/19. Por lo tanto, se considera que el material puede verterse en agua superficial en forma controlada, por lo que se dispondrá al lado de donde fue removido, introduciéndolo en el mar en forma contenida, liberándolo en la proximidad del fondo evitando así la resuspensión. Es importante recordar que el volumen de material extraído para cada pilote es de 7 m^3 por lo que no es comparable con el movimiento de material que impone un dragado.

2.1.2- Recursos hídricos

2.1.2.1- Superficial

2.1.2.1.1- Caracterización

La zona del sudeste de la provincia de Buenos Aires y dentro de ella, el Partido de General Pueyrredón, no tiene cursos de agua de gran importancia. Los arroyos se caracterizan por tener cauces cortos y de buena pendiente originados en los excedentes hídricos de las sierras y lomas del oeste, los cuales desaguan en la costa. En la porción norte del Partido encontramos las cuencas hidrográficas de los arroyos Vivoratá, que desemboca en la porción meridional de la laguna de Mar Chiquita; Los Cueros que descarga sus aguas al sur de Mar de Cobo; el arroyo Seco que naciendo en las sierras de La Peregrina desemboca al norte de Santa Clara del Mar y el arroyo Santa Elena que desemboca entre Santa Clara del Mar y Santa Elena; todos los mencionados tienen sus cursos superiores y medios en General Pueyrredón y sus recursos inferiores y desembocaduras en el Partido de Mar Chiquita.

Otros arroyos, en su recorrido por el casco urbano de la ciudad de Mar del Plata, se encuentran entubados y canalizados habiéndose alterado el escurrimiento natural, lo cual en momentos de lluvias torrenciales produce numerosas inundaciones en distintos barrios de la ciudad. Entre ellos pueden mencionarse de norte a sur el arroyo La Tapera, que conforma el límite norte de la ciudad de Mar del Plata y recibe las aguas del arroyo El Cardalito (entubado en algunos tramos y generador de problemas de inundación en algunos barrios del oeste de la ciudad) que desemboca en la costa a la altura de Parque

Camet; el arroyo de las Chacras que tiene sus nacientes en la laguna de Ponce y áreas del suroeste y que corre entubado en su mayor parte pero que también genera numerosos problemas derivados de inundaciones esporádicas y que desemboca en la zona de Punta Iglesia.

Al sur, se encuentra el arroyo del Barco que desemboca en la zona portuaria y que corre sobre la fosa del mismo nombre, entubado en algunos tramos, genera también numerosas inundaciones en barrios populosos del sur de la ciudad. Más al sur y fuera del ejido municipal se encuentran los arroyos Corrientes, Lobería, Seco, Chapadmalal y Las Brusquitas, todos ellos desembocan sobre la costa.

El mayor espejo de agua del Partido de carácter permanente, es la laguna de los Padres, la cual se halla en una depresión de origen tectónico, al pie de la sierra de los Padres declarada "Reserva Integral Laguna de los Padres" por la Municipalidad de General Pueyrredón. La misma tiene una longitud máxima de 2.065 km. con una superficie aproximada de 2,5 km2 y una profundidad estimada en los 2,50 m. Estos datos son altamente variables debido a la sedimentación, ya que presenta un importante estado de eutrofización. Otros espejos de agua se encuentran también en el área de las sierras próximas al Partido de Balcarce y en zonas de producción netamente rural, como las lagunas de La Invernada y del Encanto.

Los arroyos presentan en general características diferenciadas: cuando sus cauces se encuentran ubicados en la zona serrana o en el piedemonte tienen valles nítidos y claramente definidos, mientras que en sus recorridos por sectores de escasa pendiente sus cauces se presentan difusos y en algunos lugares con características pantanosas con presencia de vegetación palustre.

2.1.2.1.2- Calidad

Con el objetivo de realizar una caracterización previa al desarrollo de obras en el cuerpo de agua donde se encuentra el elevador sincrónico, el Astillero SPI llevó a cabo un monitoreo puntual, es decir en un solo momento, que permitió establecer una línea de base del estado de situación del recurso agua a nivel superficial.

Debido a que la obra de mejora sobre el Syncrolift involucra modificaciones en los sedimentos del lecho marino, se consideró como opción más certera, realizar la elección de los parámetros quimiométricos a analizar sobre la base del Art. 7 de la Res. 263/19. Si bien esta obra no comprende la magnitud de un proyecto de dragado, ya que los volúmenes de sedimentos involucrados (35 m3) son mucho menores que los correspondientes a obras de dragado de primer grado (15000 m3), se seleccionaron estos parámetros intentando cumplir con la condición más exigente.

En abril de 2021 se realizó un muestreo de agua superficial en el sector correspondiente a la dársena A. Los análisis fueron realizados por el laboratorio Fares Taie y la toma de muestra fue llevada a cabo por profesionales del laboratorio habilitados y capacitados para tal fin. El muestreo se realizó con

seguimiento de Cadena de Custodia N°639102 y Protocolo para el Informe N° 547184 y en la Tabla 2.1.2.1.2. se detallan los parámetros analizados, con sus respectivas metodologías y los resultados obtenidos.

Tabla 2.1.2.1.2.1 Resultados analíticos muestra de agua superficial. Abril de 2021.

PARÁMETRO	METODOLOGÍA ANALÍTICA	UNIDADES	RESULTADO	LÍMITE DE REFERENCIA
pH	SM 4500 H+ B - St. M 20th Ed.	UpH	7,9	6,5-10
Hidrocarburos DRO	EPA SW 846 8015	mg/l	no detectado	0,6
BTEX	EPA SW 846 M 8015 D	mg/l	no detectado	0,01
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAH´s)	EPA 8270 - GCMS	mg/l	no detectado	0,02
Plomo	EPA 7420 (SW 846 - CH 3.3)	mg/l	no detectado	0,015
Cromo Total	EPA 7190 (SW 846 - CH 3.3)	mg/l	no detectado	0,001
Cadmio	EPA 7130 (SW 846 - CH 3.3)	mg/l	no detectado	0,005
Zinc	EPA 7950 (SW 846 - CH 3.3)	mg/l	no detectado	0,065
Níquel	EPA 7520 (SW 846 -CH 3.3)	mg/l	no detectado	0,015
Mercurio	EPA 7470A (SW 846 - CH 3.3)	mg/l	no detectado	0,00005
Cobre	EPA 7210 (SW 846 -CH 3.3)	mg/l	no detectado	0,015
Arsénico	EPA 7062 (SW 846 - CH 3.3)	mg/l	no detectado	0,01
Fenoles Totales	SM 5530 B - St. M 20th Ed.	mg/l	no detectado	0,5
Sólidos totales	SM 2540 D - St. M 20th Ed.	mg/l	**5210**	1500
Conductividad Eléctrica	SM 2510 B - St. M 20th Ed.	uS/Cm	64,6	no aplica
Solidos Disueltos Totales	SM 2540 C - St. M 20th Ed.	mg/l	**4135**	no aplica
Turbiedad	SM 2130 B - St. M 20th Ed.	UNT	4	5
Oxígeno Disuelto	SM 4500 O G - St. M 20th Ed.	mg/l	3,7	no aplica
Demanda Bioquímica De Oxigeno	SM 5210 B - St. M 20th Ed.	mg/l	no detectado	50
Demanda Química De Oxigeno	ISO 15705 1th ED 15/11/2002	mg/l	170	250
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	SM 4500 NORG D - St. M 20th Ed.	mg/l	2,6	35
Nitratos	SM 4500 NO3~ E - St. M 20th Ed.	mg/l	no detectado	45
Nitritos	SM 4500 NO2~ B - St. M 20th Ed.	mg/l	no detectado	0,01
Cianuros Totales	SM 4500 CN E St. M 20th Ed.	mg/l	no detectado	0,01
Sulfuros	SM 4500 S~2 F - St. M 20th Ed.	mg/l	no detectado	1
Fósforo Total	SM 4500 P B/E - St. M 20th Ed.	mg/l	no detectado	1

Para el análisis de los parámetros se utilizó como referencia la Guía Holandesa, el Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24.051 y la Res. 336/03 del ADA. Ninguno de los parámetros analizados excede los límites establecidos por estas normativas. Para el caso particular de Cobre y Cinc, cuyas concentraciones normalizadas en sedimento resultaron ser superiores al NA-1 establecido por la norma española, las concentraciones de estos analitos resultaron No detectables en el agua de mar (siendo menores al límite de detección del método analítico utilizado <0,005 mg/L). Esto permite confirmar que, independientemente las concentraciones halladas en sedimentos y de la existencia de potenciales fenómenos de resuspensión, la condición físico-química del sistema durante el muestreo permite retener los metales en el sedimento (depositado o resuspendido) e impedir su reliberación a la columna de agua (Namieśnik & Rabajczyk, 2010).

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Los parámetros analizados dan un panorama del estado de situación inicial del ambiente con respecto al recurso agua. Estos parámetros no exceden los límites establecidos por las normativas mencionadas. Por lo tanto, el estado actual es compatible con las condiciones necesarias para la protección de la calidad de vida acuática.

Cabe destacar, que en el Plan de Gestión se tendrán en cuenta medidas para mantener estos parámetros estables durante el proceso de obra y de operatividad del proyecto. Para tal fin, se realizarán monitoreos frecuentes de indicadores de perturbación, para de este modo mantener las condiciones ambientales estables y evitar potenciales impactos para la vida acuática. En el caso de detectar fluctuaciones significativas de la línea de base, o que las concentraciones superen los NA-1 o los VL establecidos por las normativas, se implementarán medidas de control.

2.1.2.2- Subterráneo

2.1.2.2.1- Caracterización

La única fuente de abastecimiento de agua del Partido es aquella que pueda extraerse de la napa, la cual se encuentra a distintas profundidades. Estas aguas subterráneas se alojan en las areniscas cuarcíticas y limos arenosos de la "formación Chapadmalal", que se extiende mar adentro. Presenta dos unidades hidrogeológicas: un "basamento impermeable" y un "complejo elástico permeable". El "basamento impermeable" está formado por las rocas cuarcíticas que forman las sierras; a pesar de su denominación, las cuarcitas tienen una importante permeabilidad secundaria debida a la presencia de diaclasas verticales a subverticales. El "complejo elástico permeable" se corresponde con los depósitos sedimentarios que se apoyan sobre las cuarcitas y que tienen características acuíferas. También se encuentran depósitos de pie de monte con permeabilidades intermedias.

El abastecimiento del acuífero se produce a partir de las precipitaciones, presentando un saldo favorable en el balance hidrogeológico regional. El Partido de General Pueyrredón posee dos grandes cuencas subterráneas, la "cuenca norte" y la "cuenca sur".

La "cuenca norte" es la mayor y la que tiene mayor captación, pero a su vez es la más explotada ya que abastece a la ciudad y la mayor parte de los predios hortícolas con riego suplementario. De ella se ha extraído agua prácticamente desde el año 1913, con el inicio del servicio de agua corriente. De acuerdo a la información suministrada por 0.S.S. E. Mar del Plata - Batán, en la actualidad provee agua a la ciudad de Mar del Plata a través de dos grandes sistemas: el Acueducto Norte (85 pozos) y el Acueducto Sur (20 pozos) además de otros pozos (107) distribuidos dentro de la zona urbana y que proveen directamente a la red. La misma se encuentra integrada (Cionchi, J.L., ob.cit., 1997) por las cuencas de los arroyos "Los Padres" (105 km^2), "Las Chacras Norte" (19,60 km^2), "El Cardalito" (89 km^2), "La Tapera" (91 km^2), ''Del Barco - Las Chacras Sur" (74,40 km^2), "Los Patos - Santa Elena - Carnet" (103,50 km^2), "Seco - Casal" (152,70 km^2), "Los Cueros" (116 km^2) y "Vivoratá" (438 km^2); conformando un área de aproximadamente 1.200 km^2 .

La "cuenca sur" se encuentra muy poco explotada, con excepción de la Colonia de Chapadmalal, dándose el caso de zonas que pertenecen a esta cuenca como El Faro, Faro Norte, Bosque de Peralta Ramos. La "vertiente sur" la conforman las cuencas de los arroyos "Corrientes" (23, 10 km2), "Lobería"

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

(40,20 km^2), "Seco del Sur" (44,40 km^2), "Chapadmalal" (140,50 km^2), "San Eduardo del Mar" (35,30 km^2) y la porción perteneciente al Partido de Gral. Pueyrredón del arroyo "Las Brusquitas" (79,50 km^2); ocupando una superficie aproximada de 370 km^2 (Cionchi, J.L., ob.cit., 1997).

Según estudios realizados por el Dr. Cionchi (ob.cit., 1997) puede decirse que los volúmenes de recarga anual explotables para el acuífero del Partido de General Pueyrredón se estiman en 237,0 Hm3 con un máximo estimable en alrededor de 280 Hm^3, si se tiene en cuenta que el consumo para el año 1996 alcanzó a 109 Hm^3 repartidos en 91 Hm3 para bebida y 18 Hm^3 para riego - se contaría con reservas superiores a 128 Hm^3 con máximos de aproximadamente 170 Hm^3 anuales.

Por último, es de destacar que el área de recarga del sistema acuífero ocupa una superficie de aproximadamente 1.550 km^2; si se tiene en cuenta que la zona urbana ocupa aproximadamente 80 km^2 y se encuentra ubicada en la parte terminal de la cuenca inferior del sistema, resulta insignificante en comparación al valor mencionado. (Cionchi; J.L.; ob. cit.; 1997).

Es de aclarar que, en el comportamiento hidráulico del sistema, no siempre coinciden la divisoria de aguas superficiales con la de aguas subterráneas, por lo tanto, pueden darse condiciones de cuenca abierta con escurrimiento subterráneo que ingresa y sale de la misma; de modo efluente - influente, drenando el acuífero en una orilla y alimentándolo en la otra.

2.1.3 - Recurso Aire

2.1.3.1.- Variables meteorológicas

La ciudad de Mar del Plata y todo el Partido de General Pueyrredón corresponden a climas denominados "templados húmedos" o "templados con influencia oceánica". Según la clasificación climática de Koppen - Geiger, el Partido se encuentra dentro de la región definida como Cfa y se caracteriza por tener en el mes más frío una temperatura media inferior a 18°C, pero superior a -3ºC; los climas de este grupo poseen verano e invierno; es un clima húmedo con precipitaciones regulares todos los meses (Strahler, A., ob. cit., 1979). El Dr. Ricardo G. Capitanelli denomina al clima de la región "sin verano térmico y con precipitaciones máximas en primavera y otoño", donde "la temperatura media es baja (13,6ºC), pero la máxima absoluta es alta (41,3°C) y la mínima (-6,6°C) es media. Las precipitaciones son elevadas (783 mm) y la evapotranspiración potencial escasa. De este modo, el déficit de agua es solo de 5 mm en febrero. El excedente es de 79 mm y corresponde al período de julio a setiembre y se debe más a las bajas temperaturas que a las precipitaciones." (Roccatagliata, Juan y otros; ob. cit.; 1988).

El hecho de encontrarse la ciudad en una zona carente de barreras montañosas junto al mar, con su influencia termo-moderadora, supone la presencia de distintas masas de aire provenientes de cualquier cuadrante durante todo el año y menores amplitudes térmicas.

<u>Monitoreo Diario y Mensual Mar del Plata- Servicio Meteorológico Nacional</u>

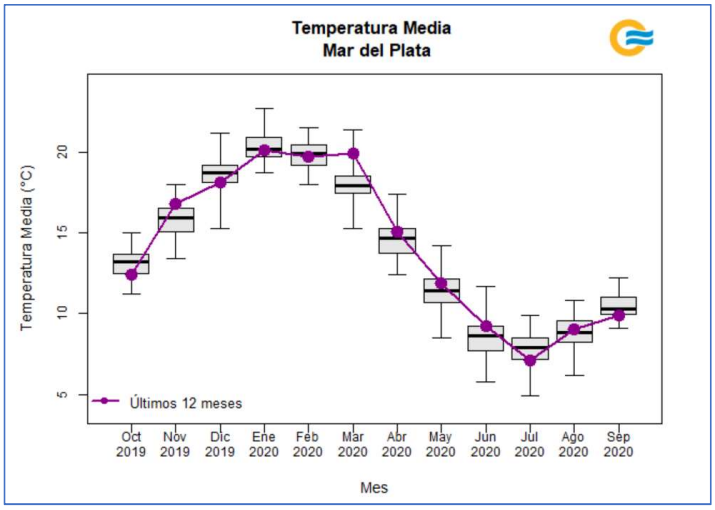


Figura 1. Temperatura media Mar del Plata 2019-2020

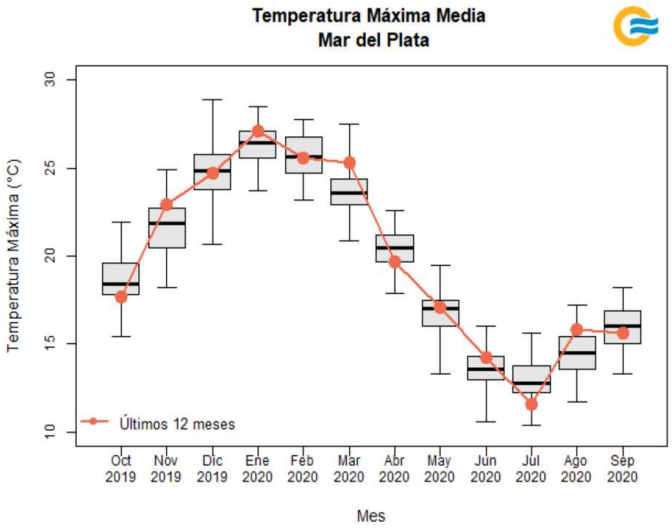
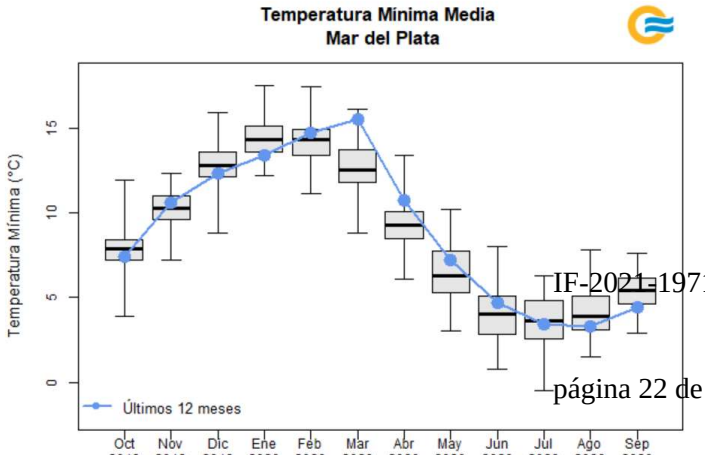


Figura 2. Temperatura máxima media Mar del Plata 2019-2020



SANI
Ing
Ing
Mat.
RUI

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS
ORAN
o de Seguridad e
a Ambiental

Temperatura:

A continuación, se informan las Estadísticas Climatológicas Normales para la ciudad de Mar del Plata en el período comprendido entre 1981-2010.

Tabla 1. Estadísticas Climatológicas Normales 1981-2010

Valor Medio de	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura (°C)	20.4	19.8	18.2	14.5	11.2	8.4	7.5	8.8	10.4	13.3	15.9	18.5
Temperatura máxima (°C)	26.5	25.6	23.9	20.4	16.8	13.6	12.7	14.5	15.9	18.9	21.7	24.5
Temperatura mínima (°C)	14.6	14.3	13.0	9.2	6.3	3.8	3.1	4.1	5.3	7.8	10.2	12.6
Humedad relativa (%)	74.4	76.9	79.3	80.5	82.4	82.7	82.5	80.8	79.6	78.4	76.5	74.6
Velocidad del Viento (km/h)	16.0	14.8	13.7	12.3	12.2	12.8	12.6	13.6	14.0	15.4	15.8	16.2
Nubosidad total (octavos)	3.7	3.7	3.8	4.0	4.3	4.7	4.6	4.5	4.5	4.2	4.1	3.8

Fuente Servicio Meteorológico Nacional.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Si consideramos exclusivamente la temperatura, la región está comprendida dentro de los "climas de latitudes medias", limitados por las isotermas medias anuales de 10ºC y 18°C. (Strahler, A., ob. cit., 1979).

De acuerdo a la información brindada por el Servicio Meteorológico Nacional y tomada en el Aeropuerto Mar del Plata (Prov. de Buenos Aires - 37° 56' S y 57° 35' O – altura 21 m s.n.m.) para el período comprendido entre 1981-2010 (29 años) la temperatura media anual es de 13,2ºC, con un máximo valor medio anual de 19,6°C y un mínimo valor medio anual de 8,3°C.

Teniendo en cuenta la temperatura media podemos calcular las medias para cada estación del año, obteniendo así para los meses de enero, febrero y marzo (verano) 19, 1°C; para los meses de abril, mayo y junio (otoño) 11,6ºC; para julio, agosto y setiembre (invierno) 8,9°C y para octubre, noviembre y diciembre (primavera) 15,7°C.

Es de destacar que en la zona y durante el verano, principalmente sobre la franja costera, el termo regulador es siempre la brisa de mar, lo cual nos indica la gran importancia que la masa de agua tiene en el comportamiento general de la atmósfera. La presencia de masas de aire de origen polar, principalmente en invierno, genera una media de 23,3 días con heladas, principalmente en los meses de julio (8,2 días), agosto (5,7 días) y junio (4,4 días). El máximo valor medio ocurrió, para el período 1991-2000, en 1995 con 46 días y el mínimo valor medio en 1998 con 14 días.

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Presión atmosférica y vientos:

De acuerdo a la información suministrada por el Servicio Meteorológico Nacional la presión a nivel del mar media anual es de 1015,6 hPa para los años 1991-2000, obteniéndose el máximo valor medio mensual de 1022,6 hPa (Julio - 1996) y el mínimo valor medio mensual de 1009,8 hPa (Enero - 1993).

Sobre los mismos datos se observa una disminución de la presión hacia el oeste ya que la presión a nivel de la estación media anual, para los mismos años, es de 1013, 1hPa, con un máximo valor medio mensual de 1020 hPa (Julio - 1996) y un mínimo valor medio mensual de 1007,3 hPa (Enero - 1993). En la Tabla 2 se detallan los valores medios de la presión atmosférica mes a mes para el decenio 1991-2000 suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional. Si consideramos el mismo decenio los valores extremos de la presión atmosférica a nivel de estación se situaron en 1039,2 hPa el día 15.08.1999 y en 971,5 hPa el día 19.06.1991.

El Partido de Gral. Pueyrredón se encuentra afectado por distintas masas de aire que con mayor o menor intensidad soplan prácticamente durante todo el año; su ubicación geográfica frente al océano, sin cadenas montañosas que desvíen los vientos, abierta a la planicie pampeana, lo convierte en un área de notable actividad eólica.

Durante todo el año y especialmente en verano, recibe la influencia de una masa de aire subtropical marítima que sopla desde los cuadrantes del NO, N y NE atraída por un centro de baja instalado en el norte de la Patagonia y La Pampa, se caracteriza por ser aire cálido y húmedo con intensidad de brisa moderada. Otra masa de aire que influye en la zona, tiene su origen en el anticiclón

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

del Pacífico Sur y es atraída por el mismo centro de baja anterior; al llegar tiene las características de viento fresco y seco, provocando tormentas rápidas y lluvias de frente y desplaza la masa de aire cálido y húmedo limpiando la atmósfera, proviene del O y SO y recibe el nombre de "pampero". Sopla principalmente en verano y se extiende en otoño y primavera. También recibe vientos del cinturón permanente del oeste atraídos por la baja instalada en la llanura pampeana, los que llegan como vientos del SO, frescos y secos. Atraídos por el centro ciclónico instalado en la región chaqueña, una alta ubicada en el norte de la Patagonia hace rotar el viento SO sobre el mar donde carga humedad y penetra en la provincia desde los cuadrantes SSE y E como viento húmedo, produciendo lluvias y llevando mucha humedad, principalmente en invierno.

En invierno y desde el sur recibe vientos muy fríos de origen polar que provocan temperaturas por debajo de 0°. Por último, uno de los vientos característicos de Mar del Plata, es la "brisa de mar" que tiene su origen en la diferencia de calentamiento entre la tierra y el mar; la rotación se produce durante las distintas horas del día entre las zonas de mayor y menor temperatura (menor y mayor presión respectivamente); por regla general durante las primeras horas de la mañana sopla desde la tierra (menor temperatura - mayor presión) hacia el mar y luego del mediodía rota soplando desde el mar provocando descenso de la temperatura y morigerando las condiciones agobiantes de calor.

Tabla 2. Presión a nivel de la estación (mb) Valor medio 1991-2000

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Valor medio (mb)	1009,4	1011,4	1012,1	1012,7	1014,3	1013,3	1016,2	1016,4	1015,6	1014,2	1011,7	1008,6
Valor máximo medio	1011,9	1014,3	1014,3	1017,7	1017,5	1018,0	1020,0	1018,1	1017,5	1019,1	1013,2	1011,7
Año de ocurrencia	1999	1998	1997	1999	1998	1996	1996	1991	1996	1999	1998	1995
Mínimo valor medio	1007,3	1008,7	1009,9	1009,8	1007,7	1008,3	1013,4	1014,6	1013,9	1009,9	1008,4	1006,2
Año de ocurrencia	1993	1992	1992	1992	1992	1997	1995	1996	1991	1992	1993	1991

Fte. Servicio Meteorológico Nacional.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Tabla 3. Presión a nivel del mar (mb) Valor medio 1991-2000

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Valor medio (mb)	1011,9	1013	1014,6	1015,2	1016,8	1015,8	1018,8	1018,9	1018,1	1016,7	1014,2	1011,1
Valor máx. medio	1014,4	1016	1016,8	1020,2	1020,0	1020,6	1022,6	1020,6	1020,1	1021,1	1015,7	1014,3
Año de ocurrencia	1999	1998	1997	1999	1998	1996	1996	1991	1996	1999	1998	1995
Mínimo valor medio	1009,8	1011	1012,3	1012,3	1010,2	1010,8	1016,1	1017,2	1016,5	1012,5	1010,9	1008,7
Año de ocurrencia	1993	1992	1992	1992	1992	1997	1995	1996	1991	1992	1993	1991

Fte. Servicio Meteorológico Nacional.

En la Tabla 4 se muestran las frecuencias de direcciones y velocidad media de los vientos registrados por el Servicio Meteorológico Nacional por mes y anual en el Aeropuerto Mar del Plata. Observando la misma tabla, la última columna, además de las frecuencias anuales puede verse la velocidad media (VM), de la misma se desprende que Mar del Plata tiene vientos leves (escala de Beafourt) casi todo el año.

Tabla 4. Velocidad media por dirección (vm) y frecuencia de direcciones (f) en escala de 1000

	ENE		**FEB**		**MAR**		**ABR**		**MAY**		**JUN**	
	F	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**
NORTE	159	16,6	136	15,8	116	15,6	106	14,7	123	14,2	106	15,7
NE	153	19,2	153	18,6	130	17,7	80	15,2	44	13,2	44	14,0
ESTE	156	19,9	117	17,6	111	17,7	61	15,8	46	15,5	47	15,8
SE	88	20,2	98	19,0	94	17,5	136	20,8	50	16,1	47	21,7
SUR	96	19,9	89	20,2	92	18,0	76	17,1	67	15,5	60	20,0
SO	106	16,1	109	18,2	95	13,4	93	14,8	120	14,0	119	17,4
OESTE	37	13,8	63	13,3	82	12,3	113	13,0	125	12,8	162	15,9
NO	170	18,0	197	17,2	195	15,7	196	15,3	288	16,0	290	17,0
CALMAS	35		37		85		139		137		124	
	JUL		**AGO**		**SEP**		**OCT**		**NOV**		**DIC**	
	F	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**	**F**	**VM**
NORTE	105	15,0	162	16,2	116	18,3	113	16,9	114	17,5	144	19,1
NE	50	14,8	57	14,4	112	19,0	122	17,9	148	18,5	102	18,2
ESTE	28	16,5	47	16,8	91	17,8	133	19,2	113	18,4	119	19,1
SE	45	16,8	99	20,5	82	17,4	105	19,5	118	19,3	118	19,2
SUR	69	19,2	50	18,6	76	18,8	75	18,2	114	18,8	115	18,4
SO	162	15,0	136	14,9	154	17,5	135	16,8	119	16,7	116	16,6
OESTE	128	13,8	118	14,0	103	16,3	63	15,9	44	13,2	53	14,9
NO	313	16,6	245	16,0	191	18,4	178	18,8	170	19,6	184	21,3
CALMAS	100		87		75		77		60		46	

Fte. Servicio Meteorológico Nacional

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Precipitaciones:

Mar del Plata y su región se ubican dentro del régimen de lluvias provenientes del Atlántico entre las isohietas de 800 y 900 mm anuales. Según el Servicio Meteorológico Nacional para el período comprendido entre los años 1991 - 2000 el total medio anual fue de 940,6 mm, con un máximo valor medio de 1.212,3 mm en el año 1992 y un mínimo valor medio de 787,0 mm en 1995.

De la Tabla 4 se observa un régimen de precipitaciones máximas durante los meses de verano y de mínima durante el invierno; con otoños y primaveras similares. Para los mismos años y según la misma fuente, el valor extremo de precipitación diaria ocurrió el 19.02.1992 con 152,0 mm.

Teniendo en cuenta la información analizada (temperatura y precipitaciones), es posible determinar el "Índice de Aridez" (IA) para Mar del Plata para el decenio 1991 - 2000. Teniendo en cuenta que:

***IA** = Precipitación anual en mm /Temperatura* ºC *media anual+ 10 (constante)*

IA** = 940,6mm / 13,8* ºC + *10* = ***39,5

El índice obtenido es apenas menor a 40 lo que revela que se encuentra en límite climático entre "húmedo" (20 a 40) y "muy húmedo" (más de 40).

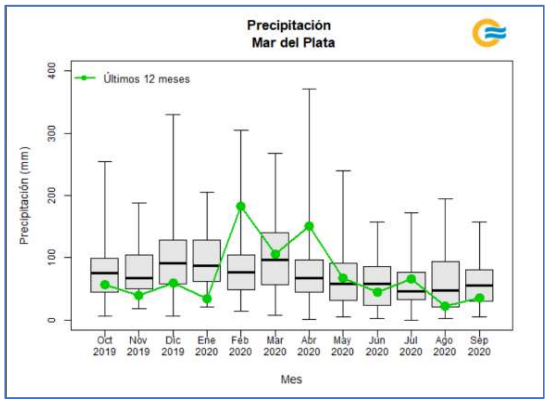


Figura 4. Precipitación media Mar del Plata 2019-2020

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

En la Tabla 5 se detallan los valores medios de precipitación para el período oct 2019-sept 2020. Con una precipitación media anual de 77,2mm. El valor máximo medio registrado ocurrió en Febrero 2020 con una precipitación de 93,9mm.

Tabla 5. Precipitación media para el período Oct 2019-Sept 2020

Valor Medio de	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precipitación (mm)	94.9	93.9	95.7	85.5	66.4	57.4	55.7	55.9	57.3	89.3	81.3	92.8
Frecuencia de días con Precipitación superior a 0.1 mm	8.3	7.9	9.0	9.1	8.6	8.5	8.8	7.9	7.9	7.6	7.6	7.9

Fte. Servicio Meteorológico Nacional; fuerza aérea argentina; trab. cit.

2.1.3.2- Relación con el establecimiento

Las características físico-ambientales mencionadas son de carácter general y se refieren a la ciudad Mar del Plata y al partido de General Pueyrredón. El Astillero SPI se encuentra emplazado en el Puerto de la ciudad. La Avenida de los Trabajadores marca el límite entre el sector del puerto y la zona urbanizada y residencial. Lo barrios que limitan con el puerto de Mar del Plata son “del Puerto”, “Colinas de Peralta Ramos” y “Punta Mogotes”.

El drenaje superficial de la zona se caracteriza por su baja densidad, si bien el Partido de General Pueyrredón no tiene ríos cuenta con quince cuencas de drenajes constituidas por arroyos. Los cursos de los arroyos están clasificados de acuerdo a un esquema de jerarquización que abarca del primero al quinto orden, según si su es drenaje permanente o temporal. Los cursos de agua de primero a tercer orden, corresponden a líneas de drenaje potencial; son cauces transitorios que llevan agua en época de lluvia. Los de cuarto y quinto orden son de régimen permanente. Los arroyos de la vertiente norte son: arroyo Seco, El Cardalito, Las Chacras, que son de quinto orden; Los Cueros, de los Patos, Santa Elena, Camet, La Tapera y Del Barco, que son de cuarto orden y por último el arroyo Del Tigre que es de tercer orden.

Los arroyos de la vertiente sur son: arroyo Chapadmalal de quinto orden; Lobería, Corrientes, Seco y Las Brusquitas de cuarto orden. La zona urbana de Mar del Plata ocupa en forma total o parcial las cuencas de drenaje de los arroyos La Tapera, El Cardalito, Las Chacras, Del Tigre y Del Barco, de los cuales solo el primero es de régimen permanente, los restantes son de régimen temporario estando todos entubados en la mayor parte de su recorrido.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

El Astillero cuenta con los servicios de abastecimiento del puerto, servicio de agua corriente de red y pluvial y por lo tanto, los riesgos de contaminación se minimizan. No obstante, deben tenerse en cuenta las posibles consecuencias sobre las instalaciones mencionadas, controlando los efluentes y residuos del proceso industrial.

En cuanto a la contaminación del recurso aire, el Astillero en su conjunto no produce emisiones gaseosas puntuales. El actual proyecto, no presenta equipos ni procesos que emitan efluentes gaseosos por conductos.

2.2. Medio Biológico

2.2.1. Identificación de áreas naturales y protegidas en la zona

2.2.1.1 Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata

La Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata (RNPMdP) se encuentra ubicada en el centro del Puerto y del Complejo de Balnearios de Punta Mogotes, zonas de alta actividad industrial y turística, además de hallarse frente a un área residencial y dentro del tramado urbano (Figura 2.2.1.1). Este sistema ecológico es de gran importancia desde el punto de vista ambiental ya que se comporta como un espacio de amortiguación para estos sectores altamente urbanizados e industrializados.

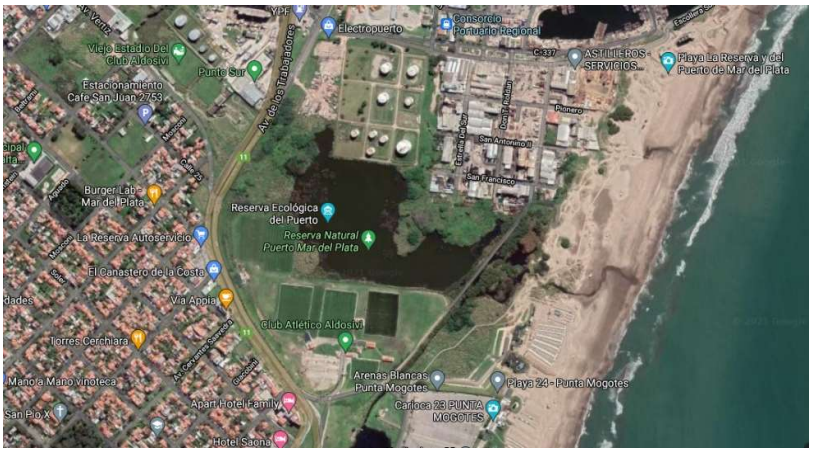


Figura 2.2.1.1. Imagen satelital de la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata.

La RNPMdP constituye una fuente de conservación de biodiversidad muy importante para el Partido de General Pueyrredón ya que es hábitat natural de más de 170 especies vegetales, 37 especies de carábidos, más de 150 especies de aves que representan el 79% de la avifauna del Partido, el 50% de

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

los mamíferos, el 70 % de los peces de agua dulce, el 50% de la batracofauna y aproximadamente el 27% de los reptiles.

La Reserva del Puerto está conformada por un complejo de humedales que constituyen una extensión del complejo lagunar de Punta Mogotes. En su conjunto conforman un continuum ecosistémico. En este paisaje se reconocen diferentes componentes:

- Paleoacantilado, que constituye el límite Noroeste de la Reserva, desarrollado durante la ingresaron holocena, sobre terrenos cenozoicos y paleozoicos, sobre el cual se ha construido la Av. Martinez de Hoz.
- Laguna continental, constituida por la porción de la Reserva ubicada al Oeste del pluvial que separa el cuerpo de agua, con características típicas de las lagunas pampeanas.
- Laguna costera, también de agua dulce, constituida por la porción de la Reserva, ubicada al Este del pluvial que separa el cuerpo de agua.
- Medanos o dunas, constituyen una barrera entre la línea de costa y la laguna costera.
- Playa, constituye toda la extensión arenosa desde la línea de costa hasta los médanos.
- Las lagunas de Punta Mogotes, que conforman un conjunto de lagunas alargadas, conectadas entre sí y dispuestas en forma paralela a la costa.

COMUNIDADES VEGETALES DE LA RNPMdP

De acuerdo a las características climáticas de los suelos y del relieve, la proporción y distribución de las distintas especies vegetales varía generando patrones de vegetación característicos de cada región, que dan origen a las distintas provincias fitogeográficas. La RNPMdP está incluida dentro de la Provincia Pampeana- Distrito Pampeano Austral (Cabrera, 1970) el cual se caracteriza por la presencia de pastizales, matorrales en zonas serranas; y juncales y totorales asociados a lagunas. Las especies que conforman estas comunidades vegetales se consideran generalmente, especies nativas. En zonas urbanizadas o industrializadas, también es común observar la introducción de especies exóticas.

La RNPMdP era antiguamente una zona de lagunas y bañados, pero con la construcción de la escollera sur el terreno fue en parte rellenado con escombros, sobre todo en la zona norte lindera a las industrias. Más tarde, la construcción del colector pluvial permitió la diferenciación de dos lagunas: una costera y otra continental. Así la Reserva quedo transformada en un humedal costero emplazado dentro de la zona portuaria.

A continuación, se describen las especies de vegetales características de las distintas comunidades de la RNPMdP:

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Medanos costeros: *Spartina ciliata; Panicum racemosum; Cakile marítima; Senecio crassiflorus; Achyrocline satureioides; Hydrocotyle bonariensis; Baccharis juncea; Cortaderia selloana; Shoenoplectus americanus; Juncus acutus.*

Laguna costera: *Zantedeschia aethiopica; Shoenoplectus californicus; Lemna gibba; Juncus acutus; Azolla filiculoides; Typha latifolia; Myriophylum aquaticum; Cardamine bonariensis; Hydrocotyle ranunculoides; Senecio tweediei.*

Laguna continental: *Isolepis cernua; Shoenoplectus americanus; Cortaderia selloana; Senecio bonariensis; Juncus acutus; Typha latifolia; Myriophyllum quítense; Potamogeton pusillus; Shoenoplectus californicus.*

Cortaderal costero: *Cortaderia selloana; Arundo donax; Dipsacum fullonum; Rapistrum rugosum.*

Cortaderal continental: *Tamarix ramosissima; Parietaria judaica; Cortaderia selloana; Schenodorus arundinaceus; Senecio madagascariensis; Ambrosia tenuifolia; Cardamine hirusta; Hydrocotyle bonariensis.*

Relación del Astillero con las comunidades vegetales

El astillero SPI se encuentra ubicado dentro del sector industrializado del puerto y linda hacia el este con el extremo norte de la RNPMdP, donde se encuentra la zona de Playa Puerto (Fig. 3.2.1.2). Contiguo al límite del astillero se encuentra un área de 800 m2 de pastizales naturales, que funciona como un corredor biológico, luego se presenta la pasarela de madera que recorre la reserva, y prosiguiendo el sector de playa. Ninguno de estos ambientes se verá afectado por la obra de extensión de la plataforma.

2.2.1.2 Colonias de lobos marinos

Los lobos marinos son mamíferos adaptados a la vida marina caracterizados por alternar periodos de vida en el mar abierto con períodos de permanencia en tierra firme o hielo. Su cuerpo presenta adaptaciones morfológicas tanto para moverse en tierra como para nadar en el mar. Sus cuatro extremidades tienen forma de aletas, por lo cual a este grupo de animales se lo conoce genéricamente como Pinnípedos, que deriva del Latín *pinna* (aleta o ala) y *pedís (*pie). La forma del cuerpo es hidrodinámica y nadan por movimientos tanto del tronco como de las aletas. Toda la superficie del cuerpo está cubierta por un pelo corto y denso, el cual se reemplaza o muda periódicamente en tierra firme.

Realizan su reproducción y crianza de cachorros en tierra firme o hielo. En muchas especies los ejemplares se concentran por cientos o miles en asentamientos conocidos como colonias. Las hembras paren anualmente un solo cachorro, al cual amamantan entre siete días hasta más de un año y tienen períodos de gestación cercano a los 12 meses.

Los Pinnípedos se alimentan principalmente de peces y calamares. Algunas especies, son excelentes buceadores, pudiendo permanecer más de una hora debajo del agua sin respirar y bucear a profundidades mayores a los 600 metros.

En el mundo habitan 20 especies de focas, 15 de lobos marinos y una única especie de morsa. En el territorio continental de la Argentina y en las Islas Malvinas se reproducen dos especies de lobos marinos (el lobo marino de un pelo y el lobo marino de dos pelos sudamericano) y una especie de foca (el elefante marino del sur), mientras que en territorio antártico se reproduce una especie de lobo marino (el lobo marino de dos pelos antártico) y cuatro especies de focas (la foca cangrejera, leopardo, de Weddell y de Ross).

El sudeste de la Provincia de Buenos Aires se encuentra en la actualidad bajo la influencia directa de las grandes concentraciones de Pinnípedos del norte de Patagonia y Uruguay, habiéndose registrado la presencia de siete especies del grupo. Algunas de estas especies presentan colonias reproductivas en áreas cercanas, como el caso del elefante marino del sur (*Mirounga leonina*), el lobo marino de un pelo sudamericano (*Otaria flavescens*) y el lobo marino de dos pelos sudamericano (*Arctocephalus australis*). Otras especies, en cambio, son originarias de áreas muy distantes y llegan ocasionalmente ejemplares a estas costas, como la foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*), la foca cangrejera (*Lobodon carcinophaga*), el lobo marino de dos pelos subantártico (*Arctocephalus tropicalis*) y el lobo marino de dos pelos antártico (*Arctocephalus gazella*).

La especie más frecuentemente registrada en el sector norte de la Provincia de Buenos Aires es el lobo marino de dos pelos sudamericano, seguida por el lobo marino de un pelo sudamericano. Hasta el presente se ha confirmado la presencia de sólo dos asentamientos de Pinnípedos en la costa marplatense: una colonia permanente de lobos marinos de un pelo dentro del Puerto de Mar del Plata y un grupo estacional de lobos marinos de dos pelos que se concentra en aguas adyacentes a la Punta Mogotes.

COLONIA DE LOBOS MARINOS DE UN PELO DEL PUERTO DE MAR DEL PLATA

Lobos marinos solitarios se han venido registrando en el interior del Puerto de Mar del Plata desde la década de 1960, y pequeños grupos se asentaron originalmente en el Espigón 4 (Club Náutico Mar del Plata), llamado localmente Isla de los Lobos Marinos. Esta colonia, formada por entre 100 y 150 animales se mantuvo sin muchos cambios hasta aproximadamente 1985, cuando comenzó a notarse un claro incremento en el número de animales. En aquellos años existía un permanente conflicto con los pescadores locales, ya que los lobos marinos descansaban sobre las lanchas amarillas, ensuciando sus

cubiertas y destrozando partes de las mismas. A partir de 1987, y luego de la construcción de la reserva ubicada en la Escollera Sur, se produjo una relocalización y asentamiento de la colonia, con un notable aumento en el número de ejemplares presentes, albergando en la actualidad entre 500 y 600 animales (Figura 3.2.1.2.1).

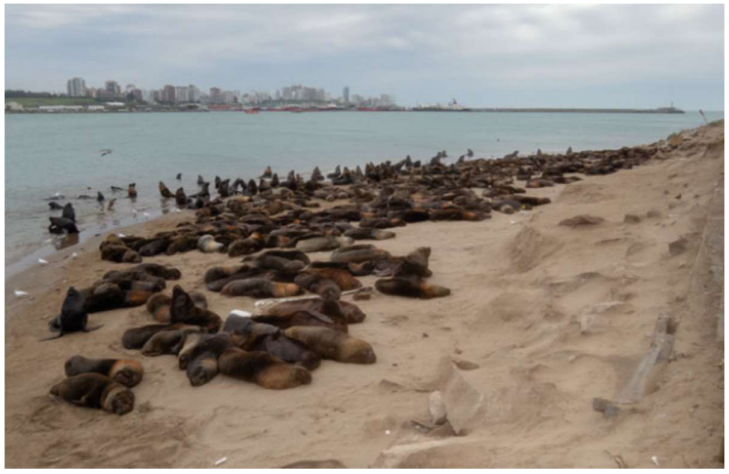


Figura 3.2.1.2.1. Imagen de la colonia de lobos en la escollera sur del Puerto de Mar del Plata.

La colonia de lobos marinos del Puerto de Mar del Plata tiene la particularidad de estar formada únicamente por machos. Por lo tanto, puede clasificarse como una colonia permanente no reproductiva. No se registran hembras adultas ni nacimientos. Todos los veranos, principalmente durante enero, se nota un brusco descenso en el número de ejemplares debido a que la mayoría de los animales subadultos y adultos viajan a reproducirse a las colonias de Uruguay y Patagonia.

Los ejemplares presentes en el puerto han coordinado su ciclo diario con el movimiento de las embarcaciones de pesca y se alimentan en una gran proporción del descarte de las capturas que se vierten en las aguas interiores del puerto local, cumpliendo un importante rol de degradadores de materia orgánica. Su alimentación se basa tanto en especies pescadas por la flota de altura como por la flota costera.

Relación del Astillero con la Colonia de Lobos Marinos de un pelo (*Otaria flavescens*)

Los lobos marinos de un solo pelo del Puerto de Mar del Plata presentan la particularidad, a diferencia de otras colonias, de ser permanentes y no mostrar una marcada estacionalidad en el asentamiento. El fácil acceso, no restrictivo, a los espacios abiertos del puerto, sumado a la disponibilidad de alimento, hacen del puerto de Mar del Plata un espacio de asentamiento sumamente

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

atractivo para estas colonias. Además, la infraestructura urbana les sirve de protección en algunos casos, ya que reduce la actividad potencial de ciertos predadores.

Los puertos y la dinámica de las actividades humanas, resultan un desafío y hasta amenazas para los lobos marinos. Sin embargo, la estabilidad que muestran y la fidelidad que tienen estos animales por estos ambientes, sugieren que existe una amplia adaptabilidad en estos lugares y que los adoptan como nuevos hábitats, aun siendo ambientes no naturales. El acostumbramiento y la convivencia de estos ejemplares con los humanos es un punto clave en la formación de estas colonias.

La presencia de cientos de lobos marinos dentro del puerto genera una amplia gama de interacciones, positivas, negativas o peligrosas, que hacen necesaria la aplicación de medidas de manejo por las autoridades. En Mar del Plata, la presencia de residuos plásticos provenientes de la actividad portuaria y pesquera (restos de redes, correas plásticas), causa lesiones o la muerte de muchos lobos marinos por enredamientos.

Es estos puntos, durante la obra se tomarán medidas de prevención y manejo en cuanto a la descarga de residuos al mar o al ambiente, evitando que materiales peligrosos como plásticos o cuerdas puedan ser liberados al mar constituyendo un peligro para los lobos marinos. Por otro lado, en relación a los contaminantes, se toman las medidas precautorias necesarias para evitar que accidentalmente restos de hidrocarburos o sustancias toxicas lleguen mar, y se realizan monitoreos anuales de las aguas superficiales para controlar los niveles de contaminantes. Los resultados obtenidos sobre monitoreo puntual, han mostrado que las concentraciones de contaminantes presentes en agua son muy inferiores a los límites establecidos por el Dto. 831/93 para calidad de agua para protección de vida acuática.

Otro impacto a considerar sobre la comunidad de lobos es la exposición a ruido, pero está demostrado que ellos mismos suelen alejarse ante la presencia de ruidos molesto, y luego vuelven a sus lugares de descanso. Estos comportamientos muestran su amplia adaptabilidad a la actividad humana. Se los ve frecuentemente utilizar los pilotes del Syncrolift como sitios de descanso y la estructura de dichos pilotes, les permite nadar libremente entre los mismos, demostrando que esta estructura no significa una molestia para los ejemplares. Desde el astillero previo al inicio de la obra se capacitará al personal para no molestarlos en caso de que se presenten sobre alguna de estas estructuras, y si se llega a ver algún ejemplar en condición de atrapamiento con algún material plástico, se procederá a llamar a las Organizaciones No Gubernamentales, que se ocupan y están capacitadas para actuar en este tipo de situaciones.

2.3- Medio Socioeconómico y de infraestructura

2.3.1 - Densidad poblacional.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Mar del Plata, con 616.142 habitantes es la séptima ciudad en cuanto a cantidad de habitantes de la República Argentina y es la ciudad cabecera del Partido de General Pueyrredón (PGP), se encuentra ubicada sobre el Océano Atlántico, en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires, a 404 km de la capital.

2.3.2 - Usos y ocupación del suelo.

El puerto comprende tres zonas, la zona operativa portuaria, la zona comercial y la zona militar. El área total ocupada por el puerto es de 220 ha, la zonas comercial y operativa abarcan 140 ha y la zona militar 80 ha. Dentro del puerto se desarrollan distintos servicios y actividades vinculadas a la pesca, al procesamiento de productos de mar y el desarrollo de un sector industrial con instalaciones de astilleros, talleres navales, terminales de reparaciones y depósitos de combustibles entre otros servicios portuarios. En su entorno costero se desarrollan actividades relacionadas con el turismo de playa. Al norte de la jurisdicción portuaria se encuentra el complejo balneario Playa Grande y hacia el sur el complejo de Balnearios de Punta Mogotes. El límite oeste se encuentra definido por la Av. de los Trabajadores, sobre la cual se desarrollan actividades comerciales y de servicio, registrándose hacia el interior urbano, actividades industriales vinculadas de manera directa con el puerto. La actividad residencial de densidad baja se desarrolla en el sector sur en los barrios Puerto y Punta Mogotes, donde se encuentran diversos establecimientos educativos de nivel inicial a secundario, mientras que el perfil costero hacia el norte se desarrollan edificios en altura. En la jurisdicción portuaria y su entorno inmediato se destacan establecimientos deportivos a escala ciudad, como el Golf Club Mar del Plata, club Náutico, club Motonáutico y el complejo deportivo del Club Aldosivi; y establecimientos educativos de nivel superior, como la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

3.3.3 Infraestructura de servicios.

El PGP tiene una superficie de 1453.4 km^2 y limita con los Partidos de Mar Chiquita, General Alvarado y Balcarce, siendo Mar del Plata la ciudad de mayor tamaño de dichos partidos, lo que le otorga una posición de liderazgo para el desarrollo de proyectos regionales.

Mar del Plata y sus alrededores presentan una variedad de opciones paisajísticas, playa, mar, acantilados, sierras, lagunas y arroyos que la posicionan ventajosamente como centro turístico. El turismo es una de las principales actividades económicas de la ciudad, recibiendo millones de turistas durante las vacaciones de verano, invierno y fines de semanas largos.





SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS



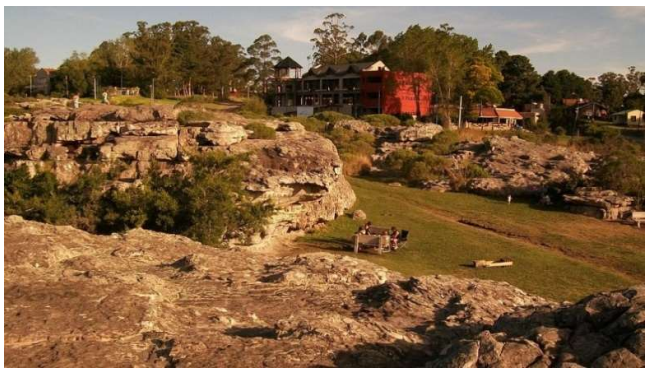


Fig. 2.3.3.1. Paisajes de la ciudad de Mar del Plata. 1- playas, 2- Laguna de los Padres, 3- zona de acantilados y 4- Sierra de los Padres.

El Partido está integrado al territorio nacional por un sistema intermodal de transporte en buenas condiciones de transitabilidad durante todo el año, el cual permite un tráfico ágil de bienes y de personas. La red vial está constituida por tres rutas provinciales que conectan a General Pueyrredón con la zona del centro de la provincia (Ruta 226), con la zona sur provincial (Ruta 88) y mediante la ruta interbalnearia (Ruta 11) con el resto del corredor turístico de balnearios costeros. Asimismo, cuenta con una autopista (Ruta 2) de acceso rápido a Buenos Aires.

Con relación al transporte ferroviario, el sistema nacional está centralizado en Trenes Argentinos que funciona para el transporte de pasajeros entre Mar del Plata y Buenos Aires, y en relación al transporte aéreo, la ciudad cuenta con el Aeropuerto Internacional Astor Piazzolla, ubicado en la localidad de Camet, a unos 7 km hacia el norte del centro de Mar del Plata.

El abastecimiento de energía eléctrica lo realiza, principalmente, la empresa EDEA y un grupo de cooperativas que atienden en su mayoría a clientes en zonas rurales. La capacidad de operación cubre satisfactoriamente la demanda del sector industrial y de servicios de la ciudad.

No hay generación de energía en el Partido. Solamente en períodos de alta demanda (temporada de verano) entra en funcionamiento la Central 9 de Julio, que tecnológicamente es obsoleta y tiene un elevado costo de funcionamiento.

La captación, producción y distribución de agua está bajo la prestación de una empresa de gestión municipal, Obras Sanitarias OSSE, que cubre la ciudad de Mar del Plata y su zona de influencia. En los últimos años ha desarrollado un plan de inversión en equipos, incorporación de tecnología y mejoramiento de la red de agua, cloacas y pluviales. Además se introdujeron mejoras en las instalaciones de la planta de tratamiento de residuos cloacales para que pueda funcionar adecuadamente con la construcción del emisario submarino dando solución al tratamiento de efluentes.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

El puerto de Mar del Plata es un puerto público no estatal, de uso comercial, que se encuentra administrado por un consorcio de Gestión. Tiene como particularidad, ser un puerto marítimo de ultramar, cuya principal actividad es la pesca, pero que constituye una terminal multipropósito en la que convergen actividades de distinta naturaleza como las de la exportación e importación, industria naval y turismo.

IMPACTO SOCIOECONOMICO POSITIVO DE LAS MEJORAS PROPUESTAS AL ASTILLERO:

Mar del Plata y la región requieren un puerto eficiente como mecanismo que garantice el paso económico, rápido y seguro de las mercaderías, contribuyendo a disminuir los costos internos y originando una mayor competitividad de los productos locales en el exterior. El puerto es además, para la industria pesquera instalada en tierra, un factor condicionante de la productividad de la flota y la calidad de la materia prima que llega a las plantas procesadoras. Las mejoras implementadas en el astillero, ya sean el aumento de carga para el Syncrolift potencian la productividad del puerto de Mar del Plata, ofreciendo un servicio competitivo para la construcción y reparación de la flota Marplatense y Nacional, impactando de manera positiva a la industria pesquera, de forma directa porque los buques de su flota pueden ser reparados de forma más eficiente y económica en el mercado nacional, y de forma indirecta, por aumento de la productividad pesquera.

2.4.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES

En base a toda la información presentada en los capítulos anteriores, se realiza una evaluación de los principales impactos ambientales asociados tanto a la fase de extensión del Syncrolift como a la de funcionamiento del establecimiento en su conjunto.

La obra de extensión supone una cantidad de acciones susceptibles de generar impactos sobre factores del medio con diferentes grados de sensibilidad. La gran cantidad de variables que deben ser tomadas en consideración hacen que la identificación y la evaluación de impactos ambientales sea una tarea compleja. De todas formas, el diseño del proyecto tuvo el tema ambiental como elemento clave durante su desarrollo. En el diseño del método de trabajo se consideran las metodologías de procesos que suponen un menor impacto ambiental

Es importante observar también que la zona de emplazamiento y el sector de la ampliación del elevador de buques es una zona ya altamente impactada por la actividad portuaria e industrial desde hace mucho tiempo.

Durante la obra de la ampliación descripta en el Capítulo 1, se producen acciones impactantes tanto sobre el medio físico como en el medio biótico y el medio socioeconómico. Estas acciones son

A_1 Armado y desarmado del obrador
A_2 Perforación del lecho e hincado de pilotes
A_3 Obra civil

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

A_4 Consumo de materias primas
A_5 Consumo de energía eléctrica
A_6 Generación de residuos sólidos
A_7 Riesgo de accidentes (explosiones, fugas, derrames)
A_8 Demanda de bienes y servicios
A_9 Generación de empleo

Las operaciones asociadas a la obra, tales como movimiento de personal, de maquinarias y equipos, el tráfico de vehículos, las operaciones de soldadura, actividades propias del obrador, tareas de perforación e hincado de tubos, hormigonado y armado de la plataforma, generan un incremento del nivel sonoro, alteración de la calidad del aire por generación de polvo, gases de combustión y humos de soldadura, pero la afectación es temporal y se limita al tiempo de ejecución de la obra.

La perforación y movimiento del suelo y en el lecho marino afecta principalmente al suelo, al agua, a la fauna y microorganismos, pero es puntual, limitada y se reestablece al finalizar la intervención, excepto por la restricción que imponen los pilotes en forma permanente.

Como contraparte, la obra afecta positivamente al medio socioeconómico y de infraestructura.

A continuación de describe el impacto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

A_1 Armado y desarmado de obrador

La incorporación del pontón con equipamiento sobre la superficie del mar impacta negativamente en la red de transportes por el uso de la infraestructura vial en la zona de emplazamiento, en el agua superficial porque puede producir alguna contaminación accidental, en la calidad de aire por el uso de motores de combustión y generación de ruido y en la fauna por las perturbaciones introducidas.

Estos impactos se morigeran controlando condiciones de higiene de obra e implementando el plan de emergencia de contención de derrames, en caso de que esto suceda.

También genera impactos positivos en la actividad económica local por demanda de bienes y servicios

A_2 Perforación del lecho e hincado de pilotes

La realización de las tareas de perforación del lecho para el posterior hincado de pilotes y depósito afecta negativamente al suelo por alterar sus características, al mar por el aumento temporal de sólidos en suspensión y posibles contaminantes resuspendidos, al aire por la contaminación sonora que produce la operación de los equipos y también su calidad por el uso de motores de combustión. También se afecta temporalmente a la fauna del sector, tanto por la actividad humana, como por la operación de maquinarias, particularmente del vibrihincador, pero funciona aproximadamente 15 min el día que se hinca.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

La perforación y remoción de material de fondo, así como el depósito del mismo en zona aledaña producirá, acúmulo de material y cambio en la granulometría que con el paso del tiempo se irá redistribuyendo y asentando.

También se considera el impacto positivo que produce sobre la actividad económica local y las finanzas del sector público.

A_3 Obra civil

El resto de las etapas de obra implican la extensión de la plataforma sobre los pilotes, pintura, soldadura e instalación de los equipos de izaje de buques. Estas operaciones afectan principalmente la calidad de aire, del agua, y la fauna del sector de obra en forma negativa, por el tiempo de que dura la tarea, pero positivamente a la infraestructura de equipamiento y servicios del Puerto, porque aumenta su capacidad de halaje mejorando su competitividad y al medio económico en general, a través del incremento de la actividad económica local con proporcional aumento de las finanzas del sector público.

A_4 Consumo de materias primas

El consumo de materias primas tiene impacto negativo sobre la red de transportes, pero tiene un impacto positivo en el medio económico local, a través del aumento de la actividad económica, el incremento de las inversiones y de la recaudación.

A_5 Consumo de energía

El consumo de energía en las etapas de obra afecta negativamente la red de abastecimientos, pero en forma positiva a las inversiones, la actividad económica y a las finanzas del sector público.

A_6 Generación de residuos sólidos

La generación de residuos sólidos, tanto industriales como especiales, afecta negativamente a la red de saneamientos, pero la actividad económica derivada del control, recolección y disposición final de los mismos se ve beneficiada, incluyendo las finanzas públicas, por la percepción de impuestos y tasas.

A_7 Riesgo de accidentes

Durante la ejecución de la obra pueden ocurrir accidentes de distinto tipo que afecten de diferente manera a los factores ambientales. Se considera que estos accidentes globalmente afectan negativamente la Salud y Seguridad. La empresa cuenta con planes de emergencia por incendio, explosión y derrames para controlar y minimizar sus consecuencias, que se adjuntan en el anexo.

A_8 Demanda de bienes y servicios

La demanda de bienes y servicios adicionales a los ya evaluados, como uso de telefonía, comunicación por internet y profesionales entre otras opciones, derivadas del emprendimiento afectan positivamente a la economía local y al sector público por la percepción de impuestos.

A_9 Generación de empleo

Otro aspecto positivo de la fase de construcción es la generación de empleo temporario durante las obras con su efecto cascada sobre la calidad de vida, salud, actividad económica y finanzas públicas.

Todo lo expuesto conduce a la Matriz de Impactos Ambientales, que muestra los factores ambientales impactados por cada una de estas acciones impactantes, donde los signos indican si el impacto es positivo o negativo.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Matriz de Identificación de Impactos
Servicios Portuarios Integrados S.A.
Obra: Extensión y Refuerzo Syncrolift

Factores Ambientales Afectados				Acciones Impactantes	Armado y desarmado de obrador	perforación del lecho e hincado de portes	Obra Civil	Consumo de materias primas	Consumo de energía	Generación residuos sólidos	Riesgo de Accidentes (explosiones, fugas, fallas, mantenimiento)	Demanda de bienes y servicios	Generación de empleo
Medio Físico	Medio	Aire	Calidad del aire (Polvo, olores etc.)		–	–	–						
			Contaminación sonora		–	–	–						
		Agua	Recursos superficiales		–	–	–						
			Recursos subterráneos										
		Suelo	Calidad/capacidad			–							
	M. Biótico	Fauna y Flora	Flora										
			Fauna		–	–	–						
M. socioeconómico	Medio Urbano	Infraestructura y suelo urbano	Uso de Suelo										
			Red de transportes		–	–	–	–					
			Red de abastecimientos						–				
			Red de saneamientos							–			
			Equipamientos y Servicios				+						
	M. Socio-cultural	Humanos y población	Calidad de vida										+
			Salud y Seguridad								–		+
			Dinámica poblacional: Empleo										
	M. Económico	Economía	Inversión y Gastos					+					
			Actividad económica local		+	+	+	+		+	+	+	+
			Finanzas/Sector público		+	+	+	+	+	+	+	+	+

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CAPÍTULO III- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental es un documento técnico a través del cual se asegura el cumplimento de las medidas establecidas y se controlan los impactos identificados. Todas estas medidas y acciones prestablecidas deben ser monitoreadas a fin de verificar que las mismas se encuentran dentro de los criterios de aceptación. El monitoreo y seguimiento de estas medidas, es proactivo, ya que asegurarán que el resultado sobre los distintos componentes y factores del ambiente se encuentren dentro de los estándares establecidos en la legislación aplicable

Las medidas o variables a monitorear deben ser definidas a través de procedimientos documentados y los resultados de los controles o monitoreos deberán quedar registrados, a fin de facilitar su seguimiento. En el caso que los monitoreos detecten desvíos, se deberán tomar medidas correctivas inmediatas y monitorear el estado del factor ambiental afectado (monitoreo fuera de programa), a fin de restablecer las condiciones normales de operación y restaurar el factor si esto es necesario y posible. Las medidas o variables a monitorear deben ser definidas a través de procedimientos documentados y los resultados de los controles o monitoreos deberán quedar registrados, a fin de facilitar su seguimiento.

En el caso que los monitoreos detecten desvíos, se deberán tomar medidas correctivas inmediatas y monitorear el estado del factor ambiental afectado (monitoreo fuera de programa), a fin de restablecer las condiciones normales de operación y restaurar el factor si esto es necesario y posible.

III.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CORRECCIÓN Y COMPENSACION ASOCIADAS A LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Una vez identificados y valorados los impactos que las acciones de ambas etapas pueden provocar sobre el medio receptor, resulta esencial proponer las medidas previstas para prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, encaminadas a conseguir que el impacto global resulte lo menos agresivo posible con el entorno.

Estas medidas son fundamentalmente de tres tipos:

1. Medidas preventivas: tienen como fin el evitar la aparición de efectos ambientales negativos o mitigar éstos anticipadamente.
2. Medidas correctivas o de mitigación: no eliminan el impacto, pero sí lo atenúan, disminuyendo su importancia. Estas medidas se adoptan cuando la afección es inevitable, pero existen procesos, tecnologías, etc., capaces de minimizar el impacto.
3. Medidas compensatorias: son las actuaciones aplicables cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección. Tienden a compensar el efecto negativo sobre la especie o el hábitat afectado, mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo.

A continuación, se desglosan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias a desarrollar durante la fase de ejecución del proyecto de ampliación, y durante la fase de funcionamiento, para el

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

control de los impactos ambientales relevados y que afectan negativamente distintos factores ambientales. Todas estas medidas y acciones prestablecidas deben ser monitoreadas a fin de verificar que las mismas se encuentran dentro de los criterios de aceptación. El monitoreo y seguimiento de estas medidas, es proactivo, ya que asegurarán que el resultado sobre los distintos componentes y factores del ambiente se encuentren dentro de los estándares establecidos en la legislación vigente.

Previo al desglose de cada una de las medidas sobre los distintos recursos del medio, se presenta a continuación la formación del personal al tratarse de una medida presente durante toda la duración de la etapa de ampliación y de funcionamiento y común a todos los recursos del medio.

Así, todo el personal involucrado será capacitado para que se implementen buenas prácticas medioambientales para minimizar las posibilidades de accidentes. Se contemplarán temas relacionados con la generación de ruido, de emisiones a la atmósfera, así como en la prevención respecto a la protección del sistema hidrológico, el suelo y la fauna del sector. También se difundirán las actuaciones encaminadas a la correcta gestión de los residuos.

A continuación, se detallan las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, agrupadas por Componentes Ambientales. En las fichas se detalla el Impacto considerado, las acciones Impactantes, la etapa y el sitio de aplicación, el objetivo a alcanzar con la medida, el carácter de la acción (preventivo o correctivo), la descripción técnica de las medidas a implementar, el momento de implementación y los indicadores de efectividad

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Medidas preventivas sobre la calidad del aire

COMPONENTE: AIRE			
Objetivo		Objetivos específicos	
Mitigar el impacto generado por las actividades de ampliación y de funcionamiento sobre el recurso aire		- Reducir las emisiones de material particulado. - Minimizar las emisiones atmosféricas de contaminantes - Control de las fuentes generadoras de ruido	
Meta			
Cumplir con el 100% de las actividades propuestas			
Etapa de aplicación de las medidas			
Ampliación	X	Funcionamiento	X
Actividades principales que afectan al componente		Impactos a controlar	
Evolución de polvo durante la obra civil Emisiones de motores de combustión interna Humos de soldadura Vapores de operaciones de pintado Material particulado tareas de arenado Ruido de las vehículos, herramientas y equipos		Disminución de la calidad de aire Incremento de los niveles de presión sonora.	
Tipo de Medida		Lugar de aplicación	
Prevención – Mitigación		Todo el astillero	
Descripción			
· Solamente se circulará por sectores habilitados a tal efecto y señalizados. · La velocidad de circulación de vehículos no será superior a los 30 km/h, con el fin de reducir la emisión de polvo y estará debidamente señalizada mediante carteles indicativos. · Para evitar la emisión excesiva de gases de escape por vehículos, y maquinaria, estos deberán apagar los motores siempre que no sea necesario su funcionamiento. · Los camiones y maquinaria que transporten material susceptible de emitir partículas en suspensión se cubrirán con lonas. · En los lugares de disposición de materiales finos se deberá contar con una cobertura para evitar su dispersión por acción del viento. · Un adecuado mantenimiento de la maquinaria tanto en la obra de ampliación como durante el funcionamiento del astillero contribuirá a minimizar los niveles de ruido generados, así como a controlar las emisiones de la maquinaria. Se exigirá la ficha de inspección técnica de vehículos actualizada. · Se deberá contar con personal que realice labores de limpieza sobre las vías pavimentadas por donde se realiza el ingreso y salida de materiales. · Se respetarán los horarios establecidos por la normativa local para actividades generadoras de ruido, limitando los trabajos en horario nocturno a las actividades estrictamente. · Se mantendrá en buen estado de conservación la protección perimetral para la contención de material particulado generado en durante el arenado de cascos y pintado.			
Responsable			
Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia			

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Medidas preventivas sobre la contaminación del agua superficial

COMPONENTE: AGUA			
Agua superficial			
Objetivo		Objetivos específicos	
Evitar la degradación de las características físico-químicas y biológicas del agua superficial		- Minimizar la cantidad de sedimentos que puedan modificar la calidad del agua de mar - Reducir los factores de riesgo de contaminación del agua superficial.	
Meta			
Cumplir con el 100% de las actividades propuestas			
Etapa de aplicación de las medidas			
Ampliación	X	Funcionamiento	X
Actividades		Impactos a controlar	
Armado y desarmado de obrador. Perforación para hincado de pilotes. Hormigonado y obra civil con extensión de la plataforma. Hidrolavado de casco		Pérdida de la calidad del agua superficial.	
Tipo de Medida		Lugar de aplicación	
Prevención – Mitigación		Sector del Syncrolift	
Descripción			
· Utilización de técnica de excavación encamisada para minimizar la dispersión del material en el agua y depósito controlado del material removido. · Colado de hormigón evitando derrames por uso de maquinaria y técnica adecuada. · Selección de área de obra afectando sólo la superficie mínima necesaria para la óptima realización de las tareas. · No se incursionará fuera del área de trabajo definida para realizar las tareas. · Tener en cuenta en la instalación del obrador el escurrimiento superficial y minimizar el riesgo de contaminación y por ende la pérdida de calidad de agua. · El mantenimiento de maquinarias y vehículos se realizará en lugares específicos, a los fines de evitar escurrimientos accidentales al mar. · Se extremarán las medidas tendientes a prevenir el derrame de fluidos peligrosos en el mar. · Se dispondrá de barreras de contención y material absorbente y de procedimiento de actuación en caso de derrames en el mar. · El almacenamiento de cualquier líquido, materia prima o residuo, susceptible de contaminar aguas, suelo u otros materiales, deberá realizarse a cubierto y sobre batea de contención. · Durante la etapa de funcionamiento, el hidrolavado de cascos se realizará sobre malla de retención de sólidos · Durante la construcción se contempla el seguimiento de la calidad de las aguas a través de una adecuada red de control y seguimiento tanto del estado cuantitativo como del cualitativo, sirviendo como base el estado relevado previo a la etapa de ampliación.			
Responsable			
Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura edilicia			

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Medidas preventivas sobre el suelo

COMPONENTE: SUELO			
Suelo marino y sectores no impermeabilizados del astillero			
Objetivo		Objetivos específicos	
Mitigar el impacto negativo generado en el recurso suelo		- Reducir la degradación química y biológica del suelo	
Meta			
Cumplir con el 100% de las actividades propuestas			
Etapa de aplicación de las medidas			
Ampliación	X	Funcionamiento	X
Actividades		Impactos a controlar	
Armado y desarmado de obrador. Perforación e hincado de pilotes. Hormigonado y obra civil con extensión de la plataforma. Hidrolavado de cascos		Alteración de las propiedades físicas del suelo Degradación de las propiedades químicas y biológicas del suelo	
Tipo de Medida		Lugar de aplicación	
Prevención – Mitigación		Lecho marino bajo el Syncrolift y gradas	
Descripción			
· Se evitará la remoción de suelo innecesaria en la etapa de obra, esto partirá de la adecuada planificación de las tareas de obra por parte del contratista adjudicatario de la construcción del proyecto. · La maquinaria, vehículos y equipos que requieran insumo combustible, deberán ser abastecidos en áreas que estén totalmente impermeabilizadas, evitando el contacto con el terreno. · Adecuada disposición de los combustibles, lubricantes para así disminuir la probabilidad de contaminación del suelo. · Reducir las actividades en condiciones climática adversas, especialmente en días de lluvia, de este modo con el fin de reducir la compactación de suelo. · Durante la construcción se contempla el seguimiento de la calidad del suelo marino controlando con análisis específicos y sirviendo como base el estado relevado previo a la obra de ampliación. · Las tareas de rasqueteado y pintado se realizarán sobre suelo impermeabilizado. · Para las tareas de hidrolavado de cascos en el Syncrolift se colocarán redes de contención de solidos sedimentables.			
Responsable			
Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia			

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Medidas preventivas sobre el manejo de residuos

COMPONENTE: SUELO, AGUA Y AIRE			
Manejo de residuos			
Objetivo		Objetivos específicos	
Implementar la gestión integral de residuos		- Realizar la identificación y clasificación de residuos generados - Disponer adecuadamente los residuos generados	
Meta			
Cumplir con el 100% de las actividades propuestas			
Etapa de aplicación de las medidas			
Ampliación	X	Funcionamiento	X
Actividades		Impactos a controlar	
Armado y desarmado de obrador. Perforación e hincado de pilotes. Hormigonado y obra civil con extensión de la plataforma. Hidrolavado de cascos Arenado Pintado Limpieza de tanques y sentinas de buques Recorte, mecanizado y soldadura de chapa		Reducción de la calidad del agua superficial y subterránea Generación de residuos Contaminación del suelo Contaminación atmosférica	
Tipo de Medida		Lugar de aplicación	
Prevención – Mitigación		Ampliación de Syncrolift y funcionamiento del astillero	
Descripción			
· Realizar la adecuada disposición de residuos de la etapa de obra: - Los residuos de limpieza deben ser retirados inmediatamente una vez sean generados. - En caso de ser necesario se utilizarán los sitios para el almacenamiento temporal de residuos existentes en el astillero. · Realizar las tareas de carga de combustibles y mantenimiento de equipos móviles con manejo de lubricantes y otros compuestos químicos en las áreas designadas para tal fin, se buscará que sean áreas impermeabilizadas para evitar contaminación del suelo. · Proveer de sistema de contención de derrames para el acopio de residuos especiales. · Disponer de elementos apropiados, de procedimiento de gestión de derrames, y de personal entrenado para su correcto uso. · Implementar un plan integral de gestión de residuos sólidos, quedando totalmente prohibido quemar cualquier tipo de desecho. · Durante la etapa de construcción se instalarán los contenedores necesarios para el almacenamiento temporal de residuos. · Se tendrá en cuenta la resolución 002/09 OPDS, en donde se establece la identificación de colores para los contenedores a ser utilizados para la disposición selectiva de residuos en la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires - Verde: Vidrio - Azul: Húmedos - Marrón: Papel y cartón - Amarillo: Plásticos - Rojo: Residuos Peligrosos			
Responsable			
Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia			

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Medidas preventivas sobre la fauna

COMPONENTE: FAUNA			
Protección de la fauna			
Objetivo		Objetivos específicos	
Preservar la fauna del área de influencia		- Reducir el impacto sobre la fauna marina del sector - Preservar especies sensibles: Lobos marinos	
Meta			
Cumplir con el 100% de las actividades propuestas			
Etapa de aplicación de las medidas			
Ampliación	X	Funcionamiento	
Actividades		Impactos a controlar	
Armado y desarmado de obrador. Perforación e hincado de pilotes. Hormigonado y obra civil con extensión de la plataforma.		Alteración de las propiedades físico químicas del agua. Generación de ruido Afectación a ejemplares de lobos marinos	
Tipo de Medida		Lugar de aplicación	
Prevención – Mitigación		Ampliación del Syncrolift	
Descripción			
· Selección de área de obra afectando sólo la superficie mínima necesaria para la óptima realización de las tareas. · No se incursionará fuera del área de trabajo definida para realizar las tareas. · La maquinaria, vehículos y equipos que requieran insumo combustible, deberán ser abastecidos en áreas que estén totalmente impermeabilizadas, evitando posibles derrames en el mar. · Se evitarán la generación de ruido innecesario, deteniendo las maquinas que no se utilicen y controlando el correcto funcionamiento. · En caso de que se visualice sobre el pontón o en la zona de obra la presencia de un lobo marino, se suspenderán las actividades. · Disponer de cartelería con teléfonos de referencia para comunicarse en caso de necesidad.			
Responsable			
Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia			

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Medidas preventivas sobre la salud y seguridad

COMPONENTE: SOCIOCULTURAL			
Salud y Seguridad			
Objetivo		Objetivos específicos	
Garantizar un ambiente seguro de trabajo		- Identificar los riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores y terceros - Minimizar los peligros a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores y terceros	
Meta			
Cumplir con el 100% de las actividades propuestas			
Etapa de aplicación de las medidas			
Ampliación	X	Funcionamiento	X
Actividades		Impactos a controlar	
Actividades durante la ampliación y el funcionamiento		Deterioro de la salud Accidentes de trabajo	
Tipo de Medida		Lugar de aplicación	
Prevención – Mitigación		Todo el astilero	
Descripción			
· Garantizar la presencia permanente de un supervisor de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en todas las actividades. · Se controlará el cumplimiento de la Norma de Seguridad para Contratistas por parte de terceros. · Se realizarán los correspondientes exámenes pre-ocupacionales, y periódicos de tal modo que se garantice la seguridad y salud de los trabajadores y por otra parte, se deberá garantizar la idoneidad de cada trabajador para las tareas que se le asignen. · Se realizarán jornadas de capacitación del personal, en donde se informe de los riesgos de las actividades a realizar y las correspondientes medidas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales. · La maquinaria y equipos empleados deberán estar en condiciones óptimas y de este modo reducir posibles accidentes laborales · Se garantizará el suministro de los elementos de protección personal de acuerdo con los riesgos de la tarea, se controlará el uso y se entregarán bajo firma de los trabajadores según Res 299/11. Los Elementos de Protección Personal deberán contar con certificaciones de acuerdo con las directrices de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. · Colocar avisos de seguridad en lugares visibles del área de trabajo que indiquen los riesgos existentes. Se deberán seguir los estándares establecidos por la norma IRAM 10005 · Disponer de equipo de primeros auxilios en las áreas de trabajo y establecer las rutas de evacuación y puntos de encuentro en caso de emergencia. · Suspensión de actividades durante períodos de mal tiempo (precipitaciones pluviales, viento), durante la etapa de ampliación y de funcionamiento. · Controlar el desarrollo de vectores transmisores de enfermedades (roedores) en la etapa de funcionamiento.			
Responsable			
Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia			

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Medidas preventivas para el manejo de contingencias

MANEJO DE CONTINGENCIAS			
Procedimientos alternativos al orden normal de la industria			
Objetivo			
Prevenir y minimizar el impacto por contingencias de derrames y fugas			
Escenarios			
· Explosiones, incendios, · Accidentes con lesiones a las personas, · Derrames de sustancias peligrosas (combustibles o lubricantes, aceites, entre otros) · Fugas o derrames de maquinaria o vehículos.			
Etapa de aplicación de las medidas			
Ampliación	X	Funcionamiento	X
Lugar			
Sector de ampliación y astillero			
Fuentes			
Maquinaria y vehículos (Fugas, accidentes operacionales) Inadecuado Manejo de sustancias peligrosas (Área de almacenamiento) Mantenimiento de Maquinaria y Equipos (Fugas, Accidentes Sectores donde exista escurrimiento superficial susceptible de contaminar el agua o el suelo) Extracción de líquidos de buques Operaciones de soldadura y oxicorte Trabajos en atmosferas explosivas			
Descripción			
DERRAMES · Acciones y procedimientos de carácter general - Deben minimizarse los derrames de materiales inflamables o peligrosos - Los derrames se pueden presentar en tres escenarios claramente identificados: Derrames en tierra y en cursos de agua y sobre platea de hormigón. Para lo tres casos se aplicará el POS22 PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES. - Cuando se tenga información sobre un derrame, el responsable del sector evaluará la situación y determinará los posibles daños que se puedan causar sobre los recursos suelo y agua. · Capacitar continuamente al personal en el procedimiento antiderrames con registro escrito. · Suministrar los elementos de protección personal necesarios para llevas a cabo la tarea en forma segura. · Todos los equipos y maquinaria pesada deberán ser inspeccionados para verificar que no existan goteos de combustible o lubricantes. En caso de que estas anomalías se presenten deberán ser retirados y reemplazados o llevados a mantenimiento antes de retomarse los trabajos. · El mantenimiento de los vehículos equipos y maquinaria, solamente se realizará en los lugares designados y preparados para tal actividad · Para evitar la contaminación de los suelos por goteo se colocarán bateas de contención debajo de tambores o envases. · Todos los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños deberán estar disponibles de manera apropiada en sitios de fácil acceso y siempre visibles, todo el personal debe tener conocimiento de la			

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

ubicación y manejo. Se dispondrá de los siguientes implementos para controlar derrames, estando el personal debidamente capacitado para su uso:

- Contenedor con materiales absorbentes (arena, aserrín) de fácil manipulación o kit de contención de derrame, contenedor vacío, debidamente rotulado para almacenar los desechos generados durante el manejo del derrame.
- Elementos de protección personal correspondientes al producto derramado: ropa impermeable y resistente al producto, guantes adecuados por categoría de residuos, botas, lentes de seguridad para la protección del personal encargado de la manipulación (se debe verificar en hoja de seguridad).
- Barreras y elementos de señalización para el aislamiento del área afectada.
- Asimismo el personal debe tener a su disposición:
  - Instrucciones o procedimiento sobre el modo de contener el derrame de forma eficaz y segura
  - Hojas de seguridad donde se indican los riesgos, elementos de protección y aspectos básicos del control de derrames para cada material en particular.
- Para proceder frente a un derrame o fuga se deben considerar los siguientes pasos:
  - La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
  - Identificar el producto químico o combustible para determinar composición y riesgos.
  - Recurrir a las hojas de seguridad e identificar los posibles riesgos del derrame frente a materiales, equipos y personas.
  - Mientras persista el derrame, eliminar las fuentes de ignición en el área. Por lo tanto:
  - No permitir fumar en el área.
  - No permitir actuar sobre instalaciones eléctricas
  - No permitir la desconexión de las tomas de corriente.
  - Interrumpir el suministro de energía al sector.
  - Interrumpir el flujo de vehículos en el área.
  - No permitir encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
  - Evaluar el área y localizar el derrame o fuga
  - Determinar hasta donde ha llegado el producto, tanto en superficie como en profundidad:
  - Mantener el personal no autorizado fuera del área.
  - Colocar extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame.
  - No se debe aplicar agua sobre el producto derramado.
  - Tratar que el producto derramado quede confinado dentro del área.
  - Detener el derrame o fuga al nivel de su origen con materiales absorbentes, sólo si lo puede hacer personal autorizado en forma segura y con elementos de protección personal acordes al riesgo.
  - Evitar el contacto directo con los productos químicos.
  - Ventilar el área si se requiere.
  - Acordonar con barreras, rodeando la zona (área contaminada).
  - Rodear con materiales absorbentes.
  - Localizar el origen del derrame y controlar el problema a este nivel.
  - Intentar recuperar el producto si es posible.
  - Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases, procede la neutralización.
  - Lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación.
  - Si parte del suelo se contaminó extraer el mismo y llevar a contenedores adecuados, rotulados indicando el tipo de residuo que contienen.
- Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos especiales
- En caso de ser necesario, se deberá llamar a entidades externas para el control de la emergencia, e informar a quien pueda verse afectado.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

INCENDIOS Y EXPLOSIONES:

· Se aplicará el Procedimiento POS16 PLAN DE CONTINGENCIAS, dando intervención a la Brigada con la que cuenta el establecimiento.

LESIONES A LAS PERSONAS

· En caso de lesiones a las personas actuará la brigada de emergencia interna, entrenada para prestar primeros auxilios y se dará intervención a los servicios de médicos de emergencia contratados.

Responsable
Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

III.2- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL - MONITOREO

Se presenta a continuación el programa de monitoreo a implementar.

MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO	
Se busca determinar los niveles de contaminantes en el lecho marino en la zona del Syncrolift	
Indicadores	
Parámetros a evaluar:	EN LECHO MARINO Fenoles Totales Hidrocarburos DRO (Orgánicos Rango Diesel) PCB's (Compuestos Bifenilos Policlorados) BTE, Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAH's), PESTICIDAS ORGANOCLORADOS, Estaño, Mercurio, Cadmio, Plomo, Cobre, Zinc total, Cromo total, Arsénico, Níquel.
Descripción	
El muestreo y análisis de suelo lo realizará empresa contratada externa habilitada por el OPDS para la realización de este tipo de mediciones, con cadena de custodia de las muestras.	
Cronograma	
Monitoreo de suelo zona Sycrolift: Al finalizar la obra de ampliación luego frecuencia bianual.	
Meta	
Cumplimento de Dto 831/93, reglamentario de la Ley 24.051.	
Responsable	
Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia	

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

Se busca determinar los niveles de contaminantes químicos en el agua de mar
Control de la calidad de agua de consumo

Indicadores

Parámetros a evaluar

AGUA SUPERFICIAL

pH, Hidrocarburos DRO (Orgánicos Rango Diesel), BTEX, Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAH's), Estaño, Mercurio, Cadmio, Plomo, Cobre, Zinc total, Cromo total, Arsénico, Níquel, Fenoles Totales, Solidos Suspendidos A 103 - 105 °C, conductividad, sólidos disueltos totales, turbiedad, Oxígeno disuelto, DBO, DQO, Nitrógeno total Kjeldahi, Nitratos, Nitritos, Cianuros totales, Sulfuros, Fósforo total

AGUA DE CONSUMO

BACTERIOLOGICO
Bacterias aerobias mesófilas totales
Coliformes totales (NMP/100ml)
Coliformes fecales (NMP/100ml)
Escherichia coli
Pseudomonas aeruginosa

FISICOQUIMICO
pH
Nitritos
Nitratos
Fluoruros
Sodio
Magnesio
Dureza total
Cloruros
Sulfatos
Calcio
Amonio
Turbiedad (UNT)
Color
Olor
Sólidos disueltos totales
Alcalinidad total

Descripción

La toma de muestras y monitoreo de la calidad de agua superficial lo realizará empresa contratada externa habilitada por el OPDS para la realización de este tipo de mediciones, con cadena de custodia de las muestras.

El monitoreo de agua de consumo se realiza en laboratorios habilitados.

Cronograma

Monitoreo de calidad de agua: al finalizar la obra del Syncrolift y se comparará con los valores encontrados previos a la obra. Luego se realizará con frecuencia bianual.
Control semestral de parámetros bacteriológicos de agua de consumo y fisicoquímico anual.

Meta

Cumplimento de Res 263/19
Cumplimiento Código Alimentario Argentino

Responsable

Coordinador de obra / Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MONITOREO DE VUELCO DE EFLUENTES LÍQUIDOS
Determinar si el agua de lavado de cascos puede ser volcada al mar (Etapa de funcionamiento)
Indicadores
Parámetros a evaluar: Temperatura pH Sólidos Sedim 10 Min Sólidos Sedimen.2 Horas Sulfuros S.S.E.E. Hidrocarburos Totales Hierro Cromo
Descripción
El muestreo y análisis de efluente lo realizará empresa contratada externa habilitada por el OPDS para la realización de este tipo de mediciones, con cadena de custodia de las muestras-
Cronograma
Monitoreo de efluente: frecuencia: semestral durante el proceso de hidrolavado.
Meta
Cumplimiento de Res 336/06 ADA
Responsable
Dto. de Higiene Seguridad e Infraestructura Edilicia

III.2.- PROGRAMA DE DIFUSIÓN

Para el inicio de la obra se ha dado aviso a los siguientes organismos intervinientes:

- Consorcio Portuario Regional Mar del Plata CRPMD.
- Autoridad Portuaria (PNA).
- Asociación de Embarcaciones Costeras y Lanchas de Paseo.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIBLIOGRAFÍA

CEDEX. 1994. Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos españoles. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, Madrid (España), 34 pp.

Celemín, AH. "Meteorología práctica"; Edición del autor; Mar del Plata; 1984.

CEPAL. Mar del Plata productiva: diagnóstico y elementos para una propuesta de desarrollo local Serie Estudios y Perspectivas. Serie Estudios y perspectivas. Buenos Aires. N° 11. 2002.

Cionchi, José L.; "Estimación de las reservas de aguas subterráneas disponibles en el Partido de Gral. Pueyrredón. Obras Sanitarias S.E. Mar del Plata. Informe O.S.S.E. R.H. 1193; Mar del Plata; 1993.

Cionchi, José L., "Las reservas de agua subterránea disponibles en el Partido de General Pueyrredón. Informe MGP-OSSE- RH 1197; Mar del Plata; 1997.

Conesa Fdez. & Vitora, Vicente. "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental"; Ed. Mundi-Prensa; Madrid; España; 1997.

Decreto 831/93. RESIDUOS PELIGROSOS. Reglamentación de la Ley N° 24.051.

De Marco S, Vega LE & Bellagamba PJ. “Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata. Un Oasis Urbano de vida silvestre”. 1ra Ed. Universidad FASTA. 2011.

Ministry of Housing, Physical Planning and Environment (MHPPE). 1994. Dutch list of securities quality of soil and water - STI values: Procedure 6530. Soil Protection Act, The Netherlands.

Namieśnik J & Rabajczyk A. The speciation and physico-chemical forms of metals in surface waters and sediments. Chemical Speciation and Bioavailability 22 (1): 1-24. 2010.

RESOL-2019-263-GDEBA-OPDS, 2019. Normativa para el dragado de puertos y canales de acceso de la Provincia de Buenos Aires. Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), Gobierno de la Pcia. de Buenos Aires.

RESOL-2019-519-GDEBA-OPDS, 2019. Normativa para la obtención, renovación o modificación de la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA) prevista en el Decreto N° 1074/18. Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), Gobierno de la Pcia. de Buenos Aires.

Roccatagliata, J.A. (Coord.) y otros; "Mar del Plata y su región"; Soc. Argentina de Est. Geográficos; Serie Especial N° 10; 1984.

Roccatagliata, J.A. (Coord.) y otros; "La Argentina - Geografía general y los marcos regionales"; Ed. Planeta; Bs.As. ; 1988.

Rodríguez DH, Giardino GV, Mandiola MA, Gana J, De León MC, Bastida J, Morón SG, Denuncio P &, Bastida RO. “Responding to Human Influence: Southern Sea Lion Males Adapt to Harbor Habitats” Springer Nature Switzerland AG. 2021.

Rodríguez DH & Bastida RO. “Lobos Marinos y Focas”. La Vida entre Mareas. Vegetales y Animales de las Costas de Mar del Plata, Argentina. 1ra Ed. 2004. Pp 309-322.

Servicio Meteorológico Nacional; Fuerza Aérea Argentina; Reg. Aérea Centro; Estación Aeroparque Mar del Plata.

Slrahler, Arthur N.; "Geografía Física"; Ed. Omega; Barcelona; España. 1979.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

PILOTES TREVI	OFICINA TÉCNICO-COMERCIAL	Ref.	MSIG
	SYNCROLIFT - EXTENSION MUELLE MAR DEL PLATA	Rev.	3
		Cód.	Anexo PC-03
Presupuesto N°: 3730	COMITENTE: SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS SA	Fecha: 21 de Enero 2021	

PLANILLA DE COTIZACIÓN

Item	Descripción de Obra	Un	Cantidad	Precios	
				Unitario	Total
1	Movilización inicial/final de Obrador, Personal y equipos (incluye instalación del Obrador y trámites de ingreso al sitio de los trabajos y Transporte, armado y desarme de pontón principal de trabajo)	gl	1.00	$ 1 850 000.00	$ 1 850 000.00
2	Ejecución de 6 pilotes de diámetro 600 mm y longitud unitaria 19,40 mtrs desde pontón flotante. Cuantía considerada: 170-204 kg/m3	ml	116.40	$ 68 392.58	$ 7 960 896.37
3	Ejecución de 4 pilotes de diámetro 800 mm y longitud unitaria 21,40 mtrs desde pontón flotante. Cuantía considerada: 120 kg/m3	ml	85.60	$ 71 992.19	$ 6 162 531.46
4	Ejecución de estructura tipo pórtico de hormigón armado in situ. Cuantía considerada: 150 kg/m3. Incluye desmoche de pilotes	m3	34.77	$ 164 900.00	$ 5 733 573.00

Precio Total (no incluye IVA)	$	21 707 000.83
IVA (21%)	$	4 558 470.18
Precio Total (incluye IVA)	$	26 265 471.01

Ing. Santiago Ramella
Gerente Corporativo de Operaciones y Logística
Grupo SPI

Ing. LEONARDO COSTA
MATR. Nº 13.588

Planilla anexa correspondiente al contrato celebrado el: 05/03/21 Matrícula Prof. N°: 53 588
entre: SERVICIO PORTUARIO INTEGRADOS S.A. y ING. LEONARDO COSTA
para la obra : **Proyecto y Representación Técnica para obra de ampliación de Syncrolift SPI**

(a) **SISTEMA DE EJECUCIÓN DE OBRA:**

(b) **ESTIMACIÓN DEL VALOR EN JUEGO** - monto de obra -, según Título VIII - arts. 15 , 16 , 19 y/o presupuesto

Item	Cant. m^2	Precios mínimos m^2	Total	Valor en juego TOTAL
		$ -	$ -	
		$ -	$ -	
		$ -	$ -	$ 26 265 471.00
		$ -	$ -	
		$ -	$ -	
		Según presupuesto	$ 26 265 471.00	

(c) **DETERMINACIÓN DEL HONORARIO**

TÍTULO (II) - CONSULTAS INFORMES ESTUDIOS						
Consulta					$	-
Estudio de propuesta en licitaciones					$	-
Informe: a) Según mérito y responsabilidad					$	-
b) Según tiempo empleado mínimo					$	-
c) Días de gabinete					$	-
c) Según valor en juego						
Hasta					$	-
Sobre		el	%		$	-
				TOTAL	$	-
			%		$	-
TÍTULO (IV) - TASACIONES						
Hasta					$	-
Sobre		el	%		$	-
				TOTAL	$	-
			%		$	-
TÍTULO (V) - REPRESENTACIÓN TÉCNICA						
Art.1º -Rep.Tec. obras públicas o privadas						
Hasta	16 500 000.00				$	594 000.00
Sobre	9 765 471.00	el	2.50 %		$	244 136.78
				TOTAL	$	838 136.78
			100 %		$	838 136.78
TÍTULO (VIII)pd - PROYECTO Y DIRECCIÓN						
Catr Nº 8						
Hasta	16 500 000.00				$	1 287 000.00
Sobre	9 765 471.00	el	7.0 %		$	683 582.97
				TOTAL	$	1 970 582.97
			100 %		$	1 970 582.97
TÍTULO (VIII)mc - MEDICIÓN y COMPUTO						
Hasta					$	-
Sobre		el	%		$	-
				TOTAL	$	-
			%		$	-
Hasta					$	-
Sobre		el	%		$	-
				TOTAL	$	-
			%		$	-

VISADO

Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires
Distrito II - Mar del Plata
15 MAR 2021 08:58:61
CONTROL DE APORTES Certificamos que el profesional actuante ha realizado los aportes previsionales según la Ley 12.490
VISADOR

ARQUITECTO DANIEL ZAMPONI
INGENIERO EN CONSTRUCCIONES
MAT.PROV. 35197
DISTRITO II - MAR DEL PLATA

Timbrado	$	24 245.84
Visado Colegio	$	50 512.18
T.V. Diferencial	$	-
	$	**74 758.02**
Aporte Caja 10%	$	202 048.70
TOTAL	$	**276 806.72**

(d) **DESCOMPOSICIÓN DEL HONORARIO**

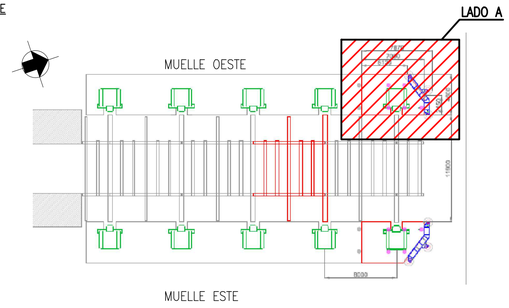
Proyecto (VIII)pd	$ 1 970 582.97	60%	$	1 182 349.78
Otros (II)+(IV)+(VIII)mc			$	-
		(A)	$	1 182 349.78
Dirección (VIII)pd			$	-
Suplementos (VIII)pd			$	-
Otros (V)			$	838 136.78
		(B)	$	838 136.78
Honorario Total s/Dec. 6964/65		(A+B)	$	2 020 486.56
HONORARIO CONVENIDO			***$***	***2 020 487.00***

LEONARDO COSTA
MAT. Nº 53.588
Firma y sello del Profesional

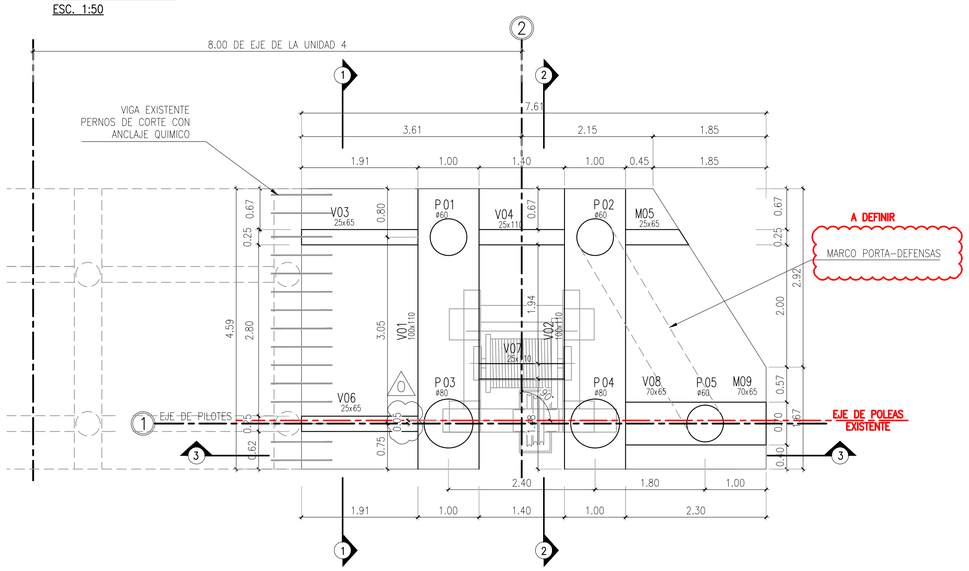
Previo a la firma de todo contrato, el profesional deberá tener vigente su matrícula.
Decreto nº 784/71 Art. 2º: "El profesional es directamente responsable ante el Colegio de Ingenieros, por la determinación del monto de sus honorarios, en caso de duda deberá consultar al referido Colegio".
Decreto nº 784/71 Art. 5º: "Cuando la realización efectiva de los trabajos contratados difiera de aquella prevista para la regulación de honorarios, éstos deberán reajustarse de acuerdo al Arancel"
"Ningún Organismo provincial, municipal o privado, dará aprobación final a ninguna documentación técnica presentada por Ingenieros, que carezca de las constancias de haberse realizado la visación por el Colegio de Ingenieros" **Art. 6º bis – Ley 10.416 y modif. 10.698**

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

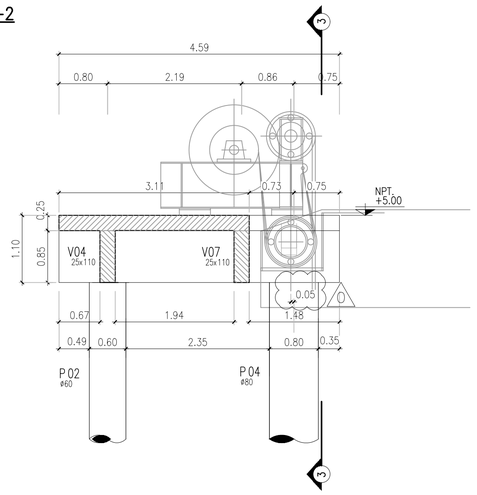
CROQUIS UBICACION
ESC. S/E



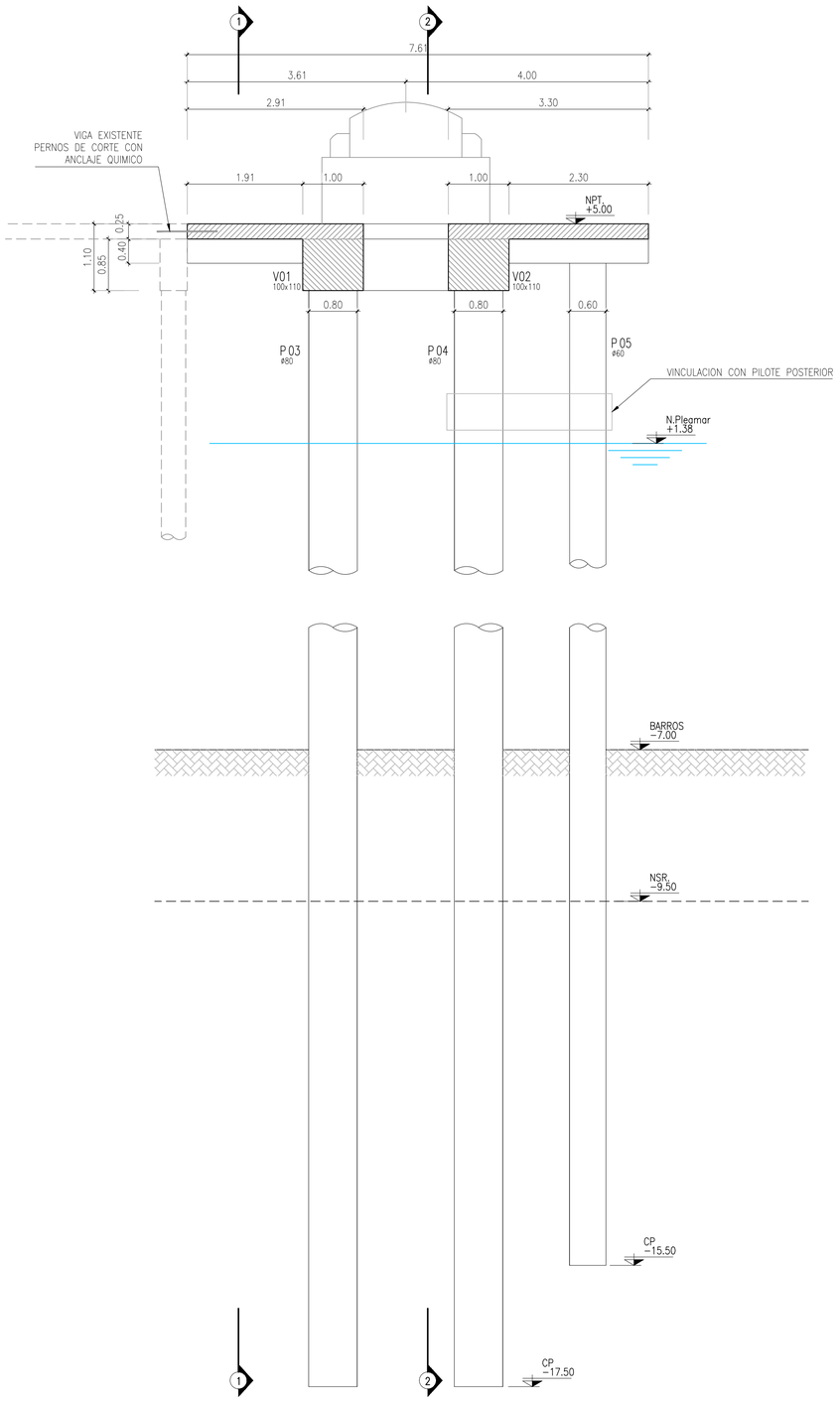
PLANTA TABLERO
ESC. 1:50



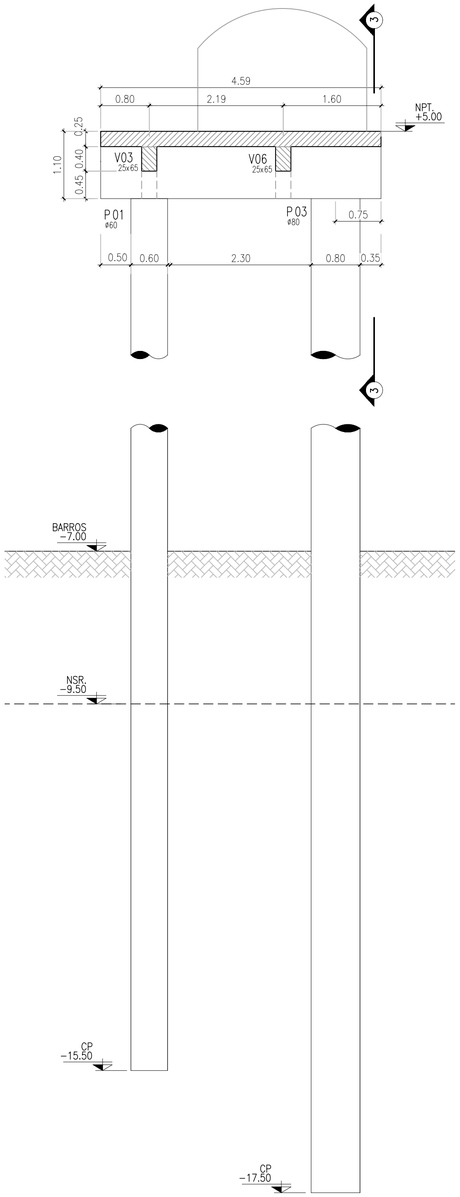
CORTE 2-2
ESC. 1:50



CORTE 3-3
ESC. 1:50



CORTE 1-1
ESC. 1:50



NOTAS:
1. MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
2. MATERIALES:
   -HORMIGON H30 (SEGUN CIRSOC 1985)
   -ACERO ADN420
   -ANCLAJE QUIMICO HILTI-HIT RE500 O SIMILAR

REV.	DESCRIPCION	EJEC.	CONT.	APRO.	FECHA
0	Para construcción. Modifica posición eje de izaje	ES	FV	LC	27/01/21
B	Para aprobación. Se ajustan dimensiones s/relevamiento estructura existente.	ES	FV	LC	21/01/21
A	Para información	ES	FV	LC	10/12/20

PROVEEDOR: PILOTES TREVI

LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.

OBRA: AMPLIACION MUELLE SYNCROLIFT SPI-ASTILLEROS MAR DEL PLATA

PARTE: ENCOFRADO ESTRUCTURA UNIDAD 5 LADO A (OESTE)

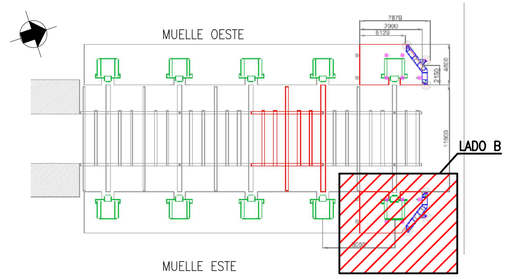
PROYECTO	RESPONSABLE	FECHA	ESCALAS
DIBUJO	ES	10/12/20	INDICADAS
CONTROLO	FV	10/12/20	HOJA
APROBO	LC	10/12/20	1 DE 1

XXX-SMP-PL-001 ~~A02 SMP-029-PLE-ANDPPDS~~

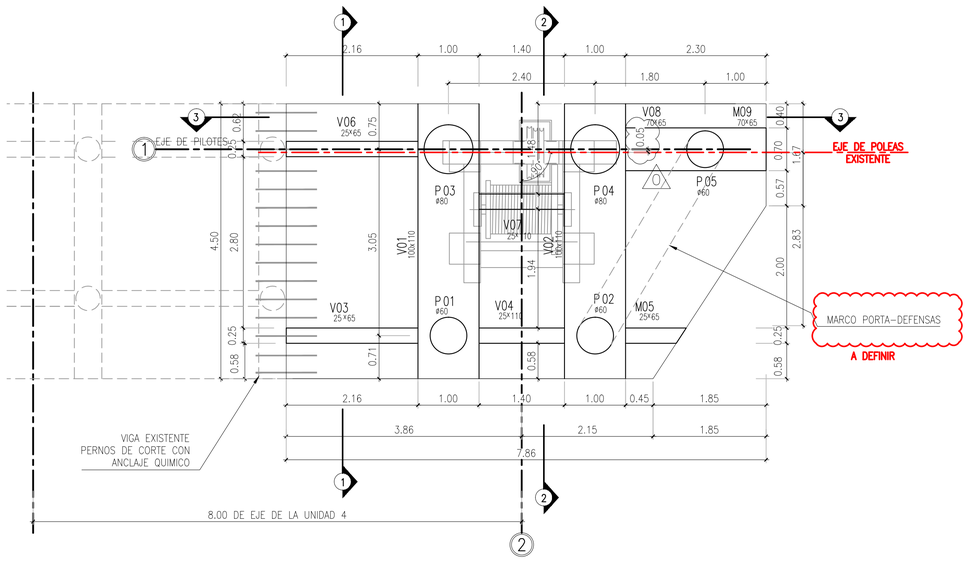
ARCHIVO: .dwg

FORMATO A1
594x841
IRAM 4504

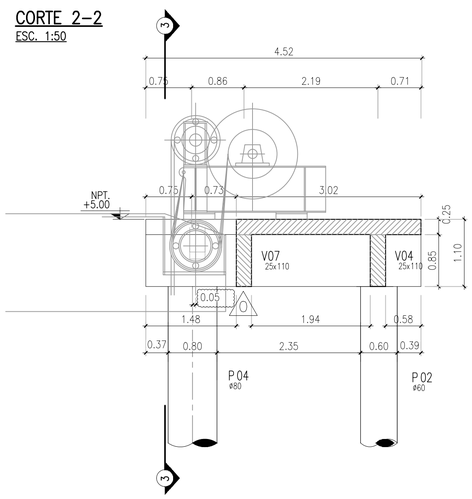
CROQUIS UBICACION
ESC. S/E



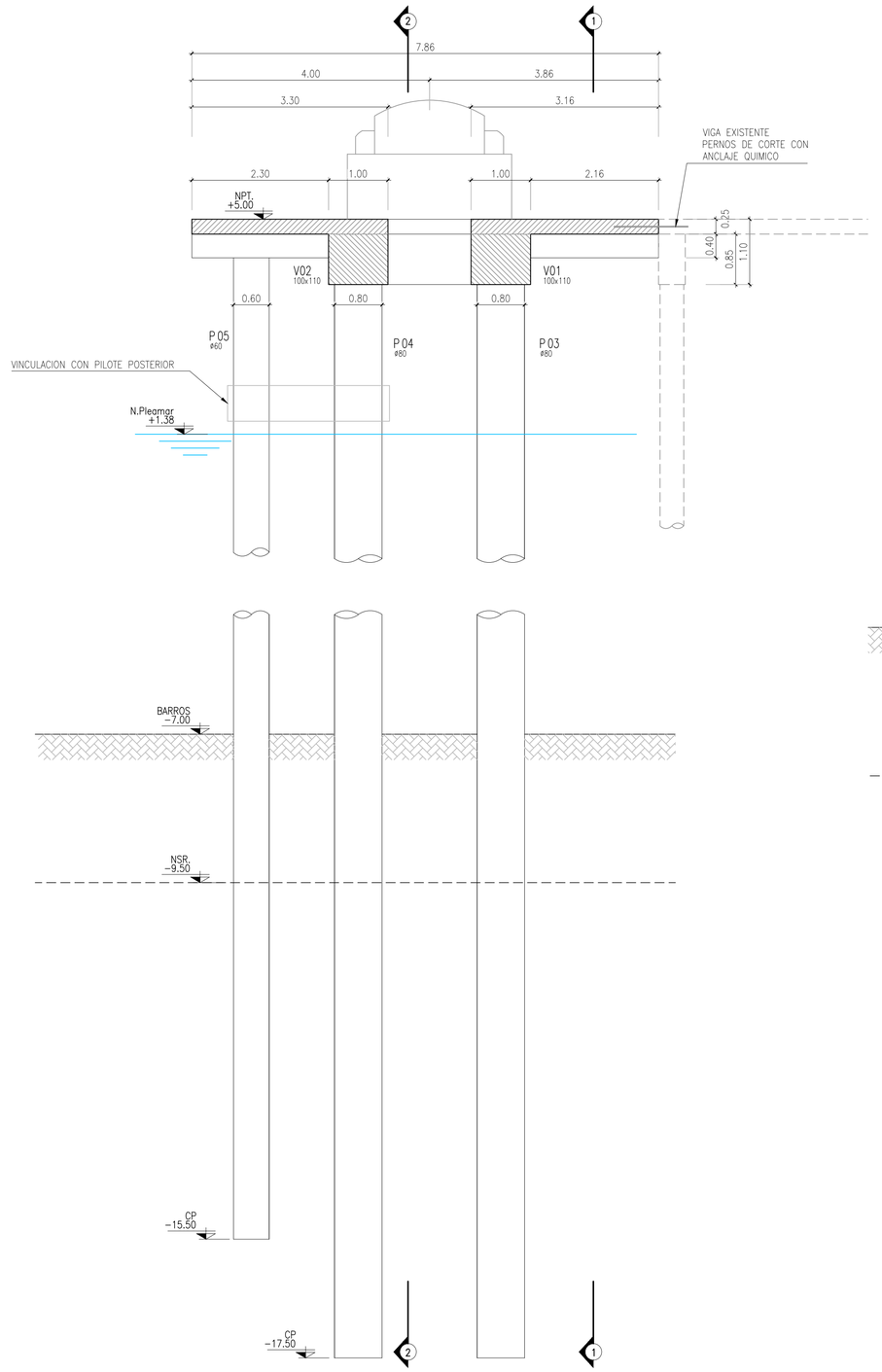
PLANTA TABLERO
ESC. 1:50



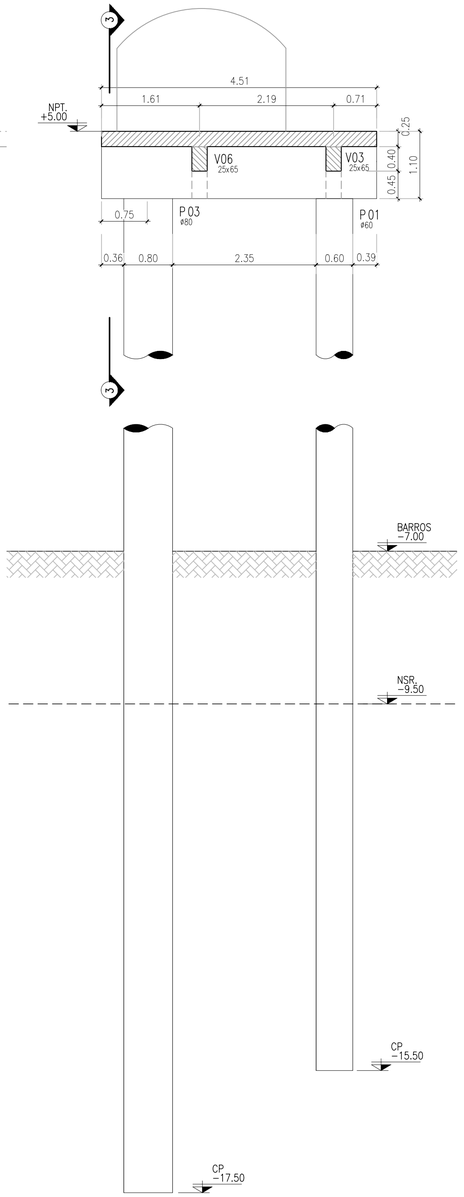
CORTE 2-2
ESC. 1:50



CORTE 3-3
ESC. 1:50



CORTE 1-1
ESC. 1:50



NOTAS:
1. MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
2. MATERIALES:
   - HORMIGON H30 (SEGUN CIRSOC 1985)
   - ACERO ADN420
   - ANCLAJE QUIMICO HILTI-HIT RE500 O SIMILAR

REV.	DESCRIPCION	EJEC.	CONT.	APRO.	FECHA
0	Para construcción. Modifica posición eje de izaje	ES	FV	LC	27/01/21
A	Para aprobación. Dimensiones s/relevamiento estructura existente.	ES	FV	LC	21/01/21

PROVEEDOR: PILOTES TREVI

LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.

OBRA: AMPLIACION MUELLE SYNCROLIFT SPI-ASTILLEROS MAR DEL PLATA

PARTE: ENCOFRADO ESTRUCTURA UNIDAD 5 LADO B (ESTE)

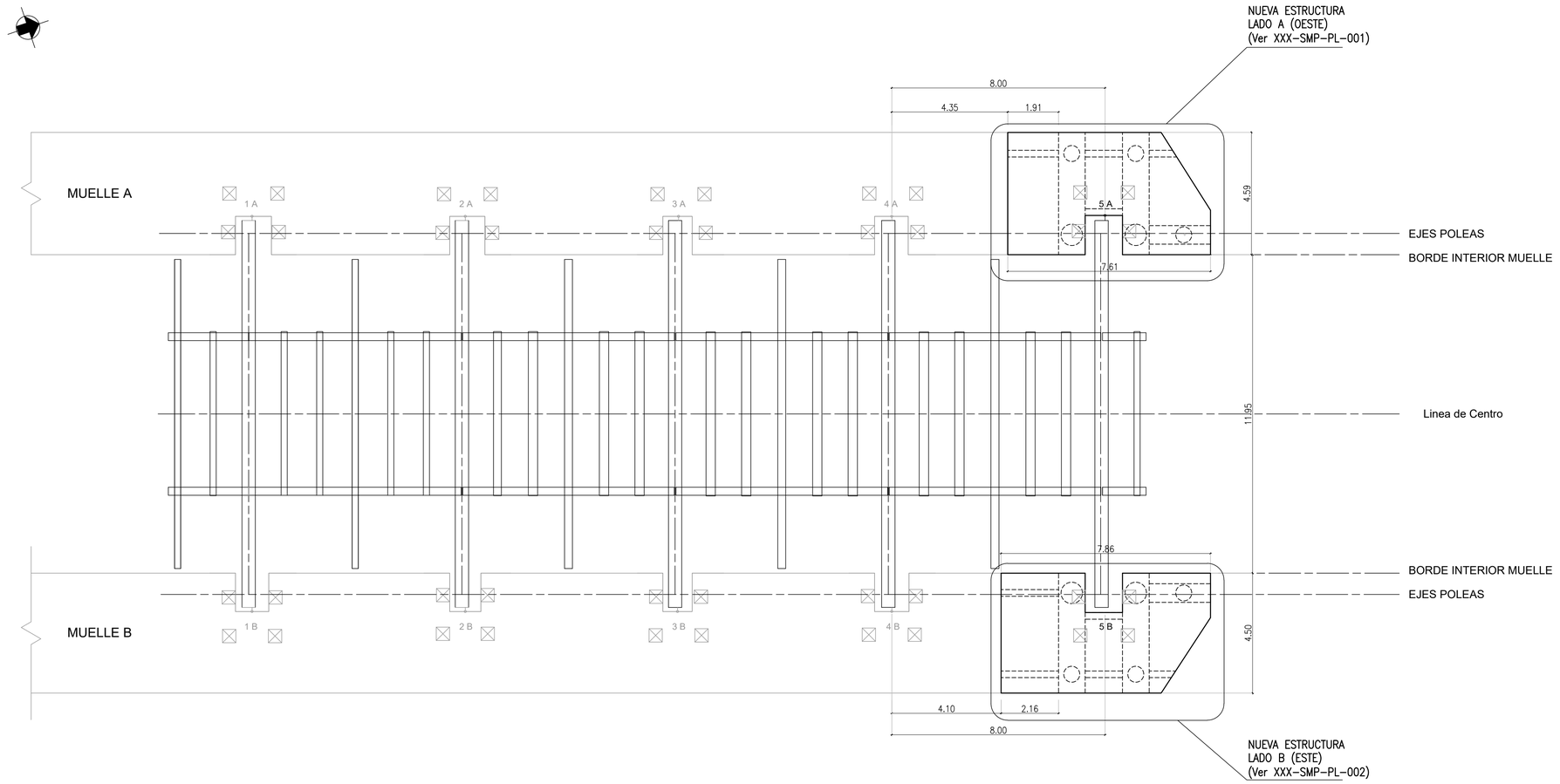
PROYECTO	RESPONSABLE	FECHA	ESCALAS
DIBUJO	ES	21/01/21	INDICADAS
CONTROLO	FV	21/01/21	HOJA
APROBO	LC	21/01/21	1 DE 1

XXX-SMP-PL-002 (0)

ARCHIVO: .dwg

FORMATO A1
594 x 841
IRAM 4504

PLANTA MUELLE
ESC. 1:100



MATERIALES:
- HORMIGON H30 (SEGUN CIRSOC 1985)
- ACERO ADN420
- ANCLAJE QUIMICO HILTI-HIT RE500 O SIMILAR

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:
- XXX-SMP-PL-001 Encofrado Muelle Lado A (Oeste)
- XXX-SMP-PL-002 Encofrado Muelle Lado B (Este)

REV.	DESCRIPCION	EJEC.	CONT.	APRO.	FECHA
A	Para aprobación	ES	FV	LC	01/02/21

PROPIETARIO: SPI ASTILLEROS

PROVEEDOR: PILOTES TREVI

LA FIRMA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE ELABORADO CON PROHIBICION DE REPRODUCIRLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.

OBRA: AMPLIACION MUELLE SYNCROLIFT SPI-ASTILLEROS MAR DEL PLATA

PARTE: LAYOUT GENERAL

PROYECTO	RESPONSABLE	FECHA	ESCALAS
DIBUJO	ES	01/02/21	INDICADAS
CONTROLO	FV	01/02/21	HOJA
APROBO	LC	01/02/21	1 DE 1

XXX-SMP-PL-004

ARCHIVO: XXX-SMP-PL-004.dwg

FORMATO A1
ISO 5457
IRAM 4504

PLEYADES CONTROL SERVICE SRL.

CERTIFICADO DE EQUIPO DE IZAJE INSPECCIONADO

CLIENTE: PILOTES TREVI SACIMS
OBJETO: INSPECCIÓN, PRUEBA Y CERTIFICACIÓN DE EQUIPOS.
EQUIPO: GRUA CON MARTILLO DE HINCA DE PILOTES
NORMAS Y LEYES DE APLICACIÓN:

LEY 19587 – Dec.Reg 351/79 | ANSI-ASME B30-IRAM-ASTM-DIN

RESULTADO: SATISFACTORIO
CERTIFICADO: AR-20-3294

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO CERTIFICADO:

Tipo de equipo	GRUA CON MARTILLO DE HINCA MARCA DELMAG D-44
Marca	KOBELCO
Modelo	CK-850-III
Motor, y Numero	DIESEL-G20735L0768J8E
Año	2011
Nº de Serie	GG05-04247
Nº de Chasis	N/A
Nº de Interno	N/A

DETALLE PRUEBA DE CARGA:

Carga Máxima Nominal	75 TON
Peso de Certificación	75 TON
Largo de Pluma	18,25 MTS
Angulo de Pluma	N/A
Radio de Pluma	N/A

VALIDEZ:

FECHA DE EMISIÓN	15/07/2020
FECHA DE VENCIMIENTO	15/07/2021
VALIDEZ	1 AÑO
OBLEA Nº	2022002362/2022001965

La oblea debe estar colocada (adherida) en el equipo certificado, la falta de la misma generará la caducidad del presente certificado. Este certificado se ha confeccionado con la información remitida por nuestros inspectores.

Jorge A. Sadowski
Ingeniero Mecánico
Mat. COPIME T° 81 F° 10 12602

CLAUDIO M. PACIOCCO
Oil, Gas & Chemicals
Minerals & Industrial Services
MANAGER
PLEYADES CONTROL SERVICE
S.R.L.

.

AMPLIACION MUELLE SYNCROLIFT SPI

Puerto Mar del Plata

METODOLOGIA EJECUTIVA DE LOS TRABAJOS

Puerto Mar del Plata
Provincia de Buenos Aires - Argentina

A	EMISION PARA APROBACION	04/02/2021	YR	FV	
REV	**DESCRIPCION**	**FECHA**	**REALIZO**	**REVISO**	**APROBO**

METODOLOGIA EJECUTIVA DE LOS TRABAJOS

1. Generalidades - Movilización

Una vez que nos sea entregado el terreno en el sitio de los trabajos daremos inicio a la movilización de los equipos hacia el lugar de la obra.

Los primeros equipos en llegar a la obra serán los necesarios para la descarga y movimiento de materiales u otros elementos dentro de la zona de obrador. A continuación se movilizarán los equipos de pilotaje. Los restantes equipos se irán movilizando hacia la obra en la medida que sea necesario para cumplir con el programa de trabajos previsto.

Paralelamente con la movilización de equipos a obra, se irá montando el obrador en el lugar asignado a tal fin. Se instalará el obrador con containers oficina, comedor, baños químicos, vestuario, containers depósito y zona de acopio de materiales.



Obrador - Acopio de materiales



Obrador – Acopio de jaulas prearmadas para pilotes



Obrador – Oficinas containers

2. Ingeniería Básica para cotización

Las nuevas estructuras presentarán una configuración diferente a las existentes, con el objeto de facilitar y agilizar la construcción, teniendo en cuenta que los pilotes se ejecutarán perforados en lugar de hincados. Todos los pilotes serán verticales y se evitará realizar cruces y vigas de arriostramiento vinculando los pilotes por debajo del tablero. En contrapartida el tablero de trabajo presentará vigas de mayores dimensiones. Además, se incorporó un pilote adicional Ø600 para la protección de la estructura ante impactos accidentales de buques.

3. Ingeniería de Detalle

Se ha previsto realizar las obras según los planos y documentación técnica que se elaborará en la etapa de ingeniería de detalle, que podría implicar algunas adaptaciones del Proyecto básico a los efectos de ser adecuada a la presente metodología constructiva.

4. Provisión del hormigón elaborado

El hormigón que será utilizado en la Obra, será elaborado en una planta ubicada en la zona y será transportado mediante camiones tipo “mixers” a la obra. Esta planta pertenece a una firma reconocida y cuenta con la última tecnología en materia de producción de hormigón elaborado y control de calidad de éste. Se considera hormigón calidad H-30 (CIRSOC 1985).

5. Secuencia de Trabajo

Los trabajos se realizarán desde agua, con el apoyo de pontón flotante.
A continuación se resume la metodología de trabajo propuesta.

6.1. Ejecución de pilotes de hormigón armado

Nuestra Empresa cuenta con un procedimiento de realización de pilotes de gran diámetro en agua que formará parte del plan de calidad a elaborar para la obra denominada “Ampliación Muelle Syncrolift SPI – Mar del Plata” – PEP-002 Pilote en Agua, el cual será entregado oportunamente a Ustedes.

Nuestra Empresa cuenta con un procedimiento de realización de pilotes de gran diámetro en agua que formará parte del plan de calidad a elaborar para la obra denominada “Ampliación Muelle Syncrolift SPI – Mar del Plata” – PEP-002 Pilote en Agua, el cual será entregado oportunamente a Ustedes.

Sintéticamente, la Metodología constructiva de los pilotes, consiste en:
Se realiza la hinca de las camisas metálicas perdidas, en espesor de chapa de ¼” y luego se procede a la excavación de los pilotes con el equipo rotativo hidráulico. La perforación se realiza en presencia de agua, con por lo menos 1,5m de columna de agua en el interior por encima del

nivel de marea. Las condiciones del terreno por debajo de la camisa metálica permite la perforación sin riesgo de desmoronamiento de las paredes.

Terminada la perforación, se baja el primer tramo de armadura con sus respectivos separadores. El tramo se desciende hasta dejar cierta longitud de la armadura fuera de la perforación y se lo sujeta a la parte superior de la camisa de trabajo, seguidamente se presenta el segundo tramo, se realiza el empalme con el primer tramo y se ubica el estribo espiralado a su posición final. Luego se baja el conjunto a su posición definitiva.

La operación siguiente consiste en la colocación de la tubería de hormigón “tubo contractor”. Concluida esta tarea se da inicio al hormigonado del pilote. El hormigón es vertido dentro del embudo del tubo contractor mediante bombeo. Los caños de colado son retirados a medida que aumenta el nivel del hormigón, dejando siempre el extremo inferior dentro de la masa del hormigón fresco. Simultáneamente se evacuan los fangos excedentes a las piletas de recuperación o de eliminación. Finalmente se extrae totalmente el tubo de colada con su embudo, y se da por concluido el pilote.

Los pilotes deberán desmocharse para descubrir las armaduras, que se vincularán con el cabezal.

6.2 Tablero: Vigas Transversales y Longitudinales

Se hormigonarán In Situ las vigas transversales y longitudinales de sección variable que componen el tablero, vinculándolas con la armadura de los pilotes y de la estructura existente. Las mismas contarán con un encofrado inferior armado con fenólicos y tirantes de madera, apoyado sobre perfiles metálicos y ménsulas soldadas a la camisa del pilote. Estos se colocarán con asistencia de la grúa.

6.4. Losa de tablero

Luego de finalizada la construcción del entramado de vigas, se procederá a colocar las armaduras superiores e inferiores en ambas direcciones según lo indicado en los planos y se hormigonará in situ la losa estructural hasta completar 25 cm de espesor.

7. Colocación de defensas

El alcance de los trabajos no contempla la colocación del sistema de defensas, ni la ejecución/posicionamiento del marco metálico para su suporte.

La estructura de hormigón armado está diseñada para soportar una carga por choque accidental de buques de 20t, y será responsabilidad del SPI asegurar que no se supere esta carga en la estructura mediante la colocación de un sistema de defensas adecuado.

8. Desmovilización

Una vez terminados los trabajos procederemos a la desmovilización de los equipos, el retiro del Obrador y la limpieza final de Obra.

HIMOINSA

MODELO
HFW-350 T5
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by FPT_IVECO



- G1
- REFRIGERADOS POR AGUA
- TRIFÁSICOS
- 50 HZ
- DIÉSEL

Datos de Grupo

SERVICIO		PRP	STANDBY
Potencia	kVA	350	380
Potencia	kW	280	304
Régimen de Funcionamiento	r.p.m.	1.500	
Tensión Estándar	V	400/230	
Tensiones disponibles	V	230 - 230/132	
Factor de potencia	Cos Phi	0,8	

01

HIMOINSA DBT empresa con certificación de calidad ISO 9001
Los grupos electrógenos HIMOINSA DBT cumplen con las siguientes directivas:

• IRAM 2008-2 Máquinas eléctricas rotativas.
• EN 12100, EN 13857, EN 60204, EN 60034-1, EN 60034-14

Condiciones ambientales de referencia según la norma ISO 8528-1:2005: 1000 mbar, 25ºC, 30% humedad relativa.

Prime Power (PRP):
Según la norma ISO 8528-1:2005, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas variables por un número ilimitado de horas por año entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo. La potencia media consumible durante un periodo de 24 horas no debe rebasar el 70% de la PRP.

Emergency Standby Power (ESP):
Según la norma ISO 8528-1:2005, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas variables en caso de un corte de energía de la red o en condiciones de prueba por un número limitado de horas por año de 200h entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo. La potencia media consumible durante un periodo de 24 horas no debe rebasar el 70% de la ESP.

Cumple con un impacto de carga tipo G2 según la norma ISO 8528-5:2013

HIMOINSA HEADQUARTERS:
Fábrica: Ctra. Murcia - San Javier, Km. 23,6 | 30730 SAN JAVIER (Murcia) Spain
Tel.+34 968 19 11 28 Fax +34 968 19 12 17 Fax +34 968 19 04 20 info@himoinsa.com www.himoinsa.com

Centros Productivos:
ESPAÑA • FRANCIA • INDIA • CHINA • USA • BRASIL • ARGENTINA

Filiales:
ITALIA | PORTUGAL | POLONIA | ALEMANIA | SINGAPUR | EMIRATOS ARABES | MÉXICO | PANAMÁ | ANGOLA | UK

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MODELO
HFW-350 T5
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by FPT_IVECO

Especificaciones de Motor 1.500 r.p.m.

SERVICIO		PRP	STANDBY
Potencia Nominal	kW	300	330
Fabricante		FPT_IVECO	
Modelo		B-C13TE2A	
Tipo de Motor		Diesel 4 tiempos	
Tipo de Inyección		Directa	
Tipo aspiración		Turboalimentado y post-enfriado	
Clindros, número y disposición		6-L	
Diámetro x Carrera	mm	135 x 150	
Cilindrada total	L	12,88	
Sistema de refrigeración		Líquido (agua + 50% glicol)	
Especificaciones del aceite motor		ACEA E3 - E5	
Relación de compresión		16,5:1	
Consumo combustible Standby	l/h	77,9	
Consumo combustible 100 % PRP	l/h	70	
Consumo combustible 80 % PRP	l/h	57,3	
Consumo combustible 50 % PRP	l/h	38,8	
Capacidad total de aceite (incluido tubos, filtros)	L	35	
Cantidad total de líquido refrigerante	L	67	
Regulador	Tipo	Electrónico	
Filtro de Aire	Tipo	Seco	

02

Alternador

DATOS GENERADOR SINCRONO		
Fabricante		CRAMACO
Polos	Nº	4
Tipo de conexión (estándar)		Estrella - Serie
Tipo de acoplamiento		S-1 14"
Grado de protección aislamiento	Clase	Clase H
Grado de protección mecánica (según IEC-34-5)		IP23
Sistema de excitación		Autoexcitado, sin escobillas
Regulador de tensión		A.V.R. (Electrónico)
Tipo de soporte		Monopalier
Sistema de acoplamiento		Disco Flexible
Tipo de recubrimiento		Estándar (Impregnación en vacío)

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Datos de Instalación

Sistema De Escape		
Máx. temperatura gas de escape	ºC	479
Caudal de gas de escape	kg/s	0,52
Máxima contrapresión aceptable	kPa	5
Diámetro exterior salida escape	mm	140
Calor Evacuado por el escape	KCal/Kwh	648

Cantidad De Aire Necesaria		
Máximo caudal de aire necesario para la combustión	m^3/h	1495
Caudal de aire ventilador motor	m^3/s	6,8
Caudal aire ventilador alternador	m^3/s	1,167

Sistema De Puesta En Marcha		
Potencia de arranque	kW	5,5
Potencia de arranque	CV	7,48
Batería recomendada	Ah	185 x 2
Tensión Auxiliar	Vcc	24

Sistema De Combustible		
Tipo de combustible		Diésel
Depósito combustible	L	597
Otras capacidades de depósito de combustible	L	1.660

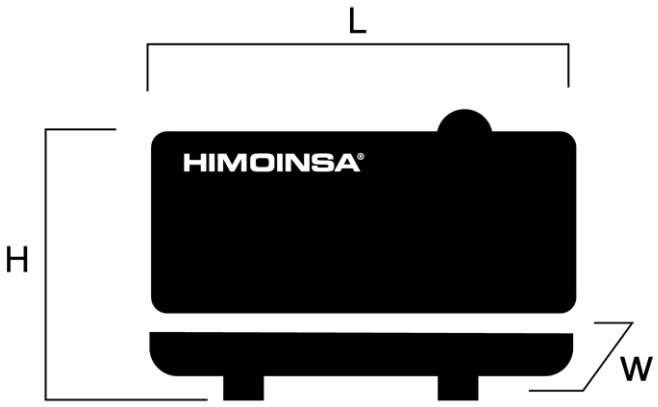
ISO 9001 SYSTEM CERTIFICATION

Rivadavia 1701 Sastre | S2440BBM (Santa Fe) ARGENTINA | Tel.: +54 03406 480074
Fax: +54 03406 480074 | E-mail:argentina@himoinsa.com.ar | www.himoinsa.com.ar

HIMOINSA THE ENERGY

MODELO
HFW-350 T5
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by FPT_IVECO

Dimensiones



G1	Dimensiones y Peso		
(L)	Largo	mm	4.100
(H)	Alto	mm	2.200
(W)	Ancho	mm	1.600
	Volumen de embalaje máximo	m^3	14,43
(*)	Peso con líquidos en radiador y cárter	kg	4.239
	Capacidad del depósito	L	597
	Autonomía	Horas	10
	Nivel de presión sonora	dB(A)@7m	68 ± 2,4

(*) (con accesorios estándar)

VERSIÓN ESTANDAR (Depósito de acero)

Argentina se reserva el derecho de modificar cualquier característica sin previo aviso.
Pesos y medidas basadas en los productos estandar. Las ilustraciones pueden incluir accesorios opcionales.
Las características técnicas descritas en este catálogo se corresponden con la información disponible en el momento de la impresión.
Diseño industrial bajo patente.

Distribuidor local

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Rivadavia 1701 Sastre | S2440BBM (Santa Fe) ARGENTINA | Tel.: +54 03406 480074
Fax: +54 03406 480074 | E-mail:argentina@himoinsa.com.ar | www.himoinsa.com.ar

Dimensiones de Otras Versiones Disponibles

	Dimensiones y Peso		
(L)	Largo	mm	4.100
(H)	Alto	mm	2.600
(W)	Ancho	mm	1.600
	Volumen de embalaje máximo	m^3	17,06
(*)	Peso con líquidos en radiador y cárter	kg	4.874
	Capacidad del depósito	L	1.660,0
	Autonomía	Horas	29
	Nivel de presión sonora	dB(A)@7m	68 ± 2,4

(*) (con accesorios estándar)

VERSIÓN GRAN CAPACIDAD (Depósito de acero)

ISO 9001 SYSTEM CERTIFICATION

Rivadavia 1701 Sastre | S2440BBM (Santa Fe) ARGENTINA | Tel.: +54 03406 480074
Fax: +54 03406 480074 | E-mail:argentina@himoinsa.com.ar | www.himoinsa.com.ar

HIMOINSA THE ENERGY

CUADROS DE CONTROL

M5

Cuadro control manual Auto-Start digital y protección magnetotérmica (según tensión y voltaje) y diferencial con CEM7. Central digital CEM7



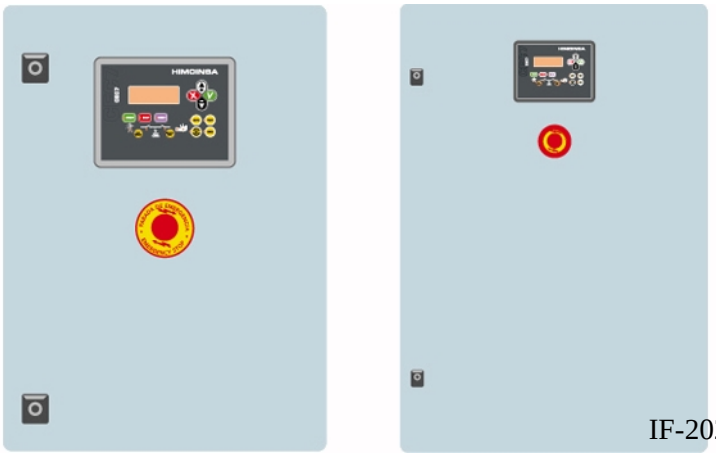
AS5

Cuadro automático SIN conmutación y SIN control de red con central CEM7. (*) Opción AS5 con central CEA7. Cuadro automático SIN conmutación y CON control de red.



CC2

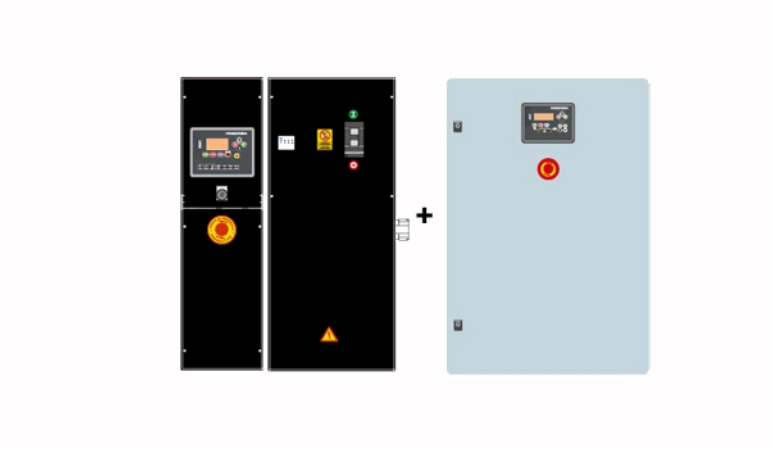
Armario de Conmutación Himoinsa CON visualización. Central digital CEC7



CUADROS DE CONTROL

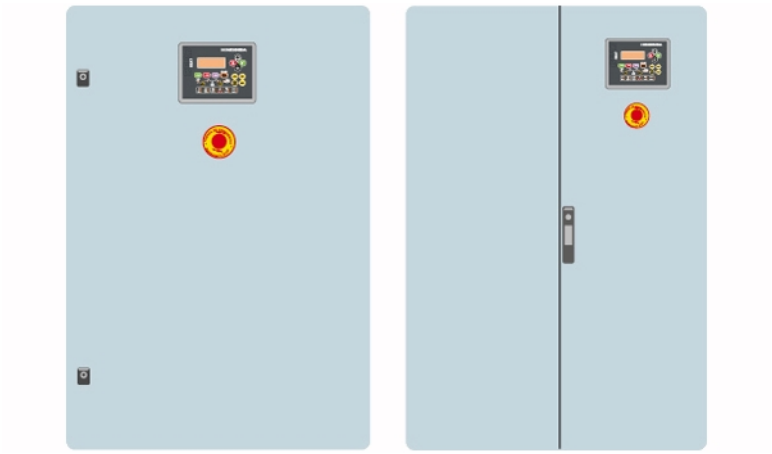
AS5 + CC2

Cuadro automático CON conmutación y CON control de red. La visualización estará en el grupo y en el armario. Central digital CEM7+CEC7



AC5

Cuadro automático por fallo de red. Armario en pared CON conmutación y protección magnetotérmica (según tensión y voltaje). Central digital CEA7



MODELO
HFW-350 T5
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by FPT_IVECO

Características de la Central de Control (I)

• : Estandar
x : No Incluido
• : Opcional

Lecturas de grupo	CEM 7	CEA 7	CEC 7	CEM7 + CEC7
Tensión entre fases	•	•	•	•
Tensión entre fase y neutro	•	•	•	•
Intensidades	•	•	•	•
Frecuencia	•	•	•	•
Potencia aparente (kVA)	•	•	•	•
Potencia activa (kW)	•	•	•	•
Potencia reactiva (kVAr)	•	•	•	•
Factor de Potencia	•	•	•	•
Lecturas de red	**CEM 7**	**CEA 7**	**CEC 7**	**CEM7 + CEC7**
Tensión entre fases	x	•	•	•
Tensión entre fase y neutro	x	•	•	•
Intensidades	x	•	•	•
Frecuencia	x	•	•	•
Potencia aparente	x	•	x	x
Potencia activa	x	•	x	x
Potencia reactiva	x	•	x	x
Factor de Potencia	x	•	x	x
Lecturas de motor	**CEM 7**	**CEA 7**	**CEC 7**	**CEM7 + CEC7**
Temperatura de refrigerante	•	•	x	•
Presión de aceite	•	•	x	•
Nivel de combustible (%)	•	•	x	•
Tensión de batería	•	•	x	•
R.P.M.	•	•	x	•
Tensión alternador de carga de batería	•	•	x	•
Protecciones de motor	**CEM 7**	**CEA 7**	**CEC 7**	**CEM7 + CEC7**
Alta temperatura de agua	•	•	x	•
Alta temperatura de agua por sensor	•	•	x	•
Baja temperatura de motor por sensor	•	•	x	•
Baja presión de aceite	•	•	x	•
Baja presión de aceite por sensor	•	•	x	•
Bajo nivel de agua	•	•	x	•
Parada inesperada	•	•	x	•

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MODELO
HFW-350 T5
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by FPT_IVECO

Características de la Central de Control (II)

• : Estandar
x : No Incluido
• : Opcional

Protecciones de motor	CEM 7	CEA 7	CEC 7	CEM7 + CEC7
Reserva de combustible	•	•	x	•
Reserva de combustible por sensor	•	•	x	•
Fallo de parada	•	•	x	•
Fallo de tensión de batería	•	•	x	•
Fallo alternador carga batería	•	•	x	•
Sobrevelocidad	•	•	x	•
Subfrecuencia	•	•	x	•
Fallo de arranque	•	•	x	•
Parada de emergencia	•	•	•	•
Protecciones de alternador	**CEM 7**	**CEA 7**	**CEC 7**	**CEM7 + CEC7**
Alta frecuencia	•	•	•	•
Baja frecuencia	•	•	•	•
Alta tensión	•	•	•	•
Baja tensión	•	•	•	•
Cortocircuito	•	•	x	•
Asimetría entre fases	•	•	•	•
Secuencia incorrecta de fases	•	•	•	•
Potencia Inversa_Inverse	•	•	x	•
Sobrecarga	•	•	x	•
Caída de señal de grupo	•	•	•	•
Contadores	**CEM 7**	**CEA 7**	**CEC 7**	**CEM7 + CEC7**
Cuenta horas total	•	•	•	•
Cuenta horas parcial	•	•	•	•
Kilowatímetro	•	•	•	•
Contador de arranques válidos	•	•	•	•
Contador de arranques fallidos	•	•	•	•
Mantenimiento	•	•	•	•
Comunicaciones	**CEM 7**	**CEA 7**	**CEC 7**	**CEM7 + CEC7**
RS232	•	•	•	•
RS485	•	•	•	•
Modbus IP	•	•	•	•
Modbus	•	•	•	•

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MODELO
HFW-350 T5
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by FPT_IVECO

Características de la Central de Control (III)

• : Estandar
x : No Incluido
• : Opcional

Comunicaciones	CEM 7	CEA 7	CEC 7	CEM7 + CEC7
CCLAN	•	•	x	•
Software para PC	•	•	•	•
Módem analógico	•	•	•	•
Módem GSM/GPRS	•	•	•	•
Pantalla remota	•	•	x	•
Teleseñal	• (8 + 4)	• (8 + 4)	x	• (8 + 4)
J1939	•	•	x	•
Prestaciones	**CEM 7**	**CEA 7**	**CEC 7**	**CEM7 + CEC7**
Histórico de alarmas	• (10) / (opc. +100)	• (10) / (opc. +100)	• (10) / (opc. +100)	• (10) / (opc. +100)
Arranque externo	•	•	•	•
Inhibición de arranque	•	•	•	•
Arranque por fallo de red	x	•	•	•
Arranque por normativa EJP	•	•	x	•
Control de pre-calentamiento de motor	•	•	x	•
Activación de contactor de grupo	•	•	•	•
Activación de contactor de Red y Grupo	x	•	•	•
Control del trasiego de combustible	•	•	x	•
Control de temperatura de motor	•	•	x	•
Marcha forzada de grupo	•	•	x	•
Alarmas libres programables	•	•	x	•
Función de arranque de grupo en modo test	•	•	•	•
Salidas libres programables	•	•	x	•
Multiligüe	•	•	•	•
Aplicaciones especiales	**CEM 7**	**CEA 7**	**CEC 7**	**CEM7 + CEC7**
Localización GPS	•	•	x	•
Sincronismo	•	•	x	•
Sincronismo con la red	•	•	x	•
Eliminación del segundo	•	•	x	•
RAM7	•	•	x	•
Panel repetitivo	•	•	x	•
Reloj programador	•	•	x	•

Rivadavia 1701 Sastre | S2440BBM (Santa Fe) ARGENTINA | Tel.: +54 03406 480074
Fax: +54 03406 480074 | E-mail:argentina@himoinsa.com.ar | www.himoinsa.com.ar

MODELO
HFW-350 T5
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by FPT_IVECO

Características de Grupo Electrógeno

Motor

- Motor diesel
- 4 tiempos
- Refrigerado por agua
- Arranque eléctrico 24V
- Radiador con ventilador soplante
- Filtro decantador (nivel no visible)
- Regulación electrónica
- Bulbos de ATA
- Bulbos de BPA
- Sensor de nivel agua radiador
- Filtro de aire en seco
- Protecciones de partes calientes
- Protecciones de partes móviles

Alternador

- Autoexcitado y autorregulado
- 4 polos
- Regulación AVR
- Protección IP23
- Aislamiento clase H
- Monopalier
- Acoplamiento mediante discos flexibles

Sistema Eléctrico

- Cuadro eléctrico de control y potencia, con aparatos de medida y central de control (según necesidad y configuración)
- Protección magnetotérmica tetrapolar
- Desconectador de batería/s
- Protección diferencial regulable (tiempo y sensibilidad) de serie en M5 y AS5 con protección magnetotérmica
- Cargador de batería (incluido en grupos con cuadro de versión automática)
- Resistencia de caldeo (de serie en grupos con cuadro de versión automática)
- Alternador de carga de baterías con toma de tierra
- Batería/s de arranque instaladas (incluye/n cables y soporte)
- Instalación eléctrica de toma de tierra, con conexión prevista para pica de tierra (pica no suministrada)

Versión Insonoro

- Chasis Acero
- Amortiguadores antivibratorios
- Tanque de combustible
- Aforador de nivel de combustible
- Pulsador parada de emergencia
- Carrocería fabricada con chapa de alta calidad
- Alta resistencia mecánica
- Bajo nivel de emisiones sonoras
- Insonorización a base de lana de roca volcánica de alta densidad
- Acabado superficial a base de polvo de poliéster epoxídico
- Total acceso a manteniemientos (agua, aceite y filtros sin desmontar capot)
- Gancho de izado reforzado para elevación con grúa
- Chasis estanco (hace función de doble pared retención líquidos)
- Tapón drenaje depósito

Características de Grupo Electrógeno

Versión Insonoro

· Tapón drenaje chasis
· Chasis predispuesto para instalación de kit móvil
· Silencioso residencial de acero de -35db(A)
· Kit de extracción de aceite del cárter
· Versatilidad para el montaje de chasis de gran capacidad con depósito metálico
· Protección IP conforme a ISO 8528-13:2016

Opcional : · Válvula de 3 vías para suministro externo de combustible (disponible con conexiones de 1/2" y de 3/8")
· Bomba de trasiego de combustible

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MODELO
HFW-350 T5
GAMA INDUSTRIAL
Insonorizado Estándar
Powered by FPT_IVECO

Resumen PDF

Creado : 01/06/2018 11:07
Autor : Himoinsa
Total páginas : 13
Tipo Informe : Ficha Técnica - Gama industrial
Generado por : Dpto. Ingeniería Himoinsa

Página 1. Datos de Grupo
Página 2. Especificaciones Motor. Especificaciones Alternador.
Página 3. Datos de instalación
Página 4. Dimensiones
Página 5. Dimensiones de Otras Versiones Disponibles
Página 6. Cuadros de Control
Página 7. Cuadros de Control
Página 8. Características de la Central de Control (I)
Página 9. Características de la Central de Control (II)
Página 10. Características de la Central de Control (III)
Página 11. Características + Opcionales Grupo electrógeno
Página 12. Características + Opcionales Grupo electrógeno
Página 13. Resumen PDF



Rivadavia 1701 Sastre | S2440BBM (Santa Fe) ARGENTINA | Tel.: +54 03406 480074
Fax: +54 03406 480074 | E-mail:argentina@himoinsa.com.ar | www.himoinsa.com.ar

COMPRESORES DE AIRE/GRUPOS ELECTROGENOS

MANUAL GENERICO
DE
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

GRUPOS ELECTRÓGENOS CETEC





Dto. Servicios y Repuestos:
e-mail: dtoservicios@cetecsudamericana.com.ar
e-mail: repuestos@cetecsudamericana.com.ar

Alquiler y Venta:
e-mail: alquiler@cetecsudamericana.com.ar
e-mail: ventas@cetecsudamericana.com.ar

Aragón 151 – B1836HAA – Llavallol - Provincia de Buenos Aires – República Argentina.
Tel./Fax: (054) – (011) 4231-0193 / 4298-1942) – Homepage: www.cetecsudamericana.com.ar

V:06

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

INDICE

Información general	*3-4-5-6*
Descripción de la máquina	*7*
Transporte de la máquina	*8-9-10-11*
Instalación	*12-13*
Instalaciones de escape	*14-15*
Ventilación	*15-16-17*
Suministro de combustible	*17-18-19*
Cabinas insonorizadas	*20*
Cabinas	*20*
Cabinas	*21*
Cabinas	*22*
Cabinas	*23*
Cabinas	*24*
Límites y condiciones de uso	*25*
Límites operativos	*26*
Uso impropio	*26-27*
Conexiones eléctricas	*27*
Puesta en marcha	*28*
Panel de comando	*29-30*
Descripción del panel de comando	*31-32-33-34*
Alarmas	*35*
Mantenimiento	*36-37*
Mantenimiento del generador	*38*
Puesta en marcha	*39*
Garantía	*39*
Circuitos eléctricos	*40-41-42*
Inconvenientes	*43*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

INFORMACION GENERAL

Objetivo del manual:

El objeto de este manual es el de suministrar las informaciones y las instrucciones básicas para una correcta instalación y uso de los grupos electrógenos CETEC.
Sólo de este modo se asegura un funcionamiento regular del grupo electrógeno, durante mucho tiempo, en condiciones de seguridad y fiabilidad.
Por lo que se refiere a las informaciones sobre las características propias de motores, alternadores y demás componentes ajenos a nuestra fabricación, se remite a las publicaciones específicas de cada uno de los respectivos constructores.
Consideramos honesto advertir que la validez de las informaciones descriptas en el presente manual son referidas a la fecha de emisión del mismo, ya que aspectos como el desarrollo tecnológico, la aparición de nuevos modelos, y las futuras actualizaciones de la normativa vigente, nos obligan a futuras actualizaciones.

Es conveniente transcribir los datos impresos en la placa de identificación de la máquina, de la cual se adjunta copia a continuación.

En el caso de un pedido de repuestos es conveniente indicar: número de serie, modelo. Esto garantiza la obtención de la información correcta y de los repuestos adecuados para su máquina.



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Criterios generales de instalación:

- *Elección que debe efectuarse en relación a las exigencias de carga eléctrica, y con las condiciones ambientales de funcionamiento, tales como temperatura, altura y humedad, en las que se va a emplear dicho grupo electrógeno.*
- *Para el caso de locales cerrados, observar que las dimensiones del local sean suficientes para garantizar la combustión del motor, y la refrigeración del grupo electrógeno, además del aire necesario para la ventilación del local (aire limpio y fresco).*
- *Correcto empleo de combustibles y lubricantes.*
- *Cuidada atención con los problemas relacionados con las emisiones de ruido.*
- *Cuidada atención a los problemas relacionados con la seguridad de los operadores y / o encargados del mantenimiento del grupo electrógeno.*

Recomendaciones:

Al objeto de efectuar una correcta instalación, es de obligado cumplimiento por parte del instalador, y / o usuario final de atenerse a las instrucciones, advertencias y recomendaciones contenidas en el presente manual. Por tanto, para el uso del Grupo Electrógeno en condiciones de seguridad es de vital importancia cumplir las exigencias que describimos:

- *La seguridad puede quedar maltrecha si se efectúan modificaciones del producto sin conocimiento y autorización del fabricante.*
- *El uso de recambios no originales puede perjudicar el buen funcionamiento del grupo electrógeno, atentando gravemente a las normas de seguridad.*
- *El Grupo Electrógeno que resulte dañado, por cualquier motivo durante el transporte, almacenamiento y / o montaje, no deberá ser puesto en marcha antes de una verificación efectuada por personal especializado.*

Normas de seguridad:

En el proyecto y realización de un nuevo grupo electrógeno se estudian todas las posibles situaciones de peligro que puedan acontecer, con el objetivo de adoptar las medidas de seguridad que eviten accidentes fortuitos.

Medio Ambiente:

- *No efectuar puestas en marcha del Grupo Electrógeno en locales cerrados, sin la instalación del correspondiente conducto de escape con salida al exterior. La emisión de los gases de escape son nocivos y pueden ser letales.*
- *Las operaciones de mantenimiento (cambios de aceite, limpieza del tanque de combustible, limpieza del radiador, cambio de batería/s, etc.), almacenaje y desecho de residuos deberán efectuarse conforme a las normas vigentes.*
- *Respetar las normativas y demás reglamentaciones con respecto a instalaciones acústicas.*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Dispositivos de seguridad:

- *Antes de poner en funcionamiento el Grupo Electrógeno, verificar que todas las protecciones y dispositivos de seguridad previstos están correctamente instalados.*
- *Está absolutamente prohibido excluir y desmontar los dispositivos de seguridad.*
- *Durante el uso del Grupo Electrógeno, recordar que la prudencia es insustituible para evitar eventuales accidentes.*
- *Evitar tocar las partes en movimiento, hasta que el grupo electrógeno no haya parado en su totalidad.*
- *Las calcomanías relativas a la seguridad deberán conservarse limpias y en los lugares prefijados por el fabricante.*
- *Evitar tocar en el uso prolongado del grupo electrógeno partes tales como el motor, conducto/s, escape, etc.*
- *El presente manual, así como los manuales de características específicas de los componentes del grupo electrógeno deberán conservarse en un lugar cercano al mismo.*

Instalaciones:

- *La instalación del Grupo Electrógeno y sus correspondientes accesorios deben ser efectuados por personal especializado. Ante cualquier consulta por la instalación, dirigirse a nuestro departamento de servicios.*
- *Conectar a la instalación de tierra todos los puntos relativos de conexión previstos sobre el grupo electrógeno, y sus accesorios.*
- *Antes de efectuar la puesta en marcha, verificar que el grupo electrógeno esté provisto de la justa cantidad de aceite lubricante, líquido refrigerante y combustible.*

Factores de instalación:

Según el equipo a instalar se deberá tener en cuenta el método de conmutación a utilizar y las condiciones de servicio requeridas teniendo en cuenta los siguientes factores:

- *Acceso al sitio asignado para posteriores tareas de mantenimiento*
- *Lugar de apoyo del Equipo*
- *Vibraciones y Nivel de Ruido*
- *Ventilación*
- *Salida de gases de escape al exterior*
- *Sistema de abastecimiento de combustible (si fuese necesario)*
- *Instalación eléctrica*
- *Cumplimiento de reglamentaciones Locales*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Prohibiciones:

- *Manipular sobre el Grupo Electrógeno (excepto personal especializado) para cualquier tipo de comprobación y / o mantenimiento.*
- *Efectuar usos impropios del Grupo Electrógeno.*
- *Abrir el tablero eléctrico por personal no especializado.*

Combustible:

- *Mantener especial cuidado en las reposiciones de combustible. Durante esta operación no fumar, no rebalsar el tanque; si por cualquier motivo cayese combustible fuera, antes de la puesta en marcha, limpiar las zonas afectadas.*
- *Se recomienda un especial cuidado con respecto al almacenaje de los combustibles y lubricantes; pueden ser inflamables, tóxicos, explosivos y corrosivos. Procurar mantener los mismos en sus envases originales y bien tapados.*
- *Los ácidos de la/s batería/s son especialmente peligrosos. Se aconseja el uso de guantes y barbijos durante los procesos de manipulación.*

Mantenimientos:

- *Deberán efectuarse solamente con el motor parado.*
- *Respetar las condiciones indicadas en el manual del fabricante.*
- *Usar exclusivamente repuestos originales.*
- *Antes de operar sobre cualquier componente de la instalación eléctrica, desconectar los polos de la/s batería/s.*
- *No regular el motor u otros componentes del Grupo Electrógeno para obtener prestaciones diferentes a las previstas por el fabricante.*

Montaje:

- *En el montaje de la máquina se debe prever un piso adecuadamente nivelado y apto para soportar el peso de la maquina , los Grupos cuentan con un sistema antivibratorio montado entre el conjunto moto generador y el chasis que absorben el 95% de las vibraciones , por lo que estos son suficientes si la fundación es adecuada.*
  - *Para el caso de instalación sobre losas de H^o A^o , se deberá calcular que la concentración de peso sobre esta se encuentre dentro de los limites de diseño , caso contrario se deberán plantear perfiles de refuerzo para transmitir la carga sobre columnas o vigas existentes , en cuyo caso se recomienda la instalación de amortiguadores de vibración adicionales que se instalarán entre el chasis del equipo y el apoyo al piso.*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Los grupos electrógenos diesel son equipos para la producción de energía eléctrica, básicamente están formados por un generador eléctrico síncrono de tensión constante, accionado por un motor de combustión interna de ciclo diesel (alimentados por gas-oil o gas natural).
Los grupos electrógenos se usan para dos tipos principales de servicios:

a) *Grupos para servicio básico:*
   Se emplean para producir energía eléctrica para distintos fines (fuerza motriz, alumbrado, calefacción, etc.) en lugares donde no se dispone de otra fuente de producción.

b) *Grupos para servicio de emergencia:*
   Se emplean para poner remedio a las interrupciones de energía en redes de distribución cuando tal interrupción pueda ocasionar molestias graves a las personas o daños materiales o económicos (hospitales, instalaciones industriales de ciclo continuo, etc) o, también para enfrentar picos de consumo.

Según el destino asignado se dividen en:

1) *Grupos para empleo terrestre.*
2) *Grupos para uso marino.*

Los grupos para empleo terrestre, según el uso al cual se destinan, pueden ser de los siguientes tipos:

1) *Grupos estacionarios (instalación fija).*
2) *Grupos transportables (instalación móvil).*

Los dos tipos, a su vez, se pueden subdividir en una amplia gama, según las modalidades de funcionamiento y, más precisamente, en líneas generales:
1) *Grupos de intervención manual.*
2) *Grupos de intervención automática.*

Ejecuciones especiales

Grupos en paralelo:
Para obtener mayores potencias, se utilizan dos o más grupos conectados en paralelo, por lo que se refiere a cada uno de los grupos, las reglas a seguir son las mismas indicadas en el presente manual, mientras que para los paneles de comando, que son de varios tipos de acuerdo a los paralelos requeridos, es necesario atenerse a las reglas especificas entregadas con los paneles.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Composición de los grupos electrógenos Cetec

Un grupo electrógeno estacionario de serie, por lo general se compone de:

- *Motor diesel / gas.*
- *Generador síncrono.*
- *Acople mediante discos de chapa flexible (motor / generador).*
- *Chasis con tanque de combustible incorporado, soporte de baterías.*
- *Panel de comando.*
- *Silenciador de escape.*
- *Con o sin cabina acústica.*

TRANSPORTE DE LA MÁQUINA

Todas las actividades de transporte y alzamiento deben ser efectuadas por organizaciones de experiencia comprobada en éste tipo de actividades. Éstas organizaciones deben contar con personal especializado y equipos idóneos con relación al tamaño, el peso, y las condiciones logísticas de los sitios donde se instalen.

Para levantar el equipo completo, no se podrá tomar por el motor o generador, sino por los lugares indicados para éste fin, puesto que no fueron diseñados para el peso global del grupo completo.

No permitir que el personal quede en las cercanías del grupo electrógeno durante las operaciones de levantamiento y desplazamiento.

Obligación de proteger la cabeza, las manos y los pies durante dichas operaciones de descarga y desplazamiento (utilizar cascos, calzado y guantes adecuados).

Para descargar, desplazar y colocar en posición el grupo electrógeno, se pueden usar grúas, grúas puente o carretillas elevadoras. Debe comprobarse que el equipo a usar tenga una capacidad adecuada para el peso del grupo a desplazar y las características del sitio.

Es necesario que los grupos electrógenos sean elevados en forma vertical y sin oscilaciones.

ESTA PROHIBIDO:

- *Tirar la carga oblicuamente.*
- *Efectuar estirones de partes vinculadas (motor, generador, etc.)*
- *Dejar las cargas en tiro, aunque sea por un tiempo breve.*
- *Levantar personas junto a los equipos a transportar.*

Durante los desplazamientos, es necesario mantener los equipos en la posición más próxima al suelo y sin pasar por encima de puestos de trabajo o sitios de transito, salvo haber tomado previamente las medidas oportunas para impedir la presencia de personas a lo largo del recorrido.

Antes de ser utilizados, es necesario verificar la perfecta eficiencia y buen estado de todos los medios de levantamiento y transporte. Los ganchos deben estar provistos de dispositivos de cierre de seguridad y deben llevar marcada la capacidad máxima permitida. Tener mucho cuidado con la posición del baricentro de la carga.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

La siguiente tabla nos indica el peso (seco, sin líquidos ni accesorios) de los diferentes modelos de 50Hz, 1500RPM :

MODELO	*SIN CABINA (OPEN SKID)*	*CABINADOS*
CJDGN-40	*722*	*1162*
CJD-46	*722*	*1162*
CM-46	*722*	*1162*
CJDGN-60	*930*	*1410*
CJD-66	*930*	*1370*
CI-68	*930*	*1370*
CM-68	*930*	*1370*
CJD-75	*986*	*1381*
CDGN-90	*1160*	*1619*
CJD-110	*1107*	*1619*
CJDGN-110	*1250*	*1815*
CDGN-120	*1410*	*1815*
CJD-135	*1383*	*1815*
CDGN-165	*1799*	*2590*
CJD-175	*1525*	*2360*
CJD-200	*1600*	*2360*
CD-200	*1850*	*2500*
CD-220	*1850*	*2500*
CDGN-220	*1715*	*2600*
CJD-250	*2046*	*2816*
CD-275	*2640*	*2912*
CDGN-285	*1920*	*3907*
CD-340	*2640*	*2950*
CDGN-355	*2020*	*3990*
CDGN-425	*4320*	*5490*
CD-440	*2883*	*4538*
CD-460	*2990*	*4708*
CD-563	*3020*	*4998*
CD-688	*4042*	*5810*

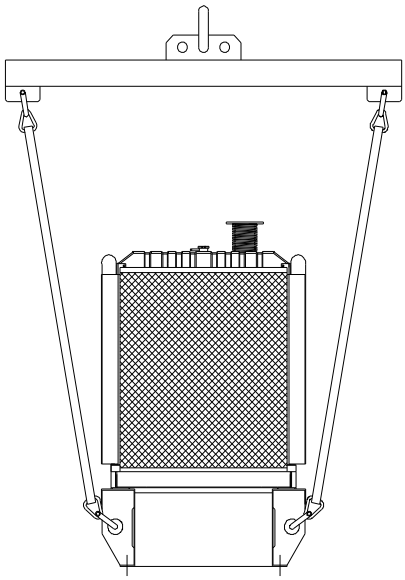
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

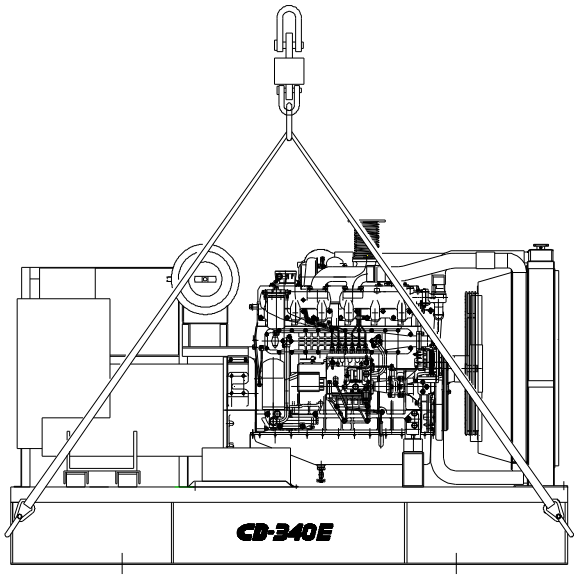
La siguiente tabla nos indica el peso (seco, sin líquidos ni accesorios) de los diferentes modelos de 60Hz, 1800RPM :

MODELO	*SIN CABINA (OPEN SKID)*	*CABINADOS*
CJDGN-44	*722*	*1162*
CJD-58	*722*	*1162*
CJD-66	*930*	*1370*
CJDGN-66	*930*	*1410*
CJD-75	*986*	*1385*
CDGN-100	*1160*	*1619*
CJD-110	*1203*	*1619*
CJDGN-120	*1250*	*1815*
CJD-135	*1383*	*1815*
CDGN-135	*1410*	*1815*
CJD-175	*1525*	*2360*
CDGN-185	*1799*	*2590*
CJD-200	*1600*	*2360*
CJD-250	*2046*	*2819*
CDGN-250	*2053*	*2600*
CD-315	*2640*	*2912*
CDGN-336	*2907*	*3907*
CD-380	*2640*	*2950*
CDGN-418	*3120*	*3990*
CD-500	*2990*	*4708*
CDGN-505	*4320*	*5490*
CD-600	*3020*	*4998*
CD-750	*4042*	*5810*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

En las figuras siguientes se pueden observar las formas más comunes de izaje y transporte de los grupos electrógenos:







IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

INSTALACIÓN

Para los grupos electrógenos estacionarios, se pueden considerar dos tipos de instalación:

a) *Instalación al exterior (intemperie).*
b) *Instalación en interior.*

Instalación al exterior (intemperie):

Los grupos electrógenos instalados al exterior (excluyendo los cabinados), deberán estar ubicados de manera tal que estén lo más protegidos posible contra los agentes atmosféricos, contra el polvo, etc., hay que evitar además la exposición directa a los rayos solares, como así también protegerlo de la lluvia.
Para instalaciones temporarias de tipo provisoria, es suficiente apoyar el grupo en un terreno nivelado, para instalaciones por más tiempo se aconseja construir una fundación en HºAº. El área próxima a la instalación deberá estar cercada a fin de evitar la aproximación de personas no autorizadas, además se deberá colocar carteles indicando la prohibición y el peligro existente.

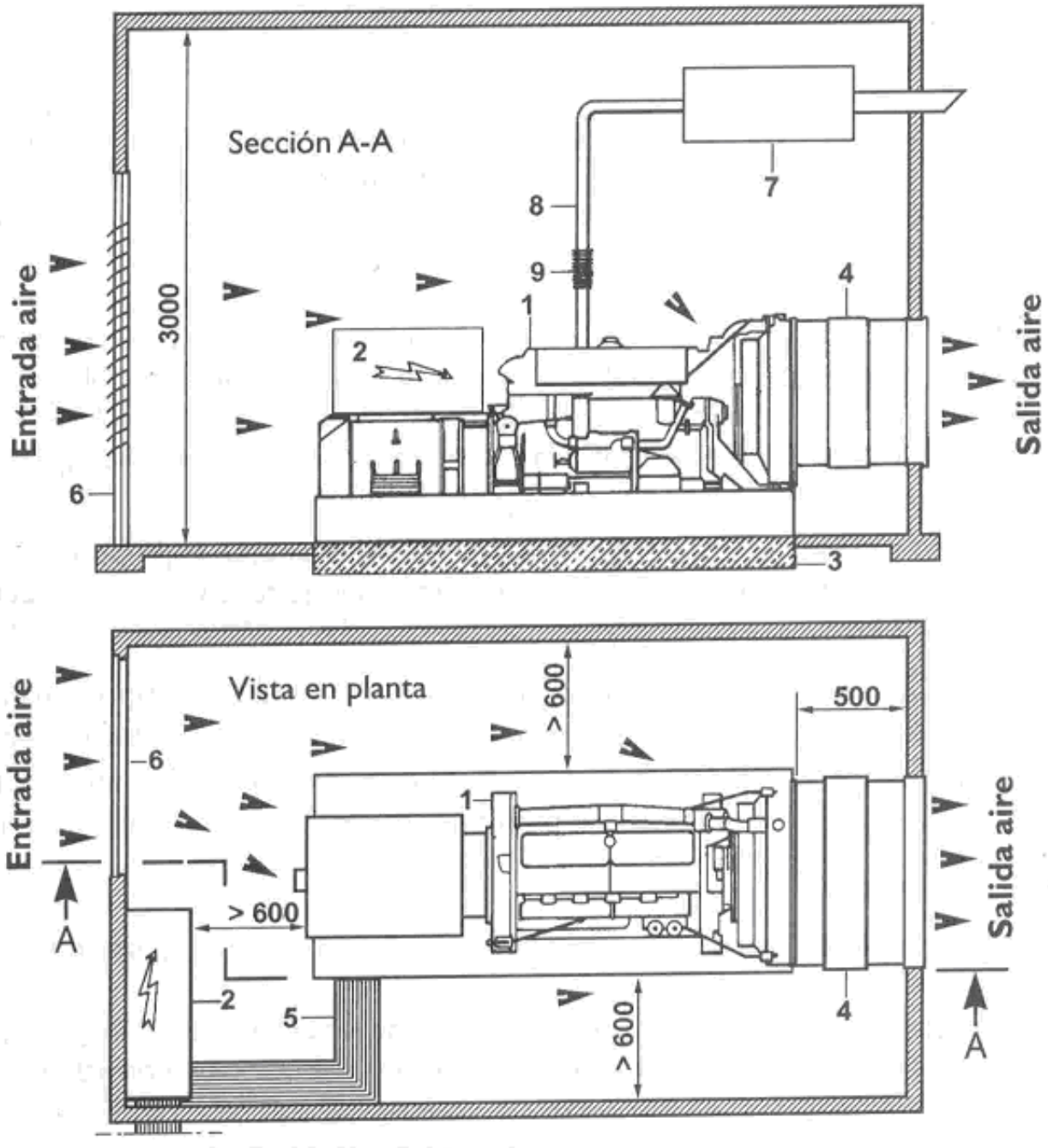
Instalación en interior:

Para una correcta instalación de un Grupo Electrógeno en un local cerrado, deben ser respetadas algunas normas de instalación que se citan como ejemplo a continuación:

- *Salas con dimensiones e iluminación tales, que permitan el funcionamiento regular del grupo, y además que permitan el acceso fácil a sus componentes, ya sea para el mantenimiento normal o para posibles reparaciones.*
- *Acceso a la sala de máquinas de dimensiones tales, que permitan la introducción del grupo completo, por medio del transporte disponible.*
- *Deberán existir aberturas de dimensiones suficientes para obtener un eficiente cambio de aire.*
- *Posibilidad de instalación de una tubería de escape con el mínimo número de codos.*
- *Posibilidad de ubicar el grupo en el centro de la sala con respecto a los muros perimetrales para poder obtener un acceso fácil a cualquier parte del mismo.*
- *Disposición del tablero de conmutación (en caso de grupo automático) en posición tal, que el operador cuando trabaja, tenga un cómodo acceso al mismo.*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

*A continuación se pueden observar las dimensiones **MINIMAS** recomendadas de la sala para la instalación de un grupo electrógeno:*



- ***Medidas en mm.***

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

INSTALACIONES DE ESCAPE

Instalación, cañerías y silenciadores:

- *La contrapresión del escape del motor, tiene una notable influencia sobre la potencia entregada por el mismo y sobre la carga térmica. Valores de contrapresión excesivos provocan reducciones de potencia, aumento de la temperatura de los gases de escape, humos, consumo mayor de combustible, sobrecalentamiento del agua de refrigeración, degradación del lubricante y las correspondientes consecuencias sobre los componenetes del motor.*
- *Las cañerías deberán ser lo más cortas posibles y con el menor numero de codos; cuando estos sean indispensables, deberán ser realizados con un radio de curvatura muy amplio.*
- *Entre la salida de colector y/o turbo y la cañería a continuación, es indispensable montar un elemento de tubo flexible, para que las acciones inducidas por el motor y las dilataciones térmicas de la cañería misma, sean absorbidas por el mismo sin dañarse recíprocamente.*
- *El empleo del elemento flexible impone además, la colocación de soportes en la cañería de escape independientemente del grupo electrógeno mismo, por lo tanto, las cañerías se fijarán a las paredes o al cielorraso de la sala de máquinas con estribos y/o mensulas de apoyo que puedan soportar el peso de la tubería a la salida del motor para permitir su dilatación.*
- *El silenciador de escape normalmente se encontrará ubicado en el trecho de cañería de escape que existe en la sala de máquinas (solo para open skid). En los grupos electrógenos CETEC cabinados, el silenciador se encuentra dentro de la cabina hasta 563kva, en 688kva, el silenciador se encuentra sobre la misma.*
- *En casos particulares podrá ser colocado en la parte exterior de la sala de máquinas.*

Tubería de escape:

Las tuberías de los gases de escape se realizan normalmente con tubos de acero. Las mismas deben dar salida a los gases hacia zonas donde no produzcan molestias o daños, lejos de las puertas, ventanas o las tomas de aire y deben terminar con un sistema fijo de protección contra la entrada de agua (ver figuras a continuación).
En los puntos en que atraviesan paredes, es conveniente realizar el aislamiento térmico de las tuberías, en el tramo afectado, para impedir la transmisión de calor hacia las mismas.
Al establecer la trayectoria de la tubería de escape, es oportuno que ésta no pase por las cercanías de los filtros de aire de los motores, para evitar que el motor aspire aire calentado. Si por geografía del lugar de instalación, no se puede lograr, es conveniente recubrir la tubería con un medio aislante térmico para reducir la temperatura

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

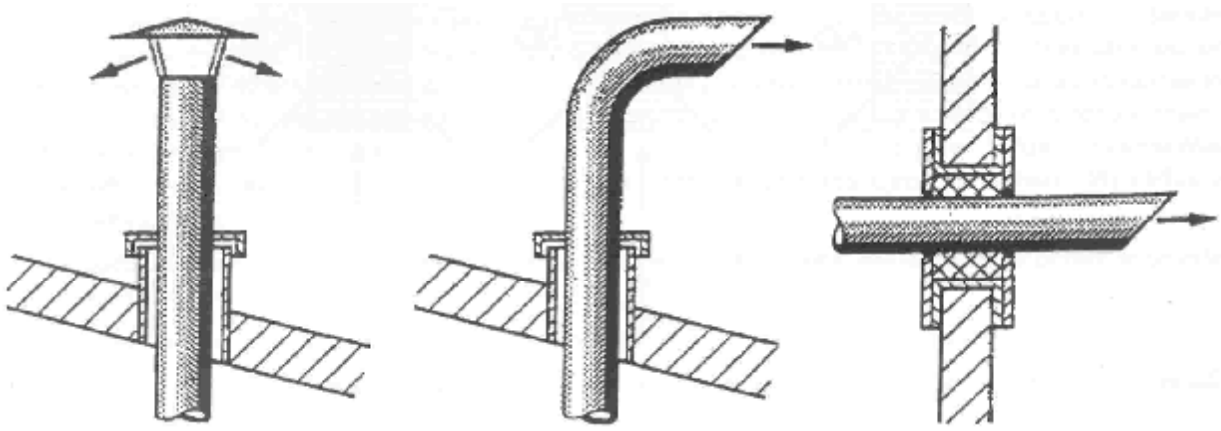
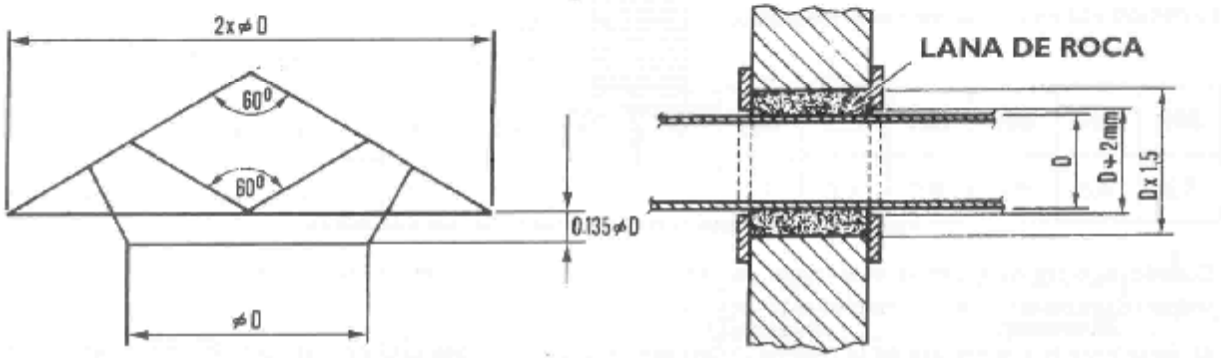


Figura 6-B



VENTILACIÓN

La ventilación de la sala de máquinas en la que se encuentra instalado el Grupo Electrógeno es de fundamental importancia para el buen funcionamiento y duración del mismo.

Deben tener las siguientes características:

- *Permitir la disipación del calor, emanado durante el funcionamiento del grupo por irradiación y convección.*
- *Garantizar el flujo correcto del aire de alimentación, y en la cantidad necesaria para la combustión del motor.*
- *Permitir la refrigeración del motor por medio del radiador, manteniendo dentro de los márgenes aceptables de seguridad, la temperatura ambiente de funcionamiento, desde el cual el motor aspira el aire de alimentación.*
- *Una forma típica de solución a los problemas de ventilación es la que se sugiere en el dibujo (pag. 12) en el cual el ventilador del motor aspira aire de refrigeración desde la sala, mientras el aire caliente es expulsado a través del canalizador y enviado al exterior.*
- *Hay que evitar en todas las maneras posibles, que el aire caliente a la salida del radiador vuelva a entrar en la sala de máquinas, cuidando que oportunamente que los ductos que expulsan el aire sean estancos.*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

- *El aire fresco deberá en general ser introducido por medio de aberturas obtenidas en la parte inferior de la sala de máquinas, dentro de lo posible, en la pared opuesta a la que aloja el radiador, de manera que el flujo de aire pase sobre todo el grupo, antes de ser expulsado a través del radiador.*

La dimensión aconsejada de estas aberturas, para equipos de nuestra fabricación es la que se indica en la siguiente tabla:

MODELO	*SUPERFICIE DE ABERTURA*
CJD46E/ESA	*1 m2*
CM46E/ESA	
CJD66E/ESA	
CI68E/ESA	
CM68E/ESA	
CJD75E/ESA	
CPGN80E/ESA	
CJD90E/ESA	
CJD110E/ESA	
CJD135E/ESA	
CDGN165E/ESA	*2,5 m2*
CJD175E/ESA	*1,5 m2*
CJD200E/ESA	
CDGN220E/ESA	*2,5 m2*
CJD250E/ESA	*1,5 m2*
CD250E/ESA	*2 m2*
CD275E/ESA	
CDGN285E/ESA	*3 m2*
CD307E/ESA	*2 m2*
CD340E/ESA	
CDGN425E/ESA	*4,5 m2*
CD440E/ESA	*3 m2*
CD460E/ESA	
CD501E/ESA	*3,5 m2*
CD563E/ESA	
CD688E/ESA	*4 m2*

Nota: *La abertura podrá ser dividida en dos o más veces, pero el resultado de la suma de todas deberá ser igual o superior al indicado en la tabla.*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Habrá que procurar que en la sala de máquinas no queden zonas donde se estacione el aire, lo que puede producirse más a menudo cuando en el mismo local hay varios grupos instalados en marcha, en este caso y en la medida de lo posible, cada grupo deberá disponer de una abertura propia para la entrada del aire.
Para aquellas instalaciones realizadas en localidades con temperatura ambiente elevada, se aconseja comprobar que el aire de refrigeración que llega al radiador, luego de haber atravesado el local y haberse calentado por el calor de refrigeración del generador y por el calor irradiado por el motor, no supere la temperatura admitida para el radiador. Si resulta necesario bajar la temperatura del aire que llega al radiador se aconseja utilizar un ventilador extractor auxiliar cuyo caudal sea aproximadamente la mitad que el del radiador.

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

Los grupos electrógenos Cetec con motor diesel vienen provistos de instalación completa de combustible, desde el motor al tanque que está incorporado al chasis del mismo.
Las capacidades y consumos se indican en la siguiente tabla, tanto para las versiones open skid, como para los cabinados.

MODELO	CAPACIDAD DEL TANQUE [Lts]		CONSUMO
	OPEN SKID	CABINADOS	[Lts/hora]
CJD-46	280	385	10,23
CM-46	280	385	10,37
CJD-66	280	385	14,19
CI-68	280	385	14,8
CM-68	280	385	14,8
CJD-75	280	385	16,19
CJD-110	280	380	27,9
CJD-135	430	380	27,02
CJD-175	430	720	40,1
CJD-200	430	720	41,3
CJD-250	430	720	46,0
CD-250	810	720	49,1
CD-275	810	720	53,1
CD-307	810	720	55,9
CD-340	810	720	62,1
CD-440	820	740	84,8
CD-460	820	740	89,0
CD-563	780	740	117,1
CD-688	910	780	130,8

- **Consumo al 100% de la carga.**

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

En aquellos casos donde se requiera mayor autonomía de marcha de éstos equipos se deberá recurrir a tanques de combustible adicionales montados por separado de la capacidad que se requiera, por lo que será necesario conectar mediante tuberías y conexiones flexibles adecuadas, estas conexiones son:

- *Para la entrega de combustible a la bomba de inyección del motor.*
- *Para la vuelta del exceso de combustible desde la bomba de inyección.*
- *Para la vuelta de drenaje de los inyectores.*

En lo que respecta a los materiales, no es aconsejable usar tuberías de acero zincado.
Deben instalarse tramos de longitud adecuada de tubos de goma reforzados con malla textil y resistentes al gasoil, para evitar la transmisión de vibraciones desde el equipo al recinto de instalación.
Sujeción de las tuberías a intervalos adecuados para evitar resonancias e inflexiones debido al peso propio.
Realizar la tubería utilizando el mínimo número de empalmes para asegurar mayor estanqueidad.
Entrada de las tuberías de aspiración por debajo del nivel de combustible hasta una distancia de 20 a 30 mm del fondo, para evitar el posible descebado del circuito debido a la entrada de aire, además, es importante que tales extensiones estén convenientemente distanciadas entre ellas (min. 300mm) de manera que el retorno del combustible no moleste directamente la entrega con las impurezas del gasoil proveniente del fondo del tanque o el aporte de aire mezclado.
La posición de los tanques de combustible adicionales deberá alcanzar los siguientes objetivos:

- *Desnivel mínimo entre tanques y bomba de aspiración.*
- *Longitud mínima de las tuberías.*
- *Quedar lejos de fuentes de calor.*
- *Facilidad de acceso a la boca de llenado.*

Normalmente en este tipo de tanque de servicio, la alimentación se realiza por medio de bombas y tuberías fijas de conexión.

El sistema de bombas estará formado por una electrobomba y una bomba manual para el llenado en situaciones de emergencia y en general, la electrobomba estará controlada automáticamente por interruptores de nivel introducidos en el tanque de servicio a llenar.

En las tuberías de alimentación se debe instalar una válvula que bloquee el flujo en caso de emergencia, desde un lugar muy accesible. En las tuberías de retorno, por el contrario, no debe colocarse válvula alguna ni llave de ningún tipo.

La tubería de respiradero de los tanque deben salir al exterior, lejos de puertas, ventanas, tomas de aire, etc.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

La tabla siguiente indica los consumos de los grupos electrógenos con motores a gas:

MODELO	CONSUMO [Nm3/ Hr]
CJDGN - 40	20,2
CJDGN - 46	24,7
CJDGN - 60	21,9
CDGN - 66	25,2
CDGN - 90	23,1
CDGN -100	26,3
CDGN -110	24,2
CJDGN -120	27,8
CDGN -120	23,3
CDGN -135	29,3
CDGN -165	31,8
CDGN -185	38,5
CDGN - 220	43,4
CDGN - 250	51,4
CDGN - 285	58,4
CDGN - 336	68,8
CDGN - 355	74,7
CDGN - 418	90,8
CDGN – 425	95,2
CDGN - 505	107,2

- **Consumo al 100% de la carga.**

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CABINAS INSONORIZADAS

Estas cabinas fueron desarrolladas con ingeniería propia y en cumplimiento de las normas para emisión de ruidos, logrando una adecuada ventilación de la máquina. Su construcción modular permite su desarme en forma parcial o total y la intercambiabilidad de partes. La construcción ésta ejecutada en chapa galvanizada #14 y tratada con pintura poliéster horneada, el ensamble de sus partes se logra mediante bulones y remaches de acero inoxidable así también como las cerraduras y bisagras de las amplias puertas laterales que permiten un correcto acceso a todos sus componentes.

Los materiales fonoabsorbentes utilizados son troquelados a medida para lograr una excelente terminación. Las entradas y salidas de aire de refrigeración cuentan con placas fonoabsorbentes ubicadas de tal manera que permiten la correcta circulación de aire con una excelente insonorización ubicando el nivel de ruido dentro de los valores aceptados por las normas vigentes. El sistema de escape de diseño especial con aislamiento térmico en lana mineral es incorporado en las zonas de salida de aire.

CABINAS



POTENCIA DE MODELOS INCLUIDOS	*LARGO*	*ANCHO*	*ALTURA TOTAL*
30 a 75 KVA	*2580*	*1100*	*1500*

- ***Todos los modelos incluidos en esta cabina se pueden suministrar montados sobre trailers de dimensiones adecuadas.***

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CABINAS



POTENCIA DE MODELOS INCLUIDOS	*LARGO*	*ANCHO*	*ALTURA TOTAL*
110 a 135 KVA	*3000*	*1100*	*1500*

- ***Todos los modelos incluidos en esta cabina se pueden suministrar montados sobre trailers de dimensiones adecuadas.***

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CABINAS



POTENCIA DE MODELOS INCLUIDOS	*LARGO*	*ANCHO*	*ALTURA TOTAL*
175 a 340 KVA	*3900*	*1300*	*1850*

- ***Todos los modelos incluidos en esta cabina se pueden suministrar montados sobre trailers de dimensiones adecuadas.***

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CABINAS



POTENCIA DE MODELOS INCLUIDOS	*LARGO*	*ANCHO*	*ALTURA TOTAL*
440 a 563 KVA	*4800*	*1800*	*2000*

- ***Todos los modelos incluidos en esta cabina se pueden suministrar montados sobre trailers de dimensiones adecuadas.***

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CABINAS



POTENCIA DE MODELOS INCLUIDOS	*LARGO*	*ANCHO*	*ALTURA PARCIAL*	*ALTURA TOTAL*
688 KVA	*5000*	*1800*	*2000*	*2490*

- ***Todos los modelos incluidos en esta cabina se pueden suministrar montados sobre trailers de dimensiones adecuadas.***

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

LIMITES Y CONDICIONES DE USO

La influencia de cada factor descripto de aquí en adelante no debe ser considerado por separado, sino en combinación con la de los demás factores.

Límites ambientales estándar de referencia:

Motores diesel:

La potencia de los motores diesel para aplicaciones estacionarias hacen referencia a las siguientes condiciones ambientales (norma ISO3046/1)

- *Temperatura ambiente: 25ºC (77ºF).*
- *Presión ambiente: 1000 mbares (750 mm/ Hg).*
- *Humedad relativa: 30%.*

Reducción para condiciones operativas diferentes:

Para condiciones ambientales de instalación y operación diferentes a las indicadas en el párrafo anterior, es necesario prever reducciones (derating) para el motor, y por lo tanto, de la potencia eléctrica entregada por la unidad.
El usuario debe comunicar las siguientes condiciones ambientales en las que el grupo electrógeno deberá trabajar:

1. *Los límites, inferior y superior de la temperatura ambiental.*
2. *La altitud sobre el nivel del mar (o valor máximo y mínimo de la presión barométrica) en el caso de grupos estacionarios. En los casos de grupos móviles los límites mínimos y máximos de la altitud sobre el nivel del mar.*
3. *Los valores de humedad, con relación a la temperatura y a la presión en el sitio de instalación.*
4. *Cualquier otra condición ambiental especial que pueda requerir soluciones especiales o ciclos de mantenimiento mas periódicos, como por ejemplo:*
    - *Ambientes polvorientos, arenosos o muy contaminados.*
    - *Ambientes de tipo marino.*
    - *Ambientes con polución química.*
    - *Ambiente con presencia de radiaciones.*
    - *Condiciones operativas en presencia de vibraciones (cerca de otras máquinas, zonas sujetas a terremotos, etc.)*

Cuando las condiciones ambientales no se especifiquen con anticipación, se entenderá que el equipo se instalará en un lugar sujeto a las condiciones estándar.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

LIMITES OPERATIVOS

El usuario deberá, además, comunicar las características de las cargas que deberá alimentar, como la potencia, el voltaje, el factor de potencia, etc.

Potencia

Potencia máxima disponible (Prime power) (PRP/ISO 8528/1)

Es la potencia máxima disponible, para un ciclo con potencia variable, que el grupo electrógeno puede entregar durante un número ilimitado de horas al año, entre los intervalos de manutención prescriptos por el constructor y en las condiciones ambientales establecidas. La potencia media entregable durante un período de 24 horas no debe superar el 80% de la PRP.

Se admite una sobrecarga del 10%.

Potencia máxima (Max Stand-by Power) (ISO 3046)

Es la potencia máxima disponible para un uso con cargas variables durante un número limitado de horas al año (500 horas), en las condiciones ambientales establecidas y dentro de los siguientes límites máximos de funcionamiento:

- *100% de la carga durante 25 horas / año.*
- *90% de la carga durante 200 horas / año.*

No se admite ninguna sobrecarga.

USO IMPROPIO

El grupo electrógeno que ustedes han adquirido está destinado al uso para producir energía eléctrica en las condiciones y con los límites ambientales y operativos indicados en las condiciones y con los límites establecidos en el contrato. Toda modificación de tales condiciones y límites debe ser comunicada, de cara a obtener el necesario asesoramiento, para aportar modificaciones y/o nuevas calibraciones al grupo.

El grupo electrógeno es una máquina que transforma la energía térmica potencial, contenida en el combustible, en energía eléctrica y está destinada a alimentar instalaciones de distribución que deben estar realizadas por especialistas y de acuerdo a las normas vigentes. Si bien las potencias en juego sean muy inferiores a las de una red pública de abastecimiento, la peligrosidad de la energía eléctrica es la misma. El grupo electrógeno es una central de producción que, a la peligrosidad de naturaleza eléctrica propia de una alimentación procedente de la red pública de abastecimiento, añade los peligros derivantes de la presencia de sustancias combustibles (el combustible propiamente dicho y los aceites lubricantes), de partes

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

rotatorias y de productos secundarios de desecho (gases de escape y calor de refrigeración e irradiación).

Si bien, es posible explotar el calor contenido en los gases de escape y en el circuito de refrigeración para aumentar la eficiencia térmica del proceso, esta aplicación debe ser predispuesta por técnicos especializados de cara a obtener una instalación fiable y segura para las personas y las cosas y para evitar que caduque la garantía.

Cualquier otro uso, que no haya sido previamente concordado con ***Cetec*** *debe ser considerado como un uso impropio y como tal no aceptable.*

CONEXIONES ELECTRICAS

Los grupos electrógenos CETEC están preparados para la conexión al usuario. El grupo electrógeno tiene la tarea de sustituir la red pública de abastecimiento por lo que debe ser considerado como una fuente externa de energía eléctrica, por lo que todas las conexiones del grupo deben ser ejecutadas de acuerdo con las normas vigentes y personal especializado.

El tamaño de los conductores será el apropiado para cada caso en particular, teniendo en cuenta las condiciones ambientales de temperatura (un aumento de las misma reduce la capacidad de los conductores), dimensionando los mismos a la mayor temperatura registrada.

Puesta a tierra

Las piezas metálicas que están expuestas al contacto de personas, y que por un defecto de aislamiento o por otras causas, podrían llegar a encontrarse bajo tensión, deben estar conectadas a tierra mediante una jabalina.

Los grupos electrógenos CETEC, en el chasis , como así también en su tablero eléctrico, cuentan con su correspondiente borne de puesta a tierra; la conexión de dichos bornes se deberá efectuar con conductores de una sección mínima de 16 mm2.

Calefacción

En el caso de grupos electrógenos de accionamiento automático, pueden ser provistos con calefactores de block eléctricos con control termostático. Estos mantienen la temperatura del agua del motor en valores aceptables para un arranque y toma de carga sorpresivos, sin inconvenientes para el motor.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Cargador de batería

Los grupos electrógenos pueden ser provistos con cargador de batería, el cual permite mantener con su máximo de carga a las baterías para facilitar el arranque del grupo electrógeno luego de períodos de inactividad prolongados. La alimentación de los mismos es 220VCA con carga ecualizada.

NOTA:

Una vez entregada la máquina en las instalaciones del cliente, sino se llegará a realizar la puesta en marcha de la misma en un período razonable, es recomendable desconectar la batería para preservar la carga y el buen estado de la misma.

PUESTA EN MARCHA

Antes de poner en marcha en grupo electrógeno CETEC se solicita al usuario leer atentamente tanto el presente manual como los correspondientes al motor diesel y al generador.

Para cumplir correctamente con las indicaciones, tanto de instalación, como de reparación y mantenimiento, principalmente en aquellas instalaciones donde el grupo deba sustituir a la red pública por períodos breves. El equipo deberá estar en condiciones de servicio en el momento que sea requerido.

Nota: Ver listado de requisitos para la solicitud de puesta en marcha y condiciones de garantía en pag. Nº37

Operaciones preliminares

Para poner en funcionamiento un grupo electrógeno ponemos en evidencia los puntos esenciales que detallamos a continuación:

- *Control del circuito de agua de refrigeración.*
- *Control del nivel de aceite lubricante del motor.*
- *Control de correas del motor.*
- *Llenado de tanque de combustible.*
- *Verificación del estado de carga de la batería.*
- *Control de las conexiones eléctricas, bornes, fusibles e interruptores.*
- *Control del sentido cíclico de fases.*
- *Verificación de la central de comando.*
- *Puesta en marcha en vacío.*
- *Control de funcionamiento del motor.*
- *Inspección visual del motor.*
- *Control de tensión y frecuencia.*
- *Control del generador.*

Esta rutina deberá repetirse cuando el equipo no sea utilizado por largos períodos, a fin de lograr el máximo de eficiencia en el momento que se lo requiera.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

PANEL DE COMANDO

Intelilite NT AMF20/25 es un controlador utilizado para un generador individual operando en Stand-by. El mismo posee soportes para motores electrónicos, como así también, módulos de extensión.

Los controladores Intelilite AMF20/25 están equipados con un potente display, en el cual, se muestran iconos, símbolos y gráficos de barras, para una operación intuitiva.

Intelilite arranca automáticamente y para el generador con solo presionar un botón siempre que estén dadas las condiciones.

La clave de Intelilite es la fácil instalación y operación. Se dispone de configuraciones predefinidas para aplicaciones típicas, como así también, configuraciones definidas por el usuario para aplicaciones especiales.

El controlador entre otras cosas posee:

- *Display digital de 128 X 64 pixels.*
- *Leds indicadores de estado.*
- *Parámetros ajustables vía diplay o PC.*
- *Protecciones de motor y generador programables*.

Modos de funcionamiento:

Manual: *Arranque y Parada con comando de transferencia*
Automatico: *por falla de tensión de red , señal externa programable*
Test: *arranque y parada manual con o sin transferencia*

Parámetros de medición para Grupo / Red:

- *Potencia aparente [KVA].*
- *Potencia activa [KW] analógico y digital.*
- *Potencia reactiva [KVAR].*
- *Tensión simultanea [V] en las tres fases.*
- *Corriente simultanea [I] en las tres fases.*
- *Frecuencia [Hz].*
- *Horas de marcha.*
- *Presión de aceite.*
- *Temperatura de refrigeración.*
- *Tensión de batería.*
- *Revoluciones [RPM].*
- *Nivel de combustible [%].*



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Protecciones de motor:

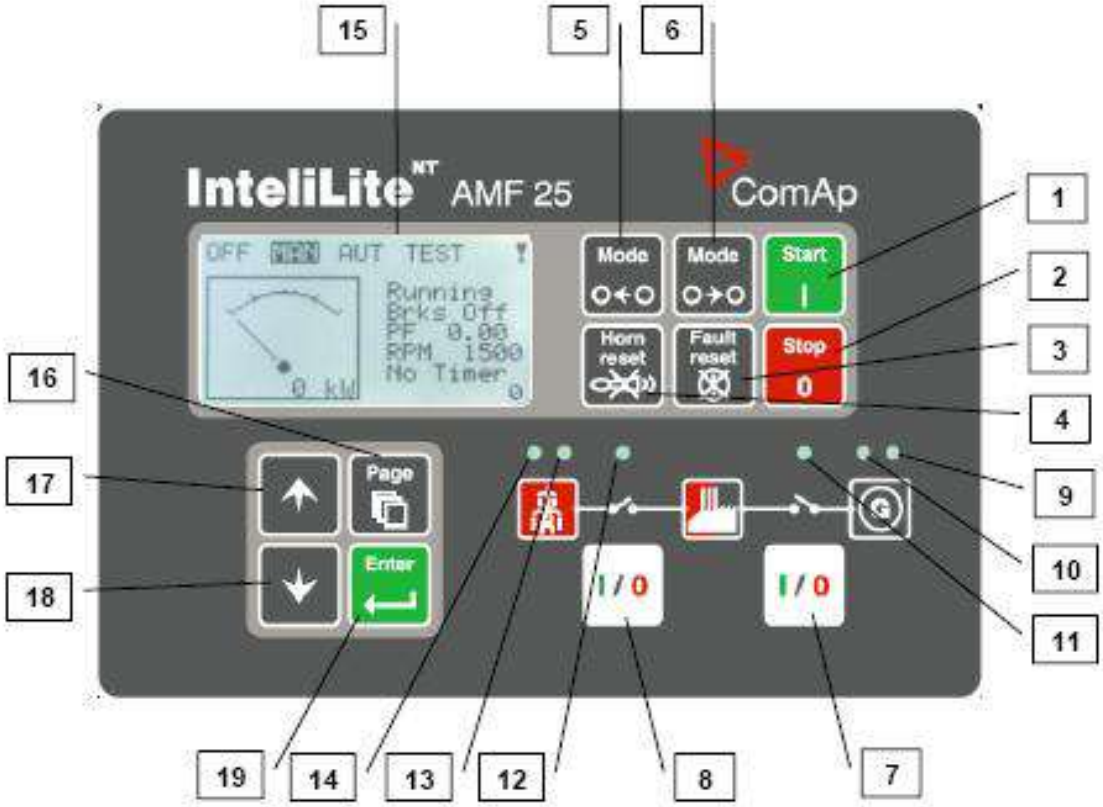
- *Aproximación a baja presión – Alarma.*
- *Baja presión – Parada.*
- *Aproximación alta temperatura – Alarma.*
- *Alta temperatura – Parada.*
- *Tensión de batería baja o alta – Alarma.*
- *Nivel de combustible – Alarma.*
- *Aproximación a sobrevelocidad – Alarma.*
- *Sobrevelocidad – Parada.*

Protecciones de generador:

- *Alta o baja tensión – Alarma /Parada.*
- *Alta o baja frecuencia – Alarma/Parada.*
- *Sobrecorriente o sobrecarga – Alarma/Parada.*
- *Asimetría de tensión/corriente – Alarma/Parada.*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Interfaz de operador AMF



CONTROL DEL GRUPO ELECTRÓGENO

POSICIÓN	BOTÓN	DESCRIPCIÓN
1	Start	**ARRANQUE**. Sólo funciona en modo MAN. Pulse este botón para iniciar la secuencia de arranque del motor.
2	Stop	**PARADA**. Sólo funciona en modo MAN. Pulse este botón para detener la secuencia del grupo. Si deja pulsado o pulsa repetidamente el botón durante 2 seg., se cancelará la fase actual de la secuencia de parada (por ejemplo, el enfriamiento) y se continuará con la siguiente fase.
3	Fault reset	**REAJUSTE DE FALLO**. Utilice esté botón para marcar las alarmas como atendidas y desactivar el sonido de la bocina. Las alarmas inactivas desaparecerán inmediatamente y el estado de alarmas activas pasará a "confirmado", con lo que desaparecerán tan pronto como desaparezca el motivo por el que suenan.
4	Horn reset	**REAJUSTE DE BOCINA**. Utilice este botón para desactivar la bocina sin marcar las alarmas como confirmadas.
5	Mode	**MODO IZQUIERDA**. Utilice este botón para cambiar el modo. Sólo funciona si cuando se visualiza la pantalla principal con el indicador de modo seleccionado actual. **NOTA:** Este botón no funcionará si se fuerza el modo de controlador con dos entradas binarias Remote OFF, Remote MAN, Remote AUT o Remote TEST.

6		**MODO DERECHA.** Utilice este botón para cambiar el modo. Sólo funciona cuando se visualiza la pantalla principal con el indicador de modo seleccionado actual. **NOTA:** Este botón no funcionará si se fuerza el modo de controlador con dos entradas binarias Remote OFF, Remote MAN, Remote AUT o Remote TEST.
7		GCB. Sólo funciona en modo MAN. Pulse este botón para abrir o cerrar el GCB manualmente. Tenga en cuenta que deben darse unas ciertas condiciones o el cierre del GCB estará bloqueado.
8		**MCB.** Sólo funciona en modo MAN. Pulse este botón para abrir o cerrar el MCB manualmente. **AVISO:** ¡Con este botón puede desconectar la carga del suministro principal! Asegúrese de que sabe lo que va a hacer.

INDICADORES DE FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO

POSICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
9	**Fallo del grupo electrógeno.** El LED rojo comienza a parpadear cuando se produce un fallo en el grupo electrógeno. Después de presionar el botón REAJUSTE DE FALLO, el LED se enciende (si la alarma sigue aún activa) o se apaga (si ninguna alarma está activa).
10	**Tensión del grupo electrógeno OK.** El LED verde está encendido si el generador tiene una tensión dentro de los límites.
11	**GCB ON (GCB ENCENDIDO).** El LED verde está encendido si el GCB está conectado. Está dirigido por la salida CERRAR/ABRIR GCB (AMF 8/9) o por la señal de alimentación GCB (AMF 20/25).
12	**MCB ON (MCB ENCENDIDO).** El LED verde está encendido si el MCB está conectado. Está dirigido por la salida CERRAR/ABRIR MCB (AMF 8/9) o por la señal de alimentación MCB (AMF 20/25).
13	**Tensión de la red OK.** El LED verde está encendido si la red eléctrica principal está presente y dentro de sus límites.
14	**Fallo de la red eléctrica principal.** El LED rojo comienza a parpadear cuando se detecta un fallo en la red eléctrica principal y una vez que se ha arrancado el grupo electrógeno se ilumina permanentemente hasta que el fallo de la red eléctrica desaparece.

BOTONES DE CONTROL Y VISUALIZACIÓN

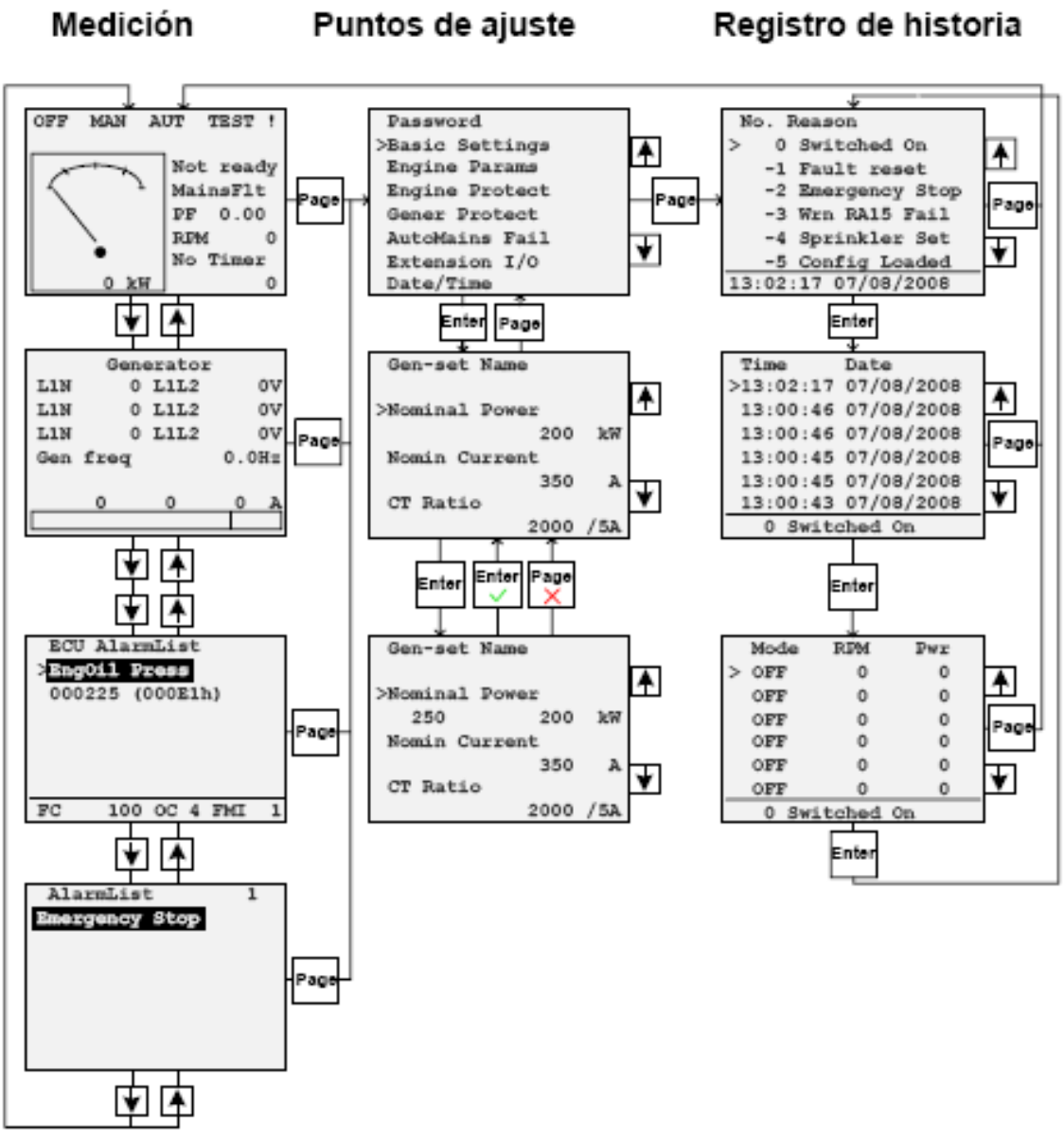
POSICIÓN	BOTÓN	DESCRIPCIÓN
15		Visualización gráfica en B/N, 128x64 píxeles
16		**PÁGINA.** Utilice este botón para moverse por las diferentes páginas de visualización. Consulte el capítulo "Pantallas de visualización y estructuras de página" que sigue a esta tabla para más detalles.
17		**ARRIBA.** Utilice este botón para moverse hacia arriba o aumentar un valor.
18		**ABAJO.** Utilice este botón para moverse hacia abajo o reducir un valor.
19		**INTRO.** Utilice este botón para finalizar la edición de un punto de ajuste o para moverse a la derecha en la página de historia.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Pantallas de visualización y estructura de página

La información mostrada se estructura en "páginas" y "pantallas". Utilice el botón PÁGINA para moverse por las diferentes páginas.

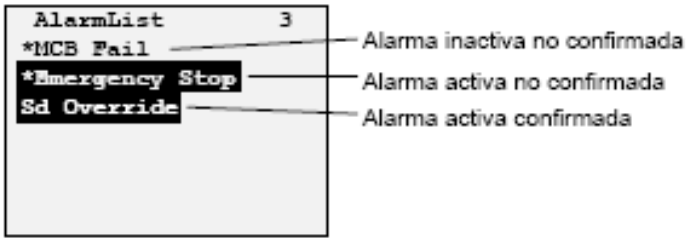
1. La página *Medición* consiste en pantallas que presentan valores de medición como la tensión, la corriente, la presión de aceite, etc., valores calculados como, por ejemplo, la potencia del grupo o datos estadísticos y la lista de la alarma en la última pantalla.
2. La página *Puntos de ajuste* contiene todos los puntos de ajuste organizados en grupos y también un grupo especial para introducir una contraseña.
3. La página *Registro de historia* presenta el registro de historia ordenado a partir del último registro.



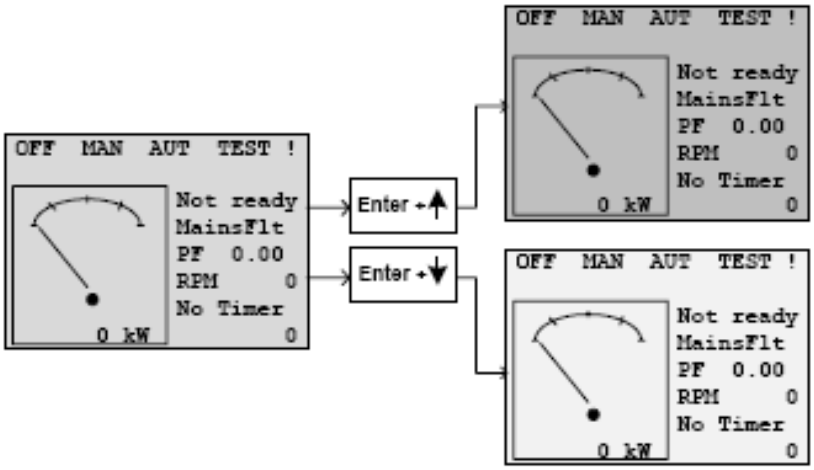
NOTA:
Historia y Puntos de ajuste sólo están disponibles con la interfaz Ingeniero (no Usuario). Consulte el subapartado Pantalla de información del controladorque hay más abajo.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Alarmas



Ajuste de contraste de pantalla



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

ALARMAS

Listado de posibles alarmas:

EVENTO	PROTECCION	DESCRIPCION
Oil Press Wrn	WRN	Advertencia por presión de aceite
Oil Press Sd	SD	Parada por presión de aceite
Water Temp Wrn	WRN	Advertencia por temperatura de agua
Water Temp Sd	SD	Parada por temperatura de agua
Fuel Level Wrn	WRN	Advertencia por nivel de combustible
Fuel Level Sd	SD	Parada por nivel de combustible
Battery Voltage	WRN	Advertencia por carga de batería
Battery Flat	SD	Batería descargada
Emergency Stop	SD	Parada por estar accionado el pare de emergencia
Start Fail	SD	Parada por comienzo de falla
Vgen < >	SD	Parada porque la tensión del generador esta fuera de los parámetros seteados
Vgen Unbl	SD	Parada por la tensión del generador desbalanceada, mas que el valor de la tensión umbral
Fgen < >	SD	Parada porque la frecuencia esta fuera de los parámetros seteados.
Igen Unbl	SD	Parada por la corriente del generador desbalanceada
Overload	SD	Parada por sobrecarga
Overspeed	SD	Parada por sobrevelocidad
Underspeed	SD	Parada por baja velocidad del motor
GCB Fail	SD	Parada por falla en contactor de grupo
MCB Fail	MF	Parada por falla en contactor de red
Pickup Fail	SD	Parada por falla en el sensor magnetico de medida de velocidad
Stop Fail	SD	Parada por falla en parada del grupo electrógeno
WrnServiceTime	WRN	Advertencia por tiempo de mantenimiento
ChrgAlternFail	WRN	Advertencia por falla en el alternador para la carga de la batería

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MANTENIMIENTO

Para el buen funcionamiento por mucho tiempo del grupo electrógeno manteniendo las prestaciones correctamente, es necesario cumplir con las rutinas de mantenimiento tanto para el motor, para el generador y generales indicadas oportunamente.

Es conveniente además confeccionar una planilla de servicio donde se anotarán día a día las operaciones de mantenimiento, reparaciones, abastecimientos, recambios, etc.; en forma ordenada todas las operaciones de mantenimiento deben ser llevadas a cabo por personal capacitado y con experiencia respetando las normas de seguridad establecidas para este tipo de actividad.

Todas las operaciones de mantenimiento deben llevarse a cabo con el grupo parado, asegurándose de que el mismo no pueda arrancar en el tiempo que se realizan.

Las principales tareas de mantenimiento a llevar a cabo en cada parte operativa del grupo, se detallan a continuación.

1. ***Motor:*** *Efectuar, según las indicaciones de los manuales de cada motor entregados con cada grupo, el mantenimiento o reemplazo de los filtros, comprobar periódicamente los niveles de agua, combustible y lubricante.*
2. ***Generador:*** *Seguir las instrucciones indicadas en los manuales correspondientes.*
3. ***Baterías:*** *Si bien las mismas no requieren mantenimiento alguno, es conveniente verificar su estado periódicamente.*
4. ***Panel de comando:*** *Comprobar anualmente la instalación completa examinando el apriete de los bornes, efectuar limpieza utilizando exclusivamente un aspirador.*
5. ***Precalentador de agua:*** *En la temporada invernal comprobar por lo menos cada 2 días el correcto funcionamiento del calefactor.*
6. ***Conexiones eléctricas:*** *Comprobar mensualmente las conexiones de los accesorios eléctricos del motor en el tablero, comprobando su apriete.*
7. ***Verificación del grupo:*** *Deberá hacerse una prueba de funcionamiento en vacío y de ser posible una con carga mensualmente.*

Los grupos electrógenos CETEC se proveen con distintos motores de accionamiento, a continuación, abreviada, se detallan las rutinas de mantenimiento de los mismos (para mayores detalles leer manuales correspondientes).

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

PLAN DE MANTENIMIENTO PARA GRUPO ELECTROGENO						
	Frecuencia Horas	**Primer Servicio (50Hs)**	***300***	***1200***	***2400***	***4800***
CONTROL	Sistema de Refrigeracion	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	Sistema Electrico/ Nivel electrolito batería	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	Nivel de Fluidos	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	Sistema de alimentacion	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	Sistema de Escape	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	Sistema de Alimentacion	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	Filtros de combustible y trampa de agua	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
TAREAS	Regulacion de Valvulas			**X**	**X**	**X**
	Tensión de correas		**X**	**X**	**X**	**X**
	Limpieza Sistema de Refrigeracion			**X**	**X**	**X**
	Limplieza inyectores y bomba inyectora			**X**	**X**	**X**
REEMPLAZO	Aceite Lubricante	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	Liquido Refrigerante		**X**	**X**	**X**	**X**
	Correas de ventilador			**X**	**X**	**X**
	Filtro de Aceite	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
	Filtro de Aire		**X**	**X**	**X**	**X**
	Filtro de combustible	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

Nota:

- *La frecuencia de estas operaciones pueden variar en función del empleo y de las condiciones ambientales en las cuales opera el motor.*
- *Estas operaciones deben efectuarse anualmente aún en el caso en que no sean alcanzadas las horas de funcionamiento previstas.*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MANTENIMIENTO DEL GENERADOR

Verificaciones de mantenimiento sobre el generador:

1. *Periódicamente quitar del generador el polvo, aceite y/o suciedad que pueda haberse acumulado en su interior.*
2. *Realizar estas tareas con la máquina parada.*
3. *Si la limpieza en seco no es suficiente, usar agentes de limpieza que no afecten la aislamiento. Se aconseja uso de solventes de uso eléctrico con secado a temperatura ambiente.*
4. *Los generadores que cubren servicios de emergencia (stand-by) deben ponerse en marcha en carga durante 2 a 3 hs, periódicamente no dejando transcurrir más de 2 a 3 meses, dependiendo ello de la humedad ambiente.*
5. *Las máquinas tienen cojinetes estándar sellados y prelubricados que no requieren mantenimiento. Deben ser reemplazados después de 20000 Hs de trabajo, o en casos de ruidos o temperaturas anormales.*



Verificaciones generales sobre el grupo electrógeno:

1. *Control periódico del funcionamiento del cargador de baterías.*
2. *Control periódico del precalentador de block.*
3. *Control mensual de las conexiones de los dispositivos eléctricos.*
4. *Control de nivel del electrolito de las baterías.*
5. *Control y ajuste anual de bornes de conexión en panel de comando.*
6. *Control diario de nivel de combustible.*
7. *Control diario de nivel del radiador.*
8. *Efectuar arranques semanales en vacío para control general.*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

PUESTA EN MARCHA Y GARANTÍA

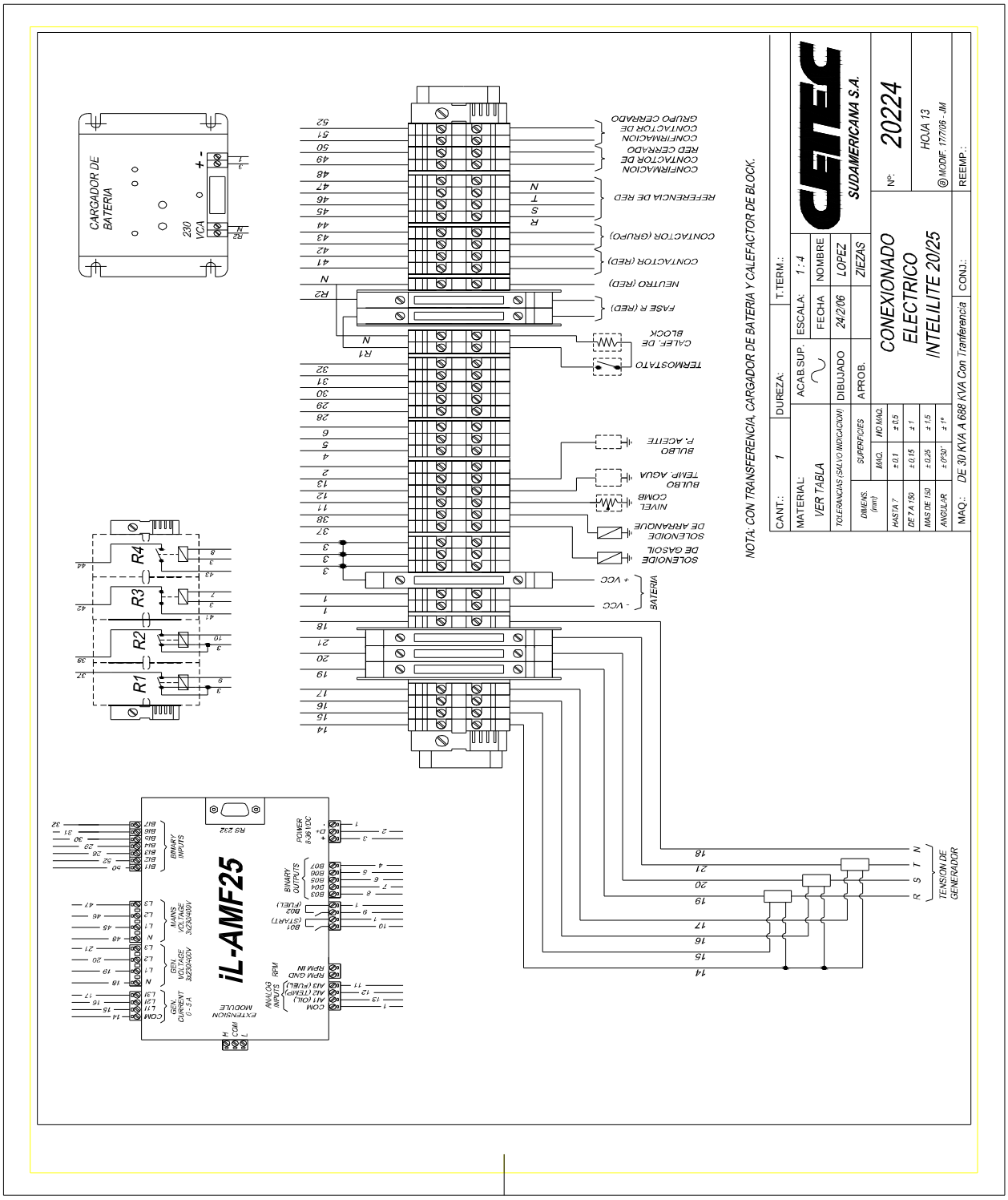
Para la solicitud de puesta en marcha, deberán estar cumplidos los siguientes requisitos de instalación:

1. *Posicionamiento final de la máquina.*
2. *Instalación del tablero de conmutación.*
3. *Cableado y conexionado de potencia entre grupo y tablero de conmutación.*
4. *Cableado y conexionado entre tablero de carga y conmutación.*
5. *Cableado de comando entre grupo y tablero de conmutación (multipar 12 x 1,5 mm2).*
6. *Cableado para alimentación de accesorios entre grupo y tablero de conmutación (TPR de 2 x 2,5 mm2)*
7. *Instalación de puesta a tierra.*
8. *Instalación de ducto para salida de gases (caño de escape). (Si fuese necesario, solicitar especificaciones a nuestra fábrica).*
9. *Instalación de ductos para extracción de aire caliente y renovación de aire fresco.*
10. *Corte de energía de red para pruebas con máxima carga.*
11. *Instalación de sistema de combustible. (si fuese necesario, solicitar especificaciones a nuestra fábrica).*

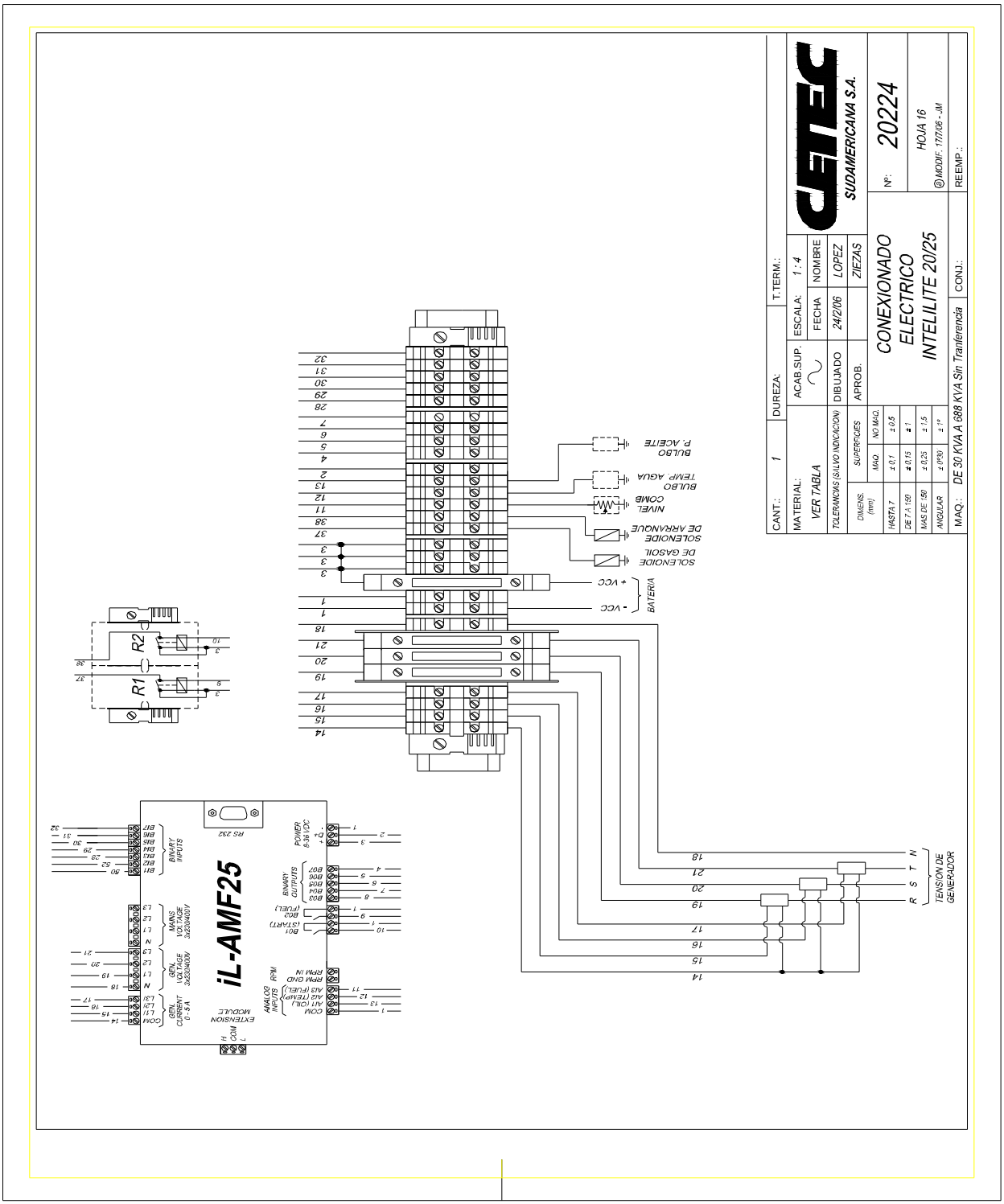
GARANTÍA

La garantía del equipo regirá una vez efectuada la puesta en marcha de la máquina, donde se completarán los datos faltantes de las pruebas efectuadas y además se dará curso a las polizas correspondientes.

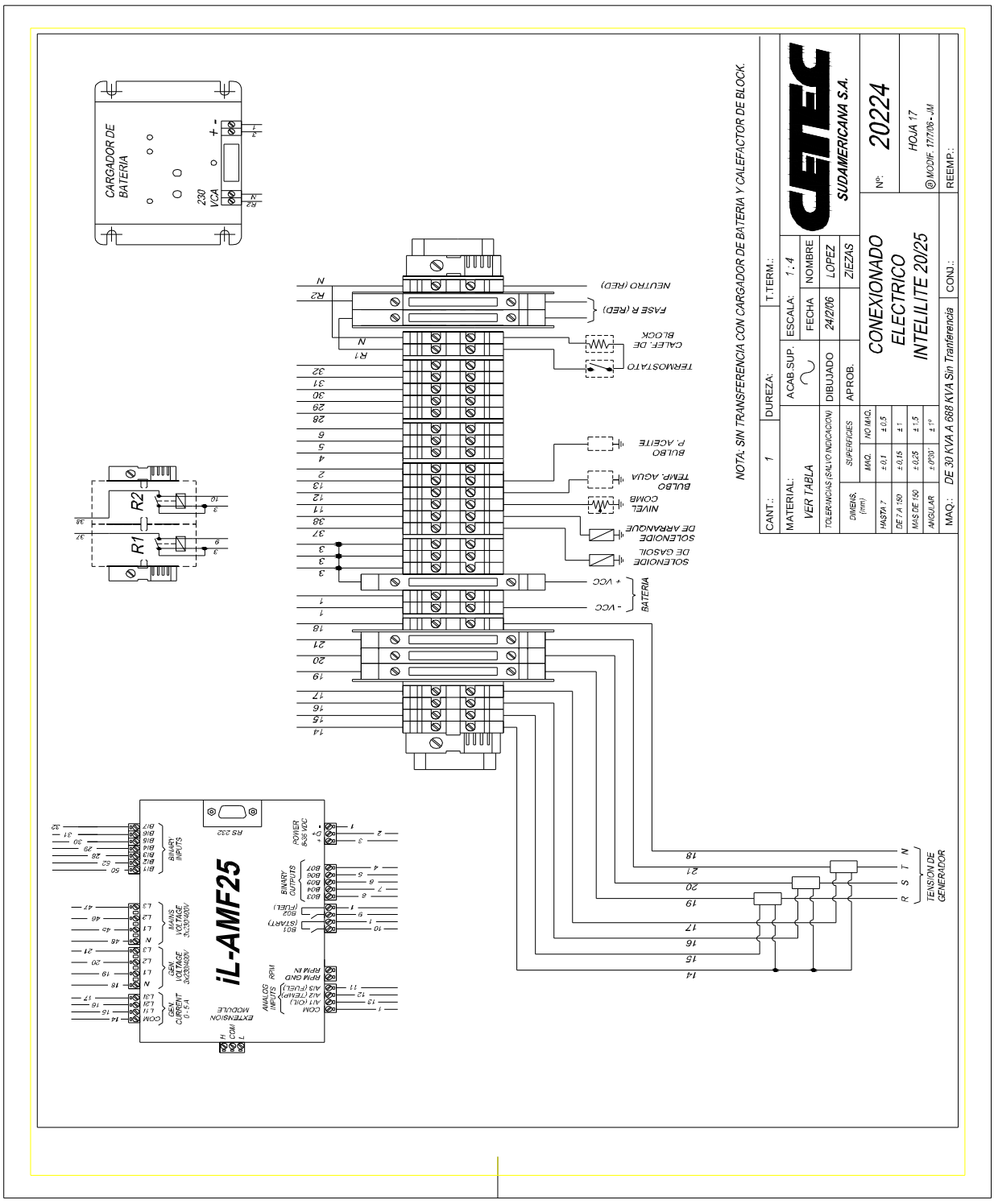
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

INCONVENIENTES															
No arranca	Intenta arrancar pero se para	No alcanza la velocidad u oscila	Tensión y/o frec. Bajas o nulas	Falla funcionam. servicios aux.	No genera	Baja presión de aceite	Alta temperatura de agua	Sobrevelocidad	Bajo nivel de combustible	Falta carga de baterías	Humo negro	Motor ruidoso	**Causa posible**	**Solución**
X													Arranque inhibido por falla	Determinar la causa y, a ser necesario, dirigirse al servicio técnico.
X	X												Baterías descargadas.	Cargar las baterías. Si es necesario, sustituirlas.
X	X												Conexiones de enlaces de las baterías corroídas o flojas.	Examinar cables y terminales. Apretar .
X										X			Conexiones ineficientes, cargador o baterías dañados.	Verificar conexiones. Reemplazar.
X													Motor de arranque dañado	Reemplazarlo.
	X								X				Falta de combustible	Comprobar el tanque, si no hay pérdidas, llenarlo.
	X												Presencia de aire en el circuito	Purgar el circuito de comb.
	X	X	X										Filtro de combustible tapado.	Cambiar el filtro.
	X	X	X								X	X	Avería en el circuito de combustible.	Verificar y reparar circuito de combustible
	X										X		Filtro de aire sucio	Cambiar el filtro.
	X												Temperatura ambiente baja	Comprobar viscosidad del aceite lubricante y las características del combustible.
	X	X	X					X					Regulador de velocidad dañado	Consultar al servicio técnico.
X	X												Circuitos de arranque dañados	Verificar los circuitos de control de arranque/parada del grupo
		X											Temperatura ambiental baja, grupo no precalentado	Esperar que el motor alcance, en vacío, una temperatura adecuada. Verificar calefactor.
		X	X		X								Regulador de tensión dañado	Consultar al servicio técnico.
		X	X										Velocidad demasiado baja	Comprobar el regulador de vel.
					X			X					Abertura interruptor sobrecarga	Reducir la carga.
							X				X		Sobrecarga	Verificar estado de carga
				X									Falla en los circuitos aux.	Consultar al servicio técnico.
				X									Falta de alimentación	Comprobar circuito de alimentación
											X		Nivel de aceite alto	Eliminar el exceso de aceite
						X							Falta de aceite	Restablecer el nivel de aceite en el cárter.
						X							Filtro de aceite tapado	Cambiar el filtro.
						X							Bomba de aceite dañada	Consultar al servicio técnico.
							X						Falta de agua	Esperar a que el motor se enfríe comprobar el nivel de agua, de ser necesario agregar.
							X						Bomba de agua dañada	Consultar al servicio técnico.
						X	X	X	X	X			Mal funcionamiento de alarma	Comprobar las conexiones.
							X						Radiador/intercooler sucios	Limpiar.
X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	Otras causas posibles	Consultar al servicio técnico.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

KOBELCO

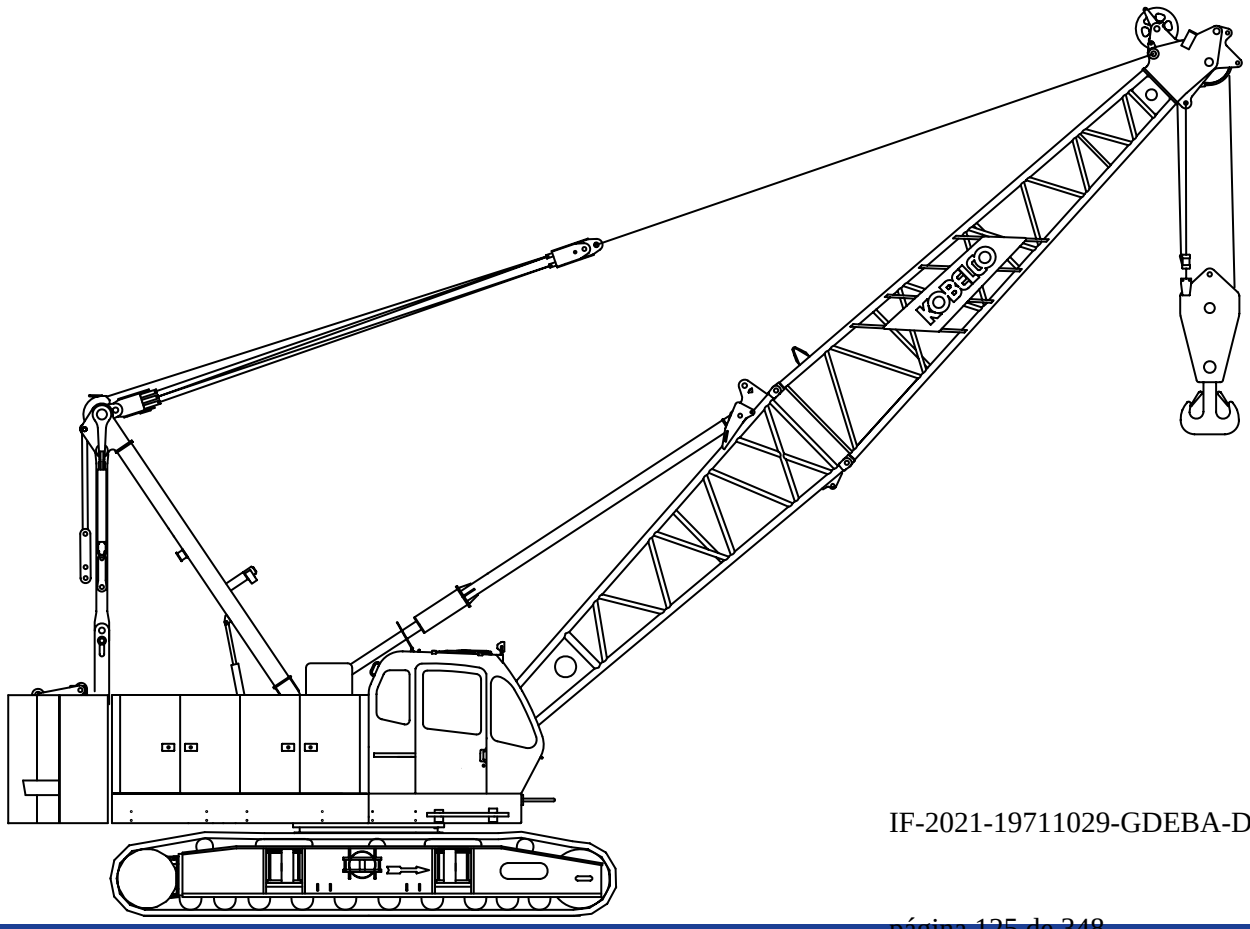
HYDRAULIC CRAWLER CRANE

CK850-III

Max. Lifting Capacity: 85 US Tons

Max. Boom Length: 200 ft

Max. Boom + Jib Length: 180 ft + 60 ft



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

SPECIFICATIONS FOR CK850-III CRAWLER CRANE

The Kobelco CK850-III Crawler Crane is designed from the ground up for reliable operation, convenient maintenance and easy transport. Please consult your Kobelco distributor for additional information regarding specifications, operating parameters and maintenance requirements.

1. GENERAL DESCRIPTION

Type Crawler mounted, fully revolving
Maximum lifting capacity 170,000 lbs (77,100 kg) (at 11' operating radius, with 40' boom)
Basic boom length 40' (12.2 m)
Maximum boom length 200' (61.0 m)
Basic boom & jib length 80' + 30' (24.4 m + 9.1 m)
Maximum boom & jib length 180' + 60' (54.9 m + 18.3 m)
Working weight Approx. 162,700 lbs (73,800 kg)
Ground bearing pressure Approx. 11.2 psi (77.1 kPa)
Gradeability 40 %

Calculations to determine working weight, ground pressure and gradeability include the weight of the upper and lower works of the crane, counterweights and carbody weights, 40' boom and hook block.

2. GENERAL DIMENSIONS

Height to top of gantry (lowered) 11' 4" (3.45 m)
Width of upper machine with operator's cab 10' 6" (3.20 m)
Radius of rear end (counterweight) 14' 1" (4.28 m)
Counterweight ground clearance 3' 7" (1.10 m)
Center of rotation to boom foot pin 3' 7" (1.10 m)
Height from ground to boom foot pin 5' 9" (1.75 m)
Height over gantry (raised) 20' 3" (6.18 m)
Overall length of crawler 19' 8" (5.99 m)
Center to center of tumblers 16' 10" (5.13 m)
Overall width of crawlers 16' 3" (4.94 m)
Shoe width 36" (0.91 m)
Ground clearance of carbody 15" (0.39 m)

3. WORKING SPEED

Hoist line speed (front and rear drum) 390 ~ 10 ft/min (120 ~ 3 m/min)
Lowering line speed (front and rear drum) 390 ~ 10 ft/min (120 ~ 3 m/min)
Boom hoist line speed 230 ~ 7 ft/min (70 ~ 2 m/min)
Boom lowering line speed 230 ~ 7 ft/min (70 ~ 2 m/min)
Swing speed 4.0 rpm (4.0 min^{-1})
Travel speed (High / Low) 1.18 / 0.75 mph (1.9 / 1.2 km/hour)

Line speed based on single line, no load and first layer of rope on the drum. Line speed is controlable by Dial-type Speed Control System.

4. UPPER MACHINERY

4.1 Power plant

Diesel engine, make and model Hino J08E-TM (Comply with EPA "Tier 3")
No. of cylinders 6
Bore X stroke 4-13/32" X 5-1/8" (112 mm X 130 mm)
Cycles 4
Total displacement 469 cu.in (7,684 cm^3)
Rated output SAE GROSS 213 HP / 2,000 rpm (159 kW / 2,000 min^{-1})
Maximum torque 588 lbs-ft / 1,600 rpm (797 Nm / 1,600 min^{-1})
Starter 24 Volts / 5.0 kW
Alternator 24 Volts / 60 Amp
Batteries Two 12 volt, 136 AH capacity series connected.
Radiator Corrugated type core, thermostatically controlled.
Throttle Twist grip type hand throttle, electrically controlled.
Air cleaner Dry type with replaceable paper element.
Fuel tank capacity 106 US gal. (400 liters)
Lube oil filter Full flow and by-pass type with spin off type cartridge.
Fuel filter Heavy duty with spin off type cartridge.
Approximate fuel consumption 0.342 lb / HP-hr (208 g / kW-hr)
10.53 US gal. / hr at 100 % HP

4.2 Hydraulic pumps

All driven from heavy duty pump drive.

Load hoist, boom hoist and propel 2 Piston pumps
Swing 1 Piston pump
Control system and auxiliary 2 Gear pumps
Break cooling system 2 Gear pumps

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

4.3 Counterweight and carbody weight

Counterweight (A)	1 x 27,340 lbs (12,400 kg)
Counterweight (B)	1 x 27,560 lbs (12,500 kg)
Total weight	54,900 lbs (24,900 kg)
Carbody weight	2 x 7,360 lbs (3,340 kg)
Total weight	14,720 lbs (6,680 kg)

4.4 Gantry

This high folding type gantry is fitted with a sheave frame for boom hoist reeving. Hydraulic lift is standard. It provides full up, full down positions with linkage.

4.5 Operator's cab

Totally enclosed from weather, this full-vision cab has safety glass all around. The adjustable, high-backed seat with armrest is standard, allowing operators to customize the position. Auxiliary controls and instruments are on a side mounted console. A signal horn, windshield wipers, air conditioner are all standard features.

4.6 Controls

At operator's right are console-mounted adjustable short levers for the front and rear drum and the boom hoist control. Beside the operator's seat on the right are two short levers for propel control, individual speed shifts for front drum, rear drum and boom drum. At the operator's left are the console mounted swing lever, knobs for front and rear drum, boom drum pawls, engine start / stop key. A swing brake control switch and signal horn button are on the swing lever.

4.7 Electric system

All wiring corded for easy serving, individual fused branch circuit.

4.8 Hydraulic system

Maximum pressure rating	4,620 psi (32.0 MPa)
Cooling	Oil to air heat exchanger

Filtration

Full flow filters with replaceable paper elements

Reservoir capacity	116 US gal. (440 liters)

4.9 Boom hoist

Powered by hydraulic motor through planetary reducer.

Drum	Single drum. Grooved for 5/8" (16.0 mm) dia. wire rope.

Brake

A spring set, hydraulically-released, multiple-disc holding brake is mounted inside the boom hoist motor and is operated through a counter-balance valve. An external ratchet is fitted for locking the drum.

4.10 Front drum

Powered by hydraulic motor through planetary reducer.

Drum	21.7" (550 mm) P.C.D. X 21.5" (545 mm) LG. Grooved for 7/8" (22 mm) dia. wire rope.

Brake

A spring set, hydraulically-released, multiple-disc holding brake is mounted inside the hoist motor and is operated through a counter-balance valve. An external ratchet is fitted for locking the drum.

Free-Fall (Standard)

Wet-type disk brake free-fall is mounted inside the drum.

4.11 Rear drum

Powered by hydraulic motor through planetary reducer.

Drum	21.7" (550 mm) P.C.D. X 21.5" (545 mm) LG. Grooved for 7/8" (22 mm) dia. wire rope.

Brake

A spring set, hydraulically-released, multiple-disc holding brake is mounted inside the hoist motor and is operated through a counter-balance valve. An external ratchet is fitted for locking the drum.

Free-Fall (Standard)

Wet-type disk brake free-fall is mounted inside the drum.

4.12 Third drum (Optional)

Powered by hydraulic motor through planetary reducer.

Drum	21.7" (550 mm) P.C.D. X 21.5" (545 mm) LG. Grooved for 7/8" (22.0 mm) dia. wire rope.

Brake

A spring set, hydraulically-released, multiple-disc holding brake is mounted inside the hoist motor and is operated through a counter-balance valve. An external ratchet is fitted for locking the drum.

Free-Fall (Standard for third drum)

Wet-type disk brake free-fall is mounted inside the drum.

4.13 Swing

Swing unit

Hydraulic motor driving through planetary reducer to output swing pinion for 360 degree rotation.

Swing brake

Spring set hydraulically released multiple disk brake mounted on swing motor.

Swing circle

Single row ball bearing with internal, integral swing gear.

Swing Lock	2 Position lock for transportation.

5. LOWER MACHINERY

5.1 Carbody

The durable carbody features steel welded construction with extendible axles.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

5.2 Crawler

Crawler assemblies can be hydraulically extended for wide-track operation or retracted for transportation. Crawler belt tension adjusted with hydraulic jack and maintained by shims between the idler block and frame.

5.3 Crawler drive

The independent hydraulic propel drive is built into each crawler side frame. Each drive consists of a hydraulic motor driving a propel sprocket through a planetary gear box. The hydraulic motor and gearbox are built into the crawler side frame within the shoe width.

5.4 Crawler brakes

Spring set, hydraulically released, multiple disk-type parking brakes are built into each propel drive.

5.5 Steering mechanism

The hydraulic propel system provides both skid steering (driving one track only) and counter-rotating steering (driving each track in opposite direction).

5.6 Crawler shoes

63 shoes, 36” (914 mm) wide each crawler.

5.7 Track rollers

The track rollers are sealed for maintenance-free operation.

6. CRANE ATTACHMENTS

6.1 Crane boom

The welded lattice construction uses tubular, high-tension steel chords with pin connections between sections.

Maximum boom length	200’ (61.0 m)
Basic boom length	40’ (12.2 m)
Boom base section	19’ (5.8 m)
Boom tip section	21’ (6.4 m)

6.2 Boom insert (Optional)

An optional boom inserts is available to provide extension capabilities. It also has welded lattice construction with tubular, high-tension steel chords and pin connections.

Boom insert	10’ (3.1 m), 20’ (6.1 m), 40’ (12.2 m)

6.3 Jib (Optional)

The optional jib employs welded lattice construction with tubular, high-tension steel chords with pin connections between sections.

Maximum jib length	60’ (18.3 m)
Basic jib length	30’ (9.1 m)
Jib base section	15’ (4.6 m)
Jib tip section	15’ (4.6 m)
Jib insert	10’ (3.1 m), 20’ (6.1 m)

Jib inserts are available to provide extension capabilities. They also have welded lattice construction with tubular, high-tension steel chords and pin connections.
Jib is extendible on booms of 80’ (24.4 m) through 180’ (54.9 m)

6.4 Auxiliary sheave (Optional)

Auxiliary sheave is extendible on booms of 40’ (12.2 m) to 190’ (57.9 m).

6.5 Boom hoist reeving

Twelve (12) parts of 5/8” (16.0 mm) dia. high strength wire rope.

6.6 Boom backstops

Telescopic type with spring bumper.

7. AUXILIARY EQUIPMENT

7.1 Lights

Tow (2) Front flood lights
One (1) Cab inside light

7.2 Gauges and warning display

Gauges

One (1) Tachometer
One (1) Hour meter
One (1) Fuel gauge
One (1) Water temperature gauge for engine

Warning display

Battery charge
Engine oil pressure
Air cleaner
Engine oil filter
Control main pressure
Hydraulic oil temperature

7.3 Others

Air conditioner
Drum turn indicator (front and rear drum)
Foot acceleration pedal
Electric fuel pump
Counterweight self-removal device

8. SAFETY SERVICE

Function lock lever
Boom over hoist limit switch
Signal horn
Front and rear hoist drum lock
Swing alarm (buzzer and lamps)
Over load preventive device (Load Moment Indicator)
Hook over hoist shut off (Anti-two-block)

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

Boom angle indicator
Boom hoist drum lock
Swing lock
Boom backstops

9. TOOLS AND ACCESSORIES

A set of tools and accessories are furnished.

10. OPTIONAL EQUIPMENT

Hydraulic tagline
Travel kit
Third drum
Pillow plate for boom self-erection
Custom color

All specifications are subject to change without notice.

This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

CK850-III Winch Performance Data

KOBELCO

Winch Performance Data

Line speed and line pull based on Hino J08E-TM at 2,000 rpm.

Line speed and line pull based on single line. Line pull is not based on wire rope strength.

1. Front and rear drum

Line speed (ft/min)								
	Layer	1	2	3	4	5	6	7
Line Pull (lbs)	0	394	420	446	472	499	525	Storage only
	5,000	394	420	446	472	499	525	
	10,000	353	353	353	353	353	353	
	15,000	235	235	235	235	235	235	
	17,000	208	208	208	208	208	208	
	20,000	177	177	177	177	179	182	
	25,000	141	146	148	149	149		
	32,000	115						
Storage Capacity (ft)		130	139	148	156	165	174	183

Rated Line Pull = 17,000 lbs Maximum Line Pull = 32,000 lbs Total Storage Capacity = 1,095 ft

2. Third drum (Optional)

Line speed (ft/min)								
	Layer	1	2	3	4	5	6	7
Line Pull (lbs)	0	394	420	446	472	499	525	Storage only
	5,000	394	420	446	472	499	525	
	10,000	353	353	353	353	353	353	
	15,000	235	235	235	235	235	235	
	17,000	208	208	208	208	208	208	
	20,000	177	177	177	177	179	182	
	25,000	141	146	148	149	149		
	32,000	115						
Storage Capacity (ft)		130	139	148	156	165	174	183

Rated Line Pull = 17,000 lbs Maximum Line Pull = 32,000 lbs Total Storage Capacity = 1,095 ft

Wire Rope Specifications

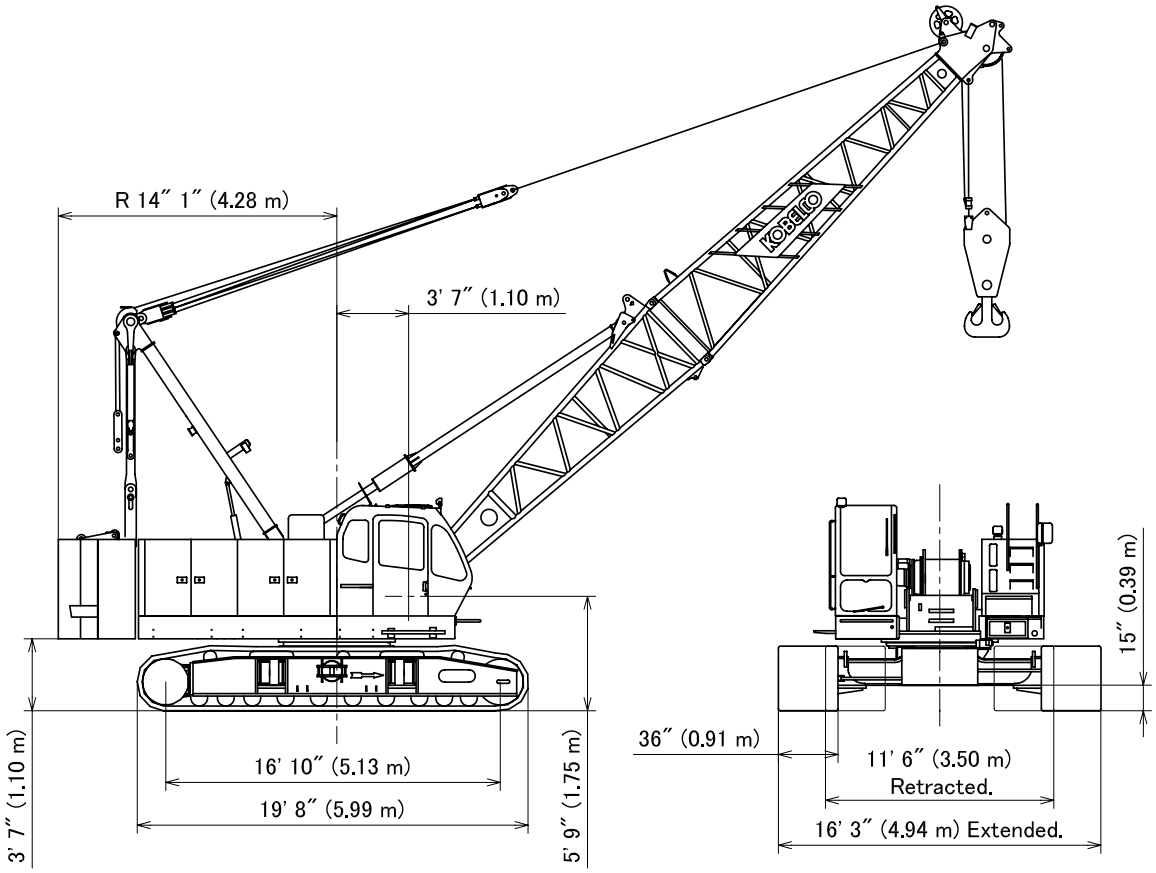
Use	Construction	No load diameter	Length	Safety Factor	Required minimum breaking strength
Front drum	6 x 25 Filler IWRC Right hand lay, Regular lay	0.887" to 0.904" (22.54 mm to 22.97 mm)	869' (265 m)	3.5: 1	59,500 lbs (26,990 kg)
Rear drum	6 x 25 Filler IWRC Right hand lay, Regular lay	0.887" to 0.904" (22.54 mm to 22.97 mm)	673' (205 m)	3.5: 1	59,500 lbs (26,990 kg)
Third drum (Optional)	6 x 25 Filler IWRC Right hand lay, Regular lay	0.887" to 0.904" (22.54 mm to 22.97 mm)	869' (265 m)	3.5: 1	59,500 lbs (26,990 kg)
Boom drum	6 x 31 Warrington seal Right hand lay, Regular lay	0.639" to 0.653" (16.24 mm to 16.58 mm)	492' (150 m)	3.5: 1	47,180 lbs (21,400 kg)

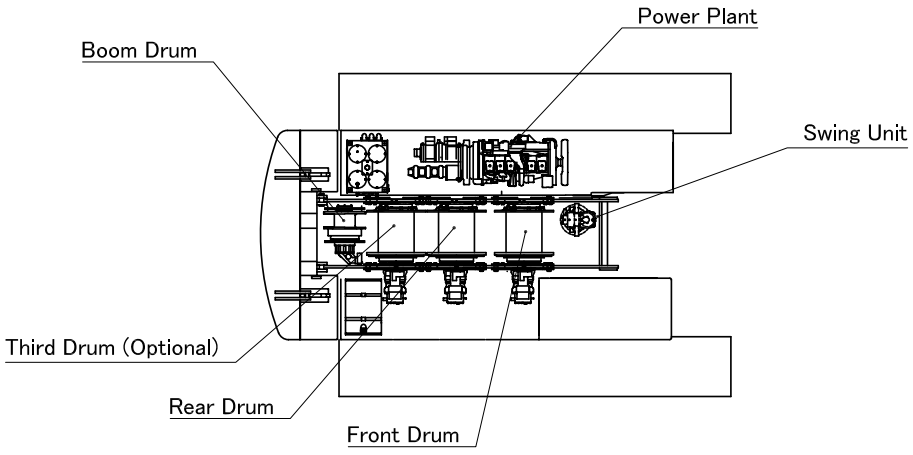
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III General Dimensions

KOBELCO





This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

CK850-III Dimensions and Weight

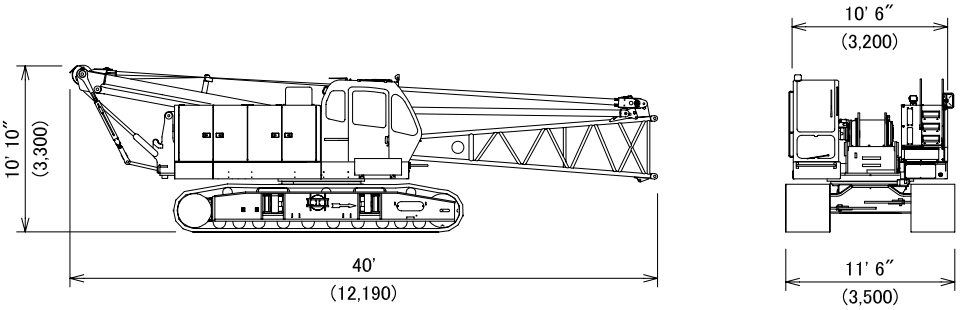
KOBELCO

When installing optional third drum, add 4,260 lbs (1,930 kg)

Base Machine -1

Weight: 89,980 lbs (40,820 kg)

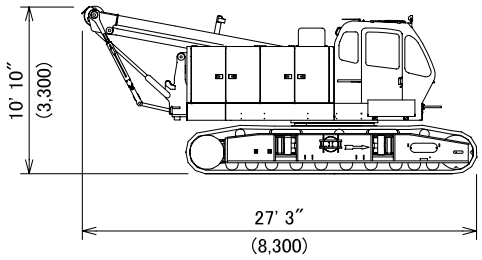
Boom base, Gantry, Crawler, Wire ropes (Front, Rear and Boom hoist drums)



Base Machine -2

Weight: 85,350 lbs (38,700 kg)

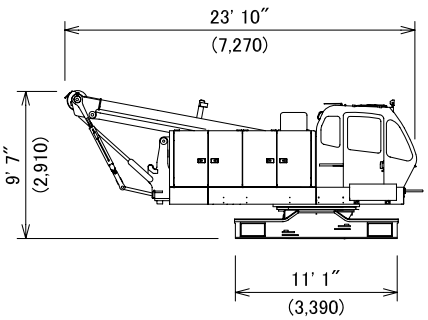
Gantry, Crawler, Wire ropes (Front, Rear and Boom hoist drums)



Base Machine -3

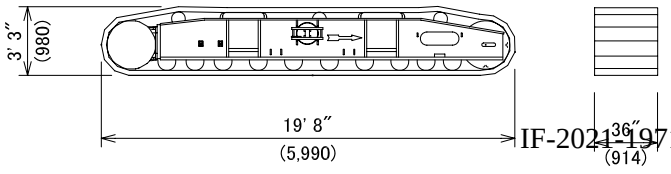
Weight: 52,500 lbs (23,800 kg)

Gantry, Wire ropes (Front, Rear and Boom hoist drums)



Crawler

Weight: 16,320 lbs (7,400 kg)



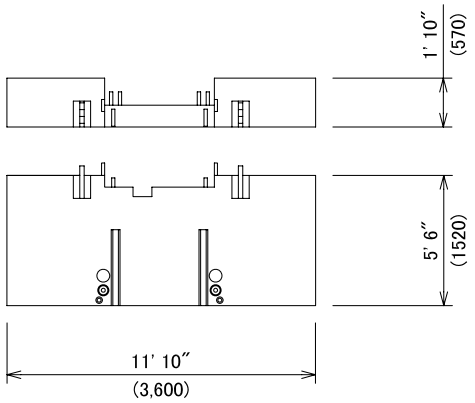
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. BIGGE

CK850-III Dimensions and Weight

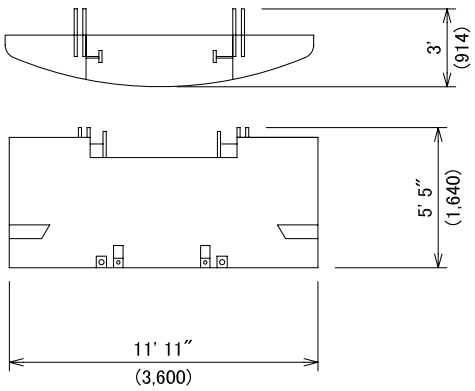
Counterweight (A)

Weight: 27,340 lbs (12,400 kg)



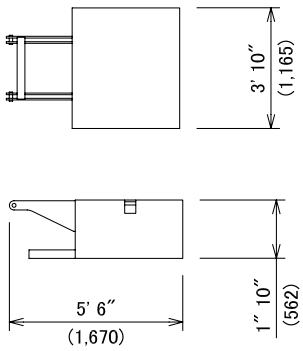
Counterweight (B)

Weight: 27,560 lbs (12,500 kg)



Carbody Weight

Weight: 7,360 lbs (3,340 kg)



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

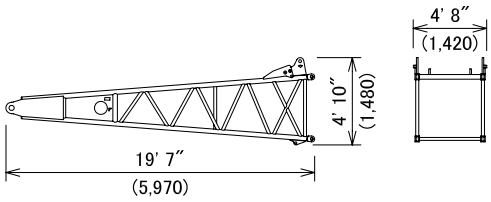
This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

CK850-III Dimensions and Weight

KOBELCO

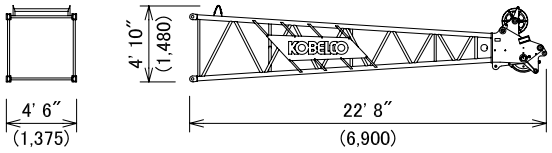
Boom Base

Weight: 2,230 lbs (1,010 kg)



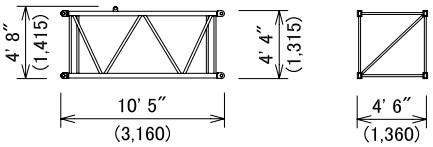
Boom Tip

Weight: 2,380 lbs (1,080 kg)
Includes cable roller and guy lines.



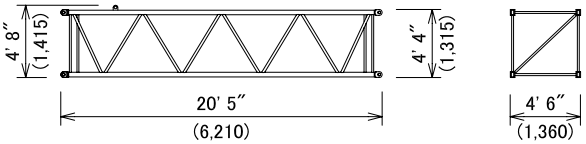
10 ft (3.0 m) Insert Boom

Weight: 750 lbs (340 kg)
Includes cable roller and guy lines.



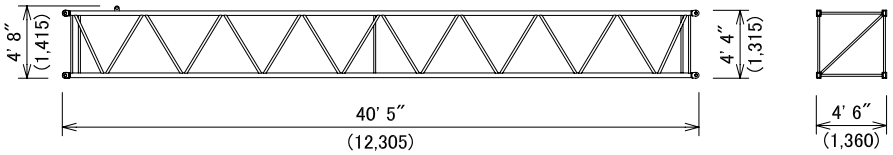
20 ft (6.1 m) Insert Boom

Weight: 1,230 lbs (560 kg)
Includes cable roller and guy lines.



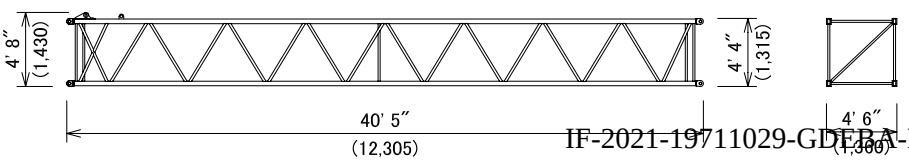
40 ft (12.2 m) Insert Boom

Weight: 2,190 lbs (990 kg)
Includes cable roller and guy lines.



40 ft (12.2 m) Insert Boom (with lug)

Weight: 2,220 lbs (1,010 kg)
Includes cable roller and guy lines.



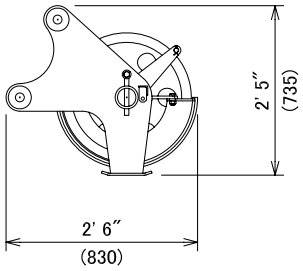
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Dimensions and Weight

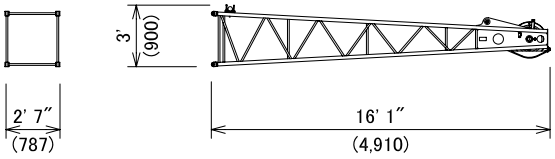
Auxiliary Sheave

Weight: 320 lbs (145 kg)



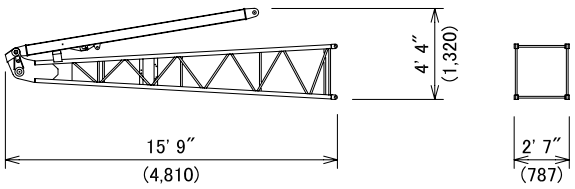
Jib Tip

Weight: 620 lbs (280 kg)
Includes cable roller.



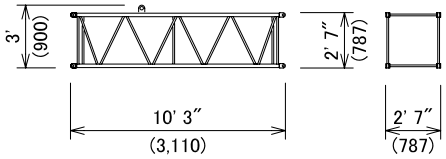
Jib Base and Strut

Weight: 1,210 lbs (550 kg)
Includes guy line.



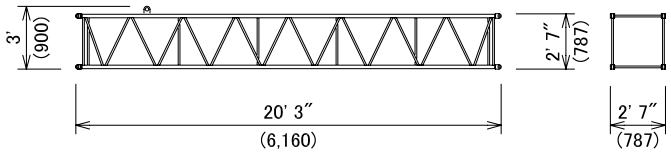
10 ft (3.0 m) Insert Jib

Weight: 290 lbs (130 kg)
Includes cable roller and guy line.



20 ft (6.1 m) Jib Insert

Weight: 490 lbs (220 kg)
Includes cable roller and guy line.



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

CK850-III Transportation Plan

KOBELCO

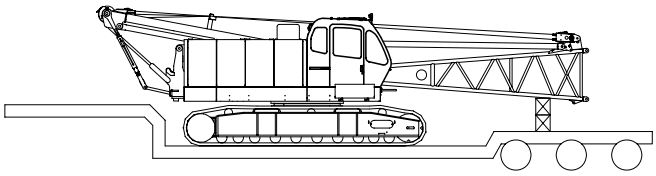
Shipping plan for 200 ft Boom and 60 ft Jib

Description of Item	Weight		Trailer Loads			
	lbs	(kg)	#1	#2	#3	#4
Base Machine with Boom Base and Crawlers*	89,980	(40,820)	1			
Counterweight (A)	27,340	(12,400)		1		
Counterweight (B)	27,560	(12,500)			1	
Carbody Weight	7,360	(3,340)		1	1	
10 ft Insert Boom and Guy Line	750	(340)		1	1	
20 ft Inser Boom and Guy Line	1,230	(560)				1
40 ft Insert Boom and Guy Line	2,190	(990)		1	1	
40 ft Insert Boom (w/ Lug) and Guy Line	2,220	(1,010)				1
Boom Tip and Guy Line	2,380	(1,080)				1
Jib Base and Guy Line	1,210	(550)		1		
10 ft Inser Jib and Guy Line	290	(130)		1		
20 ft Insert Jib and Guy Line	490	(220)		1		
Jib Tip	620	(280)		1		
Approx. Total Shipping Weight		lbs	89,980	40,250	37,860	5,830
		(kg)	(40,820)	(18,250)	(17,170)	(2,650)

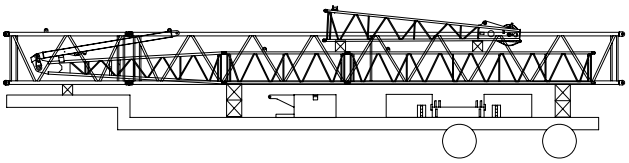
* Third drum is not included.

Loads for transportation were targeted at 45,000 lbs, 8' 6" wide, 48' long and 13' 6" high from ground.
This may vary depending on truck/trailer weight, style of trailer and state low.

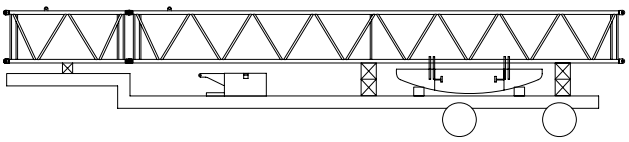
Trailer #1



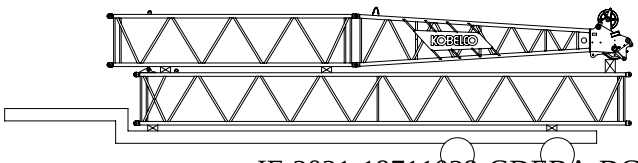
Trailer #2



Trailer #3



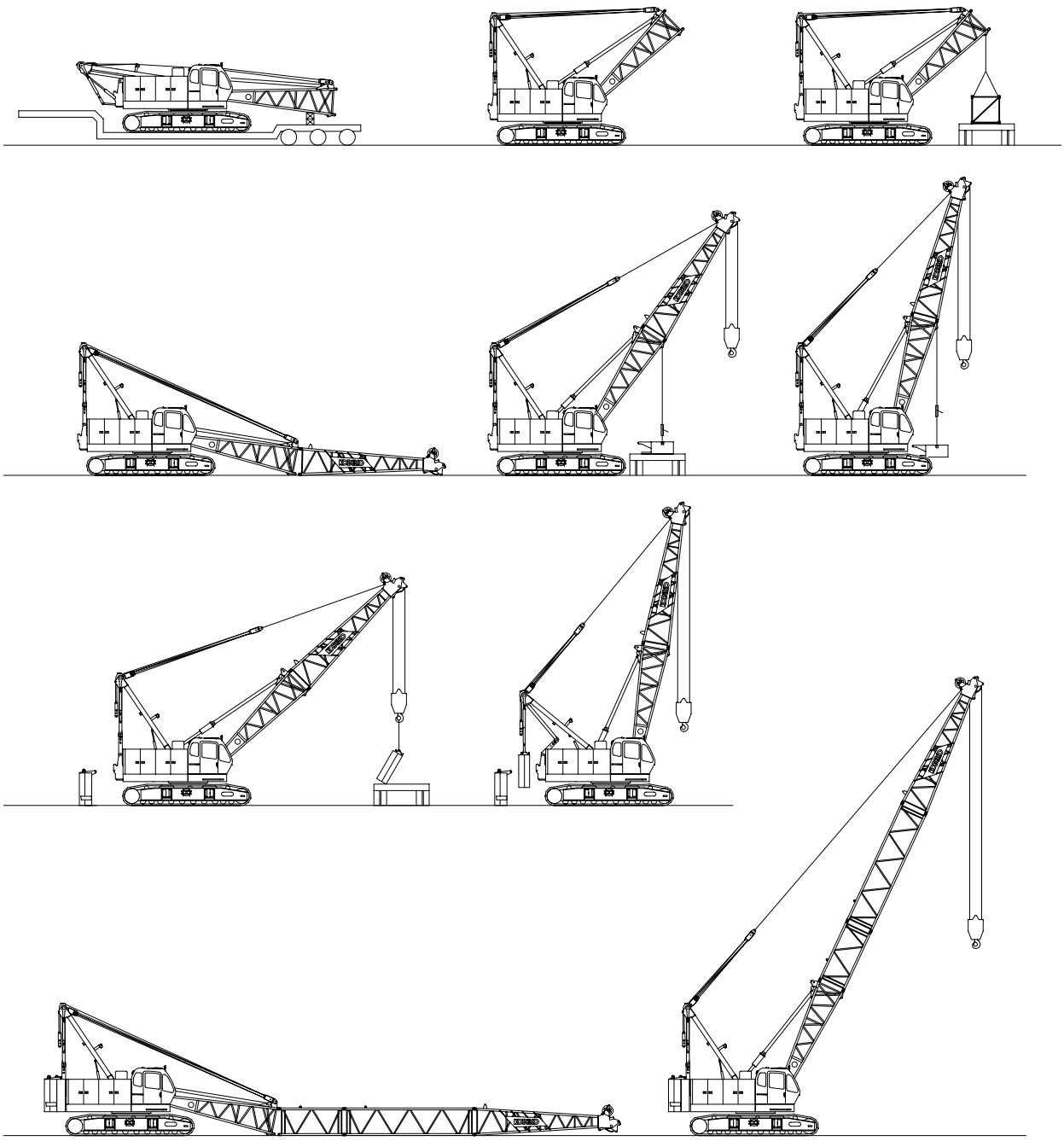
Trailer #4



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. BIGGE

CK850-III Self Assembly Procedure KOBELCO

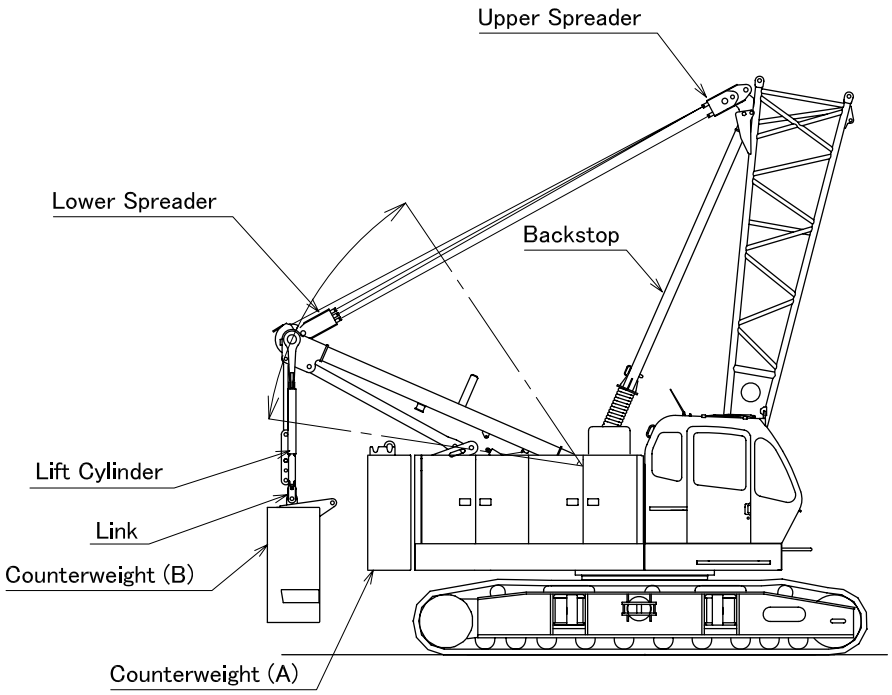


IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Counterweight Self-Removal Device KOBELCO

(Standard equipment)



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

CK850-III Boom and Jib Arrangement

KOBELCO

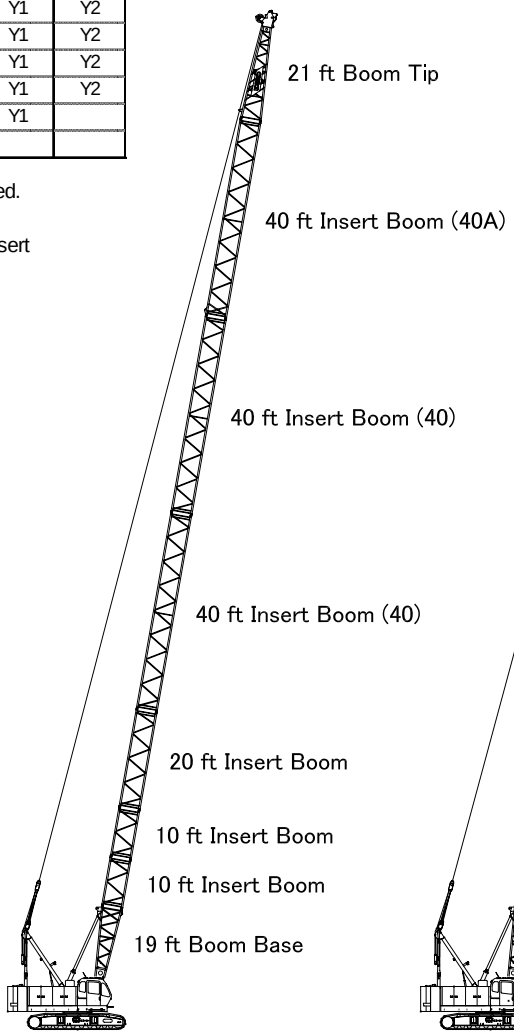
Boom Arrangement

Boom	Insert Boom				Aux. Sheave	Fixed Jib
	10 ft	20 ft	40ft (40)	40 ft (40A)		
40 ft	–	–	–	–	Y1	
50 ft	1	–	–	–	Y1	
60 ft	2	–	–	–	Y1	
70 ft	1	1	–	–	Y1	
80 ft	2	1	–	–	Y1	
	–	–	–	1	Y1	Y2
90 ft	1	2	–	–	Y1	
	1	–	–	1	Y1	Y2
100 ft	2	2	–	–	Y1	
	2	–	–	1	Y1	Y2
110 ft	1	1	–	1	Y1	Y2
120 ft	2	1	–	1	Y1	Y2
130 ft	1	2	–	1	Y1	Y2
140 ft	2	2	–	1	Y1	Y2
150 ft	1	1	1	1	Y1	Y2
160 ft	2	1	1	1	Y1	Y2
170 ft	1	2	1	1	Y1	Y2
180 ft	2	2	1	1	Y1	Y2
190 ft	1	1	2	1	Y1	
200 ft	2	1	2	1		

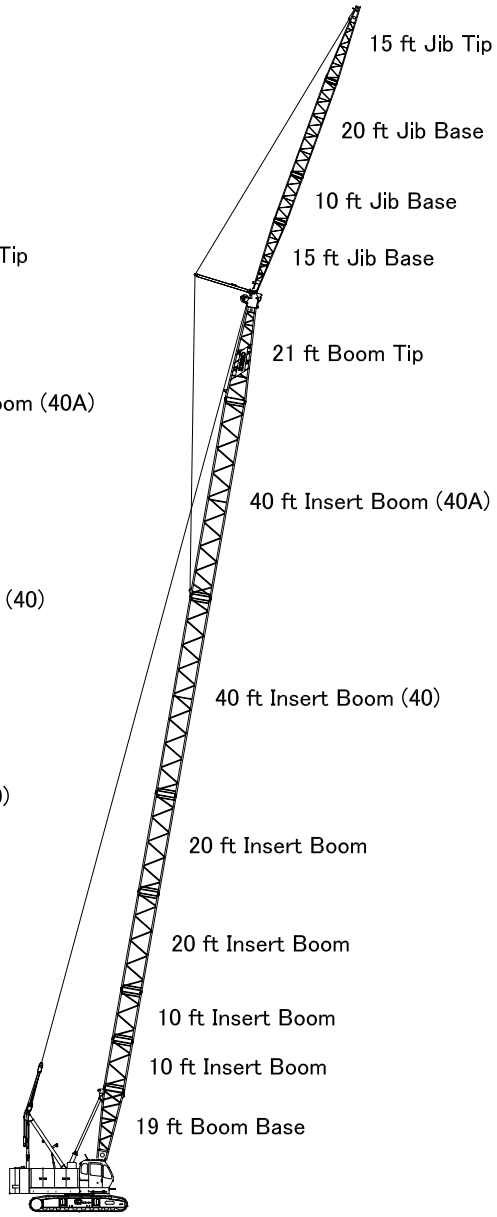
Y1: Auxiliary sheave can be attached.
Y2: Fixed jib can be attached.
To install fixed jib, one 40A (40 ft insert boom with lug) is required.

Jib Arrangement

Jib	Insert Jib	
	10 ft	20 ft
30 ft	–	–
40 ft	1	–
50 ft	–	1
60 ft	1	1



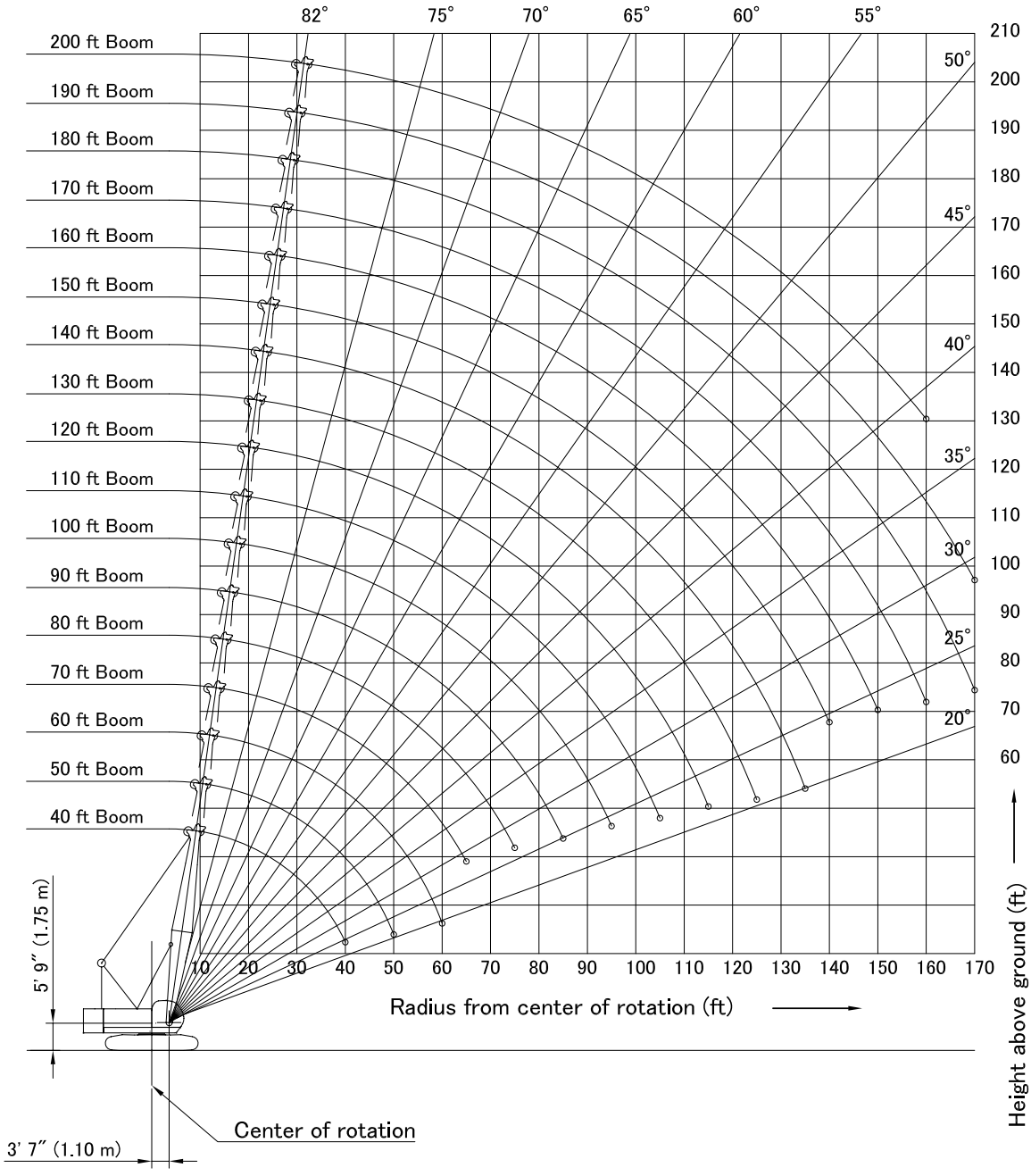
200 ft (61.0 m) Main Boom



180 ft (54.9 m) Main Boom
and 60 ft (18.3 m) Fixed Jib

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Main Boom Working Range



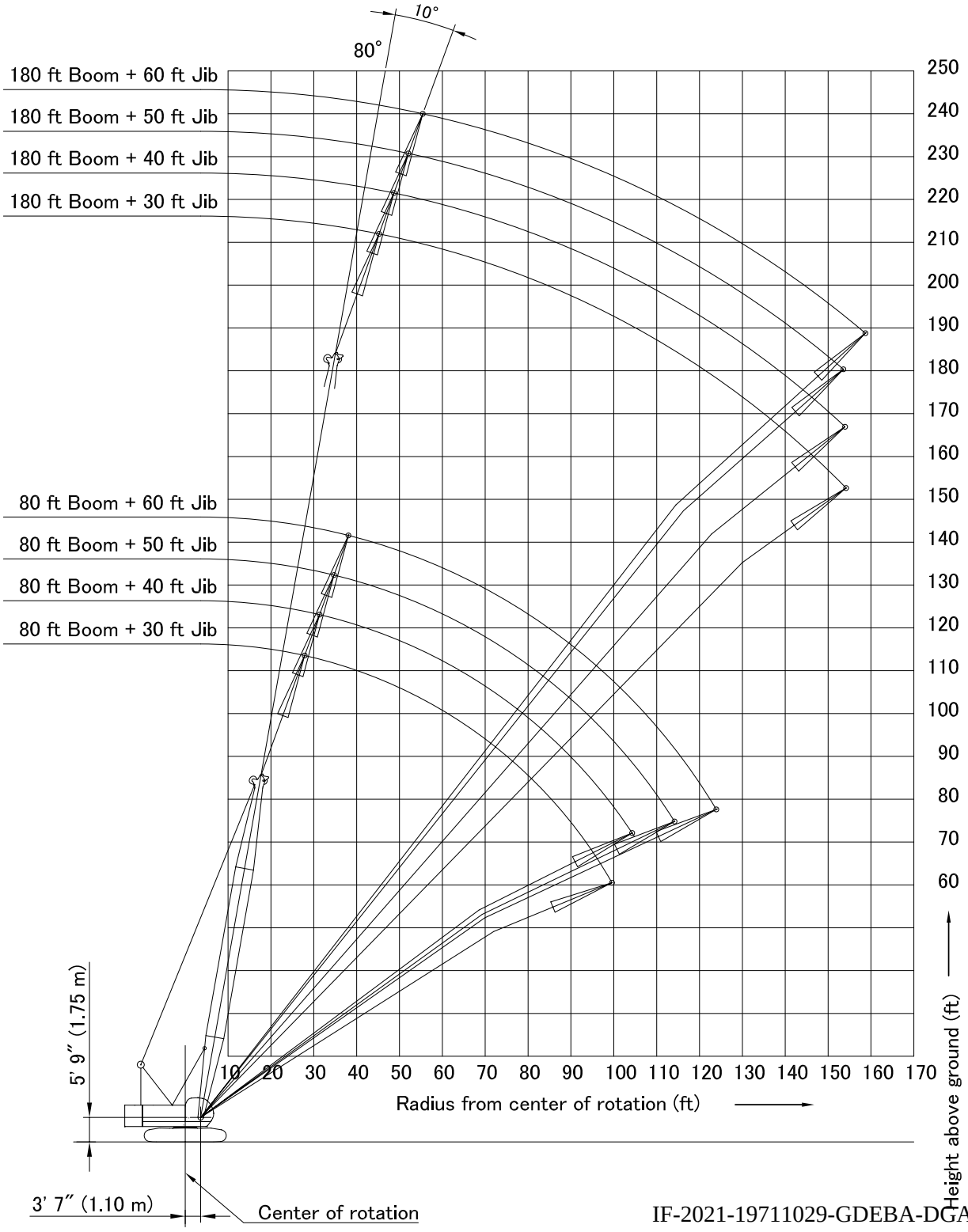
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

CK850-III Jib Working Range

KOBELCO

Jib Offset 10°



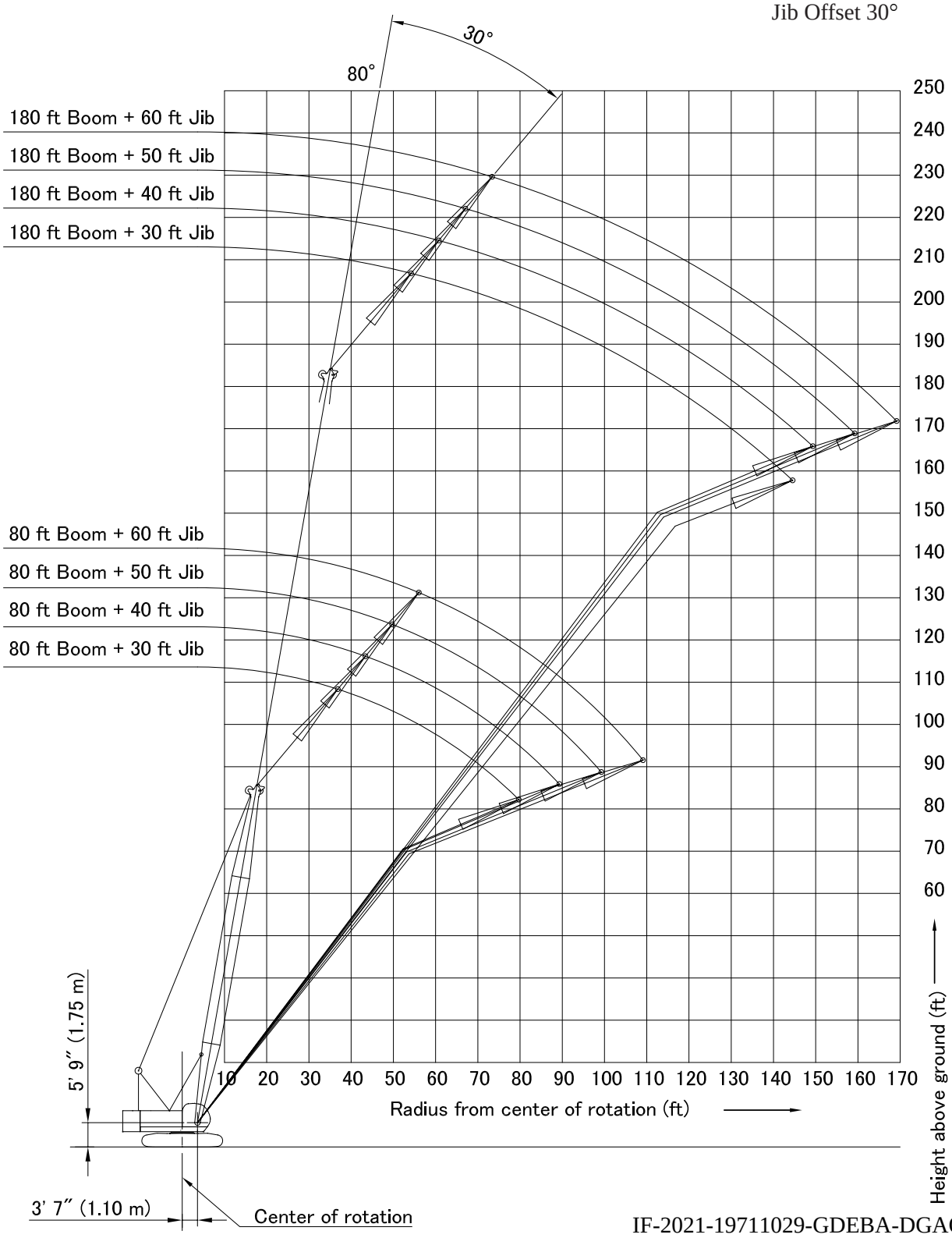
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

CK850-III Jib Working Range

KOBELCO

Jib Offset 30°



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information.

KOBELCO CK850-III Main Boom Rated Loads in Pounds

Counterweight: 54,900 lbs (24,900 kg)
Carbody weight: 14,720 lbs (6,680 kg)

Supplemental Data

1. Rated loads included in the charts are the maximum allowable freely suspended loads at a given boom length, boom angle and load radius, and have been determined for the machine standing level on firm supporting surface under ideal operating conditions. The user must limit or de-rate rated loads to allow for adverse conditions (such as soft or uneven ground, out-of-level conditions, wind, side loads, pendulum action, jerking or sudden stopping of loads, inexperience of personnel, multiple machine lifts, and traveling with a load).

2. Rated loads do not exceed 75% of minimum tipping loads. Rated loads based on factors other than machine stability such as structural competence are shown by asterisk * in the charts.

3. The machine must be reeved and set-up as stated in the operation manual and all the instruction manuals if these manuals are missing, obtain replacements.
   1) The crane must be leveled to within 1% on a firm supporting surface.
   2) Boom backstops are required for all boom lengths.
   3) Gantry must be fully raised position for all operations.
   4) Crawlers must be fully extended and be locked in position.
   5) Counterweight: 54,900 lbs.
   6) Carbody weight: 14,720 lbs

4. Do not attempt to lift where no radius on load is listed as crane may tip or collapse.

5. Attempting to lift more than rated loads may cause machine to tip or collapse. Do not tip machine to determine rated loads.

6. Weight of hooks, hook blocks, slings and other lifting devices are a part of the total load. Their total weight must be subtracted from the rated load to obtain the weight that can be lifted.

7. When lifting over boom point with jib or auxiliary sheave, rated loads for the boom must be deducted as shown below.

Jib Length	Aux. Sheave	30 ft	40 ft	50 ft	60 ft
Deduct (lbs)	320	2,400	3,200	4,200	5,200

8. The total load that can be lifted by the jib is limited by rated jib loads.

9. Boom lengths for jib mounting are 80 ft (24.4 m) to 180 ft (54.9 m).

10. The total load that can be lifted by the auxiliary sheave is: the rated load for the boom (without auxiliary sheave installed) minus 320 lbs; however, the auxiliary sheave rated load should not exceed 17,000 lbs.

11. Permissible boom lengths for installing auxiliary sheave are from 40 ft (12.2 m) to 190 ft (57.9 m).

12. The boom should be erected over the front of the crawlers, not laterally.

13. Least stable position is over the side.

14. Maximum hoist load for number of reeving parts of line for hoist rope.

Maximum Load for Main Boom

No. of Parts Line	1	2	3	4	5
Maximum Loads (lbs)	17,000	34,000	51,000	68,000	85,000

No. of Parts Line	6	7	8	9	10
Maximum Loads (lbs)	102,000	119,000	136,000	153,000	170,000

Maximum Load for Fixed Jib

No. of Parts Line	1	2
Maximum Loads (lbs)	17,000	24,000

Maximum Load for Auxiliary Sheave

No. of Parts Line	1
Maximum Loads (lbs)	17,000

15. Rated loads listed apply only to the machine as originally manufactured and designed by KOBELCO CRANES CO.,LTD. Modifications to this machine or use of equipment other than that specified can reduce operating capacity.

16. Designed and rated to comply ANSI code B30.5.

Operation of this equipment in excess of rated loads or disregard of instruction void the warranty

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Main Boom Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

40' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
10.0	**81.7**	**170,000 ***
11.0	80.3	170,000 *
12.0	**78.8**	**166,600 ***
13.0	77.4	154,600 *
14.0	**75.9**	**144,200 ***
15.0	74.4	135,100 *
16.0	**72.9**	**127,100 ***
17.0	71.4	119,900 *
18.0	**69.9**	**113,400 ***
19.0	68.3	105,820
20.0	**66.7**	**97,500**
22.0	63.6	84,190
24.0	**60.3**	**74,000**
26.0	56.9	65,980
28.0	**53.4**	**59,480**
30.0	49.7	54,100
32.0	**45.7**	**49,580**
34.0	41.5	45,740
36.0	**36.9**	**42,460**
38.0	31.6	39,590
40.0	**25.5**	**34,830 ***

50' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
12.0	**81.1**	**166,400 ***
13.0	79.9	154,400 *
14.0	**78.8**	**144,000 ***
15.0	77.6	134,900 *
16.0	**76.4**	**126,900 ***
17.0	75.2	119,700 *
18.0	**74.0**	**113,200 ***
19.0	72.8	105,660
20.0	**71.6**	**97,350**
22.0	69.2	84,010
24.0	**66.7**	**73,810**
26.0	64.2	65,760
28.0	**61.6**	**59,230**
30.0	58.9	53,850
32.0	**56.2**	**49,310**
34.0	53.3	45,480
36.0	**50.4**	**42,150**
38.0	47.3	39,280
40.0	**44.1**	**36,750**
45.0	34.9	31,590
50.0	**22.7**	**26,890 ***

60' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
13.0	**81.6**	**154,200 ***
14.0	80.7	143,800 *
15.0	**79.7**	**134,700 ***
16.0	78.7	126,700 *
17.0	**77.7**	**119,500 ***
18.0	76.8	113,000 *
19.0	**75.8**	**105,460**
20.0	74.8	97,130
22.0	**72.8**	**83,790**
24.0	70.8	73,560
26.0	**68.7**	**65,490**
28.0	66.6	58,970
30.0	**64.5**	**53,570**
32.0	62.4	49,030
34.0	**60.2**	**45,170**
36.0	58.0	41,840
38.0	**55.7**	**38,950**
40.0	53.3	36,410
45.0	**47.0**	**31,230**
50.0	40.0	27,290
55.0	**31.7**	**24,200**
60.0	20.6	21,600 *

70' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
14.0	**82.0**	**143,600 ***
15.0	81.2	134,500 *
16.0	**80.3**	**126,500 ***
17.0	79.5	119,300 *
18.0	**78.7**	**112,800 ***
19.0	77.8	105,400
20.0	**77.0**	**97,060**
22.0	75.3	83,700
24.0	**73.6**	**73,470**
26.0	71.9	65,380
28.0	**70.1**	**58,840**
30.0	68.4	53,430
32.0	**66.6**	**48,890**
34.0	64.8	45,030
36.0	**63.0**	**41,680**
38.0	61.1	38,800
40.0	**59.2**	**36,240**
45.0	54.3	31,040
50.0	**49.0**	**27,070**
55.0	43.3	23,960
60.0	**36.9**	**21,450**
65.0	29.3	19,420

80' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
16.0	**81.6**	**126,300 ***
17.0	80.8	119,100 *
18.0	**80.1**	**112,600 ***
19.0	79.4	105,290
20.0	**78.6**	**96,930**
22.0	77.2	83,550
24.0	**75.7**	**73,320**
26.0	74.2	65,230
28.0	**72.7**	**58,680**
30.0	71.2	53,260
32.0	**69.7**	**48,690**
34.0	68.1	44,840
36.0	**66.6**	**41,490**
38.0	65.0	38,580
40.0	**63.4**	**36,020**
45.0	59.3	30,820
50.0	**55.0**	**26,820**
55.0	50.5	23,670
60.0	**45.6**	**21,140**
65.0	40.3	19,060
70.0	**34.4**	**17,350**
75.0	27.3	15,890

90' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
17.0	**81.9**	**118,820 ***
18.0	81.2	112,400 *
19.0	**80.6**	**105,220**
20.0	79.9	96,870
22.0	**78.6**	**83,480**
24.0	77.3	73,230
26.0	**76.0**	**65,140**
28.0	74.7	58,570
30.0	**73.4**	**53,150**
32.0	72.0	48,580
34.0	**70.7**	**44,700**
36.0	69.3	41,380
38.0	**68.0**	**38,440**
40.0	66.6	35,890
45.0	**63.0**	**30,660**
50.0	59.4	26,670
55.0	**55.6**	**23,520**
60.0	51.6	20,960
65.0	**47.4**	**18,870**
70.0	42.9	17,100
75.0	**37.9**	**15,630**
80.0	32.3	14,370
85.0	**25.7**	**13,310**

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Main Boom Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

100' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
19.0	**81.5**	**101,850 ***
20.0	80.9	96,800
22.0	**79.8**	**83,400**
24.0	78.6	73,120
26.0	**77.4**	**65,010**
28.0	76.3	58,440
30.0	**75.1**	**53,020**
32.0	73.9	48,450
34.0	**72.7**	**44,550**
36.0	71.5	41,200
38.0	**70.3**	**38,290**
40.0	69.0	35,730
45.0	**65.9**	**30,480**
50.0	62.7	26,470
55.0	**59.5**	**23,320**
60.0	56.1	20,740
65.0	**52.5**	**18,620**
70.0	48.8	16,860
75.0	**44.8**	**15,360**
80.0	40.6	14,080
85.0	**35.9**	**12,980**
90.0	30.6	12,010
95.0	**24.3**	**11,190**

110' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
20.0	**81.8**	**92,590 ***
22.0	80.7	83,260
24.0	**79.7**	**73,010**
26.0	78.6	64,900
28.0	**77.5**	**58,330**
30.0	76.5	52,880
32.0	**75.4**	**48,320**
34.0	74.3	44,440
36.0	**73.2**	**41,090**
38.0	72.1	38,160
40.0	**71.0**	**35,600**
45.0	68.2	30,350
50.0	**65.4**	**26,340**
55.0	62.5	23,170
60.0	**59.5**	**20,610**
65.0	56.4	18,490
70.0	**53.2**	**16,710**
75.0	49.9	15,210
80.0	**46.4**	**13,910**
85.0	42.6	12,800
90.0	**38.6**	**11,830**
95.0	34.2	10,970
100.0	**29.2**	**10,250**
105.0	23.2	9,610

120' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
22.0	**81.5**	**80,680 ***
24.0	80.5	72,950
26.0	**79.6**	**64,810**
28.0	78.6	58,240
30.0	**77.6**	**52,800**
32.0	76.6	48,230
34.0	**75.6**	**44,330**
36.0	74.7	40,980
38.0	**73.7**	**38,050**
40.0	72.7	35,470
45.0	**70.1**	**30,220**
50.0	67.6	26,210
55.0	**65.0**	**23,010**
60.0	62.3	20,450
65.0	**59.5**	**18,320**
70.0	56.7	16,530
75.0	**53.8**	**15,010**
80.0	50.8	13,710
85.0	**47.6**	**12,580**
90.0	44.3	11,590
95.0	**40.7**	**10,730**
100.0	36.9	9,960
105.0	**32.7**	**9,280**
110.0	27.9	8,680
115.0	**22.2**	**8,170**

130' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
24.0	**81.3**	**71,200 ***
26.0	80.4	64,610
28.0	**79.5**	**58,020**
30.0	78.6	52,570
32.0	**77.7**	**48,010**
34.0	76.8	44,110
36.0	**75.9**	**40,760**
38.0	74.9	37,830
40.0	**74.0**	**35,250**
45.0	71.7	30,000
50.0	**69.4**	**25,970**
55.0	67.0	22,790
60.0	**64.6**	**20,210**
65.0	62.1	18,070
70.0	**59.6**	**16,290**
75.0	57.0	14,770
80.0	**54.3**	**13,470**
85.0	51.5	12,320
90.0	**48.6**	**11,330**
95.0	45.6	10,440
100.0	**42.4**	**9,670**
105.0	39.0	8,990
110.0	**35.4**	**8,390**
115.0	31.3	7,840
120.0	**26.7**	**7,360**
125.0	21.2	6,940

140' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
24.0	**81.9**	**61,720 ***
26.0	81.1	60,840 *
28.0	**80.2**	**57,980**
30.0	79.4	52,530
32.0	**78.6**	**47,950**
34.0	77.7	44,040
36.0	**76.9**	**40,670**
38.0	76.0	37,740
40.0	**75.2**	**35,160**
45.0	73.1	29,910
50.0	**70.9**	**25,880**
55.0	68.7	22,680
60.0	**66.5**	**20,100**
65.0	64.3	17,960
70.0	**62.0**	**16,150**
75.0	59.6	14,630
80.0	**57.2**	**13,310**
85.0	54.7	12,160
90.0	**52.2**	**11,170**
95.0	49.5	10,290
100.0	**46.8**	**9,500**
105.0	43.9	8,790
110.0	**40.8**	**8,170**
115.0	37.5	7,620
120.0	**34.0**	**7,120**
125.0	30.1	6,650
130.0	**25.7**	**6,260**
135.0	20.5	5,900

150' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
26.0	**81.7**	**52,680 ***
28.0	80.9	51,800 *
30.0	**80.1**	**51,140 ***
32.0	79.3	47,810
34.0	**78.6**	**43,890**
36.0	77.8	40,540
38.0	**77.0**	**37,610**
40.0	76.2	35,030
45.0	**74.2**	**29,760**
50.0	72.2	25,720
55.0	**70.2**	**22,530**
60.0	68.2	19,950
65.0	**66.1**	**17,810**
70.0	64.0	16,000
75.0	**61.8**	**14,480**
80.0	59.6	13,160
85.0	**57.4**	**12,010**
90.0	55.1	11,000
95.0	**52.7**	**10,110**
100.0	50.3	9,320
105.0	**47.7**	**8,640**
110.0	45.1	8,000
115.0	**42.3**	**7,420**
120.0	39.4	6,920
125.0	**36.2**	**6,450**
130.0	32.8	6,040
135.0	**29.1**	**5,660**
140.0	24.8	5,330

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Main Boom Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

160' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
28.0	**81.5**	**44,090 ***
30.0	80.7	43,430 *
32.0	**80.0**	**42,760 ***
34.0	79.3	42,100 *
36.0	**78.6**	**40,520**
38.0	77.8	37,560
40.0	**77.1**	**34,980**
45.0	75.2	29,710
50.0	**73.4**	**25,680**
55.0	71.5	22,480
60.0	**69.6**	**19,880**
65.0	67.7	17,720
70.0	**65.7**	**15,930**
75.0	63.7	14,390
80.0	**61.7**	**13,070**
85.0	59.7	11,920
90.0	**57.6**	**10,910**
95.0	55.4	10,000
100.0	**53.2**	**9,210**
105.0	50.9	8,500
110.0	**48.6**	**7,870**
115.0	46.1	7,290
120.0	**43.6**	**6,760**
125.0	40.9	6,280
130.0	**38.1**	**5,860**
135.0	35.0	5,440
140.0	**31.8**	**5,070**
145.0	28.1	4,710
150.0	**24.0**	**4,380**

170' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
28.0	**82.0**	**38,800 ***
30.0	81.3	38,130 *
32.0	**80.6**	**37,470 ***
34.0	79.9	37,030 *
36.0	**79.2**	**36,370 ***
38.0	78.6	35,710 *
40.0	**77.9**	**34,780**
45.0	76.1	29,510
50.0	**74.4**	**25,460**
55.0	72.6	22,260
60.0	**70.9**	**19,660**
65.0	69.1	17,520
70.0	**67.2**	**15,710**
75.0	65.4	14,170
80.0	**63.5**	**12,850**
85.0	61.6	11,680
90.0	**59.7**	**10,670**
95.0	57.7	9,780
100.0	**55.7**	**8,990**
105.0	53.6	8,260
110.0	**51.5**	**7,620**
115.0	49.3	7,050
120.0	**47.0**	**6,520**
125.0	44.7	6,040
130.0	**42.2**	**5,570**
135.0	39.6	5,150
140.0	**36.9**	**4,760**
145.0	34.0	4,380
150.0	**30.8**	**4,050**
155.0	27.3	3,760
160.0	**23.3**	**3,500**

180' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
30.0	**81.8**	**33,730 ***
32.0	81.1	33,060 *
34.0	**80.5**	**32,620 ***
36.0	79.8	31,960 *
38.0	**79.2**	**31,520 ***
40.0	78.5	31,080 *
45.0	**76.9**	**29,250**
50.0	75.3	25,220
55.0	**73.6**	**22,000**
60.0	72.0	19,400
65.0	**70.3**	**17,260**
70.0	68.6	15,450
75.0	**66.8**	**13,910**
80.0	65.1	12,560
85.0	**63.3**	**11,410**
90.0	61.5	10,400
95.0	**59.7**	**9,500**
100.0	57.8	8,700
105.0	**55.9**	**8,000**
110.0	54.0	7,340
115.0	**52.0**	**6,760**
120.0	49.9	6,230
125.0	**47.8**	**5,700**
130.0	45.6	5,220
135.0	**43.3**	**4,780**
140.0	40.9	4,380
145.0	**38.4**	**4,030**
150.0	35.8	3,680
155.0	**33.0**	**3,370**
160.0	29.9	3,100
165.0	**26.5**	**2,840**
170.0	22.6	2,620

190' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
32.0	**81.6**	**29,540 ***
34.0	81.0	28,880 *
36.0	**80.4**	**28,430 ***
38.0	79.8	27,990 *
40.0	**79.2**	**27,550 ***
45.0	77.6	26,450 *
50.0	**76.1**	**25,300**
55.0	74.5	22,110
60.0	**72.9**	**19,510**
65.0	71.3	17,350
70.0	**69.7**	**15,540**
75.0	68.1	13,990
80.0	**66.5**	**12,650**
85.0	64.8	11,500
90.0	**63.2**	**10,470**
95.0	61.4	9,560
100.0	**59.7**	**8,770**
105.0	57.9	8,040
110.0	**56.1**	**7,400**
115.0	54.3	6,810
120.0	**52.4**	**6,280**
125.0	50.5	5,750
130.0	**48.5**	**5,260**
135.0	46.4	4,800
140.0	**44.3**	**4,400**
145.0	42.1	4,010
150.0	**39.8**	**3,680**
155.0	37.4	3,350

190' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
160.0	**34.8**	**3,040**
165.0	32.0	2,770
170.0	**29.1**	**2,510**

200' Boom

Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
34.0	**81.4**	**25,790 ***
36.0	80.9	25,350 *
38.0	**80.3**	**24,910 ***
40.0	79.7	24,470 *
45.0	**78.2**	**23,360 ***
50.0	76.8	22,480 *
55.0	**75.3**	**21,380 ***
60.0	73.8	19,310
65.0	**72.3**	**17,150**
70.0	70.8	15,320
75.0	**69.3**	**13,770**
80.0	67.7	12,430
85.0	**66.2**	**11,260**
90.0	64.6	10,250
95.0	**63.0**	**9,340**
100.0	61.4	8,530
105.0	**59.7**	**7,820**
110.0	58.1	7,160
115.0	**56.3**	**6,560**
120.0	54.6	5,970
125.0	**52.8**	**5,440**
130.0	51.0	4,960
135.0	**49.1**	**4,510**
140.0	47.2	4,100
145.0	**45.2**	**3,700**
150.0	43.1	3,350
155.0	**41.0**	**3,040**
160.0	38.7	2,730

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Jib Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

80' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
30	**79.3**	**24,000 ***						
32	78.0	24,000 *						
34	**77.0**	**24,000 ***			**79.3**	**24,000 ***		
36	75.9	24,000 *			78.3	24,000 *		
38	**74.9**	**24,000 ***	**79.6**	**20,230 ***	**77.4**	**24,000 ***		
40	73.8	24,000 *	78.5	19,730 *	76.4	24,000 *		
45	**71.1**	**24,000 ***	**75.7**	**18,600 ***	**73.9**	**24,000 ***	**79.7**	**15,360 ***
50	68.3	24,000 *	72.8	17,610 *	71.4	22,150 *	77.1	14,480 *
55	**65.3**	**23,890**	**69.7**	**16,710 ***	**68.7**	**20,280 ***	**74.3**	**13,640 ***
60	62.3	21,340	66.7	15,960 *	66.1	18,800 *	71.6	12,980 *
65	**59.3**	**19,200**	**63.6**	**15,290 ***	**63.4**	**17,520 ***	**68.8**	**12,360 ***
70	56.2	17,410	60.3	14,700 *	60.6	16,400 *	65.9	11,830 *
75	**52.8**	**15,780**	**56.7**	**14,150 ***	**57.6**	**15,360 ***	**62.7**	**11,350 ***
80	49.3	14,460	53.1	13,710 *	54.6	14,520 *	59.6	10,930 *
85	**45.7**	**13,330**			**51.5**	**13,470**	**56.3**	**10,560 ***
90	41.8	12,320			48.3	12,450	52.9	10,250 *
95	**37.2**	**11,370**			**44.6**	**11,500**		
100	32.4	10,600			40.8	10,710		
105					**36.7**	**10,000**		

80' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
38	**79.3**	**20,000 ***						
40	78.4	20,000 *			79.8	18,000 *		
45	**76.1**	**20,000 ***			**77.7**	**17,940 ***		
50	73.8	18,540 *			75.6	16,330 *		
55	**71.3**	**16,950 ***	**78.0**	**11,080 ***	**73.3**	**14,900 ***		
60	68.9	15,690 *	75.5	10,490 *	71.2	13,750 *	78.7	8,950 *
65	**66.5**	**14,610 ***	**73.0**	**9,980 ***	**69.0**	**12,780 ***	**76.4**	**8,480 ***
70	64.0	13,660 *	70.4	9,540 *	66.7	11,900 *	74.1	8,060 *
75	**61.3**	**12,760 ***	**67.6**	**9,100 ***	**64.2**	**11,110 ***	**71.5**	**7,670 ***
80	58.7	12,030 *	64.8	8,730 *	61.9	10,440 *	69.0	7,340 *
85	**56.0**	**11,390 ***	**62.0**	**8,420 ***	**59.5**	**9,850 ***	**66.5**	**7,030 ***
90	53.2	10,800 *	59.0	8,130 *	57.0	9,320 *	63.9	6,760 *
95	**50.0**	**10,250 ***	**55.6**	**7,840 ***	**54.2**	**8,810 ***	**60.9**	**6,500 ***
100	46.9	9,780 *	52.3	7,620 *	51.5	8,390 *	58.1	6,280 *
105	**43.6**	**9,360 ***			**48.7**	**8,020 ***	**55.0**	**6,100 ***
110	40.0	8,990 *			45.7	7,670 *	51.8	5,930 *
115	**35.8**	**8,640 ***			**42.3**	**7,340 ***		
120					38.8	7,050 *		
125					**35.1**	**6,810 ***		

90' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
32	**79.1**	**24,000 ***						
34	78.1	24,000 *						
36	**77.1**	**24,000 ***			**79.3**	**24,000 ***		
38	76.2	24,000 *			78.4	24,000 *		
40	**75.2**	**24,000 ***	**79.5**	**20,170 ***	**77.5**	**24,000 ***		
45	72.7	24,000 *	77.0	19,060 *	75.2	24,000 *		
50	**70.2**	**24,000 ***	**74.4**	**18,120 ***	**72.9**	**23,320 ***	**78.2**	**14,810 ***
55	67.5	23,690	71.6	17,210 *	70.4	21,400 *	75.6	14,020 *
60	**64.9**	**21,120**	**68.9**	**16,460 ***	**68.1**	**19,880 ***	**73.2**	**13,330 ***
65	62.2	19,000	66.1	15,800 *	65.6	18,560 *	70.7	12,760 *
70	**59.4**	**17,190**	**63.3**	**15,210 ***	**63.2**	**17,370**	**68.1**	**12,230 ***
75	56.4	15,560	60.2	14,660 *	60.4	15,740	65.3	11,720 *
80	**53.5**	**14,240**	**57.1**	**14,190 ***	**57.8**	**14,410**	**62.5**	**11,300 ***
85	50.4	13,090	53.9	13,330	55.1	13,240	59.7	10,930 *
90	**47.1**	**12,100**			**52.3**	**12,230**	**56.7**	**10,580 ***
95	43.4	11,150			49.1	11,280	53.4	10,270 *
100	**39.7**	**10,360**			**46.0**	**10,490**		
105	35.6	9,650			42.7	9,760		
110					**39.1**	**9,120**		
115					35.0	8,500		

90' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
38	**80.0**	**20,000 ***						
40	79.2	20,030 *						
45	**77.1**	**20,030 ***			**78.6**	**18,000 ***		
50	75.0	19,400 *			76.6	17,040 *		
55	**72.7**	**17,790 ***	**78.9**	**11,300 ***	**74.5**	**15,580 ***		
60	70.5	16,510 *	76.7	10,730 *	72.5	14,410 *	79.5	9,100 *
65	**68.3**	**15,380 ***	**74.4**	**10,250 ***	**70.5**	**13,400 ***	**77.4**	**8,660 ***
70	66.1	14,390 *	72.0	9,780 *	68.4	12,520 *	75.3	8,240 *
75	**63.6**	**13,490 ***	**69.5**	**9,360 ***	**66.1**	**11,680 ***	**72.9**	**7,870 ***
80	61.3	12,720 *	67.0	8,990 *	64.0	11,000 *	70.7	7,530 *
85	**58.8**	**12,050 ***	**64.5**	**8,680 ***	**61.8**	**10,400 ***	**68.4**	**7,230 ***
90	56.3	11,440 *	61.8	8,370 *	59.5	9,850 *	66.0	6,960 *
95	**53.6**	**10,860 ***	**58.9**	**8,110 ***	**57.1**	**9,320 ***	**63.4**	**6,700 ***
100	50.9	10,380 *	56.1	7,870 *	54.7	8,880 *	60.9	6,480 *
105	**48.0**	**9,850**	**53.1**	**7,640 ***	**52.2**	**8,480 ***	**58.3**	**6,280 ***
110	45.0	9,210			49.6	8,110 *	55.5	6,100 *
115	**41.7**	**8,570**			**46.7**	**7,760 ***	**52.4**	**5,930 ***
120	38.2	8,040			43.8	7,450 *		
125	**34.4**	**7,560**			**40.7**	**7,180 ***		
130					37.4	6,940 *		
135					**33.8**	**6,720 ***		

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Jib Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

100' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
32	**79.9**	**24,000 ***						
34	79.0	24,000 *						
36	**78.1**	**24,000 ***			**80.0**	**24,000 ***		
38	77.2	24,000 *			79.2	24,000 *		
40	**76.4**	**24,000 ***			**78.4**	**24,000 ***		
45	74.1	24,000 *	78.0	19,480 *	76.3	24,000 *		
50	**71.8**	**24,000 ***	**75.7**	**18,560 ***	**74.2**	**24,000 ***	**79.1**	**15,100 ***
55	69.3	23,450	73.2	17,650 *	71.9	22,480 *	76.7	14,320 *
60	**67.0**	**20,870**	**70.7**	**16,930 ***	**69.7**	**20,920 ***	**74.5**	**13,660 ***
65	64.5	18,730	68.2	16,260 *	67.5	18,950	72.2	13,090 *
70	**62.1**	**16,930**	**65.7**	**15,670 ***	**65.3**	**17,150**	**69.9**	**12,560 ***
75	59.4	15,290	62.9	15,100 *	62.8	15,490	67.3	12,050 *
80	**56.7**	**13,970**	**60.2**	**14,300**	**60.4**	**14,150**	**64.9**	**11,640 ***
85	54.0	12,830	57.4	13,110	58.0	13,000	62.4	11,260 *
90	**51.2**	**11,810**	**54.5**	**12,050**	**55.5**	**11,970**	**59.8**	**10,910 ***
95	48.1	10,860	51.2	11,060	52.8	11,020	56.9	10,580 *
100	**45.0**	**10,070**			**50.1**	**10,200**	**54.0**	**10,310 ***
105	41.7	9,360			47.2	9,500		
110	**38.1**	**8,730**			**44.3**	**8,860**		
115	34.0	8,130			40.9	8,220		
120					**37.4**	**7,690**		
125					33.7	7,230		

100' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
40	**79.9**	**20,000 ***						
45	78.0	20,000 *			79.3	18,000 *		
50	**76.0**	**20,000 ***			**77.5**	**17,680 ***		
55	73.9	18,580 *	79.7	11,500 *	75.5	16,200 *		
60	**71.9**	**17,260 ***	**77.7**	**10,950 ***	**73.7**	**15,030 ***		
65	69.9	16,110 *	75.5	10,470 *	71.8	13,990 *	78.3	8,810 *
70	**67.8**	**15,120 ***	**73.4**	**10,030 ***	**69.9**	**13,090 ***	**76.3**	**8,420 ***
75	65.6	14,170 *	71.1	9,610 *	67.8	12,250 *	74.2	8,040 *
80	**63.4**	**13,380 ***	**68.8**	**9,230 ***	**65.8**	**11,550 ***	**72.1**	**7,710 ***
85	61.2	12,690 *	66.5	8,920 *	63.8	10,910 *	70.0	7,420 *
90	**59.0**	**12,050 ***	**64.2**	**8,610 ***	**61.7**	**10,360 ***	**67.9**	**7,160 ***
95	56.5	11,130	61.6	8,330 *	59.5	9,810 *	65.5	6,900 *
100	**54.1**	**10,310**	**59.1**	**8,090 ***	**57.3**	**9,340 ***	**63.2**	**6,670 ***
105	51.6	9,590	56.4	7,870 *	55.1	8,920 *	60.9	6,450 *
110	**49.0**	**8,950**	**53.7**	**7,690 ***	**52.7**	**8,550 ***	**58.4**	**6,280 ***
115	46.1	8,310			50.2	8,170 *	55.7	6,100 *
120	**43.2**	**7,780**			**47.7**	**7,820**	**53.1**	**5,950 ***
125	40.2	7,290			45.1	7,340		
130	**36.8**	**6,830**			**42.3**	**6,870**		
135	33.2	6,430			39.4	6,480		
140					**35.9**	**6,060**		
145					32.4	5,730		

110' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
34	**79.8**	**24,000**						
36	79.0	24,000						
38	**78.2**	**24,000**			**79.9**	**24,000 ***		
40	77.3	24,000			79.2	24,000 *		
45	**75.3**	**24,000**	**79.0**	**19,860 ***	**77.2**	**24,000 ***		
50	73.2	24,000	76.8	18,930 *	75.3	24,000 *	79.9	15,360 *
55	**70.9**	**23,320**	**74.5**	**18,070 ***	**73.2**	**23,500 ***	**77.7**	**14,610 ***
60	68.7	20,740	72.2	17,350 *	71.2	20,960	75.6	13,970 *
65	**66.5**	**18,580**	**70.0**	**16,680 ***	**69.1**	**18,800**	**73.5**	**13,400 ***
70	64.3	16,770	67.7	16,090 *	67.1	16,970	71.4	12,870 *
75	**61.8**	**15,140**	**65.1**	**15,520 ***	**64.8**	**15,340**	**69.1**	**12,380 ***
80	59.4	13,820	62.7	14,170	62.7	13,990	66.9	11,940 *
85	**57.0**	**12,670**	**60.2**	**12,980**	**60.5**	**12,830**	**64.6**	**11,570 ***
90	54.5	11,660	57.6	11,920	58.2	11,810	62.2	11,220 *
95	**51.8**	**10,710**	**54.8**	**10,930**	**55.7**	**10,840**	**59.7**	**10,890 ***
100	49.1	9,920	52.0	10,110	53.3	10,050	57.1	10,470
105	**46.3**	**9,210**			**50.8**	**9,320**	**54.5**	**9,700**
110	43.3	8,570			48.2	8,680	51.8	9,010
115	**39.9**	**7,950**			**45.4**	**8,040**		
120	36.5	7,420			42.5	7,510		
125	**32.7**	**6,960**			**39.4**	**7,050**		
130					36.1	6,610		
135					**32.5**	**6,190**		

110' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
45	**78.8**	**20,000 ***			**80.0**	**18,000 ***		
50	76.9	20,000 *			78.3	18,000 *		
55	**75.0**	**19,330 ***			**76.4**	**16,820 ***		
60	73.1	17,980 *	78.5	11,150 *	74.7	15,600 *		
65	**71.2**	**16,820 ***	**76.5**	**10,670 ***	**72.9**	**14,570 ***	**79.1**	**8,970 ***
70	69.3	15,800 *	74.6	10,250 *	71.1	13,640 *	77.2	8,570 *
75	**67.2**	**14,830 ***	**72.4**	**9,830 ***	**69.2**	**12,780 ***	**75.2**	**8,200 ***
80	65.2	14,020 *	70.4	9,470 *	67.3	12,050 *	73.3	7,890 *
85	**63.2**	**12,960**	**68.3**	**9,140 ***	**65.5**	**11,410 ***	**71.4**	**7,580 ***
90	61.2	11,920	66.1	8,840 *	63.6	10,840 *	69.4	7,310 *
95	**58.9**	**10,950**	**63.8**	**8,550 ***	**61.5**	**10,270 ***	**67.2**	**7,050 ***
100	56.7	10,160	61.5	8,310 *	59.5	9,780 *	65.2	6,830 *
105	**54.5**	**9,430**	**59.2**	**8,090 ***	**57.5**	**9,360 ***	**63.0**	**6,630 ***
110	52.2	8,770	56.7	7,890 *	55.4	8,840	60.9	6,430 *
115	**49.7**	**8,130**	**54.0**	**7,690 ***	**53.1**	**8,200**	**58.4**	**6,260 ***
120	47.2	7,600			50.9	7,640	56.1	6,100 *
125	**44.5**	**7,120**			**48.6**	**7,160**	**53.6**	**5,970 ***
130	41.8	6,650			46.2	6,700		
135	**38.8**	**6,260**			**43.6**	**6,300**		
140	35.4	5,860			40.8	5,880		
145					**37.9**	**5,530**		
150					34.8	5,220		

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Jib Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

120' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
36	**79.7**	**24,000 ***						
38	79.0	24,000 *						
40	**78.2**	**24,000 ***			**79.9**	**24,000 ***		
45	76.3	24,000 *	79.7	20,190 *	78.1	24,000 *		
50	**74.3**	**24,000 ***	**77.7**	**19,290 ***	**76.2**	**24,000 ***		
55	72.2	23,100	75.6	18,450 *	74.3	23,360	78.5	14,880 *
60	**70.2**	**20,520**	**73.5**	**17,720 ***	**72.4**	**20,760**	**76.6**	**14,240 ***
65	68.2	18,360	71.4	17,080 *	70.5	18,580	74.7	13,690 *
70	**66.1**	**16,550**	**69.3**	**16,490 ***	**68.6**	**16,770**	**72.7**	**13,160 ***
75	63.9	14,920	67.0	15,340	66.5	15,100	70.6	12,670 *
80	**61.7**	**13,600**	**64.8**	**13,970**	**64.5**	**13,770**	**68.5**	**12,250 ***
85	59.5	12,430	62.6	12,780	62.5	12,610	66.4	11,860 *
90	**57.3**	**11,410**	**60.2**	**11,720**	**60.5**	**11,570**	**64.3**	**11,500 ***
95	54.8	10,470	57.7	10,730	58.2	10,620	62.0	11,130
100	**52.4**	**9,650**	**55.2**	**9,890**	**56.0**	**9,810**	**59.7**	**10,290**
105	49.9	8,950	52.6	9,140	53.8	9,080	57.4	9,520
110	**47.3**	**8,310**			**51.5**	**8,440**	**55.0**	**8,840**
115	44.5	7,690			49.0	7,800	52.3	8,150
120	**41.6**	**7,160**			**46.5**	**7,270**		
125	38.5	6,670			43.8	6,790		
130	**35.3**	**6,230**			**41.1**	**6,320**		
135	31.7	5,840			38.1	5,930		
140					**34.7**	**5,530**		

120' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
45	**79.5**	**20,000 ***						
50	77.7	20,000 *			78.9	18,000 *		
55	**75.9**	**20,000 ***			**77.2**	**17,390 ***		
60	74.2	18,690 *	79.2	11,330 *	75.6	16,180 *		
65	**72.4**	**17,500 ***	**77.4**	**10,860 ***	**73.9**	**15,120 ***	**79.7**	**9,080 ***
70	70.6	16,440 *	75.6	10,420 *	72.2	14,170 *	78.0	8,700 *
75	**68.7**	**15,250**	**73.6**	**10,030 ***	**70.4**	**13,290 ***	**76.1**	**8,350 ***
80	66.8	13,910	71.7	9,670 *	68.7	12,560 *	74.4	8,040 *
85	**65.0**	**12,740**	**69.7**	**9,340 ***	**67.0**	**11,900 ***	**72.6**	**7,730 ***
90	63.1	11,700	67.8	9,060 *	65.2	11,300 *	70.7	7,470 *
95	**61.0**	**10,730**	**65.6**	**8,770 ***	**63.3**	**10,730 ***	**68.7**	**7,230 ***
100	59.0	9,920	63.6	8,500 *	61.5	9,980	66.8	7,010 *
105	**57.0**	**9,190**	**61.4**	**8,280 ***	**59.6**	**9,250**	**64.9**	**6,790 ***
110	54.9	8,530	59.3	8,060 *	57.7	8,590	62.9	6,610 *
115	**52.6**	**7,890**	**56.8**	**7,870 ***	**55.6**	**7,950**	**60.7**	**6,410 ***
120	50.4	7,360	54.5	7,690 *	53.6	7,400	58.6	6,260 *
125	**48.1**	**6,850**	**52.1**	**7,250**	**51.5**	**6,920**	**56.4**	**6,100 ***
130	45.7	6,410			49.3	6,450	54.1	5,970 *
135	**43.1**	**5,990**			**47.1**	**6,040**	**51.7**	**5,860 ***
140	40.3	5,590			44.6	5,640		
145	**37.4**	**5,240**			**42.2**	**5,290**		
150	34.3	4,910			39.6	4,960		
155					**36.8**	**4,650**		
160					33.6	4,340		

130' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
38	**79.7**	**24,000 ***						
40	79.0	24,000 *						
45	**77.1**	**24,000 ***			**78.8**	**24,000 ***		
50	75.3	24,000 *	78.5	19,620 *	77.1	24,000 *		
55	**73.4**	**22,880**	**76.5**	**18,780 ***	**75.2**	**23,170**	**79.3**	**15,100 ***
60	71.5	20,300	74.6	18,070 *	73.5	20,540	77.5	14,500 *
65	**69.6**	**18,140**	**72.7**	**17,430 ***	**71.7**	**18,380**	**75.7**	**13,930 ***
70	67.7	16,330	70.7	16,860	69.9	16,550	73.8	13,420 *
75	**65.6**	**14,680**	**68.6**	**15,140**	**68.0**	**14,880**	**71.8**	**12,940 ***
80	63.6	13,350	66.6	13,770	66.2	13,550	69.9	12,520 *
85	**61.6**	**12,210**	**64.5**	**12,580**	**64.3**	**12,380**	**68.0**	**12,140 ***
90	59.6	11,170	62.4	11,530	62.4	11,350	66.1	11,770 *
95	**57.3**	**10,220**	**60.1**	**10,510**	**60.3**	**10,380**	**63.9**	**10,950**
100	55.2	9,430	57.9	9,700	58.3	9,560	61.9	10,090
105	**52.9**	**8,700**	**55.6**	**8,950**	**56.3**	**8,860**	**59.8**	**9,340**
110	50.6	8,060	53.2	8,260	54.2	8,200	57.6	8,640
115	**48.1**	**7,450**			**51.9**	**7,560**	**55.2**	**7,980**
120	45.6	6,920			49.7	7,030	52.9	7,400
125	**43.0**	**6,430**			**47.4**	**6,540**		
130	40.2	5,990			45.0	6,080		
135	**37.3**	**5,570**			**42.5**	**5,680**		
140	33.9	5,200			39.6	5,260		
145					**36.8**	**4,930**		
150					33.7	4,600		

130' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
45	**80.0**	**20,000 ***						
50	78.4	20,000 *			79.5	18,000 *		
55	**76.7**	**20,000 ***			**77.9**	**17,920 ***		
60	75.1	19,330 *	79.9	11,480 *	76.3	16,710 *		
65	**73.4**	**18,140 ***	**78.2**	**11,020 ***	**74.8**	**15,630 ***		
70	71.7	16,710	76.5	10,620 *	73.2	14,680 *	78.7	8,840 *
75	**69.9**	**15,030**	**74.6**	**10,200 ***	**71.5**	**13,800 ***	**76.9**	**8,480 ***
80	68.2	13,690	72.8	9,850 *	69.9	13,050 *	75.3	8,170 *
85	**66.5**	**12,520**	**71.0**	**9,540 ***	**68.3**	**12,360 ***	**73.6**	**7,890 ***
90	64.7	11,480	69.2	9,230 *	66.6	11,570	71.9	7,620 *
95	**62.8**	**10,510**	**67.2**	**8,950 ***	**64.8**	**10,580**	**70.0**	**7,360 ***
100	61.0	9,700	65.3	8,700 *	63.1	9,760	68.3	7,140 *
105	**59.1**	**8,950**	**63.4**	**8,480 ***	**61.4**	**9,030**	**66.5**	**6,940 ***
110	57.2	8,310	61.4	8,260 *	59.6	8,370	64.6	6,740 *
115	**55.1**	**7,670**	**59.2**	**8,040 ***	**57.7**	**7,730**	**62.6**	**6,560 ***
120	53.1	7,120	57.1	7,600	55.9	7,180	60.7	6,390 *
125	**51.0**	**6,630**	**54.9**	**7,070**	**54.0**	**6,670**	**58.7**	**6,230 ***
130	48.8	6,170	52.6	6,590	52.0	6,230	56.6	6,100 *
135	**46.6**	**5,750**			**50.0**	**5,820**	**54.5**	**5,970 ***
140	44.1	5,350			47.8	5,400	52.2	5,840
145	**41.7**	**5,000**			**45.6**	**5,040**		
150	39.1	4,670			43.3	4,710		
155	**36.3**	**4,360**			**41.0**	**4,400**		
160	33.1	4,030			38.3	4,070		
165					**35.6**	**3,760**		
170					32.7	3,480		

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Jib Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

140' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
40	**79.6**	**24,000 ***						
45	77.9	24,000 *			79.4	24,000 *		
50	**76.2**	**24,000 ***	**79.2**	**19,900 ***	**77.8**	**24,000 ***		
55	74.4	22,680	77.4	19,090 *	76.1	22,970	79.9	15,320 *
60	**72.6**	**20,080**	**75.6**	**18,400 ***	**74.4**	**20,340**	**78.2**	**14,720 ***
65	70.9	17,940	73.8	17,760 *	72.8	18,180	76.5	14,170 *
70	**69.1**	**16,110**	**72.0**	**16,680**	**71.1**	**16,330**	**74.8**	**13,690 ***
75	67.2	14,460	70.0	14,960	69.3	14,680	72.9	13,180 *
80	**65.3**	**13,130**	**68.1**	**13,600**	**67.6**	**13,330**	**71.2**	**12,760 ***
85	63.5	11,970	66.2	12,380	65.9	12,160	69.4	12,380 *
90	**61.6**	**10,950**	**64.3**	**11,330**	**64.1**	**11,130**	**67.6**	**11,810**
95	59.5	9,980	62.2	10,310	62.2	10,160	65.6	10,780
100	**57.5**	**9,190**	**60.1**	**9,500**	**60.3**	**9,340**	**63.7**	**9,920**
105	55.5	8,460	58.1	8,750	58.5	8,610	61.8	9,140
110	**53.4**	**7,820**	**55.9**	**8,060**	**56.6**	**7,950**	**59.8**	**8,460**
115	51.1	7,180	53.5	7,400	54.5	7,340	57.6	7,780
120	**48.9**	**6,650**	**51.3**	**6,850**	**52.5**	**6,790**	**55.5**	**7,200**
125	46.6	6,170			50.4	6,300	53.4	6,670
130	**44.2**	**5,730**			**48.2**	**5,840**		
135	41.7	5,330			46.0	5,420		
140	**38.8**	**4,910**			**43.5**	**5,020**		
145	36.0	4,560			41.1	4,670		
150	**32.9**	**4,210**			**38.5**	**4,320**		
155					35.7	3,940		
160					**32.5**	**3,610**		

140' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
50	**79.1**	**20,000 ***						
55	77.4	20,000 *			78.5	18,000 *		
60	**75.9**	**19,970 ***			**77.0**	**17,210 ***		
65	74.3	18,360	78.8	11,170 *	75.6	16,130 *		
70	**72.8**	**16,510**	**77.2**	**10,780 ***	**74.1**	**15,160 ***	**79.3**	**8,950 ***
75	71.1	14,830	75.5	10,380 *	72.5	14,260 *	77.7	8,590 *
80	**69.4**	**13,490**	**73.8**	**10,030 ***	**71.0**	**13,490 ***	**76.1**	**8,310 ***
85	67.8	12,300	72.1	9,720 *	69.4	12,410	74.5	8,020 *
90	**66.2**	**11,260**	**70.4**	**9,430 ***	**67.9**	**11,350**	**72.9**	**7,760 ***
95	64.4	10,290	68.6	9,120 *	66.2	10,380	71.2	7,510 *
100	**62.7**	**9,470**	**66.8**	**8,880 ***	**64.6**	**9,540**	**69.5**	**7,270 ***
105	60.9	8,730	65.0	8,660 *	63.0	8,810	67.8	7,070 *
110	**59.2**	**8,060**	**63.2**	**8,440 ***	**61.4**	**8,150**	**66.1**	**6,870 ***
115	57.2	7,420	61.2	8,000	59.6	7,490	64.3	6,700 *
120	**55.4**	**6,900**	**59.3**	**7,420**	**57.9**	**6,960**	**62.5**	**6,520 ***
125	53.5	6,390	57.3	6,900	56.1	6,450	60.7	6,370 *
130	**51.6**	**5,930**	**55.3**	**6,390**	**54.3**	**5,990**	**58.8**	**6,230 ***
135	49.5	5,510	53.1	5,950	52.5	5,570	56.9	6,100 *
140	**47.3**	**5,090**			**50.5**	**5,150**	**54.7**	**5,640**
145	45.1	4,730			48.5	4,800	52.7	5,240
150	**42.9**	**4,400**			**46.5**	**4,470**		
155	40.5	4,030			44.4	4,100		
160	**37.8**	**3,680**			**42.0**	**3,720**		
165	35.1	3,370			39.7	3,410		
170	**32.2**	**3,080**			**37.3**	**3,130**		
175					34.6	2,840		

150' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
45	**78.6**	**24,000 ***			**80.0**	**24,000 ***		
50	77.0	24,000 *	79.9	20,170 *	78.5	24,000 *		
55	**75.3**	**22,530**	**78.1**	**19,370 ***	**76.8**	**22,810**		
60	73.6	19,920	76.4	18,690 *	75.3	20,190	78.9	14,920 *
65	**72.0**	**17,790**	**74.8**	**18,070 ***	**73.7**	**18,030**	**77.3**	**14,390 ***
70	70.3	15,960	73.1	16,550	72.1	16,180	75.7	13,910 *
75	**68.5**	**14,300**	**71.2**	**14,830**	**70.5**	**14,520**	**73.9**	**13,420 ***
80	66.8	12,980	69.5	13,470	68.8	13,180	72.3	13,000 *
85	**65.1**	**11,810**	**67.7**	**12,250**	**67.2**	**12,010**	**70.6**	**12,630 ***
90	63.3	10,800	65.9	11,190	65.6	10,970	68.9	11,680
95	**61.4**	**9,830**	**63.9**	**10,180**	**63.8**	**10,000**	**67.1**	**10,670**
100	59.6	9,010	62.1	9,340	62.1	9,190	65.3	9,810
105	**57.7**	**8,310**	**60.2**	**8,590**	**60.4**	**8,460**	**63.5**	**9,030**
110	55.8	7,640	58.2	7,910	58.6	7,800	61.7	8,330
115	**53.7**	**7,030**	**56.1**	**7,270**	**56.7**	**7,160**	**59.7**	**7,670**
120	51.7	6,500	54.0	6,700	54.8	6,610	57.8	7,090
125	**49.6**	**5,990**	**51.8**	**6,190**	**52.9**	**6,120**	**55.8**	**6,560**
130	47.5	5,550			51.0	5,660	53.8	6,080
135	**45.3**	**5,150**			**49.0**	**5,260**		
140	42.8	4,730			46.7	4,850		
145	**40.3**	**4,320**			**44.6**	**4,450**		
150	37.8	3,940			42.3	4,050		
155	**35.0**	**3,590**			**39.9**	**3,700**		
160	31.8	3,260			37.3	3,350		
165					**34.6**	**3,040**		

150' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
50	**79.6**	**20,000 ***						
55	78.1	20,000 *			79.1	18,000 *		
60	**76.6**	**20,000 ***			**77.7**	**17,700 ***		
65	75.1	18,200	79.4	11,330 *	76.3	16,600 *		
70	**73.7**	**16,350**	**77.9**	**10,930 ***	**74.9**	**15,650 ***	**79.9**	**9,060 ***
75	72.1	14,680	76.3	10,530 *	73.4	14,720 *	78.3	8,700 *
80	**70.5**	**13,330**	**74.7**	**10,200 ***	**71.9**	**13,420**	**76.8**	**8,420 ***
85	69.0	12,140	73.1	9,870 *	70.5	12,230	75.3	8,130 *
90	**67.5**	**11,110**	**71.5**	**9,590 ***	**69.0**	**11,190**	**73.8**	**7,890 ***
95	65.8	10,110	69.8	9,300 *	67.4	10,200	72.2	7,620 *
100	**64.2**	**9,300**	**68.2**	**9,060 ***	**65.9**	**9,390**	**70.6**	**7,400 ***
105	62.6	8,570	66.5	8,810 *	64.4	8,640	69.1	7,200 *
110	**60.9**	**7,910**	**64.8**	**8,570**	**62.9**	**7,980**	**67.5**	**7,010 ***
115	59.1	7,270	62.9	7,890	61.2	7,340	65.7	6,830 *
120	**57.4**	**6,720**	**61.2**	**7,290**	**59.6**	**6,790**	**64.1**	**6,650 ***
125	55.7	6,210	59.3	6,760	58.0	6,280	62.4	6,500 *
130	**53.9**	**5,750**	**57.5**	**6,280**	**56.3**	**5,820**	**60.7**	**6,370 ***
135	52.0	5,330	55.6	5,820	54.6	5,400	58.9	5,970
140	**50.0**	**4,930**	**53.4**	**5,350**	**52.8**	**4,980**	**57.0**	**5,530**
145	48.1	4,560			51.0	4,620	55.1	5,130
150	**46.1**	**4,160**			**49.2**	**4,230**	**53.1**	**4,760**
155	43.9	3,790			47.3	3,850		
160	**41.6**	**3,430**			**45.2**	**3,480**		
165	39.3	3,100			43.1	3,170		
170	**36.8**	**2,820**			**41.0**	**2,860**		
175	34.2	2,550			38.7	2,600		

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Jib Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

160' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
45	**79.2**	**24,000 ***						
50	77.7	24,000 *			79.0	22,830 *		
55	**76.1**	**22,350**	**78.8**	**19,640 ***	**77.5**	**22,000 ***		
60	74.5	19,750	77.2	18,950 *	76.0	20,030	79.5	15,120 *
65	**73.0**	**17,590**	**75.6**	**18,290**	**74.6**	**17,850**	**78.0**	**14,590 ***
70	71.4	15,760	74.0	16,400	73.1	16,000	76.4	14,100 *
75	**69.7**	**14,100**	**72.3**	**14,680**	**71.5**	**14,320**	**74.8**	**13,640 ***
80	68.1	12,780	70.7	13,290	70.0	12,980	73.2	13,220 *
85	**66.5**	**11,610**	**69.0**	**12,080**	**68.4**	**11,810**	**71.7**	**12,630**
90	64.8	10,580	67.3	11,020	66.9	10,780	70.1	11,530
95	**63.0**	**9,630**	**65.5**	**10,000**	**65.2**	**9,780**	**68.4**	**10,510**
100	61.3	8,810	63.8	9,170	63.6	8,970	66.7	9,650
105	**59.6**	**8,090**	**62.0**	**8,420**	**62.0**	**8,240**	**65.1**	**8,880**
110	57.9	7,450	60.2	7,730	60.4	7,580	63.4	8,170
115	**55.9**	**6,810**	**58.2**	**7,070**	**58.6**	**6,940**	**61.5**	**7,490**
120	54.1	6,280	56.3	6,520	56.9	6,410	59.8	6,920
125	**52.2**	**5,770**	**54.4**	**5,990**	**55.1**	**5,900**	**58.0**	**6,390**
130	50.3	5,330	52.4	5,530	53.3	5,440	56.1	5,900
135	**48.2**	**4,890**			**51.5**	**5,020**	**54.2**	**5,440**
140	46.0	4,400			49.5	4,560	52.1	5,000
145	**43.9**	**4,010**			**47.5**	**4,140**		
150	41.6	3,610			45.5	3,740		
155	**39.3**	**3,260**			**43.4**	**3,370**		
160	36.6	2,910			41.1	3,020		
165	**33.9**	**2,600**			**38.8**	**2,710**		

160' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
55	**78.7**	**20,000 ***			**79.6**	**18,000 ***		
60	77.3	19,200 *			78.3	17,800 *		
65	**75.9**	**18,030**	**80.0**	**11,440 ***	**76.9**	**17,060 ***		
70	74.5	16,180	78.5	11,060 *	75.6	16,090 *		
75	**72.9**	**14,500**	**77.0**	**10,670 ***	**74.2**	**14,610**	**78.9**	**8,810 ***
80	71.5	13,130	75.5	10,330 *	72.8	13,240	77.5	8,530 *
85	**70.1**	**11,940**	**74.0**	**10,030 ***	**71.4**	**12,050**	**76.1**	**8,240 ***
90	68.6	10,910	72.5	9,740 *	70.0	11,000	74.6	8,000 *
95	**67.0**	**9,920**	**70.9**	**9,450 ***	**68.5**	**10,000**	**73.1**	**7,760 ***
100	65.5	9,100	69.3	9,210 *	67.1	9,190	71.6	7,530 *
105	**64.0**	**8,370**	**67.8**	**8,970 ***	**65.7**	**8,440**	**70.2**	**7,310 ***
110	62.5	7,690	66.2	8,420	64.2	7,780	68.7	7,140 *
115	**60.8**	**7,050**	**64.5**	**7,730**	**62.7**	**7,140**	**67.0**	**6,940 ***
120	59.2	6,500	62.8	7,140	61.2	6,590	65.5	6,790 *
125	**57.6**	**6,010**	**61.1**	**6,610**	**59.7**	**6,080**	**63.9**	**6,610 ***
130	55.9	5,550	59.4	6,100	58.1	5,620	62.3	6,280
135	**54.2**	**5,130**	**57.6**	**5,640**	**56.5**	**5,180**	**60.7**	**5,820**
140	52.4	4,670	55.7	5,200	54.8	4,760	58.9	5,350
145	**50.6**	**4,250**	**53.8**	**4,800**	**53.2**	**4,320**	**57.1**	**4,960**
150	48.7	3,850	51.9	4,430	51.5	3,920	55.4	4,580
155	**46.8**	**3,480**			**49.7**	**3,540**	**53.6**	**4,230**
160	44.8	3,100			47.8	3,170	51.5	3,810
165	**42.7**	**2,790**			**46.0**	**2,860**		
170					44.1	2,550		

170' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	30' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	30' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	40' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	40' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
45	**79.8**	**23,360 ***						
50	78.3	22,830 *			79.6	20,800 *		
55	**76.8**	**22,150**	**79.4**	**19,860 ***	**78.1**	**20,000 ***		
60	75.3	19,550	77.9	19,220 *	76.7	19,200 *	80.0	15,290 *
65	**73.8**	**17,370**	**76.4**	**18,120**	**75.3**	**17,630**	**78.6**	**14,770 ***
70	72.4	15,560	74.9	16,220	73.9	15,800	77.1	14,300 *
75	**70.8**	**13,880**	**73.2**	**14,500**	**72.4**	**14,130**	**75.6**	**13,840 ***
80	69.3	12,560	71.7	13,090	71.0	12,760	74.1	13,420 *
85	**67.7**	**11,390**	**70.1**	**11,880**	**69.5**	**11,590**	**72.6**	**12,450**
90	66.2	10,360	68.6	10,820	68.1	10,560	71.1	11,370
95	**64.5**	**9,390**	**66.9**	**9,810**	**66.5**	**9,560**	**69.5**	**10,330**
100	62.9	8,590	65.2	8,970	65.0	8,750	68.0	9,470
105	**61.3**	**7,870**	**63.6**	**8,220**	**63.5**	**8,020**	**66.4**	**8,680**
110	59.7	7,200	61.9	7,530	61.9	7,360	64.8	8,000
115	**57.9**	**6,560**	**60.1**	**6,870**	**60.3**	**6,720**	**63.1**	**7,310**
120	56.2	6,040	58.3	6,300	58.7	6,170	61.5	6,720
125	**54.4**	**5,550**	**56.5**	**5,790**	**57.0**	**5,680**	**59.8**	**6,190**
130	52.6	5,070	54.7	5,310	55.4	5,220	58.1	5,700
135	**50.8**	**4,560**	**52.8**	**4,850**	**53.7**	**4,730**	**56.4**	**5,260**
140	48.8	4,070			51.8	4,230	54.4	4,820
145	**46.9**	**3,650**			**50.1**	**3,810**	**52.6**	**4,360**
150	44.8	3,280			48.2	3,410		
155	**42.7**	**2,930**			**46.3**	**3,060**		
160	40.4	2,570			44.2	2,680		

170' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	50' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	50' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 10° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 10° Offset Rated Load (lbs.)	60' Jib 30° Offset Boom Angle (deg.)	60' Jib 30° Offset Rated Load (lbs.)
55	**79.2**	**18,500 ***			**80.0**	**17,000 ***		
60	77.9	17,800 *			78.8	16,400 *		
65	**76.5**	**17,100 ***			**77.5**	**15,800 ***		
70	75.2	15,980	79.1	11,170 *	76.2	15,200 *		
75	**73.8**	**14,280**	**77.6**	**10,800 ***	**74.9**	**13,980 ***	**79.4**	**8,900 ***
80	72.4	12,940	76.2	10,490 *	73.6	13,050	78.1	8,610 *
85	**71.0**	**11,750**	**74.8**	**10,180 ***	**72.3**	**11,860**	**76.7**	**8,350 ***
90	69.6	10,690	73.4	9,890 *	71.0	10,800	75.4	8,110 *
95	**68.2**	**9,720**	**71.9**	**9,610 ***	**69.5**	**9,810**	**73.9**	**7,870 ***
100	66.7	8,880	70.4	9,360 *	68.2	8,970	72.5	7,640 *
105	**65.3**	**8,150**	**68.9**	**8,970**	**66.8**	**8,220**	**71.1**	**7,450 ***
110	63.9	7,470	67.4	8,240	65.5	7,560	69.7	7,250 *
115	**62.3**	**6,830**	**65.8**	**7,560**	**64.0**	**6,920**	**68.2**	**7,050 ***
120	60.8	6,280	64.3	6,960	62.6	6,340	66.7	6,900 *
125	**59.3**	**5,770**	**62.7**	**6,410**	**61.1**	**5,860**	**65.2**	**6,610**
130	57.7	5,310	61.1	5,930	59.7	5,370	63.7	6,100
135	**56.1**	**4,870**	**59.5**	**5,460**	**58.2**	**4,960**	**62.2**	**5,640**
140	54.4	4,360	57.7	5,000	56.6	4,450	60.5	5,180
145	**52.8**	**3,920**	**56.0**	**4,620**	**55.1**	**4,010**	**58.9**	**4,780**
150	51.1	3,520	54.2	4,160	53.5	3,610	57.3	4,380
155	**49.3**	**3,150**	**52.4**	**3,760**	**51.9**	**3,240**	**55.6**	**3,960**
160	47.4	2,790			50.2	2,860	53.8	3,540
165					**48.5**	**2,530**	**52.0**	**3,170**

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Jib Rated Loads in Pounds

2 Counterweights + 2 Low Weights - Crawlers fully extended

180' Boom

Load Radius (ft.)	30' Jib				40' Jib			
	10° Offset		30° Offset		10° Offset		30° Offset	
	Boom Angle (deg.)	Rated Load (lbs.)	Boom Angle (deg.)	Rated Load (lbs.)	Boom Angle (deg.)	Rated Load (lbs.)	Boom Angle (deg.)	Rated Load (lbs.)
50	**78.9**	**19,770 ***						
55	77.4	19,240 *	79.9	19,060 *	78.7	18,500 *		
60	**76.0**	**18,760 ***	**78.5**	**18,580 ***	**77.3**	**17,800 ***		
65	74.6	17,190	77.1	17,960	76.0	17,100 *	79.1	14,740 *
70	**73.2**	**15,360**	**75.6**	**16,070**	**74.7**	**15,630**	**77.7**	**14,460 ***
75	71.7	13,710	74.1	14,350	73.2	13,950	76.3	14,020 *
80	**70.3**	**12,360**	**72.6**	**12,940**	**71.9**	**12,580**	**74.9**	**13,580**
85	68.8	11,190	71.2	11,720	70.5	11,410	73.5	12,320
90	**67.4**	**10,180**	**69.7**	**10,640**	**69.1**	**10,360**	**72.1**	**11,220**
95	65.8	9,190	68.1	9,630	67.6	9,390	70.5	10,180
100	**64.3**	**8,390**	**66.5**	**8,790**	**66.2**	**8,570**	**69.1**	**9,320**
105	62.8	7,670	65.0	8,040	64.8	7,820	67.6	8,550
110	**61.3**	**7,010**	**63.4**	**7,360**	**63.3**	**7,160**	**66.1**	**7,840**
115	59.6	6,370	61.7	6,670	61.8	6,520	64.5	7,160
120	**58.0**	**5,840**	**60.1**	**6,120**	**60.3**	**5,970**	**63.0**	**6,560**
125	56.4	5,310	58.4	5,590	58.8	5,460	61.4	6,040
130	**54.7**	**4,780**	**56.7**	**5,110**	**57.2**	**4,960**	**59.8**	**5,550**
135	53.0	4,270	55.0	4,580	55.6	4,450	58.2	5,090
140	**51.2**	**3,790**	**53.1**	**4,070**	**53.9**	**3,940**	**56.4**	**4,580**
145	49.4	3,370	51.3	3,610	52.3	3,520	54.7	4,120
150	**47.6**	**2,970**			**50.6**	**3,130**	**53.0**	**3,680**
155	45.7	2,600			48.8	2,750		

180' Boom

Load Radius (ft.)	50' Jib				60' Jib			
	10° Offset		30° Offset		10° Offset		30° Offset	
	Boom Angle (deg.)	Rated Load (lbs.)	Boom Angle (deg.)	Rated Load (lbs.)	Boom Angle (deg.)	Rated Load (lbs.)	Boom Angle (deg.)	Rated Load (lbs.)
55	**79.7**	**17,000 ***						
60	78.4	16,400 *			79.3	15,000 *		
65	**77.1**	**15,800 ***			**78.0**	**14,500 ***		
70	75.9	15,200 *	79.6	11,300 *	76.8	14,000 *		
75	**74.5**	**13,980 ***	**78.2**	**10,930 ***	**75.5**	**13,500 ***	**79.9**	**8,990 ***
80	73.2	12,760	76.9	10,600 *	74.3	12,870	78.6	8,700 *
85	**71.9**	**11,570**	**75.5**	**10,310 ***	**73.0**	**11,680**	**77.3**	**8,460 ***
90	70.6	10,510	74.2	10,030 *	71.8	10,620	76.0	8,200 *
95	**69.2**	**9,520**	**72.7**	**9,740 ***	**70.4**	**9,630**	**74.6**	**7,950 ***
100	67.8	8,700	71.4	9,500 *	69.2	8,790	73.3	7,760 *
105	**66.5**	**7,950**	**70.0**	**8,810**	**67.9**	**8,040**	**72.0**	**7,530 ***
110	65.1	7,290	68.5	8,110	66.6	7,360	70.7	7,360 *
115	**63.6**	**6,630**	**67.0**	**7,400**	**65.2**	**6,720**	**69.2**	**7,160 ***
120	62.2	6,080	65.6	6,810	63.8	6,170	67.8	7,010 *
125	**60.8**	**5,570**	**64.1**	**6,260**	**62.5**	**5,660**	**66.4**	**6,480**
130	59.3	5,090	62.6	5,770	61.1	5,180	65.0	5,970
135	**57.8**	**4,580**	**61.1**	**5,310**	**59.7**	**4,670**	**63.6**	**5,480**
140	56.2	4,070	59.4	4,850	58.2	4,160	62.0	5,020
145	**54.7**	**3,630**	**57.8**	**4,380**	**56.8**	**3,720**	**60.5**	**4,620**
150	53.1	3,240	56.2	3,940	55.3	3,320	59.0	4,160
155	**51.5**	**2,860**	**54.5**	**3,520**	**53.8**	**2,930**	**57.5**	**3,740**
160			52.7	3,100	52.2	2,550	55.8	3,320
165							**54.1**	**2,950**
170							52.4	2,600

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III Clamshell

KOBELCO

Boom:
Welded lattice construction using tubular, high-tensile steel
Chords with pin connections between sections.
Basic boom length: 40 ft (12.2 m)
Max. boom length: 70 ft (21.3 m)
Limit on clamshell bucket weight: 4,600 lb (2,100 kg)
Optional tagline: hydraulic operated type and spring type

Boom Component Chart

Boom length ft (m)	Boom arrangement
40 (12.2)	Base-Tip
50 (15.2)	Base-A-Tip
60 (18.3)	Base-A-A-Tip, Base-B-Tip
70 (21.3)	Base-A-B-Tip

Base = Boom Base
Insert: A = 10 ft (3.05 m)
B = 20 ft (6.10 m)
C = 40 ft (12.2 m)
Tip = Boom Tip

1. Figures represent maximum allowable capacity, and assume level, ground and ideal working conditions.
2. Capacities are calculated at 66 % of the minimum tipping loads.
3. Capacities are maximum recommended by PCSA Standard #4. Allowances must be made by the user for such unfavorable conditions as a sort of uneven supporting surface, rapid cycle operations, or bucket suction.
4. The combined weight of the bucket and load must not exceed these capacities.
5. Boom length for clamshell operation should not exceed 70 ft (21.3 m).

CK850-III Clamshell Capacity in Pounds

1 Counterweight only, No Low Weight - Crawlers fully extended

	40' Boom		50' Boom			60' Boom		70' Boom	
Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)	Load Radius (ft)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)	Boom Angle (deg.)	360° Rated Load (lbs)
22.0	**63.6**	**16,000 ***			**30.0**	**64.5**	**16,000 ***		
24.0	60.3	16,000 *			32.0	62.4	16,000 *		
26.0	**56.9**	**16,000 ***	**64.2**	**16,000 ***	**34.0**	**60.2**	**16,000 ***	**64.8**	**16,000 ***
28.0	53.4	16,000 *	61.6	16,000 *	36.0	58.0	16,000 *	63.0	16,000 *
30.0	**49.7**	**16,000 ***	**58.9**	**16,000 ***	**38.0**	**55.7**	**16,000 ***	**61.1**	**16,000 ***
32.0	45.7	16,000 *	56.2	16,000 *	40.0	53.3	16,000 *	59.2	16,000 *
34.0	**41.5**	**16,000 ***	**53.3**	**16,000 ***	**42.0**	**50.9**	**16,000 ***	**57.3**	**16,000 ***
36.0	36.9	16,000 *	50.4	16,000 *	44.0	48.3	16,000 *	55.3	15,800 *
38.0	**31.6**	**16,000 ***	**47.3**	**16,000 ***	**46.0**	**45.7**	**16,000 ***	**53.3**	**15,600 ***
40.0	25.5	16,000 *	44.1	16,000 *	48.0	42.9	15,200 *	51.2	15,200 *
42.0			**40.6**	**16,000 ***	**50.0**	**40.0**	**14,500 ***	**49.0**	**14,300 ***
44.0			36.9	16,000 *	52.0	36.9	13,600	46.8	13,600 *
46.0			**32.8**	**16,000 ***	**54.0**	**33.5**	**13,000**	**44.5**	**13,000 ***
48.0			28.2	15,400 *	56.0	29.8	12,300	42.1	12,300 *
					58.0	**25.6**	**11,900**	**39.6**	**11,600 ***
					60.0			36.9	11,200 *
					62.0			**34.0**	**10,800 ***
					64.0			30.9	10,100 *
					66.0			**27.5**	**9,700 ***

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

CK850-III

Bigge Crane and Rigging Co.
10700 Bigge Avenue
San Leandro, CA 94577
Phone: (888) 337-BIGGE or (510) 638-8100
Fax: (510) 639-4053
Email: info@bigge.com
Web site: www.bigge.com

Note: Due to our policy of continual product improvement, all designs and specifications are subject to change without advance notice. Pictures inside this publication may show machines with optional equipment. This manual and the specifications herein were prepared for the market served by Kobelco Cranes North America Inc. including North America and Latin America. Kobelco product specifications in other world markets may differ.

KOBELCO CRANES CO., LTD
Oval Court Ohsaki Mark West Bldg., 17-1, Higashigotanda 2-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo, 141-8626 JAPAN
Tel: ++81 (0) 3-5789-2130 Fax: ++81 (0) 3-5789-3372

KOBELCO CRANES NORTH AMERICA INC.
10845 Train Court
Houston Texas 77041 U.S.A
Tel: 713-856-8745 Fax: 713-856-9072
www.kobelcocranesnorthamerica.com

© 2004 Kobelco Cranes North America Inc.

Bulletin No. CK850III-SPECS-US-12/05

BE-2021-19711039-GDEBA-DGAOPDS

BIGGE ⚠ This information is for reference use only. Operators manual should be consulted and adhered to.
Please contact Bigge Crane and Rigging Co. at 888-337-BIGGE or email info@bigge.com for further information. ⚠ BIGGE

COMPRESORES DE AIRE/GRUPOS ELECTROGENOS

COMPRESORES ROTATIVOS A TORNILLO

MODELO : DTR-425JD

MANUAL DE INSTRUCCIONES



Dto. Servicios y Repuestos:
e-mail: dtoservicios@cetecsudamericana.com.ar
e-mail: repuestos@cetecsudamericana.com.ar

Alquiler y Venta:
e-mail: alquiler@cetecsudamericana.com.ar
e-mail: ventas@cetecsudamericana.com.ar

Aragón 151 – B1836HAA – Llavallol - Provincia de Buenos Aires – República Argentina.
Tel./Fax: (054) – (011) 4231-0193 / 4298-1942) – Homepage: www.cetecsudamericana.com.ar

V:03

IF-2021-15711025-GDEBA-DGAOPDS

Indice:

- *Introducción..... 3*
- *Descripción general..... 4*
- *Características técnicas del motor..... 5*
- *Características técnicas del compresor..... 5*
- *Características técnicas de los accesorios..... 6*
- *Unidad compresora – Funcionamiento..... 7*
- *Repuestos recomendados para unidad compresora..... 8*
- *Válvula reguladora de aspiración..... 9*
- *Filtro de aire del compresor..... 10*
- *Filtro de aire del motor..... 11*
- *Válvula de presión mínima..... 12*
- *Válvula proporcional..... 13*
- *Filtro de aceite..... 14*
- *Válvula de seguridad..... 14*
- *Depósito de aceite y filtro separador..... 15*
- *Dispositivo acelerador..... 16*
- *Tren rodante a elásticos..... 17*
- *Silenciador y tubo de escape..... 18*
- *Funcionamiento del compresor..... 19*
- *Tablero de instrumentos..... 20/21/22*
- *Puesta en marcha y parada..... 22*
- *Mantenimiento del compresor..... 23/24/25*
- *Sistema de filtrado de aire..... 26*
- *Cambio de aceite de unidad compresora..... 27*
- *Ubicación del equipo..... 27*
- *Remolque del equipo..... 27*
- *Gancho de izaje 28*
- *Tanque de combustible..... 28*
- *Válvulas de salida..... 28*
- *Dimensiones generales del equipo..... 29*
- *Instrucciones para conservación del equipo cuando no se use durante un período prolongado..... 30*
- *Diagnóstico y eliminación de fallas..... 30/31*
- *Circuito eléctrico..... 32*
- *Tabla de control de mantenimiento..... 33*

Introducción

*Este manual de mantenimiento está concebido para facilitar el manejo y control del **compresor rotativo a tornillo CETEC**. El correcto manejo y el mantenimiento adecuado de los compresores de tornillo asegura un buen funcionamiento y aumenta el rendimiento y la vida útil de la máquina.*

Este manual de mantenimiento deberá guardarse en un lugar de fácil acceso para el operador, de esta forma se logrará evitar errores en el manejo.

En las siguientes páginas se explica lo que hay que saber acerca del manejo y cuidado del compresor a tornillo.

Ante cualquier duda se encuentra a disposición de los usuarios nuestro departamento técnico que evacuará la misma prontamente y de la manera más eficaz.

***CETEC SUDAMERICANA S.A.** se reserva el derecho de introducir modificaciones técnicas, con el objetivo de mejorar el producto.*

El incumplimiento de las instrucciones que se detallan en el presente manual, o las que se realicen incorrectamente como así también el uso de repuestos no originales, podrán ocasionar daños en la máquina, por los cuales no aceptaremos responsabilidad alguna.

Es conveniente transcribir los datos impresos en la placa de identificación de la máquina, de la cual se adjunta copia a continuación.

En el caso de un pedido de repuestos es conveniente indicar: número de serie, modelo, potencia del motor, presión de trabajo, número de unidad compresora. Esto garantiza la obtención de la información correcta y de los repuestos adecuados para su máquina.



FIGURA 1

En este manual se indica además, el lote de repuestos necesarios para un eficaz mantenimiento preventivo. El cual es aconsejable tener a mano para cumplir cronológicamente con las tareas de mantenimiento.

Descripción general

El motocompresor rotativo a tornillo DTR-425JD está compuesto básicamente por tres grupos constructivos: el motor, la unidad compresora con su correspondiente tanque, accesorios y el chasis con su carrocería.

-El motor es diesel de la marca J. DEERE y está montado al chasis por medio de soportes antivibratorios.

-La unidad compresora, de tecnología alemana y sistema rotativo a tornillos helicoidales, está vinculada en forma directa al motor mediante acople semielástico.
Los accesorios que posibilitan la tarea de la misma son los elementos que componen los circuitos de aire comprimido y aceite, los cuales funcionan de tal manera que consiguen una correcta lubricación y refrigeración del conjunto.
-El chasis está compuesto por dos robustos largueros de chapa plegada y travesaños ensamblados por soldadura; el mismo soporta a los conjuntos antes mencionados y a la carrocería.
Los tanques y la carrocería son soldados y protegidos contra la oxidación al igual que el chasis, características que le confieren excelentes resultados para realizar trabajos prolongados a la intemperie.
La carrocería es totalmente metálica y de adecuado diseño, presenta una reducida sección frontal que sumado al bajo centro de gravedad le confieren al motocompresor aptitudes para transporte a óptimo régimen de velocidad.
Dos amplias puertas laterales facilitan el acceso para realizar las tareas de mantenimiento rutinario cómodamente

Características técnicas del motor

MOTOR	DTR-425
Marca	J.DEERE
Modelo	6068TJ31
Número de cilindros	6 en línea
Aspiración	Turboalimentado
Diámetro de los cilindros	106 mm
Carrera del pistón	127 mm
Cilindrada	6,8 Lts.
Relación de compresión	17,0 : 1
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Sistemas de combustión	Inyección directa
Rotación	Horario visto de frente
Ciclos	4 tiempos
Bomba de inyección	Delphi
Refrigeración	Por agua
Regulador	Mecánico
Lubricación	Forzada
Peso	387 Kg.
Potencia máx. a 2200RPM	112Kw (150HP)
Capacidad de cárter	20 Lts.
Consumo combustible a plena carga por hora	28,5 Lts.

Características técnicas del compresor

Unidad compresora	DTR-425
Marca	GHH-RAND
Modelo	CF-90LG
Capacidad efectiva	12 m3/min
Presión de trabajo	7 bar (100 PSI)
Etapas	1
Refrigeración	Por inyección de aceite
Flujo de aceite (a plena carga)	77,1 Lts./min.
Lubricación	Por inyección de aceite
Relación de transmisión	3,000
Número de rotores	2
Rev. torn. a plena carga	6960
Potencia consumida	80,3 Kw (107,7 CV)

Características técnicas de los accesorios

Accesorios	*DTR-425*
Capacidad tanque combustible	*180 Lts.*
Calibración válvula de seguridad	*8 bar (115 PSI)*
Válvulas de salida de aire	*3x3/4" BSP + 1x1"1/4 BSP*
Válvula de despresurización	*Automática*
Filtro de aire de motor	*Seco (primario + seg.)*
Filtro de aire de compresor	*Seco (primario + seg.)*
Sistema de suspensión	*A elásticos*
Lanza de remolque	*Articulada sin freno*
Gancho de izaje	*Si (sobre el techo)*
Temperatura salida aire comp.	*75/85ºC*
Velocidad máx. aconsejable de transporte	*80 Km/h*
Inclinación máx. de trabajo: *Lateral:* *Longitudinal:*	 *15º* *20º*
Batería	*12V*
Peso	*1900 Kg.*

Funcionamiento de la unidad compresora

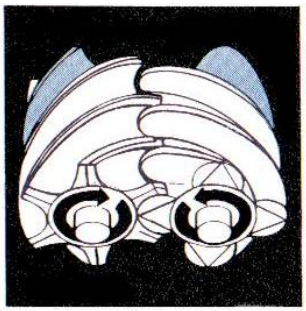


FIGURA 2

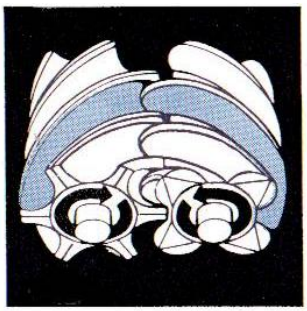


FIGURA 3

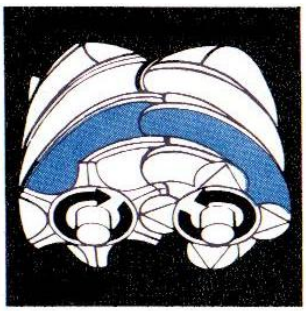


FIGURA 4

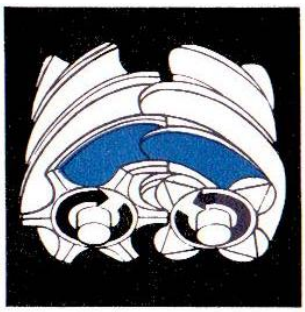


FIGURA 5

La unidad compresora esta compuesta por una carcaza que aloja en su interior dos tornillos helicoidales de ejes paralelos y horizontales. Uno de ellos tiene 4 lóbulos de perfil asimétrico mientras que el otro tiene 6 estrías de igual perfil.
El motor a través de un sistema de acople semielástico, acciona un tren de engranajes multiplicador, el cual transmite el movimiento al tornillo primario, ésta arrastra permanentemente al secundario.
La compresión de aire se efectúa de la siguiente manera: el aire a presión atmosférica es aspirado a través de la boca de aspiración llenando los espacios vacíos comprendidos entre los lóbulos del primario, la carcaza y los correspondientes a las estrías del secundario también con la carcaza. (Fig. Nº3).
Al girar los tornillos encierran el aire contra la carcaza y comienza la compresión (Fig. Nº4) y por medio del continuo engrane entre ellos se va reduciendo el recinto ocupado por el aire y por consiguiente la presión aumenta. Esto continúa hasta que el aire comprimido alcanza la presión final ajustada y los tornillos (en su giro) descubren la lumbrera de descarga (Fig. Nº5) por donde se descarga la mezcla de aire comprimido y aceite hacia el depósito de aceite y los filtros separadores.

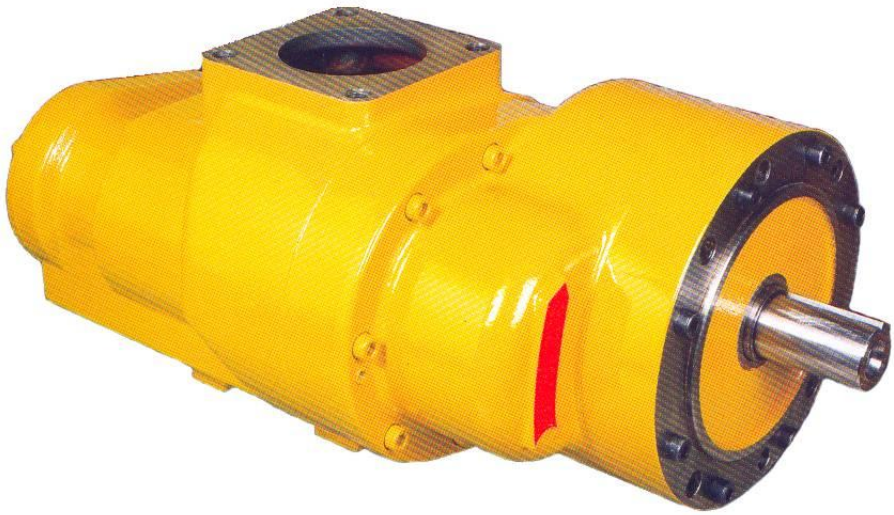


FIGURA 6

Repuestos recomendados para unidad compresora

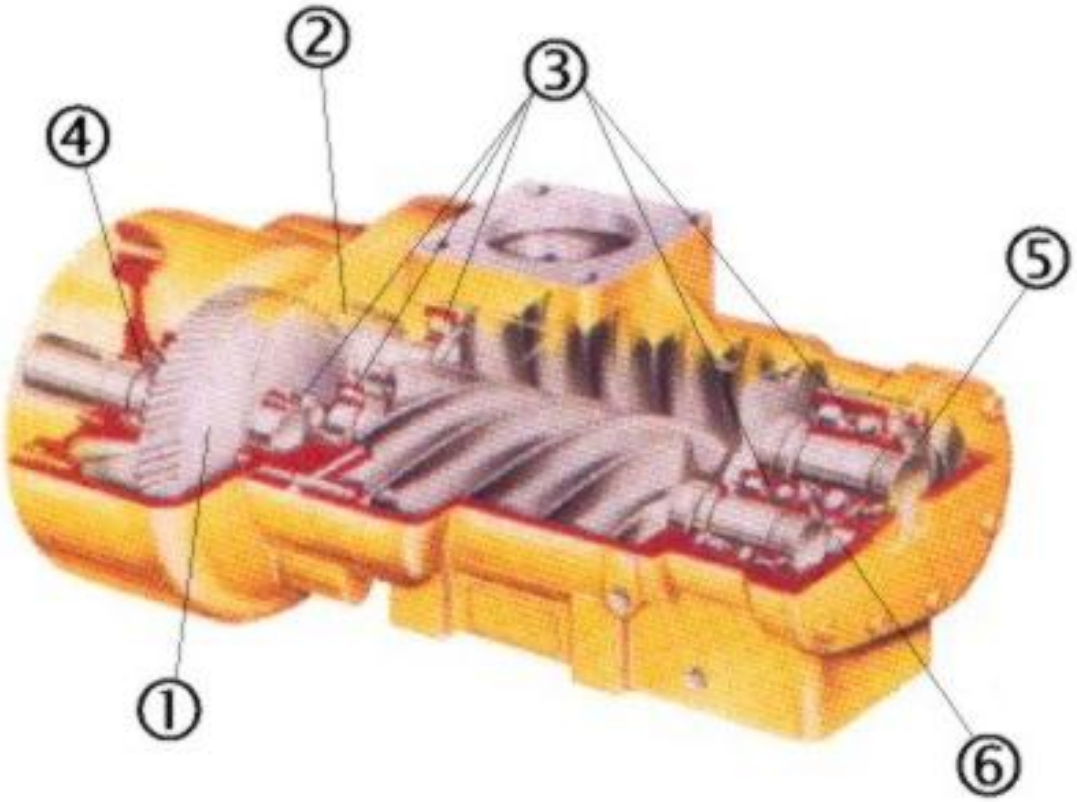


FIGURA 7

POS	*CANT*	*DESCRIPCION*	*CODIGO CETEC*
1	*1*	*Rueda dentada con eje*	*328001*
2	*1*	*Piñón*	*295001*
3	*1*	*Kit de rodamientos*	*161031*
4	*1*	*Sello mecánico*	*227009 / 227010*
5	*1*	*Tuerca estriada*	*119010*
6	*1*	*Tuerca estriada*	*119008*

Válvula reguladora de aspiración

Es el accesorio más importante para el funcionamiento adecuado del compresor, pues del mismo depende el ingreso o no de aire a la unidad compresora, evita bruscas aceleraciones del motor, asegurando una mayor vida útil de éste y un considerable ahorro de combustible. Mantiene por diferencias de presiones una correcta lubricación y refrigeración de la unidad compresora, aún en lapsos de tiempo en que este se encuentre en marcha sin entregar aire comprimido.
Accionada por un servocilindro, cierra automáticamente la admisión de aire al compresor al llegar la compresión del mismo a la presión de trabajo (7 bar), evitando de esta forma sobrepresiones en el circuito y sobrecargas al motor.
La válvula reguladora de aspiración es del tipo mariposa, con válvula antiretorno incorporada y asistida por un servocilindro accionado por la presión acumulada en el tanque receptor y regulada por la válvula proporcional.
Montado sobre este accesorio se encuentra el filtro de aire compuesto por un conjunto de dos filtros a cartucho recambiables (primario y de seguridad) colocados concéntricamente en forma longitudinal e interior a la unidad.

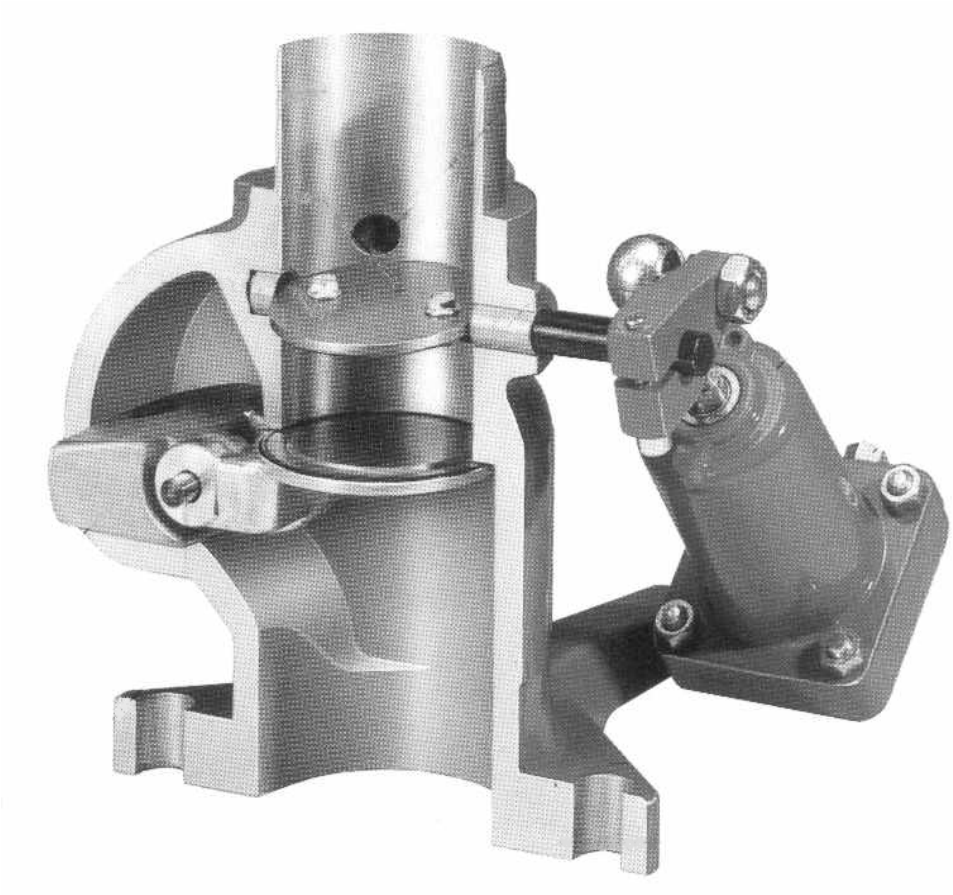


FIGURA 8

Filtro de aire del compresor

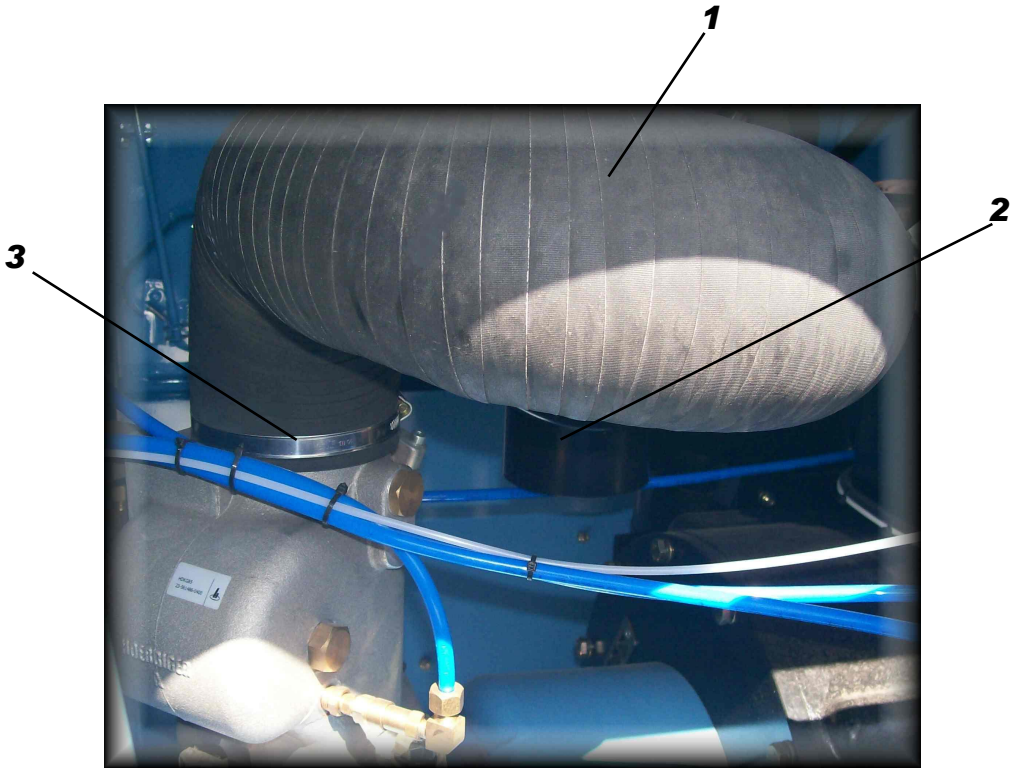


FIGURA 9

POS	CANT	DESCRIPCION	CODIGO CETEC
1	1	Codo doble	11155
2	1	Carcaza filtro de aire	11156
3	2	Abrazadera	168020
	1	Elemento filtrante principal	201004
	1	Elemento filtrante de seguridad	202004

Filtro de aire del motor

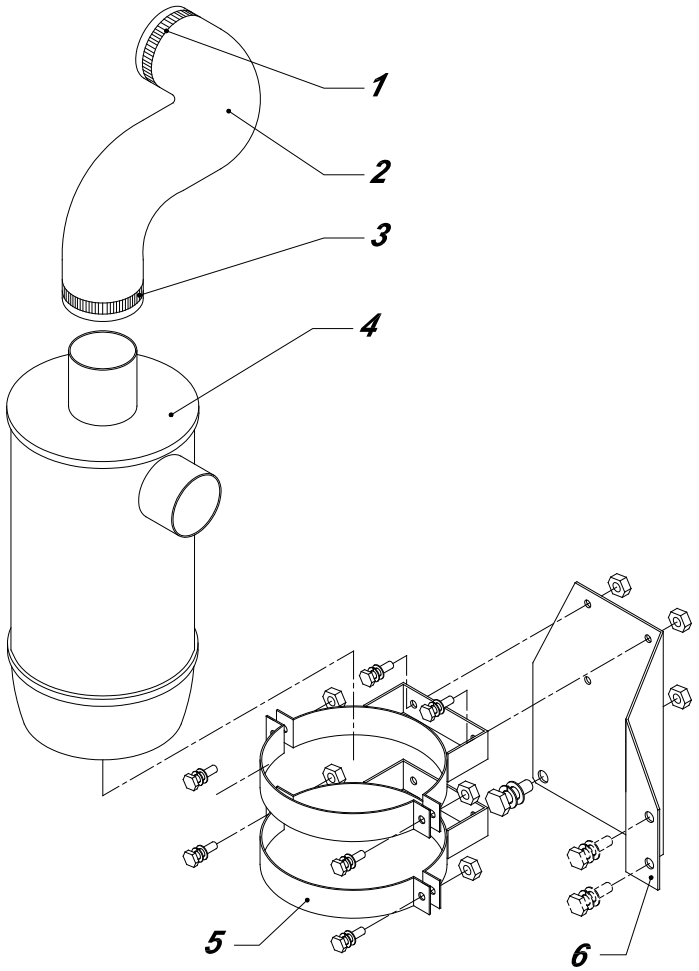


FIGURA 10

POS	*CANT*	*DESCRIPCION*	*CODIGO CETEC*
1	*1*	*Abrazadera*	*168016*
2	*1*	*Codo filtro de aire*	*12445*
3	*1*	*Abrazadera*	*168017*
4	*1*	*Filtro de aire completo*	*200003*
	1	*Elemento filtrante principal*	*201003*
	1	*Elemento filtrante de seguridad*	*202003*
5	*2*	*Abrazadera de filtro de aire*	*12416*
6	*1*	*Soporte de filtro de aire*	*12417*

Válvula de presión mínima

Se encuentra instalada en la tapa del depósito de filtro separador y conectada al colector de salida mediante un conducto flexible.
Con el equipo detenido y despresurizado se encuentra cerrada y su apertura se realiza cuando la presión en el depósito del filtro separador alcanza los 4 Kg/cm2 +/- 0,25 Kg/cm2 y se abre totalmente cuando la presión se incremente aprox. 1,5 Kg/cm2 permitiendo de esta forma la libre circulación del aire comprimido hacia la línea para su posterior consumo.
Esta válvula asegura que siempre exista presión en el depósito del filtro separador, garantizando que exista diferencia de presión entre éste y el punto de inyección de aceite en la unidad compresora, y así de esta forma se produzca una correcta lubricación de la misma.
Es una válvula lineal regulada por resorte, tiene incorporada una válvula antiretorno que impide el retroceso de aire comprimido desde la línea cuando se detiene la marcha del equipo.
La calibración de apertura está ajustada por el fabricante, no obstante es posible modificarla, según la necesidad del usuario, para lograr este objetivo deberá seguirse la rutina detallada a continuación (observar Fig. Nº11):

a) *Retirar el tapón plástico y el perno (10) por medio de pinzas especiales.*
b) *Incrementar la presión de apertura de la válvula de presión mínima girando en sentido horario la pieza (3) una o dos vueltas de llave. Disminuir la presión de apertura girando en sentido antihorario suave y gradualmente la pieza (3) hasta alcanzar la presión deseada.*
c) *Una vez seguro del ajuste se deberá fijar la posición mediante la inserción del perno (10) para lo cual se practicará una perforación Ø2,5mm en la pieza (3).*

Para revisar y limpiar, esta válvula puede ser desarmada sin afectar el ajuste de la presión mínima, bastará para ello desmontar el cuerpo (2) que aloja el resorte (7), el pistón (4) y la válvula antiretorno (5), realizar las tareas de limpieza, mantenimiento y volver a armar.

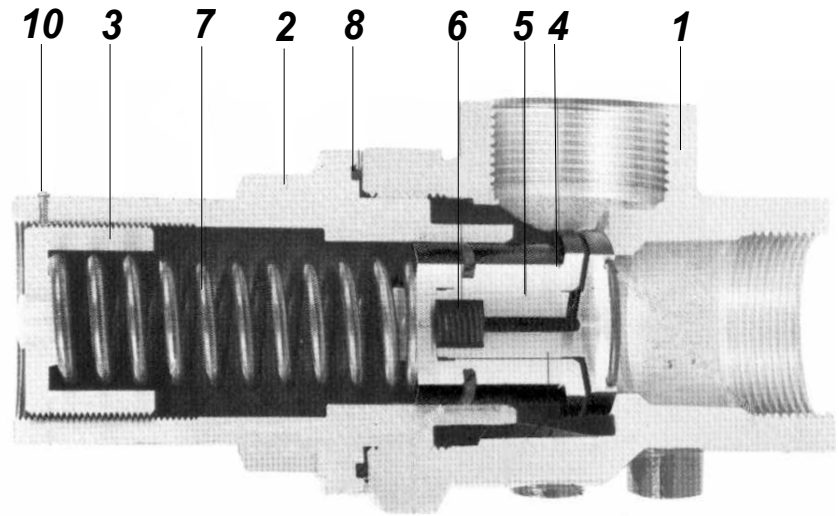


FIGURA 11

Válvula proporcional

Es una válvula cargada a resorte que se opone a la acción de un diafragma desplazado por la señal de presión que llega desde el depósito del filtro separador. Tiene como funciones principales las siguientes:

a) *Enviar una señal de presión hacia el servocilindro que comanda la mariposa de la válvula reguladora de aspiración (desde la posición cerrada a la máxima apertura).*
b) *Eliminar esta señal cuando el equipo llega a la presión de trabajo, descomprimiendo éste circuito, y por lo tanto haciéndola cerrar.*
c) *Enviar una señal de presión hacia el servocilindro que comanda el acelerador (desde la condición de marcha en vacío hasta plena carga).*
d) *Eliminar dicha señal cuando el equipo llega a la presión de trabajo (descomprimiendo este circuito) y por lo tanto haciendo disminuir las revoluciones hasta llegar a marcha en vacío.*

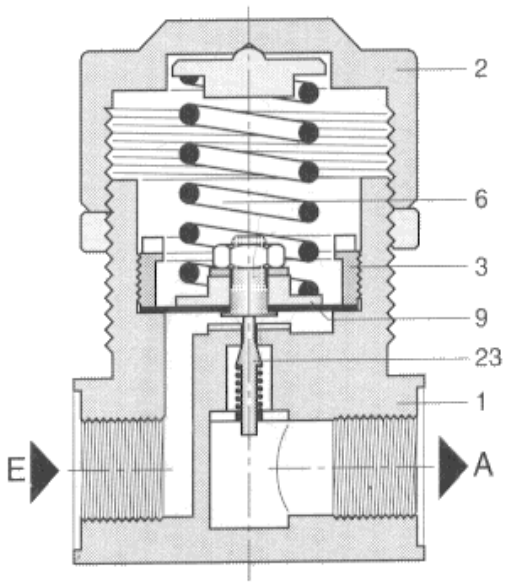


FIGURA 12



FIGURA 13

Cuando en la entrada "E" (Fig. Nº12) tenemos plena carga, en la salida "A" se tendrá condición de marcha en vacío. Cuando debido al consumo de aire comprimido la presión en "E" disminuya, en la salida "A" se tendrá condición de plena carga (velocidad en aumento, apertura de la mariposa del regulador de aspiración al máximo).
El punto de inversión (condición de plena carga) está ajustado en fábrica, no obstante el mismo podrá ser reajustado procediendo de la siguiente manera:

1) *El punto de inversión aumenta (presión de corte más alta), girando la perilla Nº2 en el sentido horario. (no exceder nunca los 8 Kg/cm2)*
2) *El punto de inversión disminuye (presión de corte más baja), girando la perilla Nº2 en sentido antihorario. (no disminuir a menos de 6 Kg/cm2).*

Esta válvula está preparada para trabajo continuo durante muy largos períodos de tiempo, mientras que el aire comprimido que llega a la misma sea seco y limpio.
Una buena condición para prevenir daños en la misma es mantener siempre limpio el filtro de aire que se encuentra solidario a esta válvula aguas abajo.
Es aconsejable una buena limpieza (1 vez al año) con el equipo detenido y despresurizado.

Filtro de aceite

Se encuentra ubicado en la tubería de retorno a la unidad compresora.
Son del tipo unidad sellada dual y su reemplazo debe hacerse con el equipo detenido y despresurizado.
Estos filtros retienen impurezas, de dimensiones superiores a 0,06mm, sin modificar las características del caudal y la presión de aceite en el compresor.
Están dimensionados para resistir la presión de trabajo que le impone el sistema de lubricación sin que se produzcan roturas ni deformaciones, además tienen capacidad de resistir altas temperaturas, agentes corrosivos y vibraciones mecánicas.
No bloquea ni restringe sustancialmente el paso de aceite lubricante, aunque el filtro se encuentre mucho más allá de la vida útil.
Más adelante se indican los períodos de recambio aconsejables y siempre deberá reponerse filtros de características similares.

Válvula de seguridad

Esta válvula es un dispositivo de seguridad dispuesto para evitar una sobrepresión que supere las características de diseño del equipo.
Tiene la misión de liberar aire comprimido cuando la presión de este en el depósito supere los 8 Kg/cm2 (valor que puede ser ajustado).
Se encuentra ubicada en la parte lateral del depósito de filtros separadores y por razones de seguridad es necesario verificar su correcto funcionamiento periódicamente (una vez al mes).
Para ello será suficiente tirar hacia arriba del vástago de la misma, una cantidad de aire comprimido escapará entonces y al soltarla deberá cesar dicho escape.



FIGURA 14

Depósito de aceite y filtro separador

Se halla ubicado en la parte posterior del equipo montado firmemente sobre el chasis, tiene una disposición en forma de "L" correspondiéndole al tanque horizontal ser depósito de aceite y al vertical de filtro separador.
El tanque de aceite recibe la descarga de mezcla aire-aceite del compresor a la presión de trabajo. En su interior se lleva a cabo la primera etapa de separación de la mencionada mezcla; el aceite por acción de la gravedad se deposita en la parte inferior del mismo.
El aire todavía contaminado con niebla de aceite, pasa hacia el tanque vertical donde se encuentra el filtro separador.
Sobre el tanque de aceite se encuentran: la boca de carga, la mirilla de nivel y en su parte inferior el tapón de drenaje.
Su posición facilita la cómoda extracción del lubricante cuando sea necesario su reemplazo.
Sobre el tanque vertical (depósito de filtro separador) se encuentran: la válvula de seguridad y una salida para tomar presión.
El depósito del filtro separador se encuentra cerrado herméticamente por una tapa que a su vez lleva montadas la válvula de presión mínima, las salidas para comando de la válvula proporcional, de extracción del aceite acumulado dentro del filtro separador y la salida para la válvula reguladora de caudal utilizada para descompresión total.
En su interior se encuentra el filtro separador, sistema a cartucho con brida para fijación y su misión es la de separar del aire comprimido la contaminación de aceite en suspensión. La separación del aceite se lleva a cabo en dos etapas:

a) *El aire conducido desde el depósito aire-aceite lo hace a través de un intrincado camino que posibilita su proyección sobre distintas superficies, con lo que se logra una eliminación de aceite de aproximadamente 70%.*
b) *El resto es retenido por el filtro separador donde queda atrapado y por efecto de la acción de gravedad, ve descendiendo hasta acumularse en el fondo del mismo; este aceite es extraído mediante una sonda y reingresa al circuito de aceite.*

El aire comprimido ya libre de contaminación se dirige hacia la válvula de presión mínima y cuando supera la presión de 4 Kg/cm2 sale de la misma hacia la línea.

Dispositivo acelerador

Este dispositivo realiza, ante las variaciones de presión en forma suave y automática la aceleración del motor.
Consiste en un servocilindro neumático que tiene en el extremo de su vástago un movimiento universal que acciona una palanca y ésta a su vez actúa sobre la aceleración de la bomba inyectora del motor.
Recibe una señal de presión desde el depósito de filtros separadores a través de la válvula proporcional.

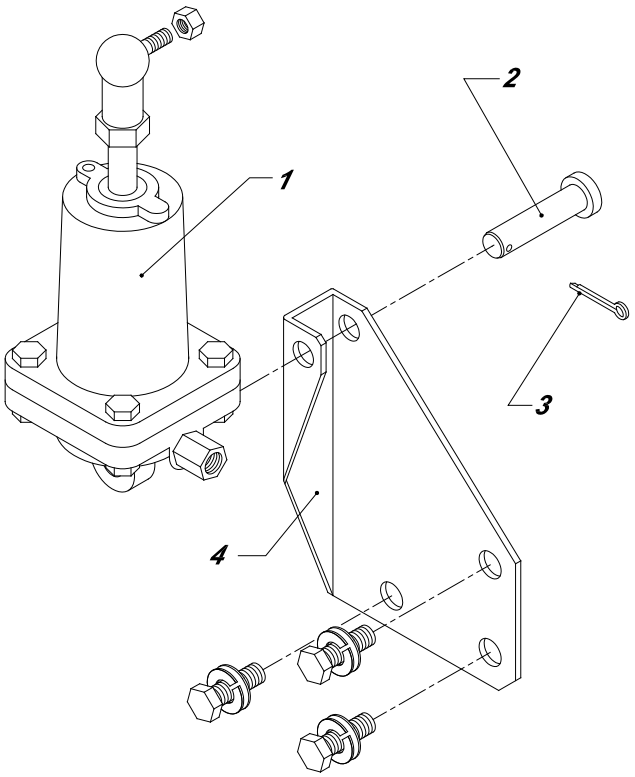


FIGURA 15

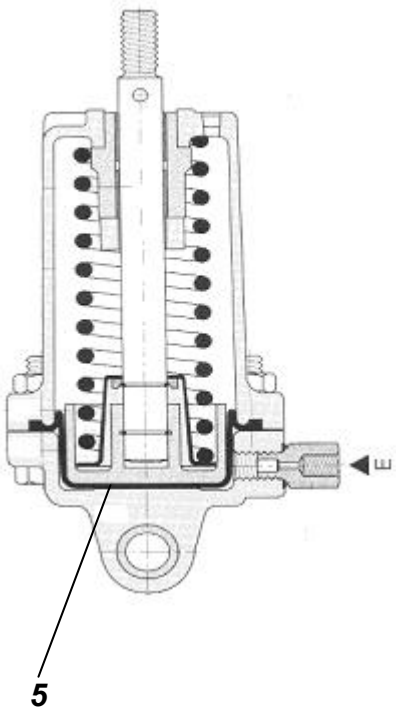


FIGURA 16

POS	*CANT*	*DESCRIPCION*	*CODIGO CETEC*
1	*1*	*Servocilindro acelerador*	*204005*
2	*1*	*Perno de acelerador*	*12613*
3	*1*	*Chaveta Partida*	*131066*
4	*1*	*Soporte acelerador*	*12609*
5	*1*	*Diafragma acelerador*	*204017*

Tren rodante a elásticos

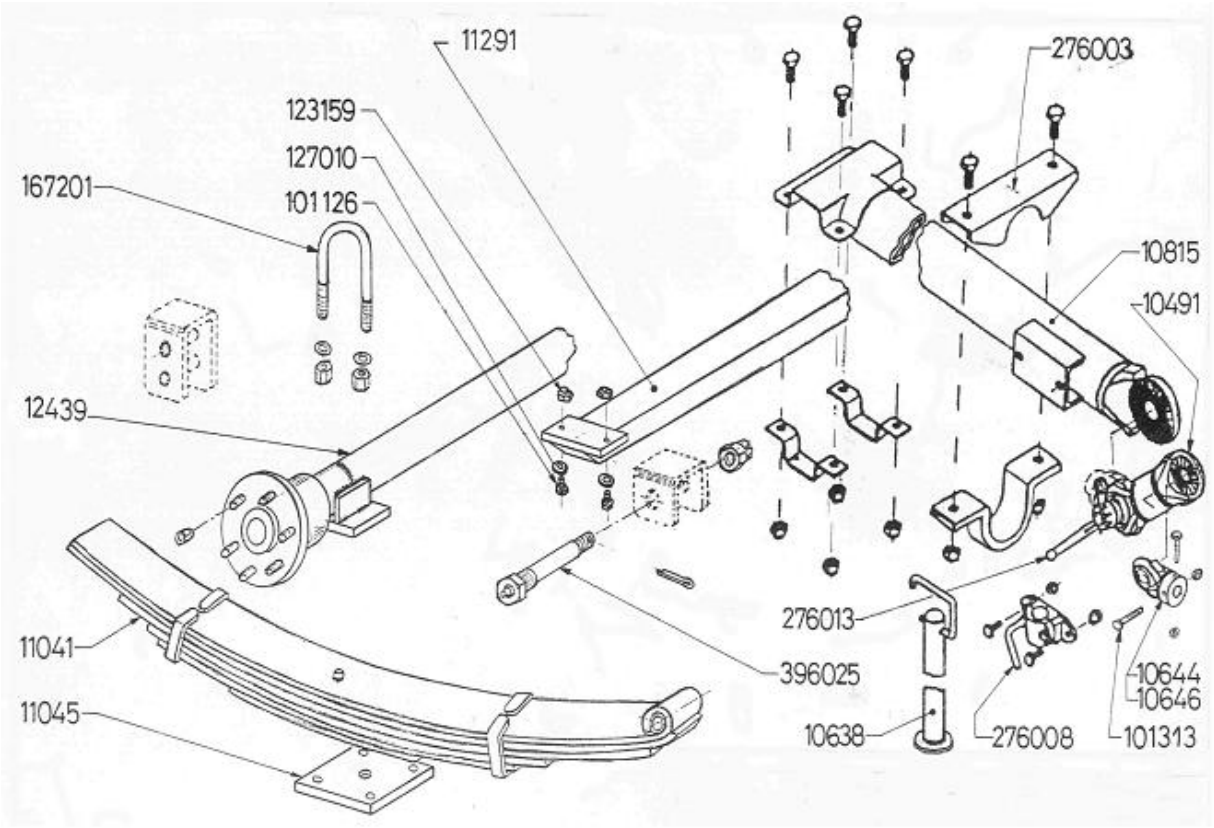


FIGURA 17

CANT	*DESCRIPCION*	*CODIGO CETEC*
1	*Eje completo con mazas*	*12439*
1	*Lanza articulada*	*10491*
2	*Kit de apriete*	*176013*
1	*Lanza de enganche*	*10644*
1	*Anillo de enganche*	*10646*
1	*Brida del timón*	*276003*
1	*Timón*	*10815*
1	*Pie de apoyo*	*10638*
1	*Brida soporte pie de apoyo*	*276008*
2	*Elásticos*	*11041*
4	*Grampas de elásticos*	*167201*
1	*Falso eje*	*11291*
1	*Placa de cierre*	*11045*
2	*Perno de elásticos*	*396025*

Silenciador y tubo de escape

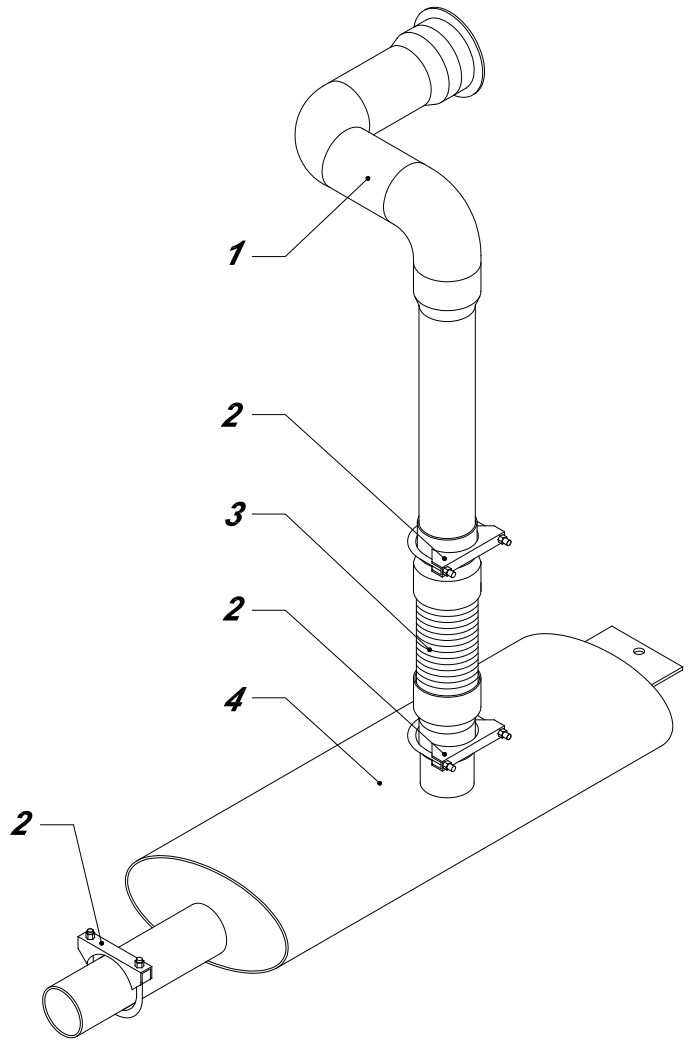


FIGURA 18

POS	*CANT*	*DESCRIPCION*	*CODIGO CETEC*
1	*1*	*Tubo de escape*	*12419*
2	*3*	*Abrazadera*	*167015*
3	*1*	*Flexible de escape*	*12310*
4	*1*	*Silenciador*	*12447*

Funcionamiento del compresor

Lubricación y refrigeración por inyección de aceite:

La lubricación y refrigeración de la unidad compresora se efectúa por medio de aceite inyectado a presión.
El aceite enfriado se mezcla con el aire en el proceso de compresión, lubricando los tornillos y absorviendo el exceso de calor producido en la misma, también sella herméticamente el contacto entre ellos y la carcaza.
Por la lumbrera de salida se obtiene aire comprimido mezclado con aceite, el cual debe ser separado y enfriado para su posterior recirculación.
El aceite circula sin que exista bomba, ya que es impulsado por la diferencia de presiones existentes entre el depósito de aceite (alta presión) y la zona de inyección en la unidad compresora (baja presión).

Sistema de regulación automático de funcionamiento:

Una vez puesto en marcha el motocompresor, comienza a operar el sistema de regulación automático de funcionamiento.
En el momento del arranque el sistema se encuentra despresurizado, la mariposa de la válvula reguladora de aspiración se encuentra totalmente cerrada, la válvula de presión mínima cerrada, los servocilindros de apertura de mariposa de la válvula reguladora de aspiración y de aceleración del motor se encuentran retraídos.
Al comenzar a girar el aire ingresa al regulador de admisión a través de una tobera que se encuentra sobre la mariposa de la misma (cerrada totalmente), sigue su camino hacia la unidad compresora, se mezcla con el aceite, se descarga en el tanque de aceite, los filtros separadores comenzarán a incrementar su presión lentamente.
En ese momento comenzará a circular el aceite pasando por los filtros de aceite, por la válvula termostática desde la cual si la temperatura es inferior a 71ºC será derivada por un conducto secundario y la manguera de retorno hacia el punto de inyección en la unidad compresora; si en cambio la temperatura es superior a los 71ºC, será derivada al enfriador de aceite y a la salida de éste seguirá el mismo camino descripto anteriormente.
Del mismo punto de inyección se envía mediante un conducto una cantidad de aceite que lubrica los rodamientos de la unidad compresora.
Por otra parte el aire comprimido dentro del depósito del filtro separador comienza a fluir hacia el filtro de línea y la válvula proporcional a través de la cual pasa una parte del caudal comenzando a presurizar el circuito de comando de apertura de la mariposa del regulador de aspiración y el servocilindro de comando del dispositivo acelerador, de esta forma comenzará a abrirse la mariposa ingresando mayor cantidad de aire hacia el compresor y por otra parte el servocilindro del dispositivo acelerador habrá aumentado considerablemente las aproximadamente 1400 RPM de régimen de carga en vacío.
La presión del aire comprimido y el aceite aumentará, al llegar a ser 4 Kg/cm2 comenzará la apertura de la válvula de presión mínima, llegando de ésta forma, pasando por una manguera hasta el colector de salida donde se encuentran las llaves de paso para conexión a las herramientas, etc.

Si el consumo es menor que el caudal generado por el compresor, o si no hay consumo la presión se estabilizará en los 7/8 Kg/cm2, la válvula proporcional anulará la señal de presión hacia los servocilindros de apertura de mariposa y de aceleración. De esta forma bajarán las revoluciones del motor hasta estabilizarse en aproximadamente 1400RPM (régimen de marcha en vacío), la mariposa del regulador de aspiración se cerrará totalmente, no obstante una pequeña cantidad de aire seguirá siendo aspirada por la tobera de la válvula mariposa, esto producirá un desequilibrio de presiones entre el punto de inyección y el tanque y de ésta manera permitirá que siga circulando aceite lubrirefrigerante.
Para evitar que este desequilibrio de presiones alcance a ser considerable, está dispuesta una válvula reguladora de caudal que hará recircular el exceso.
En el momento de parar el equipo, la presión en el circuito bajará rápidamente hasta el cierre de la válvula de presión mínima; luego hará algo más lentamente a través de la válvula reguladora de caudal hasta la despresurización total.

Tablero de instrumentos



FIGURA 19

Observando el tablero de instrumentos se podrá verificar el normal desempeño del motocompresor, para tal fin cuenta con los siguientes indicadores.

1) Horómetro: *funciona cuando el equipo se encuentra en marcha, indica el tiempo acumulativo de trabajo en horas, debe ser usado como base para establecer los mantenimientos periódicos.*

2)) Manómetro: *indica la presión de aire comprimido existente en el tanque aire – aceite, normalmente indicará valores entre 6 y 7 Kg/cm2.*

3) Indicador de presión de aceite del motor: *indica la presión de aceite en el sistema de lubricación del motor. Una vez que este ha arrancado y establecido régimen deberá indicar de 3 a 5 Kg/cm2.*

4) Indicador de temperatura del motor: *indica la temperatura del agua de refrigeración del motor, esta nunca debe superar los 95ºC.*

5) Botón Rotante: *Su función es la de descomprimir el tanque de aceite para que en el momento de detener el compresor no se produzca un giro en sentido inverso del motor, lo que puede ocasionar daños al mismo. Por lo tanto luego de la puesta en marcha del compresor debe ser girado para que se produzca la compresión y entrega de aire comprimido a la línea. Antes de detener el motocompresor se debe girar el botón a la posición de descarga, permitiendo de este modo la descompresión y desaceleración del motor, una vez alcanzada una presión inferior a 3 bar se podrá detener el motor.*

6) Amperímetro: *indica la carga que está recibiendo la batería, de su observación surge si el alternador y el regulador de voltaje están cumpliendo correctamente con su misión.*

7) Dispositivos de seguridad: *el compresor está dotado de un sistema electrónico de seguridad, el cual detiene automáticamente la marcha en caso de presentarse alguna anormalidad. Este sistema electrónico registra las señales enviadas a él desde distintos puntos del equipo y si alguna de ellas estuviera fuera de un rango preestablecido, automáticamente interrumpe la alimentación de combustible del motor hasta detener su marcha. El equipo posee tres sensores, dos para el motor y uno para el compresor, a continuación se detalla su funcionamiento.*

8) Pulsador de arranque: *Su función es la de hacer girar el motor de arranque (siempre que se encuentre la máquina en "CONTACTO"), una vez arrancada la máquina no debe volver a pulsarse ya que puede dañarse el motor de arranque.*

9) Llave de contacto: *Mediante la misma se habilita el pulsador de arranque para la puesta en marcha "CONTACTO" además de habilitar tensión a los dispositivos de seguridad, y se detiene la máquina en la posición "PARADA".*

Bulbo de temperatura de agua del motor: está ubicado en el circuito de refrigeración del motor, señala la detención de la marcha del motor a una temperatura cerca de los 95ºC (203ºF).

Bulbo de presión de aceite del motor: está situado sobre el block del motor, se halla regulado a una presión de 2 Kg/cm2 aproximadamente.

Bulbo de temperatura de aceite del compresor: está dispuesto en la zona de descarga del compresor, si por algún desperfecto la temperatura del aceite de refrigeración del compresor alcanza los 95ºC (203ºF), inmediatamente detendrá la marcha del equipo. Cabe destacar que el límite superior del rango admisible para el aceite del compresor es de 105ºC (221ºF). Este dispositivo de seguridad cuenta con una pantalla dispuesta sobre el tablero, en la cual por medio de diferentes símbolos dará las indicaciones pertinentes y a su vez sirve para un chequeo de su correcto funcionamiento.

Funcionamiento e indicaciones de la pantalla

Para dar arranque al motor, la luz amarilla debe estar intermitente.



Al colocar la llave en "CONTACTO" el dispositivo se anula automáticamente aprox. 12 segundos.



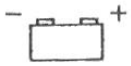
Una vez que arrancó, indica funcionamiento normal.



Indica alta temperatura en el agua de refrigeración del motor o en el aceite de refrig. del compresor



Indica baja presión de aceite del motor



Indica alto voltaje, el dispositivo de seguridad se autoanula, equipo sin protección.

Chequeo de funcionamiento de indicadores:



Desconexión eléctrica en el dispositivo, para verificar el correcto funcionamiento dar contacto sin arrancar el motor y observar la pantalla.



Después de 12 segundos indica funcionamiento normal.



Después de 12 segundos indica cortocircuito en el dispositivo.

Puesta en marcha y parada

Los motocompresores CETEC DTR-425 están equipados con motores J. DEERE de inyección directa, lo cual asegura la rápida puesta en marcha, inclusive a bajas temperaturas.

A pesar de ello, deben tomarse algunas precauciones, a continuación se detalla una rutina a seguir:

a) *Estacionar el equipo lo más horizontal posible.(lateral hasta 15º, longitudinal hasta 20º)*
b) *Verificar nivel de combustible.*
c) *Controlar nivel de aceite del motor y del compresor. El primero por medio de la varilla, y el segundo por medio de la mirilla del tanque receptor de aceite, visible desde el exterior, en la parte posterior del equipo, sobre el paragolpes.*
d) *Revisar agua del radiador.*

Puesta en marcha:

Abrir las llaves de paso de aire, luego colocar la llave de contacto en la posición "CONTACTO" y pulsar el pulsador de arranque hasta lograrlo (siempre y cuando la luz amarilla del dispositivo de seguridad se encuentre intermitente). En el caso de que la luz amarilla quede encendida y no se halla logrado el arranque, se debe colocar la llave de contacto en la posición de "PARADA" y repetir el procedimiento.
En ningún caso dar arranque prolongados. Los mismos deben tener una duración aproximada de 10 seg. Y entre uno y otro debe existir un período de descanso prudente, de modo de no forzar el motor de arranque además de permitir que se descomprima el circuito.
Es conveniente dejar que el equipo funcione regulando durante aproximadamente 10 minutos, de ésta manera se alcanzará la temperatura de trabajo.

Parada

a) *Cerrar las llaves de paso de aire.*
b) *Girar el botón rotante a la posición de descarga y esperar que la presión en el tanque esté por debajo de 3 bar.*
c) *Colocar la llave de contacto en la posición "PARADA". La bomba inyectora de combustible está equipada con solenoide de pare, por lo que automáticamente el motor detendrá su marcha.*

Mantenimiento del motocompresor

Es fundamental para una larga vida útil y un óptimo rendimiento del motocompresor, efectuar en los períodos a continuación indicados, las operaciones de mantenimiento detalladas seguidamente:

A las primeras 50 Horas: (Primer servicio)

Coincidente con el primer servicio postventa del motor.
1) *Cambio del filtro de aceite del compresor.*
2) *Cambio de aceite del compresor.*

Diariamente

1) *Controlar nivel de aceite en el carter del motor, reponer si fuese necesario.*
2) *Verificar el estado de las correas.*
3) *Extraer sedimentos del filtro de combustible, si los hubiera.*
4) *Controlar el nivel de agua del radiador, reponer si fuera necesario.*
5) *Verificar el nivel de aceite del compresor, completar si fuera necesario.*

Cada 50 Horas

1) Lubricar con una gotas de aceite el motor de arranque.
2) Verificar que la válvula de seguridad funcione en forma correcta, para ello tirar hacia arriba de la anilla del vástago, debe escapar aire, al soltar debe cesar dicho escape.
3) Limpiar filtros de aire del motor y del compresor. La frecuencia de limpieza será consecuencia de la contaminación atmosférica reinante en el lugar de trabajo.
4) Mantener el tanque de combustible limpio, para ello, si es necesario, vaciarlo por medio del tapón inferior quitando el barro sedimentado.
5) Controlar el nivel electrolítico en la batería (debe ser 10mm sobre las placas) si es necesario agregar solamente agua destilada, mantener limpios los bornes y colocarles vaselina.
6) Limpieza de la superficie de los radiadores, el polvo que se acumula en ellos hace bajar notablemente el poder refrigerante de los mismos, eliminarlo con un chorro de aire comprimido desde adentro hacia fuera.
7) Verificar presión de inflado de los neumáticos.

A las primeras 300 Horas

1) *Cambio de filtro de aceite de compresor.*
2) *Cambio de aceite de compresor.*

Cada 300 Horas

1) *Cambio de filtro de aceite de compresor.*
2) *Cambio de filtro de combustible.*
3) *Cambio aceite de motor.*
4) *Cambio de filtro de aceite motor.*

Nota: Para ítem 2, 3 y 4 leer instrucciones en el manual del usuario del motor diesel.

Cada 500 Horas

1) *Engrase general (elásticos, pernos mazas de ruedas, etc.).*
2) *Controlar buen funcionamiento de la boca de aspiración.*
3) *Cambio de agua del radiador.*

Cada 1000 Horas

1) *Cambio de aceite de la unidad compresora.*
2) *Limpieza del depósito de filtros separadores (proceder como se indica más adelante en cambio de filtros separadores).*
3) *Verificar ajuste de tornillos y tuercas de la carrocería.*
4) *Rotar neumáticos (si ha sido muy trasladado).*
5) *Verificar el estado de asientos de goma correspondiente a los montajes del motor.*

Cada 2500 Horas

1) *Cambio filtro separador.*

Cada 5000 Horas

1) *Verificar el estado del acople elástico.*
2) *Limpiar internamente el radiador.*
3) *Controlar el estado de los rodamientos de la unidad compresora.*

Cada 10000 Horas

1) *Controlar estado de los rodamientos de la unidad compresora.*

Cada 20000 Horas

1) *Sustituir los rodamientos de la unidad compresora, estos tienen una vida útil de 30000 horas pero se recomienda su cambio al llegar al primero de los límites. A estas operaciones deben agregarse todas aquellas especificaciones para el motor diesel.*

Sistema de filtrado de aire

Tanto el motor como la unidad compresora poseen filtro de aire, en este caso de características similares.
Los períodos de limpieza se efectuarán según el buen criterio del usuario.
Los mismos se harán más cortos cuando se opera en zonas polvorientas.
Los elementos filtrantes se sustituirán cada 5 limpiezas o una vez al año, lo que ocurra primero.

Desmontaje

1) *Aflojar tuerca mariposa que se encuentra en el centro de la tapa trasera y sacarla.*
2) *Sacar tuerca mariposa y arandelas de fijación del elemento filtrante (nunca retirar el elemento filtrante de seguridad, hasta que se halla limpiado todo el interior de la carcaza), de esta forma se evitará que las partículas de polvo entren en la tubería y puedan alcanzar los cilindros del motor o el interior de la unidad compresora.*
3) *Si el elemento principal está contaminado con polvo seco, puede limpiarse dirigiendo un chorro de aire comprimido seco y limpio a lo largo de los pliegues y desde la parte limpia. El pico de aire comprimido no deberá acercarse demasiado al elemento. En cambio si está contaminado con aceite u ollín puede lavarse con agua tibia usando un detergente no espumante, al final del remojo se deberá agitar suavemente eliminando así la suciedad suelta, acto seguido se enjuagará con agua limpia aplicándola desde el lado limpio, luego dejar secar al aire. Nunca secar en horno, ni armarlo húmedo, una vez que se haya secado se dispondrá una luz en su interior y se observará a través del elemento, cualquier rasgadura o agujero u otros daños son indicativos que el elemento debe reemplazarse. Puede suceder que los períodos de limpieza, luego de la primera sean cada vez más cortos.*
   El elemento de seguridad debe ser reemplazado cada 3 sustituciones del elemento principal, al armar nuevamente verificar la hermeticidad del conjunto.

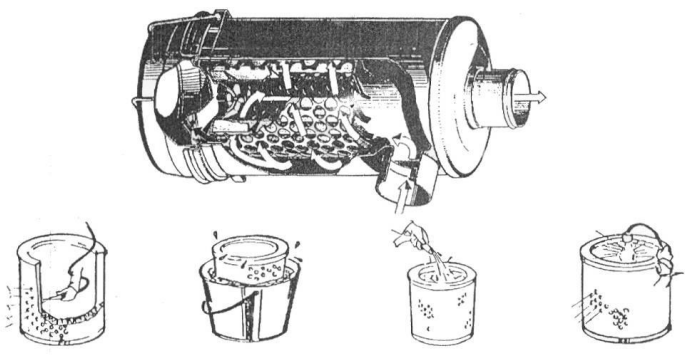


FIGURA 20

Cambios de aceite de la unidad compresora

Para tal fin se describen los pasos a seguir:

1) *Sacar tapón de carga de aceite.*
2) *Sacar tapón situado en la parte inferior del tanque de aceite y filtro separador.*
3) *Sacar filtro de aceite.*
4) *Dejar escurrir, hasta que se observe no salir más aceite.*
5) *Limpiar y armar nuevamente, excepto tapón de carga.*
6) *Reponer aceite, verificar nivel y colocar tapón.*
7) *Poner en marcha el equipo durante algunos minutos, pararlo y dejar descomprimir.*
8) *Verificar nuevamente el nivel de aceite.*
9) *Verificar que no existan pérdidas en todos los elementos removidos.*

Ubicación del equipo

Para lograr una menor frecuencia de limpieza de los filtros de admisión, como así también para la preservación general de la máquina, se recomienda ubicarla de modo que la polución producida durante las tares no se arrastrada hacia ella.
También es conveniente que el viento favorezca la circulación de aire a través del radiador.

Debe tenerse en cuenta:
El equipo estará situado lo más lejos posible del lugar de operación, en lugares de mucho polvo (por ejemplo canteras) se llegará al lugar de trabajo con un conducto de gruesa sección y al final del mismo colocar un distribuidor, debe tenerse en cuenta la dirección del viento, ubicar el equipo de manera tal que el avance del viento, encuentre en primer término al compresor y luego el lugar de trabajo.

Remolque del equipo

Las características aerodinámicas de la carrocería y el bajo centro de gravedad permiten un transporte sobre carretera en buen estado de hasta 80 km/hora.
Para proceder a su remolque efectuar las siguientes operaciones:
a) *Enganchar el equipo al vehículo tractor.*
b) *Desbloquear y elevar pie de apoyo, bloquear nuevamente.*
c) *Remolcar con prudencia.*



FIGURA 21

Gancho de izaje

Esta dispuesto sobre el techo de la carrocería y es el lugar por donde se debe lingar el equipo para elevarlo en forma horizontal, sin peligro de derrames, etc.
Antes de elevarlo verificar que no existan elementos no pertenecientes al equipo sobre el mismo.

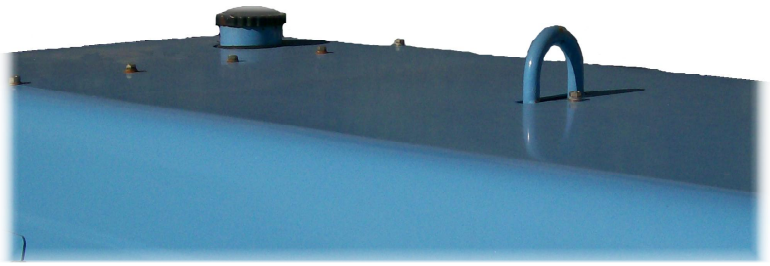


FIGURA 22

Tanque de combustible

Esta ubicado en la parte trasera y superior de la carrocería, su capacidad es de 180 litros. Para la carga de combustible se ha dispuesto una tapa sobre el techo en la parte trasera. El nivel del mismo podrá observarse en el interior a través de la puerta lateral izquierda.



FIGURA 23

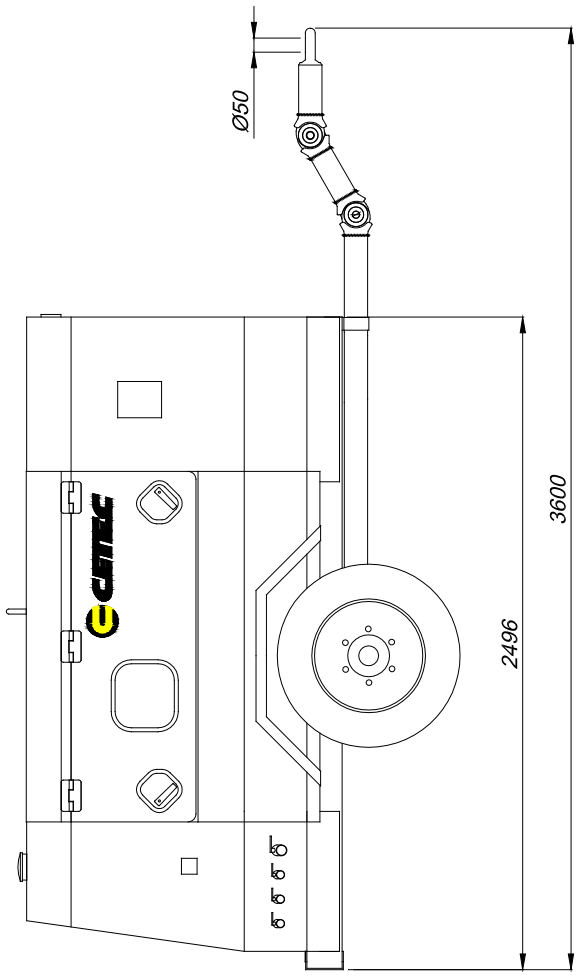
Válvulas de salida

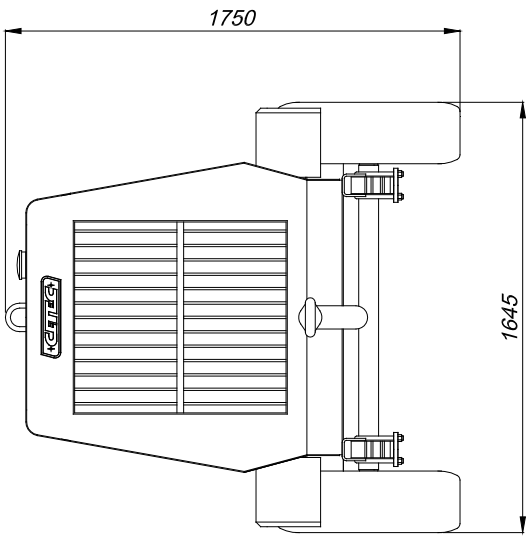
Se encuentran dispuestas en la parte lateral del equipo, son del tipo esféricas, la apertura se realiza haciendo girar una palanca que cuando se encuentra a 90º de la válvula, está totalmente cerrada, en cambio cuando se encuentra alineada con la válvula está totalmente abierta, las posiciones intermedias indican aperturas parciales, son 3xØ3/4" BSP y 1x1"1/4 BSP.



FIGURA 24

Dimensiones generales del equipo





Instrucciones para conservación del equipo cuando no se use durante un período prolongado

La observación de las recomendaciones que se reseñan redundarán en una óptima conservación del equipo durante largos intervalos de tiempo en los cuales permanezca inactivo.

a) Limpiar la unidad externa e internamente.
b) Hacer funcionar el equipo para calentarlo, detenerlo y sacar el aceite.
c) Limpiar los filtros y elementos de seguridad, los conductos de aire del motor y boca de aspiración.
d) Reponer aceite nuevo.
e) Extraer toda el agua del circuito de refrigeración del motor.
f) Engrasar el chasis por los alemites correspondientes.
g) Desconectar la batería, almacenarla cargada y con los bornes envaselinados.
h) Levantar el equipo y colocarlo sobre caballetes.
i) Lavar a fondo los neumáticos, desinflarlos y espolvorearlos con talco industrial
j) Tapar el equipo con una funda protectora.

Al volver a utilizar el equipo reponer agua y aceite y proceder de acuerdo con lo especificado en el párrafo "Puesta en marcha".

Diagnóstico y eliminación de falla

Cada vez que se observa en el equipo alguna falla es conveniente consultar el siguiente procedimiento para el diagnóstico y eliminación de la misma. Esta guía está referida al sistema del compresor una vez comprobado:

1) El normal abastecimiento de combustible.
2) El correcto funcionamiento del motor en general.
3) El normal abastecimiento del agua de refrigeración del motor.

Buscar la falla entre las siguientes:

Falla	*Diagnóstico*	*Su eliminación*
a) Elevada temperatura de mezcla aire-aceite.	*1) Falta aceite.* *2) El aceite no circula debido a obstrucción en el filtro.*	*1) Verificar y reponer.* *2) Desarmar y reponer filtro unidad sellada.*
b) El motor funciona normalmente pero la capacidad y presión de trabajo son más baja que lo normal.	*1) Los filtros de aire del compresor están obstruidos.* *2) Desregulación del mecanismo acelerador.* *3) El diafragma del acelerador está dañado.*	*1) Limpiar cuidadosamente según se indica en el apartado correspondiente.* *2) Regular* *3) Reemplazar.*

c) Después de trabajar algún tiempo la unidad se detiene.	*1) Hay restricción en el suministro de combustible del motor.* *2) Uno de los dispositivos de seguridad actúa deficientemente.* *3) La mezcla aire-aceite adquiere elevada temperatura.* *4) Baja presión de aceite en el motor.* *5) Baja presión de aceite en el compresor.*	*1) Controlar nivel combustible y filtros.* *2) Desconectar y probar.* *3) Vease item "a".* *4) Consultar nuestro servicio técnico.* *5) Revisar circuitos y filtros.*
d) El agua refrigerante del motor adquiere demasiada temperatura.	*1) El circuito de agua no fue debidamente purgado.* *2) El radiador de agua esta obstruido por dentro y/o por fuera.* *3) El nivel de agua es insuficiente.* *4) Se cortó la correa que acciona la bomba de agua.* *5) La bomba de agua no trabaja.*	*1) Hacerlo en la forma adecuada.* *2) Limpiar.* *3) Reponer el faltante.* *4) Reemplazar.* *5) Desarmar, reparar o reemplazar.*
e) Elevado consumo de aceite en el compresor.	*1) Los elementos filtrantes del separador de aire-aceite no están en condiciones de operabilidad.*	*1) Sustituir, ver service de 2500 horas.*

Circuito eléctrico

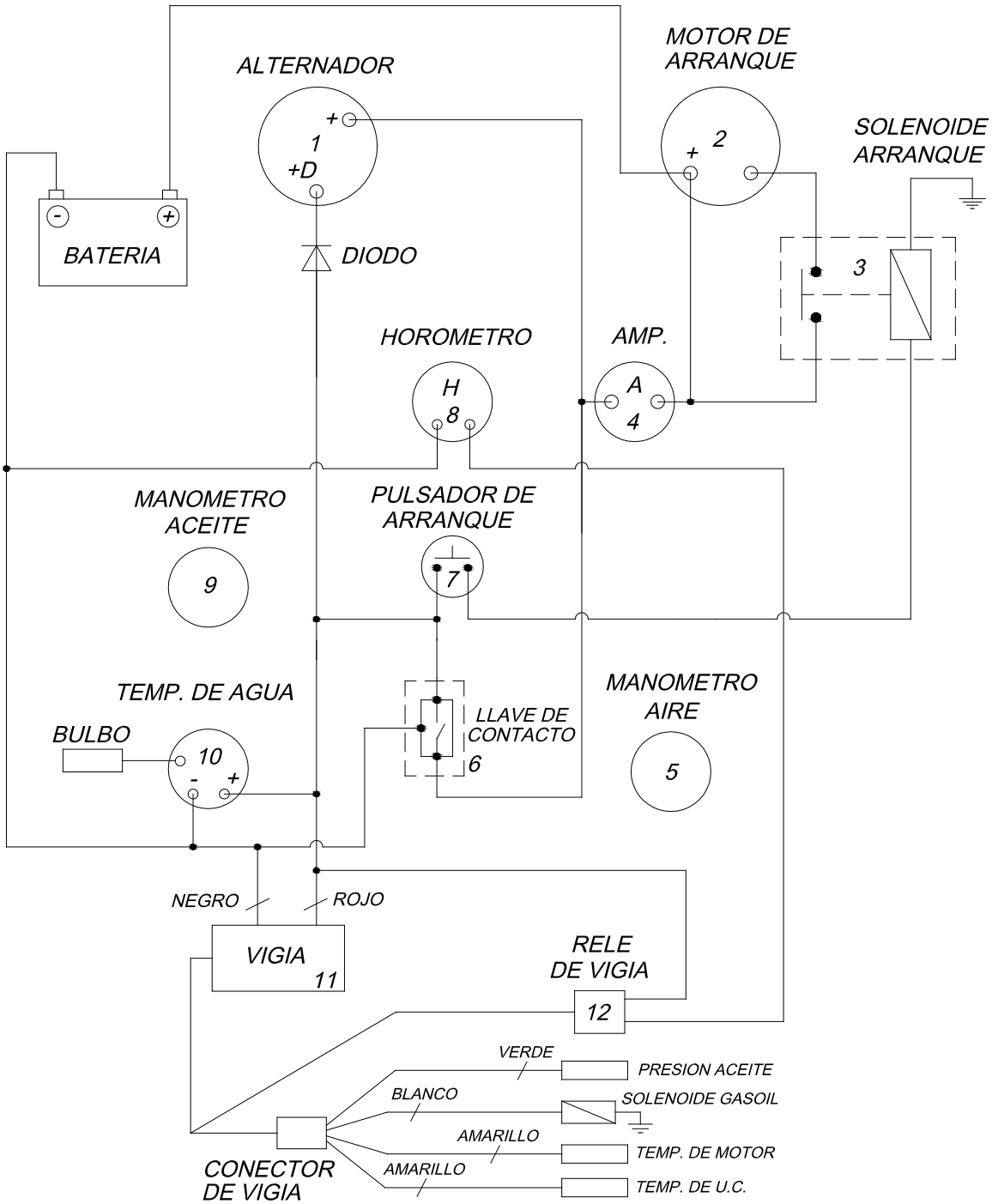


Tabla de control de mantenimiento

FECHA	*HORAS*	*PERSONA*	*ACCION*

Procedimiento de alistamiento de isla de pilotaje modular

1	12/02/2021	Modificaciones indicadas	Carlos Caldini	Florencia Velo	Fabio Briozzo
0	16/10/2016	Procedimiento especifico	Helvio Maurizio	Claudio Manzano	Fabio Briozzo

Rev.	Fecha	Descripción de la revisión	Ejecutó	Revisó	Aprobó

INDICE

1. Objetivo
2. Alcance
3. Conformación. Generalidades
   - 3.1 Características Principales del Conjunto Isla
   - 3.2 Características Geométricas y Ubicación de los Módulos Utilizados
   - 3.3 Equipos, Accesorios y Herramientas
   - 3.4 Descripción y Características
4. Alistamiento. Generalidades
5. Personal
   - 5.1 Personal Afectado
   - 5.2 EPP Obligatorios
6. Procedimiento ejecutivo
   - 6.1 Etapas de ejecución
     - 6.1.1 Descarga en obra
     - 6.1.2 Alistamiento de módulos
     - 6.1.3 Ensamble de módulos (Armado de isla)
     - 6.1.4 Acondicionamiento de Isla
     - 6.1.5 Movilización
     - 6.1.6 Amarre
     - 6.1.7 Desarmado

1. OBJETIVO

Establecer una metodología para el armado y alistamiento de la isla de pilotaje modular. Definir los equipos, accesorios, herramientas y personal mínimo necesario para la ejecución de los trabajos.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todas las obras de la empresa.

3. CONFORMACIÓN. GENERALIDADES

La isla modular está compuesta por 19 módulos de distintas medidas y distribuidos como se indica en el plano adjunto. Los mismos constituyen una plataforma flotante apta y segura para operar sobre cubierta los equipos y elementos necesarios para los trabajos. La isla no posee tripulación perteneciente a los gremios marítimos ni es autopropulsada; todo el personal que presta servicio sobre la misma pertenece a la construcción.

3.1. Características Principales del Conjunto Isla

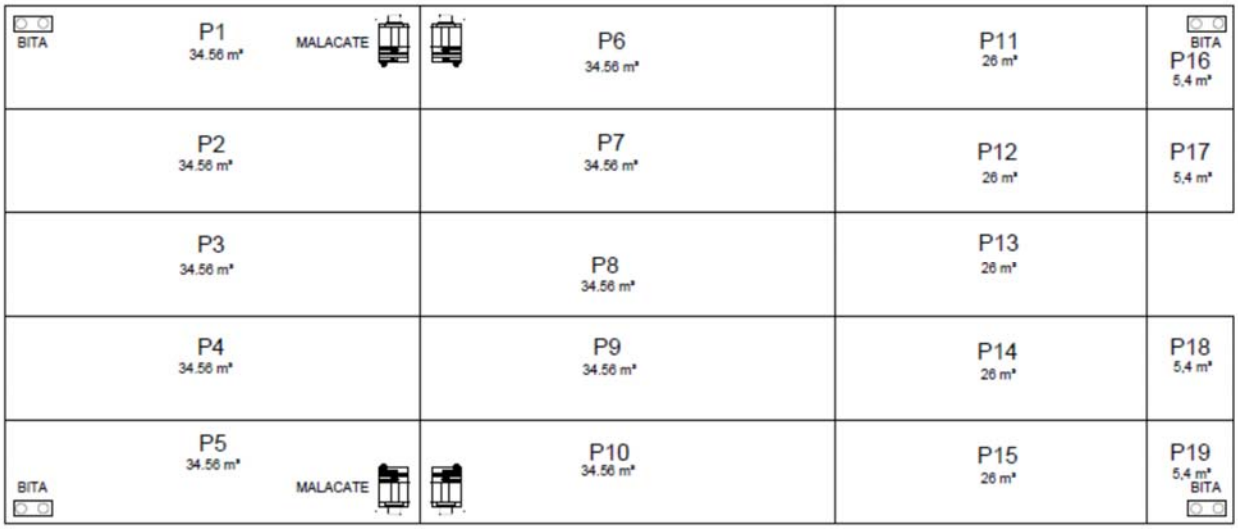
El conjunto tiene forma irregular simétrica respecto de su crujía, siendo sus dimensiones principales las siguientes:

Eslora total: 28,40 m
Manga máxima: 12,00 m
Puntal moldeado: 1,50 m
Calado vacío: 1,10 m
Superficie de trabajo en cubierta: 331 m2

3.2. Características Geométricas y Ubicación de los Módulos Utilizados

1- Pontón P1: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
2- Pontón P2: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
3- Pontón P3: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
4- Pontón P4: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
5- Pontón P5: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
6- Pontón P6: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
7- Pontón P7: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
8- Pontón P8: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
9- Pontón P9: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
10- Pontón P10: 9,60 m x 2,40 m x 1,50 m (34.56 m3)
11- Pontón Nº11: 7,20 m x 2,40 m x 1,50 m (26.00 m3)
12- Pontón P12: 7,20 m x 2,40 m x 1,50 m (26.00 m3)

13-Pontón P13: 7,20 m x 2,40 m x 1,50 m (26.00 m3)
14-Pontón P14: 7,20 m x 2,40 m x 1,50 m (26.00 m3)
15-Pontón P15: 7,20 m x 2,40 m x 1,50 m (26.00 m3)
16-Pontón P16: 2,00 m x 2,40 m x 1,50 m (5.40 m3)
17-Pontón P17: 2,00 m x 2,40 m x 1,50 m (5.40 m3)
18-Pontón P18: 2,00 m x 2,40 m x 1,50 m (5.40 m3)
19-Pontón P19: 2,00 m x 2,40 m x 1,50 m (5.40 m3)

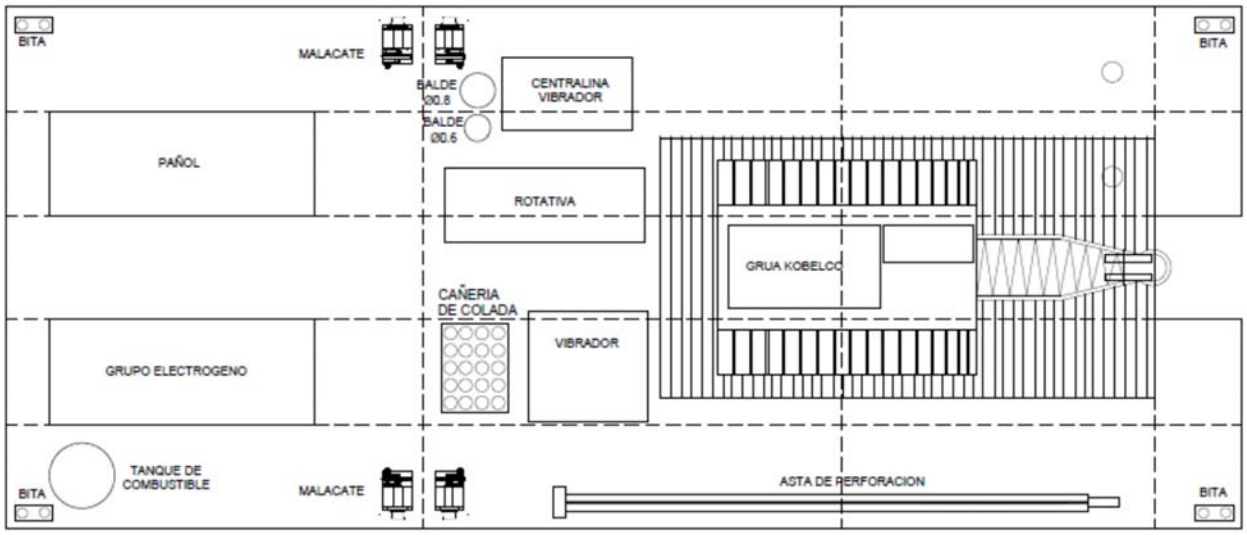


Detalle de pontones modulares que conforman plataforma de trabajo

3.3 Equipos, Accesorios y Herramientas

- Conteiner pañol
- Conteiner generador
- Malacates de 10 ton de tiro (x4)
- Entablonado bajo grúa
- Elementos varios para hormigonado
- Tableros eléctricos
- Tanque de combustible
- Bombas y accesorios
- Grúa Kobelco 850
- Rotativa para pilotaje
- Asta de perforación con balde
- Vibrohincador
- Generador de 400 Kva

- Baldes de perforación
- Trivela, Carotiere, Cincel y Grampino
- Guía Camisa
- Cañería y Embudo de Colada
- Pasarela
- Electrosoldadoras y equipo de oxicorte.



Detalle de pontones modulares que conforman plataforma de trabajo

3.4 Descripción y Características

- **Isla de Pilotaje**: embarcación no propulsada donde se montan sobre cubierta todos los equipos para ejecución de los trabajos, formado por módulos ensamblados entre sí. Está provisto de un mínimo de 4 malacates eléctricos para amarre, posicionamiento y operación del mismo.

- **Grúa**: equipo de izaje sobre orugas con pluma reticulada de capacidad acorde al las características de los pilotes a ejecutar (en general mayor a 40 t y hasta 140 t). Con asistencia de este equipo se ejecutan todas las etapas de pilotaje.

- **Rotativa para pilotaje**: equipo de perforación que se acopla al frente de la grúa y el cual posee un asta telescópica (en general cuádruple de 12m) y en cuyo extremo se montan los baldes de perforación.

- **Balde de Perforación o Bucket:** Herramienta mecánica acoplada al extremo del hasta telescópica para perforación en suelo y de diámetro de acuerdo al pilote a ejecutar.

- **Vibrohincador**: equipo vibratorio de alta frecuencia, pudiendo ser eléctrico o hidráulico, utilizado para el hincado de las camisas metálicas.

- **Trivela, Carotiere, Cincel y Grampino**: herramientas auxiliares de la perforación que se acoplan a la grúa o al asta de perforación para atravesar estratos muy resistentes y/o remoción de algunos obstáculos como piedras o troncos.

- **Guía Camisa**: estructura formada dos ménsulas fijas y una plataforma removible ubicados en el frente del pontón principal utilizado para guiar las camisas en la etapa de hincado y también como plataforma de trabajo para las etapas sucesivas.

- **Cañería y Embudo de Colada**: conjunto de cañería metálica ø10 a 12” y longitud entre 2 y 3m acoplados entre sí mediante rosca o precintos, utilizados en la etapa de hormigonado.

- **Cadena de Sondeo**: cadena o cable de acero graduado cada metro, utilizado para medir profundidad de perforación y niveles de hormigón colado.

4. ALISTAMIENTO. GENERALIDADES

Salvo la zona de proa, en el lugar por donde pasa el asta de perforación con el balde, todo el contorno de la isla tiene una baranda de protección formada por barras redondas horizontales y sus respectivos barraganetes. Existirá una vinculación permanente con tierra firme materializada a través de una pasarela, protegida mediante barandas reglamentarias, que servirá también como medio de escape.

En la zona donde apoyan las orugas de la grúa y hasta los lugares donde puede desplazarse, se coloca un piso de madera semidura conformada por tablones de aproximadamente 0,30 m de ancho por 0,12 m de espesor, en una longitud de 6,00 m fijados a cubierta mediante planchuelas y hierro ángulo soldado.

En los laterales de la isla se instalarán cuatro malacates eléctricos de 10 ton de tiro, 1.3 m/min de velocidad tangencial y 3 HP de potencia, que servirán para maniobras de posicionamiento del conjunto para las tareas de pilotaje y amarre. En cubierta se instalarán la cantidad de bitas, cornamusas y reenvíos necesarios para estas tareas. Las maniobras de fijación de la isla para trabajar o amarrarla se realizan directamente con la utilización de

muertos o anclas ubicados en tierra o agua o puntos fijos en tierra si es que existieran los mismos, como ser bitas de amarre de muelles existentes.

En el extremo popel se colocarán dos conteiner, uno que hace las veces de almacén y pañol y otro que contiene en su interior un grupo electrógeno para alimentación de los guinches y la iluminación general.

En crujía de la isla, se ubicará un poste con las luces reglamentarias de posición y fondeo, que son alimentadas por dos baterías, una de ellas de reserva y cada una con capacidad suficiente para mantener estos servicios por 24 horas. Estas baterías cuando se agotan son llevadas a tierra para su recarga.

La instalación eléctrica de alimentación a los distintos consumidores (malacate, iluminación, etc.) se hace mediante cable envainado en goma para trabajo a la intemperie protegido mecánicamente por caño de acero o hierro ángulo.

A la salida del generador se colocará un tablero de distribución con protección diferencial para los distintos consumidores. Cada uno de los consumidores poseerá un tablero de mando individual.



Foto ilustrativa de equipos sobre pontón

5. PERSONAL

5.1 Personal Afectado

El personal de producción mínimo por turno de trabajo para ejecución de pilotes gran diámetro en agua está compuesto por:

- 1 Capataz
- 1 Perforista
- 1 Pilonier
- 1 Soldadores
- 1Oficiales
- 1Ayudante

Además de un Jefe de Obra, un Administrativo y un técnico en seg. hig.Un chofer

5.2 EPP

El personal debe utilizar los elementos de protección personal indicados debajo:

- Botines o botas de seguridad con puntera de acero
- Ropa de Trabajo
- Casco de Seguridad
- Guantes de PVC o Cuero según tarea
- Protector auditivo, cuando la situación lo exija
- Lentes de Seguridad, claros u oscuros según la luz solar
- Arnés de Seguridad, cuando la situación lo amerite (altura mayor a 1,80m)
- Chaleco Salvavidas, cuando exista riesgo de caída al agua o sobre lancha (*Los únicos que no usan chaleco salvavidas durante el desempeño de sus tareas son los soldadores debido al riesgo de incendio por el material de los salvavidas, debiendo usar arnés de seguridad*).
- EPP para soldador (Delantal o campera de cuero, guantes, careta, etc.)
- Tapabocas

6. PROCEDIMIENTO EJECUTIVO

6.1 Etapas de Ejecución

La secuencia ejecutiva comprende las siguientes etapas:

- Descarga en Obra
- Alistamiento de módulos
- Ensamble de módulos (Armado de isla)
- Acondicionamiento de Isla
- Movilización
- Amarre
- Desarmado

Las fotos que se muestran a continuación son ilustrativas de otros proyectos, pero sirven para visualizar las maniobras descriptas.

6.1.1 Descarga en Obra.

Los módulos son transportados por semirremolques o carretones. La descarga se realiza por medio de grúa, con eslingas certificadas. Donde se acopian en cercanías del agua, para su posterior movilización al agua.



6.1.2 Alistamiento de módulos NO

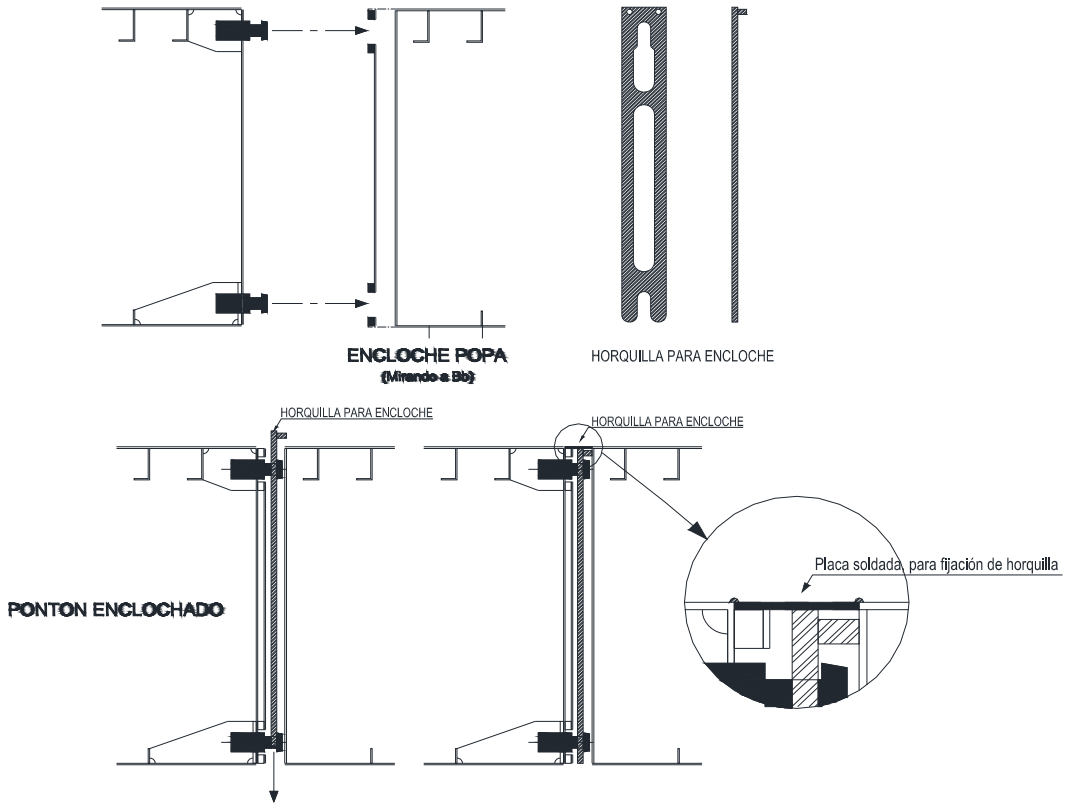
Se solicita inspección de los módulos a P.N.A. para luego poder comenzar con los trabajos sobre ellos.

Dichos trabajos pueden ser realizados en tierra o en agua, son soldaduras de diferentes elementos que posteriormente conformaran la isla.

6.1.2 Ensamblaje de módulos (Armado de isla)

El ensamblaje de los módulos se realiza en agua. Dichos módulos se bajan al agua de a uno por vez, por medio de izaje realizado con grúa, de manera similar a la descarga.

- En primer lugar se baja un módulo, el cual, con asistencia de una lancha apoyo, se amarra a un punto fijo (bita), luego se baja un segundo módulo, el cual se encastra al primero. Esta tarea se repite con cada módulo hasta terminada la conformación de la isla.
- Luego de encastrado cada módulo y de manera consecutiva se le coloca la horquilla, la cual se fija soldando una placa en la parte superior de cada encastre, para evitar que se salga, lo que provocaría el desacoplamiento de los módulos. Dichas soldaduras se realiza cada vez que se baja un módulo, para lo cual se utiliza: Un soldador, Un ayudante, herramientas y elementos de seguridad específicos para realizar dicha tarea.



6.1.3 Acondicionamiento de Isla

Una vez unidos todos los módulos y conformada la isla de pilotaje, se prosigue con el ensamblaje y ubicación de los diferentes componentes, a ser:

- Baranda perimetral: Son soldadas al piso de la isla;
- Bitas de amarre: Son soldadas al piso de la isla;
- Molinetes: Son soldadas al piso de la isla;
- Grupo electrógeno: Es izado y colocado en ubicación, según diagrama;
- Pañol: Es izado y colocado en ubicación, según diagrama;
- Rotativa: Es izado y colocado en ubicación, según diagrama;
- Centralina de Vibrador: Es izado y colocado en ubicación, según diagrama;
- Mástil: Es izado y colocado en ubicación, según diagrama;
- Cañería de colado: Es izado y colocado en ubicación, según diagrama;
- Baldes de perforación: Es izado y colocado en ubicación, según diagrama;
- Tablones de madera: Fijados a cubierta mediante planchuelas y hierro ángulo soldado.
- Grúa: Es subida a la isla, por sus propios medios, colocando una rampa que une dicha isla con tierra firme.



6.1.5 Movilización

Una vez terminada la etapa de alistamiento se procede a la movilización hacia la zona de trabajo, la cual se realiza por medio de una lancha remolcadora.



6.1.6 Amarre

Fijar el Pontón Principal a 4 muertos de amarre o anclas, instalados en el lecho del río y tierra, por medio de cables de acero a malacates eléctricos montados sobre el pontón. Estos malacates permiten realizar el posicionamiento y ajuste final.

Este sistema de amarre se denomina Campo de Anclas y es tendido en general por única vez al inicio de la obra y/o en caso de necesidad modificado posteriormente de acuerdo a la extensión o desarrollo del proyecto.

6.1.7 Desarmado

Se realiza con la isla amarrada a tierra firme, con la grúa reticulada, se comienzan a descargar los equipos hacia tierra, simultáneamente, si es necesario, se lastra la isla para equiparar cargas. Una vez finalizado el izaje, se procede a retirar la grúa, procediendo de igual manera a la carga.

El desmontaje de la isla se realiza modulo a modulo,

1. Se corta la soldadura de la placa colocada sobre la horquilla, este procedimiento se realiza mediante oxicorte.
2. Se colocan las eslingas para el izaje, sin tensar;
3. Se retira la horquilla;

4. Cuidadosamente se comienza a tensar la eslinga y desenhebra el pontón, se lo retira hacia tierra firme.

Este proceso se repite con todos los módulos y con apoyo continuo de una lancha.

MODULAR FLOAT

moduli per la composizione di piattaforme di lavoro
pontoons for the composition of working platforms





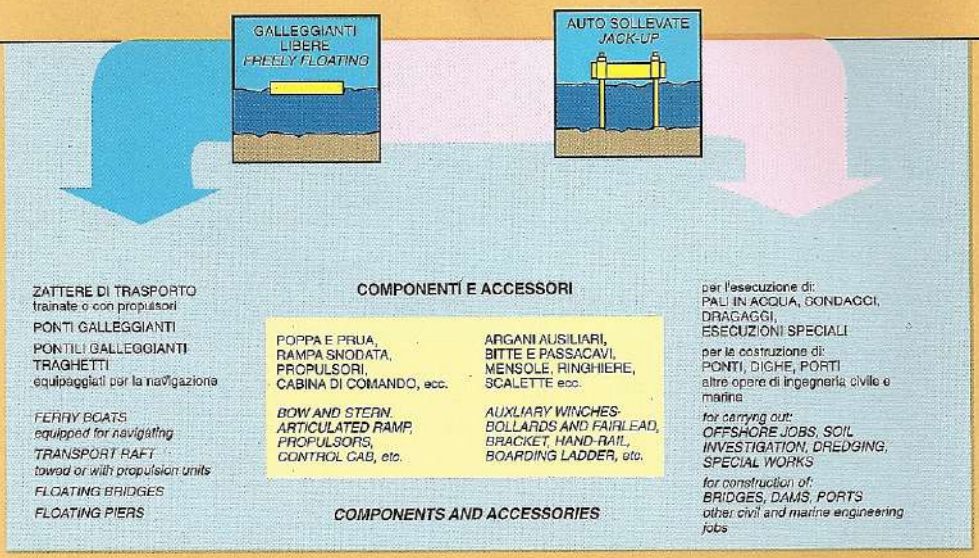


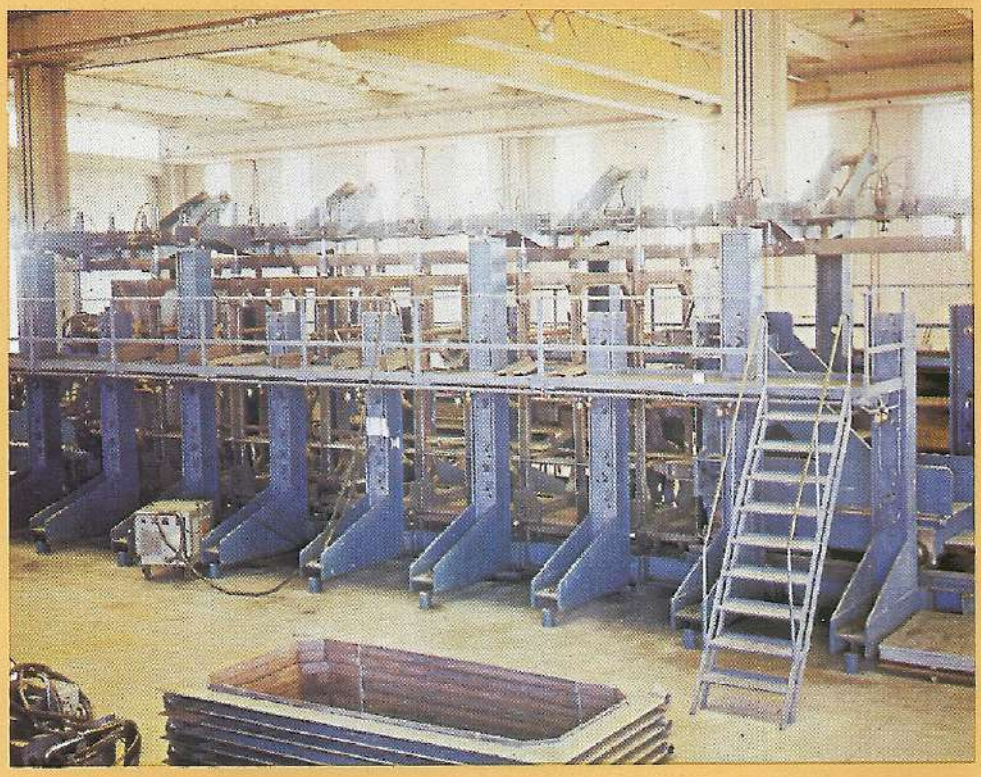
SOILMEC

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MODULAR FLOAT

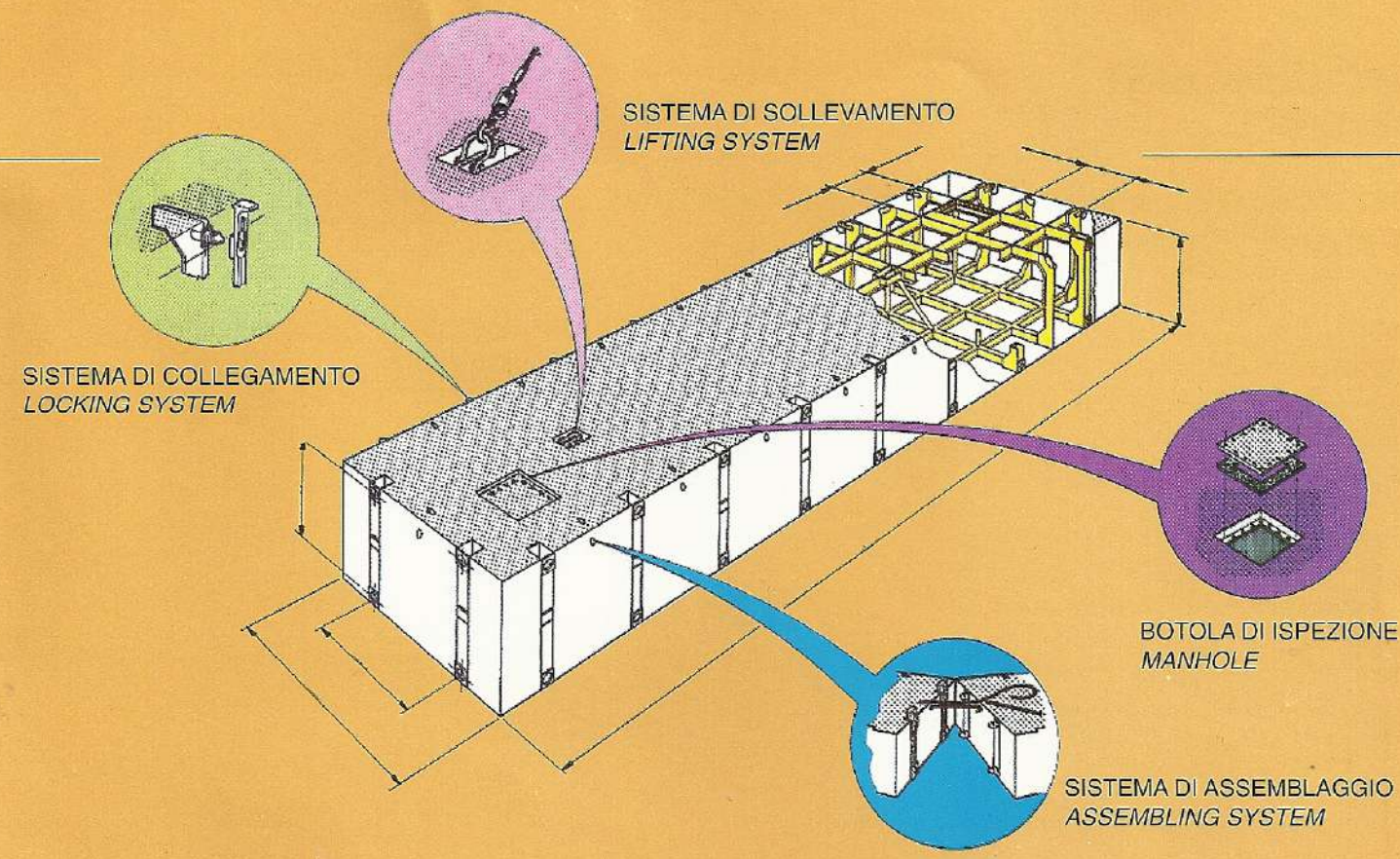
I Modular Float vengono prodotti in elementi di 4 lunghezze 3, 6, 9, 12 m e di larghezza costante 3 m e 2 m di altezza.
Ogni elemento è provvisto di passi d'uomo di dimensioni tali da consentire ispezioni per verificare lo stato interno, effettuare eventuali operazioni di manutenzione e di stoccaggio di merce di varia natura.
La struttura portante dei Modular Float costituita da un assemblato a T, è opportunamente dimensionata per raggiungere il rapporto ottimale robustezza-peso.
Il metodo produttivo altamente industrializzato, utilizza una serie di maschere che permettono di mantenere nel tempo la costanza dimensionale necessaria ad una produzione modulare e quindi la intercambiabilità degli elementi.
Il sistema di collegamento dei vari moduli è stato progettato in maniera da resistere alle sollecitazioni che possono nascere nelle diverse applicazioni pur mantenendo una estrema facilità di aggancio.
Una vasta gamma di sistemi di attrezzature e mezzi d'opera, è stata realizzata con gli elementi Modular Float ed è nostra opinione che in futuro saranno individuate nuove applicazioni con l'evolversi delle esigenze.
La versatilità e praticità di questo prodotto hanno permesso a tutt'oggi il suo impiego per la realizzazione di isole galleggianti, piattaforme autosollevanti, bettoline di trasporto,mezzi d'opera per speciali applicazioni, mezzi di attraversamento di corsi d'acqua, ecc.
Un'altra caratteristica fondamentale è la possibilità di effettuare il trasporto dei singoli elementi oltre che per via mare, anche a mezzo di camion o treno. Ciò ha permesso l'impiego degli elementi Modular Float in zone difficilmente accessibili ai mezzi convenzionali, come laghi alpini, fiumi, paludi.

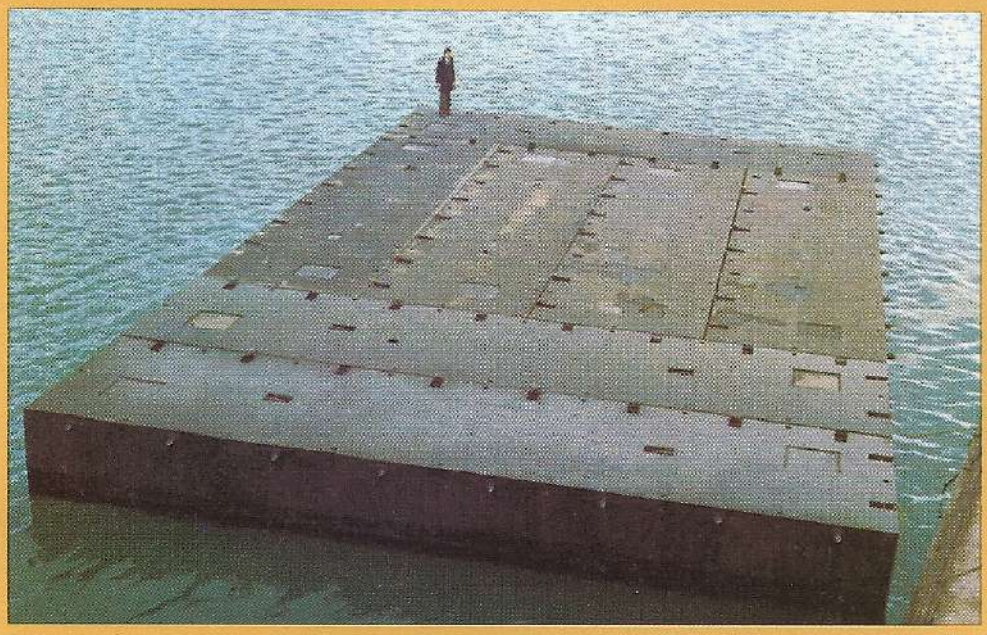




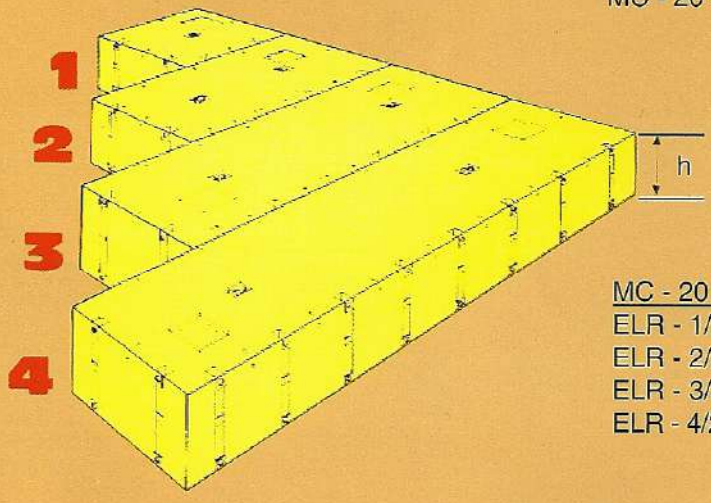








MC - 20 = h 2 m



MC - 20
ELR - 1/20 M 3x3
ELR - 2/20 m 3x6
ELR - 3/20 m 3x9
ELR - 4/20 m 3x12

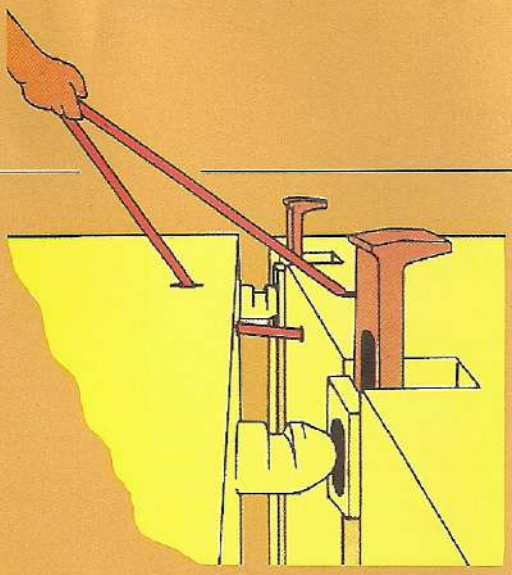
Modular Float are manufactured in 4 elements of 3, 6, 9, 12 lenght, all 3 m wide and 2 m high.
Each element is provided with manholes easily accessible for interior inspection, maintenance and storing of goods of all kinds.
Modular Float carrying structure consisting of a T-shaped frame set is so suitably sized as to have an optimal weight/stenght ratio.
Our manufacturing process is highly industrialized and therefore can make use of jigs which retain that same durable size indispensable for the interchangeability of the elements and for a modular production.
The connecting system of the various modules has been so designed as to resist the stresses that may arise during job applications yet coupling remains extremely easy.
The wide range of floating units or working platforms, possible by combining their elements, leads us to believe that more applications will be found out in the future in connection with the evolution of the demand.
The versatility and handiness of our Modular Float have so far allowed to obtain the following possibilities: floating island, self-elevating platforms, lighters, watercraft and so on.
Another main feature is to move elements by sea, river or by land and air. This has permitted to use Modular Float elements in hardly accessible areas such as lakes among mountains, rivers and marshes by conventional units.

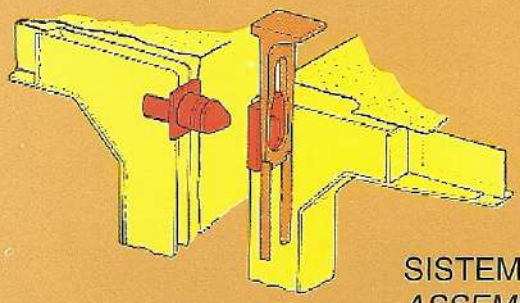
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

MODULAR FLOAT

Il sistema Modular Float rappresenta la migliore risposta alle necessità sempre diverse, delle imprese operanti nei più disparati settori dell'ingegneria dei lavori marittimi e fluviali.
Infatti le caratteristiche principali di mezzi di galleggiamento da impiegarsi in opere di ingegneria civile, montaggi industriali, attraversamenti fluviali, ecc... sono essenzialmente: versatilità, praticità di impiego, facilità di trasporto, unitamente ad una opportuna robustezza strutturale.
La molteplicità degli utilizzi dei Modular Float, estesa in particolar modo nella realizzazione di piattaforme, pontili, ponti provvisori ferry-boats richiede spesso uno studio preliminare.
La SOILMEC mette a disposizione la sua vasta esperienza per assicurare la massima sicurezza e funzionalità degli impianti.

SISTEMA DI COLLEGAMENTO
LOCKING SYSTEM





SISTEMA DI ASSEMBLAGGIO
ASSEMBLING SYSTEM

MATERIALI IMPIEGATI

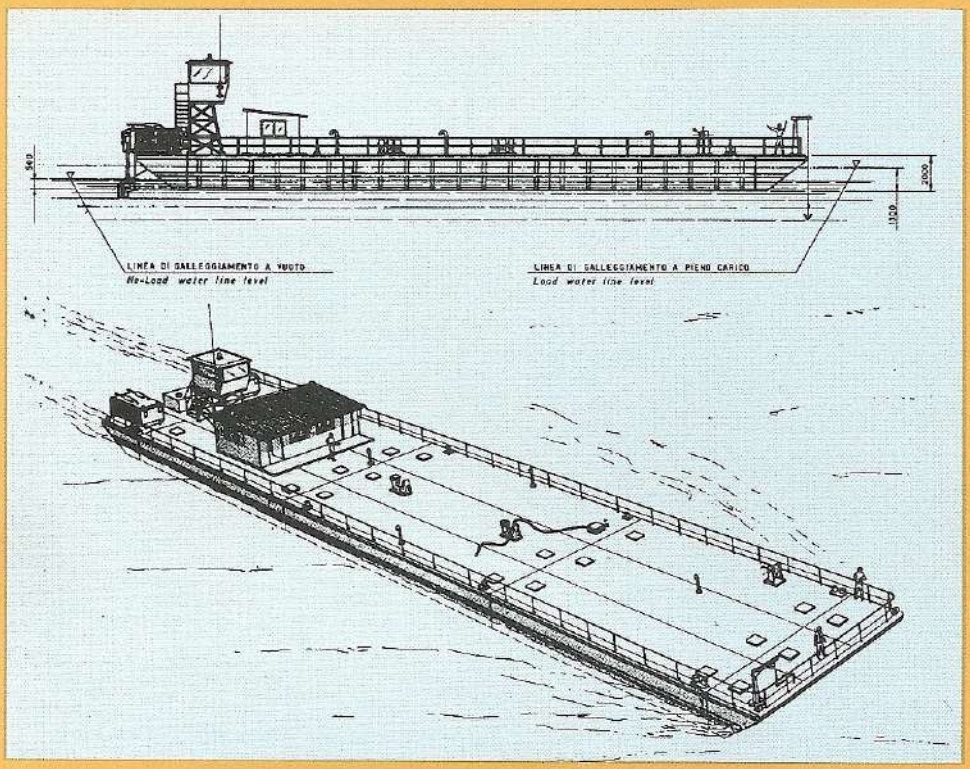
Tutti i componenti utilizzati nella produzione Modular Float sono in acciaio di qualità Fe 42B con certificato di collaudo ad eccezione dei perni di collegamento per i quali è impiegato l'acciao ad alta resistenza 16 Cr Ni4.
Il piano di lavoro è costituito con lamiere bugnate da 8 mm di spessore per un carico approvato R.I.NA ed A.B.S. uniformamente distribuito in coperta di 6 t/m2.
Le pareti laterali ed il fondo sono in lamiera cesoiata rispetivamente dello spessore di 6 e 8 mm.
La linea di produzione dei Modular Float impiega saldatori provvisti di patente rilasciata da R.I.NA . mentre il materiale usato nelle operazioni di saldatura segue strettamente le norme degli enti di approvazione.







IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS





Our Modular Float system is the best solution to the ever different problems companies have to solve when engaged in the most various branches of civil engineering involving sea and river works.
Actually, versatility, ease of operation, simplicity in transportation and sturdily built structures are the outstanding features required of the floating units to employ in civil engineering, machine erections, river transportation and so on.
And only SOILMEC Modular Float elements, suitably provided with a wide range of accessories, meet these requirements successfully.
The variety of Modular Float applications designed chiefly for obtaining platforms, emergency bridges, piers, ferry-boats, often requires close attention beforehand.
SOILMEC backed by its vast experience, ensures top safety and utter functionality in its production.

MATERIAL EMPLOYED

All components used in producing Modular Float are constructed of Fe 42B quality steel and provided with test certificate except locking pins for which highly resistant steel, type 16 CrNi4, was employed. Working floor of unit deck is made of 8 mm thick plates to support a 6 t/m uniformly distributed load as approved by R.I.NA and A.B.S.
Outer sides and bottom of units are made with slit plate 6 or 8 mm thick respectively.
Modual Float assembly-line welders are all in possession of licence released by R.I.NA and our material employed in all welding operations closely complies with the rules approved by competent authorities.
The oscillators are complete with a remote control panel, connected to the powerpack of capacity and size adequate to the requirements.

MC 20	Dimensioni in m *Size in m*			Peso unitario con catenaccio *Unitary weight with lock bars*	Affondam. per peso proprio *Dead weight draf*	Capacità di carico (65% d'immersione) *Load capacity (65% of draft)*	N. sistemi di collegamento *N. of jioining decive*	
	lung. *lenght*	larg. *breadth*	altezza *height*	Kg	m	Kg	maschi *male*	femmine *female*
ELR 4/20	12	3	2	12.690	0,35	32.774	8+2	8+2
ELR 3/20	9	3	2	SIMILAR. 9.770	0,36	24.581	6+2	6+2
ELR 2/20	6	3	2	6.890	0,38	16.387	4+2	4+2
ELR 1/20	3	3	2	3.850	0,43	8.114	2+2	2+2

MC 20	Intervallo bloccaggi in mm *Locking space in mm*		# lamiera mm (fasciame esterno) *# of plates mm (outer plating)*			Intervallo verticale nervatura *Space between vertical ribs*	1) Massimo carico autorizzato R.I.NA. e AMERICAN BUREAU *1) max. load approved by R.I.NA. e AMERICAN BUREAU*
	verticale *vertical*	orizzontale *horizontal*	copert. *deckloss*	fondo *bottom*	laterale *side*	mm	t/m²
ELR	1.700	1.500	8	8	6	750	6

IF-2021-69711929-GDEBA-DGAOPDS

MODULAR FLOAT

COLLAUDI

Severi collaudi vengono effettuati su ogni elemento Modular Float prodotto.
Più precisamente viene eseguito un primo collaudo dai tecnici SOILMEC che consiste nell'immissione di aria in pressione all'interno dell'elemento e la conseguente verifica di tenuta di tutte le saldature. Inoltre vengono effettuati collaudi dimensionali sui particolari del sistema di collegamento per evitare inconvenienti durante le operazioni di assiemaggio degli elementi.
Lo stesso processo di collaudo viene effettuato a scelta del cliente da uno degli enti, approvanti i disegni ed il processo costruttivo dei Modular Float (R.I.NA ed A.B.S) vincolando quindi ogni elemento ad almeno due consecutive operazioni di verifica.
A richiesta, la progettazione e la costruzione della piattaforma vengono essguite sotto sorveglianza di enti certificatori, come il Registro Navale, ad ulteriore garanzia della qualità del prodotto.

TRATTAMENTI DI SUPERFICE

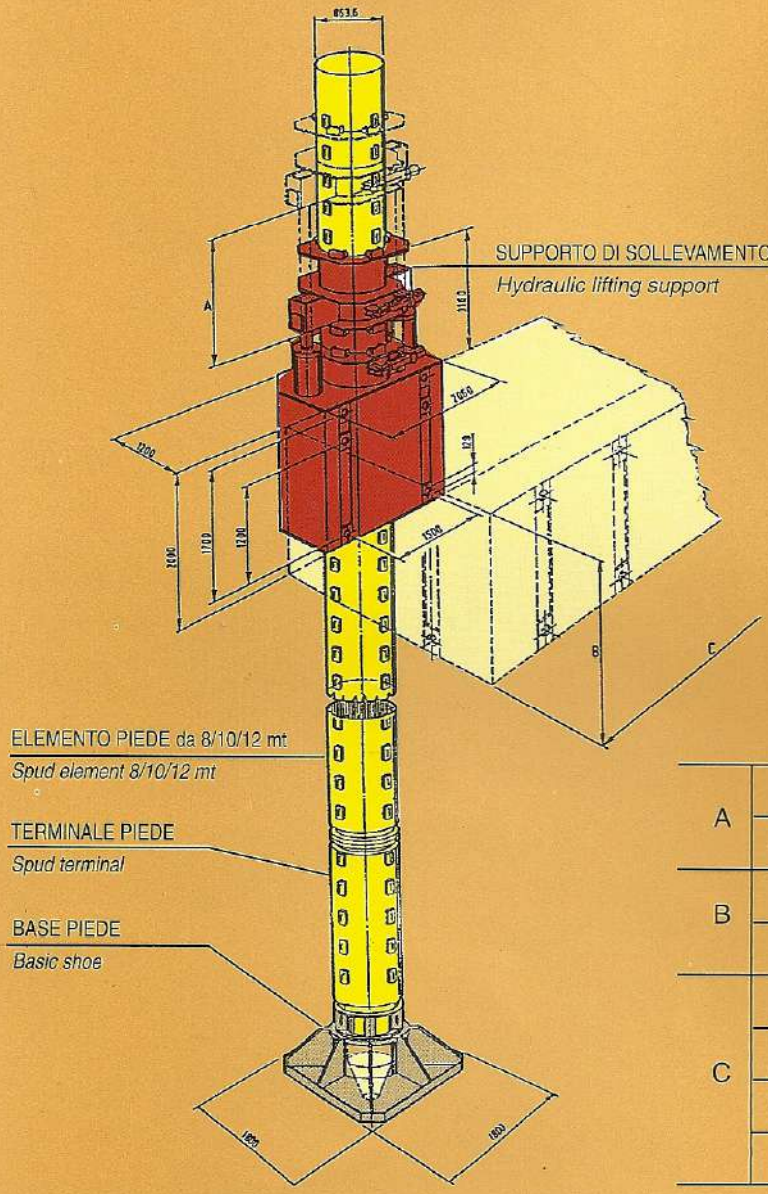
I trattamenti effettuati sugli elementi Modular Float hanno lo scopo principale di evitare la corrosione dovuta agli agenti esterni presenti nei luoghi di impiego.
Il materiale utilizzato dopo totale indurimento limita la manutenzione, ad intervalli di tempo che variano dai 2 ai 5 anni, a seconda degli ambienti in cui i Modular Float vengono impiegati.
Si consigliano a questo proposito periodiche ispezioni alle pareti esterne per evitare che agenti corrosivi anomali di elevata intensità generino danni di rilievo.
Per l'esecuzione del trattamento esterno si sono scelti un processo e dei materiali impiegati regolarmente nelle costruzioni navali, precisamente:

ESTERNO:
- Sabbiatura delle pareti a metallo bianco (SA21/2)
- Verniciatura di primerizzazione ed anticorrosiva con zincante epossidico, spessore 60 µ
- Copertura epossidica ad alto spessore 100 µ
- Finitura epossivinilica, spessore 60,µ (disponibile nel colore giallo RAL 1006).

A RICHIESTA:
- Antivegetativo vinilico, spessore 50,µ
- Verniciatura interna protettiva a base di cere, bitumi in solvente e derivati naturali

SISTEMA DI AUTOSOLLEVAMENTO

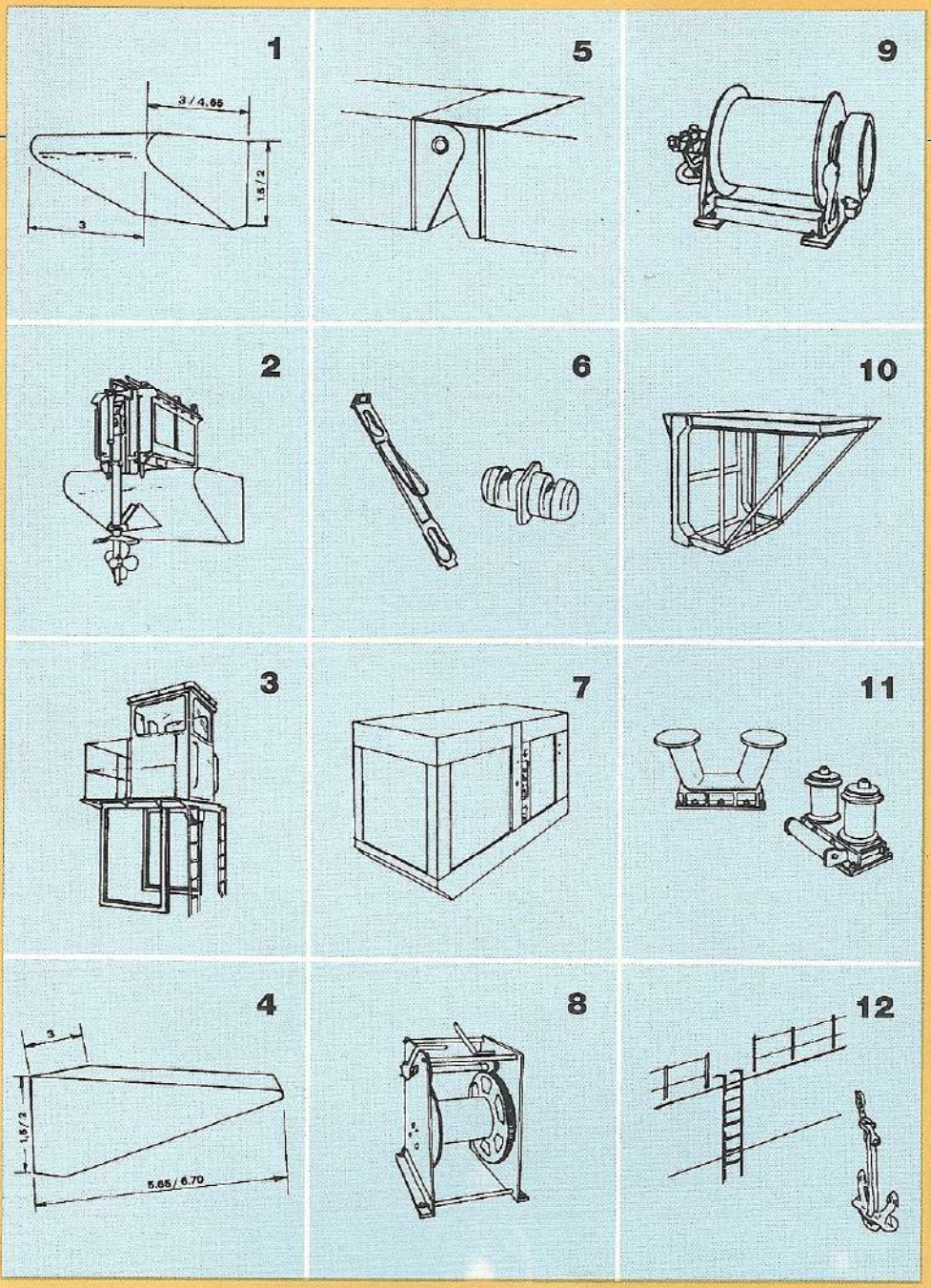
Per le piattaforme autosollevate è stato realizzato un sistema di supporti e zampe ad azionamento idraulico automatico (comandato da un solo operatore) che consente di sollevare e abbassare la piattaforma in modo rapido e con la massima sicurezza.
La capacità di portata di ogni supporto e zampa di sollevamento è di 90 t.
La movimentazione avviene a mezzo di martinetti idraulici abbondantemente dimensionati con corsa fino a 2640 mm.
Una centralina idraulica (a portata variabile) con motore da 150 HP e 2 pompe a pistoni a portata variabile, consentono l'azionamento simultaneo o individuale delle zampe di sollevamento con regolazione della velocita' da 0 a 0.7 m./min.



A	1200
	2640
B	1500
	2000
C	3000
	6000
	9000
	12000



IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS



COMPONENTI E ACCESSORI

In funzione del vasto campo di applicazione dei pontoni Modular Float, la SOILMEC ha predisposto una gamma completa di componenti ed accessori atti a facilitarne l'impiego nelle diverse applicazioni e utilizzazioni.
Oltre ai sistemi di ancoraggio e autosollevamento già descritti, sono disponibili i seguenti accessori:

1 Poppa e prua per facilitare la navigazione
2 Propulsore Diesel per gli spostamenti e la navigazione autonoma (ad elica o ad idrogetto)
3 Cabina di comando
4 Rampa sollevabile di caricamento
5 Articolazione per rampe e pontili
6 Doppio perno per il fissaggio di prue, poppe e rampe e montaggi speciali
7 Centralina idraulica per l'azionamento dei vari componenti ed accessori
8-9 Argani meccanici ed idraulici
10 Mensola per ampliamento superficie
11 Bitta di ancoraggio e passacavo
12 Ringhiera di protezione e scaletta di accesso

COMPONENTS AND ACCESSORIES

Owing to the endless series of purposes of Modular Float elements, SOILMEC has made avaible a full range of components and accessories to easily cope with special and different applications and variations.
In addition to the above mentioned anchoring and jack-up system, the below listed accessories are available.

1 *Bow and stern to help platform move across water more easily*
2 *Diesel propulsor to cause platforms move in all directions under own power (with propeller or jet)*
3 *Control cab*
4 *Loading ramp complete with lifting system*
5 *Mobile articulated hooking device for piers and ramps*
6 *Double pin to secure bows, sterns and ramps and for special fittings*
7 *Hydraulic power pack to drive the various components and accessories*
8-9 *Manual and hydraulically controlled winches*
10 *Sheet steel bracket*
11 *Bollard and fairlead*
12 *Hand-rail and boarding ladder*

TESTING

When just turned out, each Modular Float is put through a series of demanding tests. What's more, the first test performed by our technicians consists in jetting air inside each element and then all welds are thoroughly checked. Finally, dimensional tests are performed on the peculiar requirements of the locking system in order to avoid troubles just at the moment of assembling components.
Same testing method is adopted respectively by the two boards which approve Modular Float production (R.I.NA and A.B.S.), so each single item has to go through at least 2 consecutive checks..
On request, the design and manufacturing of the platform can be executed under control of Certifying Inspection Institute (as Italian Register of Shipping, R.I.NA) for a further guarantee of the product quality.

OUTSIDE PAINTS

Paint applications onModular Float elements are chiefly designed to prevent corrosion due to external agents ever-presents in any place they may be used.
Once paint is fully dry, it reduces maintenance to periods of times ranging from 2 to 5 years, according to the environment in wich Modular Floats are used. We strongly advise that periodic inspections of outer surfaces should be made in order to prevent powerful anomalous corrosive agents from causing considerable damage.
As for outside painting, we have preferred the same process and types of paints regularly used in boat-yards, in particular:

OUTSIDE
- *white metal sandblasting of sides (SA2 1/2)*
- *Anti-corrosive primer containing epoxidic zinc substance, 60 µ thick.*
- *Epoxy undercoating, coat 100 µ thick.*
- *Epoxyvinyl finish coat 60 µ thick (onli yellow RAL 1006 avaible).*

ON REQUEST:
- *Anti-fouling vinyl paint, coat 50 µ thick*
- *Protective internal paint chiefly made of wax bitumin in solvent and natural derivates.*

JACK - UP SYSTEM

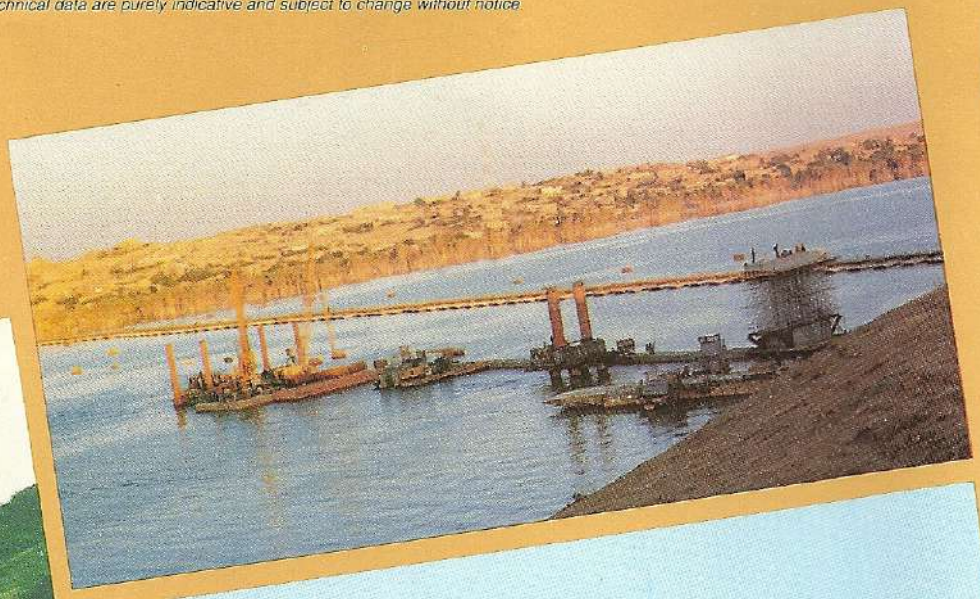
In order to obtain self-elevating platforms, we have designed and successfully developed an automatic hydraulically-driven system controlled by one operator. Such a system causes platforms to raise and lower quickly and safely.
Load-carring capacitiy of each lifting support and spud is 90 tons.
Jacking-up and down occurs by means of oversize hydraulic jacks having a stroke up to 1.5/1.7 mt.
A variable delivery power-pack driven by a 150 HP Diesel engine and 2 variable delivery piston pumps allow either a simultaneous or a single operation of the lifting spuds by controlling speed from 0 to 0.7 m/min.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS
página 207 de 348

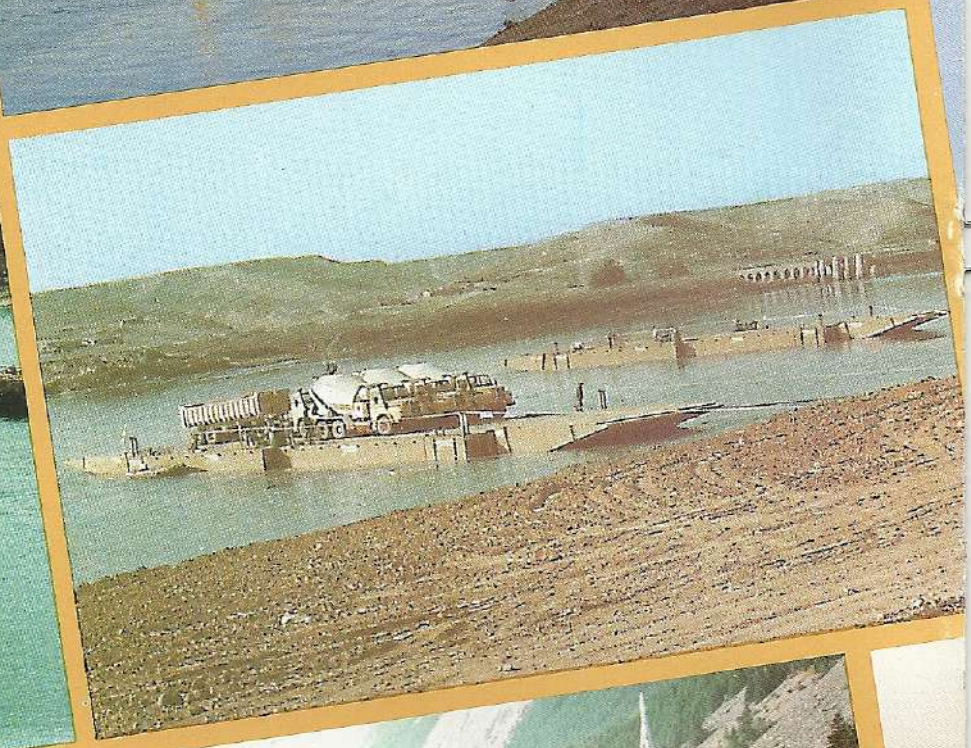
Tutti i dati tecnici riportati sono da considerare indicativi.
La SOILMEC si riserva la facoltà di modificarli opportunamente.

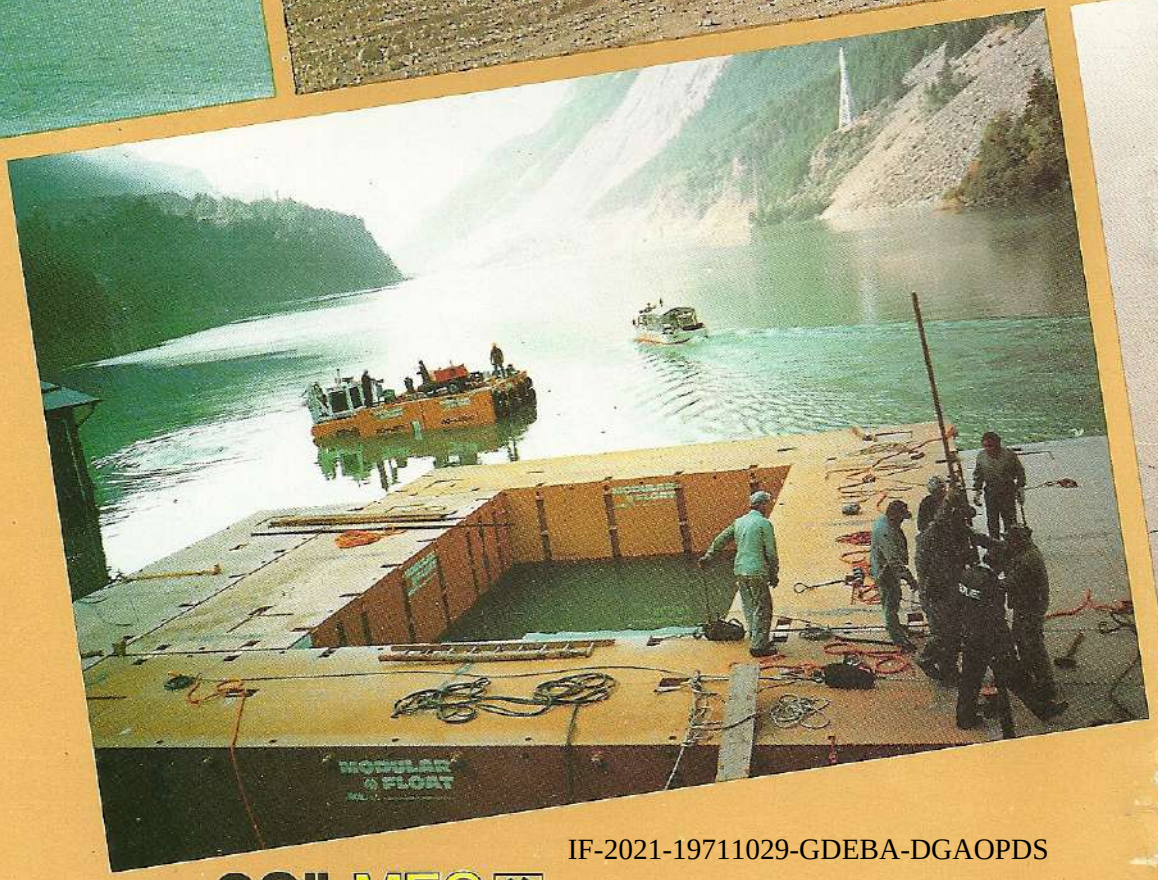
All technical data are purely indicative and subject to change without notice.

TUTTASTAMPA - CESENA









IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

SOILMEC
Drilling and Foundation Equipment
5819 via Dismano - 47023 CESENA - ITALY
tel. 0547-319111 - telefax 0547-318548

Condición de carga Nº 1

Descripción:

Considera la plataforma armada **con los 15 pontones, sin la puntera central**, lista para embarcar los equipos, es decir armados en la denominada Configuración Nº 2.

Brazos y alturas en metros. Peso en toneladas. Inclinación en grados.

Item	Cantidad	Peso (t)	Brazo a Pp	Alt. s/L.B.	Brazo a crujía
Plataforma en Config. N° 2	1	133,7	14,34	1,5	0
	Desplazam.	**133,7**	LCG=14,340	VCG=1,500	TCG=0,000
				FS corr.=0	
				VCG fluid=1,5	

Resultado hidrostático

Calado en la sección media	***0,41***
Desplazamiento	***133,7***
Inclinación lateral de la cubierta	0,00
Calado en la Pp. de proa	***0,48***
Calado en la Pp. de popa	***0,33***
Calado en el centro de flotación	0,4
Trimado (+ a popa)	-0,15
Eslora de la flotación	27,62
Manga de la flotación	12,00
Area mojada del casco	355,08
Area de plano de flotación	328,49
Coef. prismático	0,84
Coef. de bloque	0,84
Coef. de sección media	1
Coef. del plano de flotación	0,991
XB a sección media. (+ a proa)	0,146
XF a sec. media (+ a proa)	-0,509
KB desde Línea de base	0,204
KG desde línea de base	1,50
BM transversal	30,481
BM longitudinal	157,582
GM transversal	***29,19***
GM longitudinal	156,286
KM transversal	30,685
KM longitudinal	157,786
Toneladas por cm de inmersión	3,368
Momento unitario de asiento	7,357
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	68,096
Inclinación de la cubierta	0,3
Ángulo de trimado (+ popa)	-0,3

Condición de carga Nº 2:

Descripción: Considera embarcada una grúa de 79,3 t de peso propio, sin peso en la pendura ni eqipo perforador instalado, con 69,12 t de lastre en los pontones P12 y P14, enrasados ambos, lista para ser trasladado al lugar de tareas .
Brazos y alturas en metros. Peso en toneladas. Inclinación en grados.

Item	Cantidad	Peso (t)	Brazo a Pp	Alt. s/L.B.	Brazo a crujía
Plataforma en Config. N° 2	1	133,7	14,34	1,5	0
Grupo electrógeno	1	5	4,05	2,6	0
Pañol	1	5	4,05	2,6	0
Maquina rotativa	1	4,55	12,4	2,3	0
Centralina hidráulica	1	4,4	12,9	2,3	0
Vibrador	1	9,5	16	2	0
Balde	1	1,6	10,14	2,75	0
Grúa sin peso en pendura	1	79,3	20	3,3	0
Lastre en pontónes de popa	1	69,12	4,8	0,75	0
	Desplazam.	***312,2***	LCG=13,316	VCG=1,871 TCG=0,000	
				FS corr.=0	
				VCG fluid=1,871	

Resultado hidrostático:

Calado en la sección media	***0,927***
Desplazamiento	***312,2***
Inclinación lateral de la cubierta	0
Calado en la Pp. de proa	***0,853***
Calado en la Pp. de popa	***1***
Calado en el centro de flotación	0,928
Trimado (+ a popa)	0,147
XB a sección media. (+ a proa)	-0,889
XF a sec. media (+ a proa)	-0,277
KB desde Línea de base	0,468
KG desde línea de base	1,871
BM transversal	13,32
BM longitudinal	71,045
GM transversal	***11,917***
GM longitudinal	69,642
KM transversal	13,788
KM longitudinal	71,513
Toneladas por cm de inmersión	3,424
Momento unitario de asiento	7,656
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	64,931
Inclinación de la cubierta	0,3
Ángulo de trimado (+ popa)	0,3

Condición de carga Nº 3:

Descripción: Considera embarcada una grúa de 79,3 t de peso propio, con máquina piloteadora lista para operar y con 69,12 t de lastre: pontones P12 y P14 enrasados.

Brazos y alturas en metros. Peso en toneladas. Inclinación en grados.

Item	Cantidad	Peso (t)	Brazo a Pp	Alt. s/L.B.	Brazo a crujía
Plataforma en Config. N° 2	1	133,7	14,34	1,5	0
Grupo electrógeno	1	5	4,05	2,6	0
Pañol	1	*5*	4,05	2,6	0
Maquina rotativa	1	4,55	25,00	6,5	0
Centralina hidráulica	1	4,4	12,9	2,3	0
Vibrador	1	9,5	16	2	0
Balde	1	1,6	28	6	0
Grúa sin peso en pendura	1	79,3	20	3,3	0
Lastre en pontones P12 y P14	1	69,12	4,8	0,75	0
	Desplazam.	***312,2***	LCG=13,591	VCG=1,949	TCG=0,000
				FS corr.=0	
				VCG fluid=1,949	

Resultado hidrostático

Calado en la sección media	***0,928***
Desplazamiento	***312,2***
Inclinación lateral de la cubierta	0
Calado en la Pp. de proa	***0,91***
Calado en la Pp. de popa	***0,946***
Calado en el centro de flotación	0,928
Trimado (+ a popa)	0,036
XB a sección media. (+ a proa)	-0,609
XF a sec. media (+ a proa)	-0,242
KB desde Línea de base	0,467
KG desde línea de base	1,949
BM transversal	13,36
BM longitudinal	71,583
GM transversal	***11,878***
GM longitudinal	70,101
KM transversal	13,827
KM longitudinal	72,05
Toneladas por cm de inmersión	3,432
Momento unitario de asiento	7,706
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	64,715
Inclinación de la cubierta	0,1
Ángulo de trimado (+ popa)	0,1

Condición de carga Nº 4:

Descripción: Considera desmontado el equipo perforador y la grúa con un peso en la pendura de 35 t, con 172,8 t de lastre en pntones P11 a P15, los 5 enrasados.

Brazos y alturas en metros. Peso en toneladas. Inclinación en grados.

Item	Cantidad	Peso (t)	Brazo a Pp	Alt. s/L.B.	Brazo a crujía
Plataforma en Config. N° 2	1	133,7	14,34	1,5	0
Grupo electrógeno	1	5	4,05	2,6	0
Pañol	1	*5*	4,05	2,6	0
Maquina rotativa	1	4,55	12,40	2,3	0
Centralina hidráulica	1	4,4	12,9	2,3	0
Vibrador	1	9,5	16	2	0
Balde	1	1,6	10,14	2,75	0
Grúa lista para elevar peso	1	79,3	24	3,3	0
Peso en la pendura	1	45	33,5	23	0
Lastre en pontones P11 a P15	1	172,8	4,8	0,75	0
Desplazam.		***461***	LCG=14,059	VCG=3,682 TCG=0,000	
				FS corr.=0	
				VCG fluid=3,682	

Resultado hidrostático

Calado en la sección media	***1,361***
Desplazamiento	***460,8***
Inclinación lateral de la cubierta	0
Calado en la Pp. de proa	***1,444***
Calado en la Pp. de popa	***1,277***
Calado en el centro de flotación	1,359
Trimado (+ a popa)	-0,167
XB a sección media. (+ a proa)	-0,124
XF a sec. media (+ a proa)	-0,187
KB desde Línea de base	0,686
KG desde línea de base	3,682
BM transversal	9,093
BM longitudinal	49,084
GM transversal	***6,097***
GM longitudinal	46,088
KM transversal	9,779
KM longitudinal	49,77
Toneladas por cm de inmersión	3,445
Momento unitario de asiento	7,479
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	49,038
Inclinación de la cubierta	0,3
Ángulo de trimado (+ popa)	-0,3

Condición de carga Nº 5:

Descripción: Considera una grúa KOBELCO CK 850 II con equipo perforador instalado lista para operar. con 69,12 t de lastre en pontones P12 y P14, los 2 enrasados.

Brazos y alturas en metros. Peso en toneladas. Inclinación en grados.

Item	Cantidad	Peso (t)	Brazo a Pp	Alt. s/L.B.	Brazo a crujía
Plataforma en Config. N° 2	1	133,7	14,34	1,5	0
Grupo electrógeno	1	5	4,05	2,6	0
Pañol	1	5	4,05	2,6	0
Maquina rotativa	1	4,55	25,00	6,5	0
Centralina hidráulica	1	4,4	12,90	2,3	0
Vibrador	1	9,5	16	2	0
Balde	1	1,6	28	6	0
Grúa sin peso en pendura	1	82	20	3,3	0
Lastre en pontones P12 y P14	1	69,12	4,8	0,75	0
	Desplazam.	***314,9***	LCG=13,646	VCG=1,960	TCG=0,000
				FS corr.=0	
				VCG fluid=1,96	

Resultado hidrostático

Calado en la sección media	***0,936***
Desplazamiento	***314,9***
Inclinación lateral de la cubierta	0
Calado en la Pp. de proa	***0,928***
Calado en la Pp. de popa	***0,943***
Calado en el centro de flotación	0,936
Trimado (+ a popa)	0,015
XB a sección media. (+ a proa)	-0,553
XF a sec. media (+ a proa)	-0,231
KB desde Línea de base	0,471
KG desde línea de base	1,96
BM transversal	13,258
BM longitudinal	71,142
GM transversal	***11,769***
GM longitudinal	69,653
KM transversal	13,729
KM longitudinal	71,613
Toneladas por cm de inmersión	3,434
Momento unitario de asiento	7,722
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	64,672
Inclinación de la cubierta	0
Ángulo de trimado (+ popa)	0

Condición de carga Nº 6:

Descripción: Considera una grúa KOBELCO CK 850 II con equipo perforador instalado lista para operar. con 69,12 t de lastre en pontones P12 y P14, los 2 enrasados, elevando un peso de 24 toneladas (ej: pasarela de hormigón).

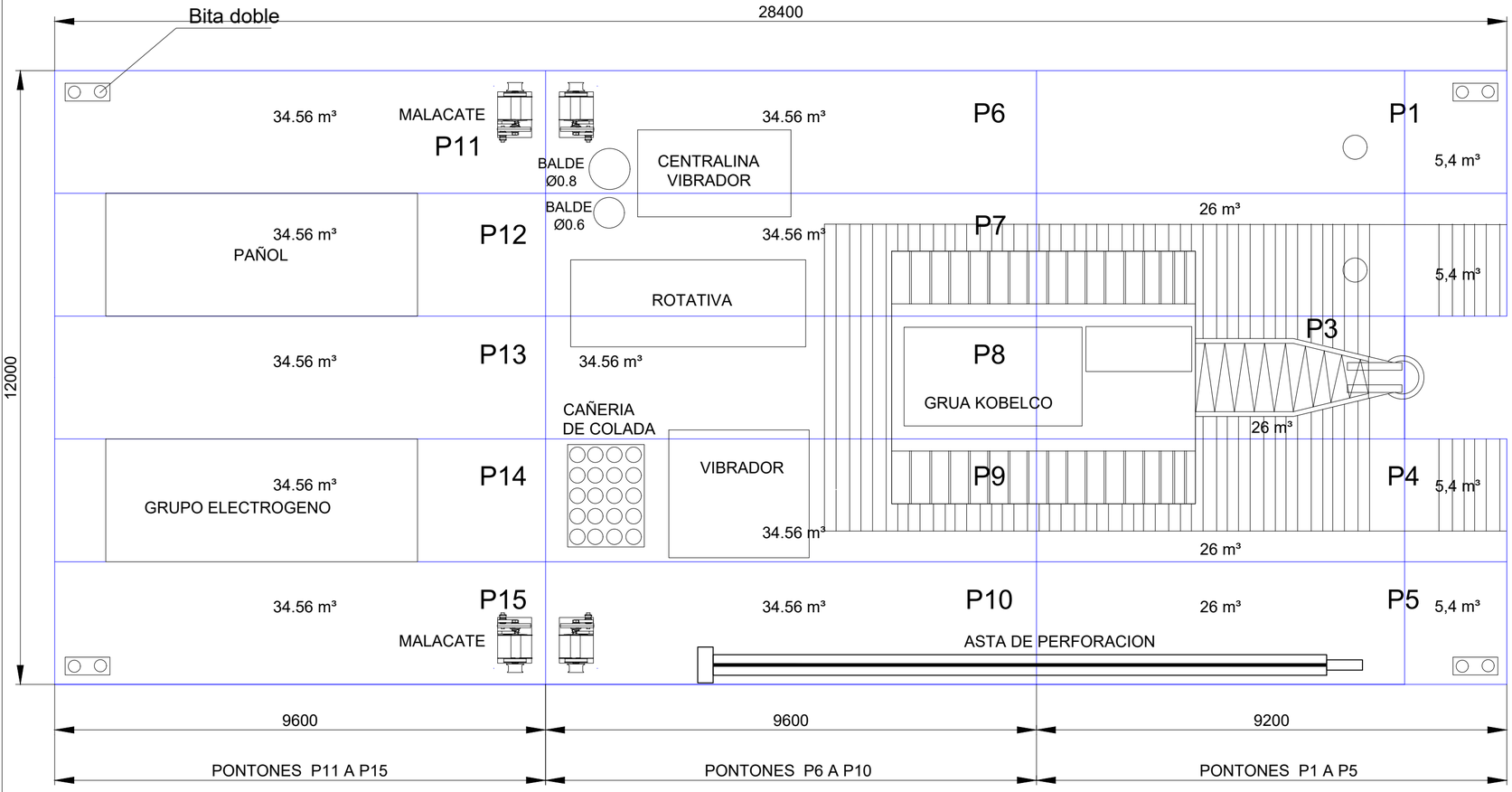
Brazos y alturas en metros. Peso en toneladas. Inclinación en grados.

Item	Cantidad	Peso (t)	Brazo a Pp	Alt. s/L.B.	Brazo a crujía	
Plataforma en Config. N° 2	1	133,7	14,34	1,5		0
Grupo electrógeno	1	5	4,05	2,6		0
Pañol	1	5	4,05	2,6		0
Maquina rotativa	1	*4,55*	25,00	6,5		0
Centralina hidráulica	1	4,4	12,90	2,3		0
Vibrador	1	9,5	16	2		0
Balde	1	1,6	28	6		0
Grúa sin peso en pendura	1	82	20	3,3		0
Lastre en pontones P12 y P14	1	69,12	4,8	0,75		0
Pasarela de hormigón	1	24	26,4	22,5		0
	Desplazam.	***338,9***	LCG=14,550	VCG=3,415	TCG=0,000	
				FS corr.=0		
				VCG fluid=3,415		

Resultado hidrostático

Calado en la sección media	***1,008***
Desplazamiento	***338,8***
Inclinación lateral de la cubierta	0
Calado en la Pp. de proa	***1,195***
Calado en la Pp. de popa	***0,82***
Calado en el centro de flotación	1,005
Trimado (+ a popa)	-0,375
XB a sección media. (+ a proa)	0,386
XF a sec. media (+ a proa)	-0,187
KB desde Línea de base	0,512
KG desde línea de base	3,415
BM transversal	12,367
BM longitudinal	66,77
GM transversal	***9,464***
GM longitudinal	63,867
KM transversal	12,88
KM longitudinal	67,282
Toneladas por cm de inmersión	3,445
Momento unitario de asiento	7,62
RM at 1deg = GMt.Disp.sin(1) tonne.m	55,969
Inclinación de la cubierta	0,8
Ángulo de trimado (+ popa)	-0,8

PLANTA CUBIERTA PRINCIPAL



PONTONES TREVI CONFIGURACIÓN N° 2

MATRICULA: e/t

NUMERAL CUBICO: 511

TIPO DE BUQUE: Artefacto naval

SERVICIO: Pontón

EXPLOTACIÓN ESPECÍFICA: Plataforma de trabajo

NAVEGACIÓN: Sin navegación

CODIGO: 123-01-20

CARACTERISTICAS GENERALES:

ESLORA TOTAL (LT):	28,40	m.
ESLORA DE ARQUEO (L):	28,40	m.
MANGA MÁXIMA (Bm):	12,00	m.
MANGA DE ARQUEO (B):	12,00	m.
PUNTAL DE ARQUEO (D) Y DE CONSTRUCCIÓN (DT):	1,50	m
N.A.T.: 102	N.A.N.:	
CALADO DE ESCANTILLONADO:	1,50	m

SIN PROPULSIÓN
SIN GOBIERNO
SIN TRIPULACIÓN
SIN NAVEGACIÓN

PROPIETARIO Y ARMADOR

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.

Bernardo de Irigoyen 308, 6to. piso, C.A.B.A. C.P. C1072AAH
E mail: fbriozzo@trevi.com.ar
Teléfono: 4120-3400

PONTON MODULAR CONFIGURACIÓN N° 2

ESCALA: 1:75

FECHA: Abril 2019

PROYECTISTA - CALCULISTA:

NOMBRE: Ing. HORACIO CATTARELLO
DIRECCION: BOURDIEU 635 (1648) TIGRE
TEL.: 11 4749-4285 // 11 6092-6151
e-mail: ingcattarello@yahoo.com.ar
TITULO: INGENIERO NAVAL
MAT. PNA: 7-I-331
MAT. COPIN: 479

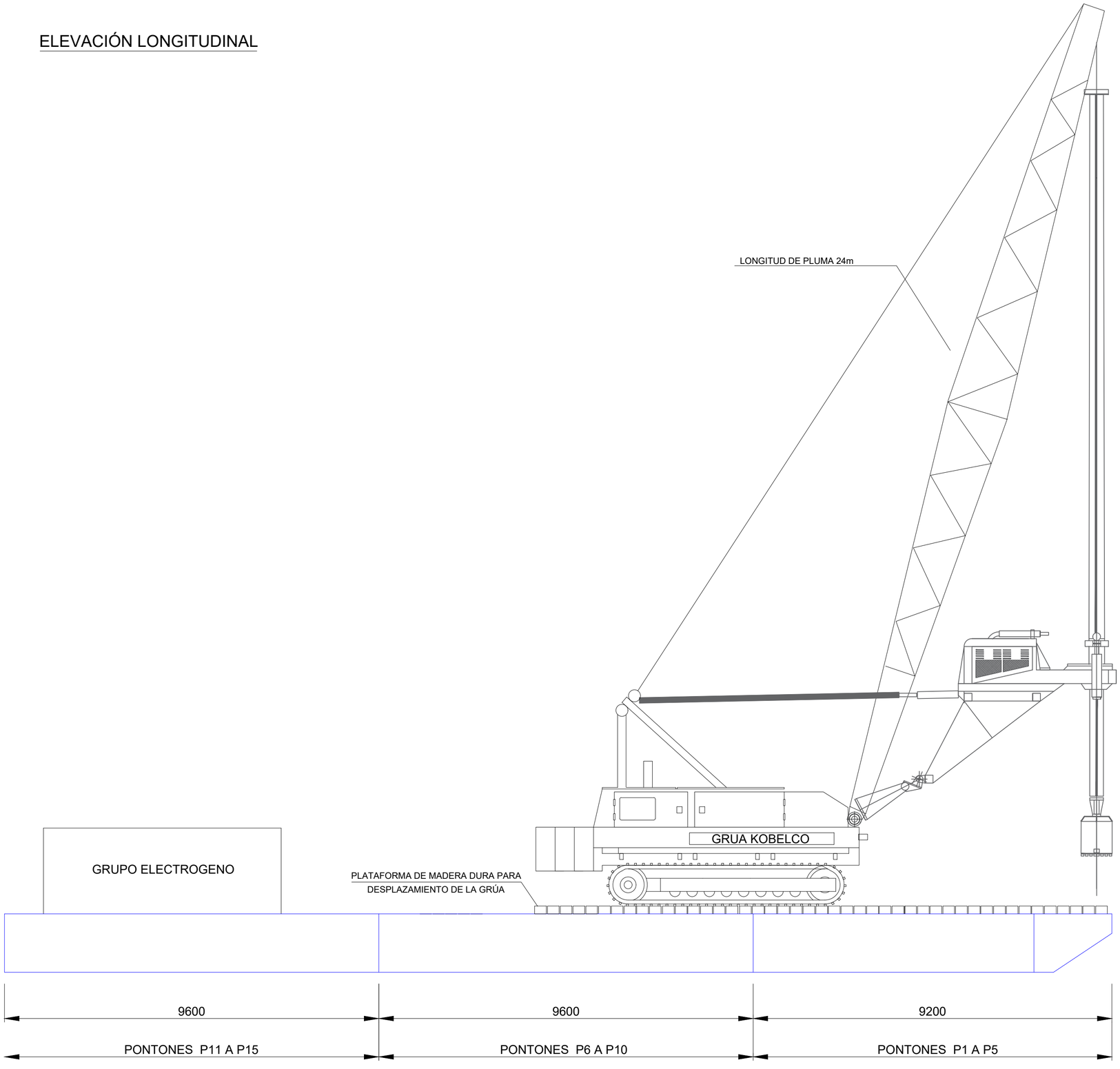
FIRMA:

CALIFICACION	FECHA	ANALISTA	JEFE SECCIÓN ING. NAVAL

BOLETA N°	LIBRO DE INSPECCIONES			LUGAR	FECHA	RESULT.	INSPECTOR
	ESPECIAL.	N°	FOLIO				

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

ELEVACIÓN LONGITUDINAL



PONTONES TREVI
CONFIGURACIÓN N° 2

MATRICULA: e/t

CARACTERISTICAS GENERALES:

ESLORA TOTAL (LT):	28,40 m.
ESLORA DE ARQUEO (L):	28,40 m.
MANGA MÁXIMA (Bm):	12,00 m.
MANGA DE ARQUEO (B):	12,00 m.
PUNTAL DE ARQUEO (D) Y DE CONSTRUCCIÓN (DT):	1,50 m
N.A.T.: 102	N.A.N.:
CALADO DE ESCANTILLONADO:	1,50 m

SIN PROPULSIÓN
SIN GOBIERNO
SIN TRIPULACIÓN
SIN NAVEGACIÓN

NUMERAL CUBICO: 511

TIPO DE BUQUE: Artefacto naval

SERVICIO: Pontón

EXPLOTACIÓN ESPECÍFICA: Plataforma de trabajo

NAVEGACIÓN: Sin navegación

CODIGO: 123-01-20

PROPIETARIO Y ARMADOR

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.

Bernardo de Irigoyen 308, 6to. piso, C.A.B.A. C.P. C1072AAH
E mail: fbriozzo@trevi.com.ar
Teléfono: 4120-3400

PONTON MODULAR
CONFIGURACIÓN N° 2

PROYECTISTA - CALCULISTA:

NOMBRE: Ing. HORACIO CATTARELLO
DIRECCION: BOURDIEU 635 (1648) TIGRE
TEL.: 11 4749-4285 // 11 6092-6151
e-mail: ingcattarello@yahoo.com.ar
TITULO: INGENIERO NAVAL
MAT. PNA: 7-I-331
MAT. COPIN: 479

FIRMA:

ESCALA: 1:75

FECHA: Abril 2019

CALIFICACION	FECHA	ANALISTA	JEFE SECCIÓN ING. NAVAL

BOLETA N°	LIBRO DE INSPECCIONES			LUGAR	FECHA	RESULT.	INSPECTOR
	ESPECIAL.	N°	FOLIO				

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS



Crane Attachment Rigs

RT3-ST



The standard version of the rig consists of a lower frame supporting an upper frame, i.e. the RT3-ST equipment. The bottom of the rig is hinged to a connector on the crane, while the top is supported by a suspension system which also keeps the rig horizontal by means of a pair of stabilising jacks. The rig performs drliling jobs by means of a telescopic kelly which transmits the torque to a tool. The operation of the RT3-ST is entirely independent of the crane on which it is mounted: the only crane functions used are tramming, frame rotation and winch pull.
Below is a brief description of the main parts:

Upper frame

The upper frame acts as the bearing structure for all the parts forming the machine: diesel engine, transmission, rotary, etc.
The frame also houses the diesel fuel tank, while the hydraulic oil tank is located above the transmission unit.

Rotary

The rotary or the final mechanical reduction unit is the element which, by means of a drive sleeve, transmits rotation to the roller table and therefore to the telescopic kelly and the tool.

The rotary gear unit is of oil-bath type. A forced lubrication system is also provided with filters on the intake and delivery lines.

Crowd system

The crowd system comprises four simultaneous acting jacks which permit crowd force to be exerted on the kelly during drilling.
Two jacks have the task of blocking one section of the telescopic kelly known as the rotating disc; the other two jacks exert downward crowd force.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS



Telescopic kelly

There are different types of kelly, composed of three or four elements which transmit the rotation torque through a series of ribs, and the crowd force under the effect of the rotation torque generated.
The inner element is connected to the main rope by a swivel.

Swivel

The element connecting the drilling rods to the main rope. Its purpose is to permit the free rotation of the rods without the rope getting twisted.

Lower frame

This is the fulcrum of the entire rig and it supports the upper frame.
It has a tool compartment and a hand pump for diesel refuelling.

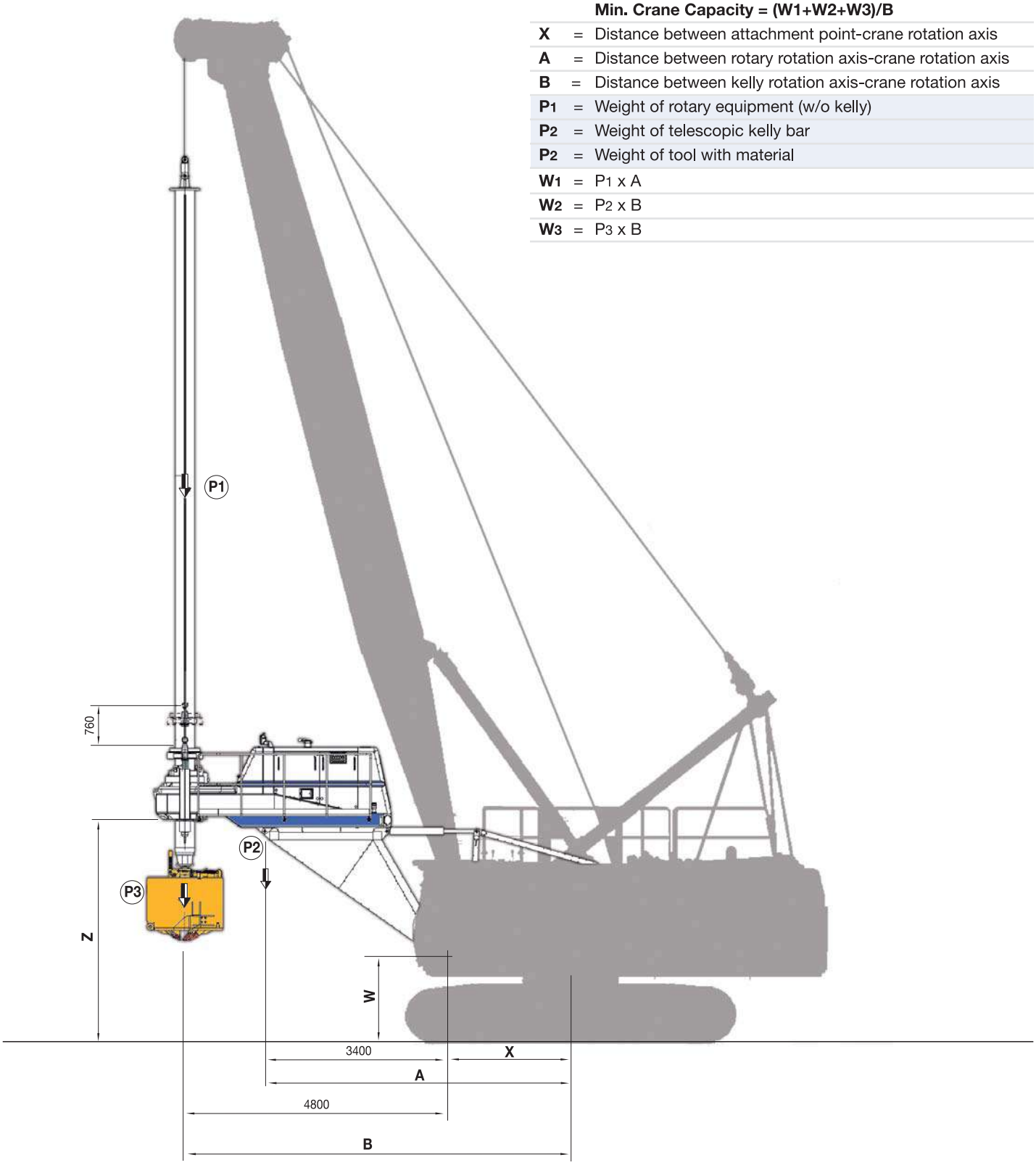
Model	Max diameter	STD max depth	Min. capacity crane
RT3-ST	3000 mm *118 in*	80 mm *262.5 in*	40000 kg *88814 lb*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

APPLICATIONS

RT3-ST

		Min. Crane Capacity = (W1+W2+W3)/B
X	=	Distance between attachment point-crane rotation axis
A	=	Distance between rotary rotation axis-crane rotation axis
B	=	Distance between kelly rotation axis-crane rotation axis
P1	=	Weight of rotary equipment (w/o kelly)
P2	=	Weight of telescopic kelly bar
P2	=	Weight of tool with material
W1	=	P1 x A
W2	=	P2 x B
W3	=	P3 x B



Minimum characteristics crane required		
Winch pull	**98 kN**	*22031 lbf*
Min lifting capacity	**392 kN**	*88124 lbf*
Max boom length	**18 m**	*60 ft*
Reach (working range)	**6,1 m**	*20 ft*
Min capacity	**11,5 t**	*11 ton*

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAGPDS

Weights		
- Total weight of the rig	**7300 kg**	*16094 lb*
- Upper frame	**5600 kg**	*12346 lb*
- Lower frame	**1400 kg**	*3086 lb*
- Suspension system	**300 kg**	*661 lb*
- Stabilising jacks	**50 kg**	*110 lb*
- Service platforms and protection barriers	**80 kg**	*176 lb*
- Std. Telescopic kelly with 3 elements	**3620 kg**	*7981 lb*
- Std. Telescopic kelly with 4 elements	**4550 kg**	*10031 lb*
Drilling Performance		
- Max drilling diameter	**3000 mm**	*118 in*
- Max depth with kelly std. 4 x 12	**42 m**	*137.8 ft*
- Max depth with special kelly 4 x 32	**120 m**	*393.7 ft*
Diesel Engine	**Cummins 6BTAA 5.9-C**	*Cummins 6BTAA 5.9-C*
- 6 cylinders in line, two stroke, turbo		
- Rated power	**186 kW**	*248 HP*
- EU-Directive 97/68/EC Tier 2 USA – EPA Tier 2		
Transmission	**ZF 4 WG 181**	*ZF 4 WG 181*
- Hydrodynamic torque converter with gearbox and rotation inverter		
Gears		
- Clockwise rotation	**3 work**	*3 work*
- Anti-clockwise rotation	**4 spin off**	*4 spin off*
- Cooling	**oil air heat exchanger**	*oil air heat exchanger*
Rotary		
- Three stage mechanical reduction gear with parallel axes.		
- Oil bath gears & forced lubricating oil circulation system, with filters on intake and delivery line.		
- Max torque	**210 kNm**	*154885 lbf*ft*
- Max rotation speed	**0 - 160 rpm**	*0 - 160 rpm*
Crowd system		
- 4 hydraulic jacks: 2 horizontal locking jacks, 2 vertical crowd jacks		
- Max crowd force	**135 kN**	*30349 lbf*
- Stroke	**3000 mm**	*118.1 in*
Hydraulic system		
- Flow rates	**135 l/m**	*36 gal/m*
- Hydraulic pressure	**135 MPa**	*1350 bar*

Soilmec integrates high quality level components: Gearmatic, Hydromatic, Lohmann, Rothe erde, Trasmital, Zollern.

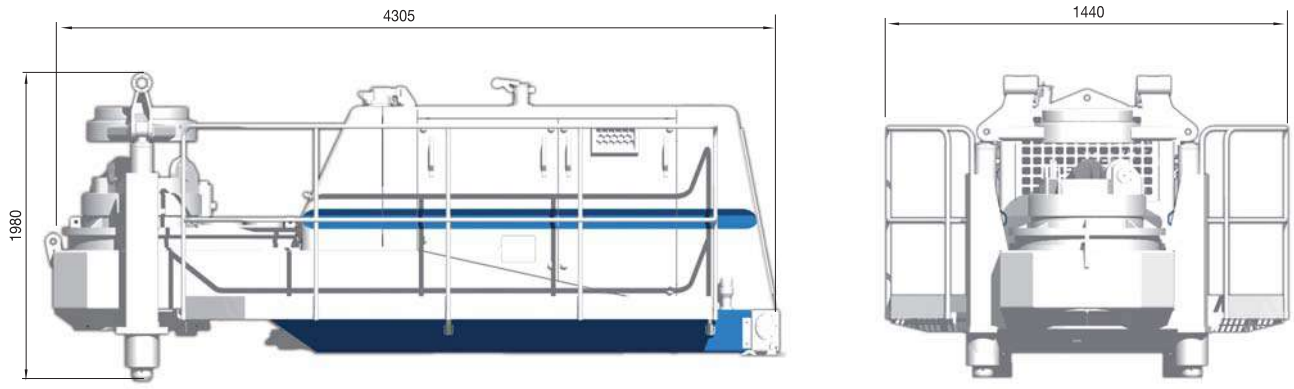




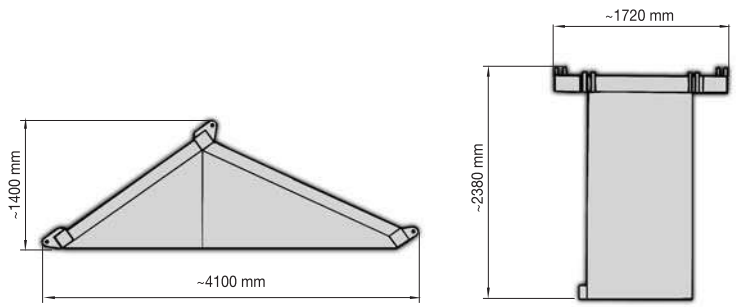
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

TRANSPORT CONFIGURATION

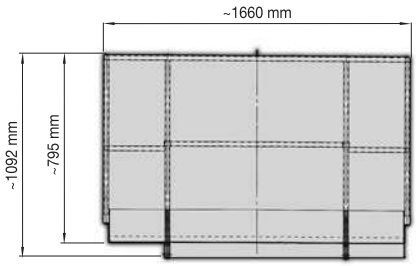
RT3-ST



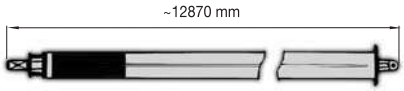
Upper frame



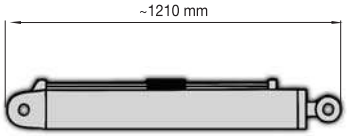
Lower frame



Service platform with protection barriers



Telescopic kelly



Stabilizer jacks



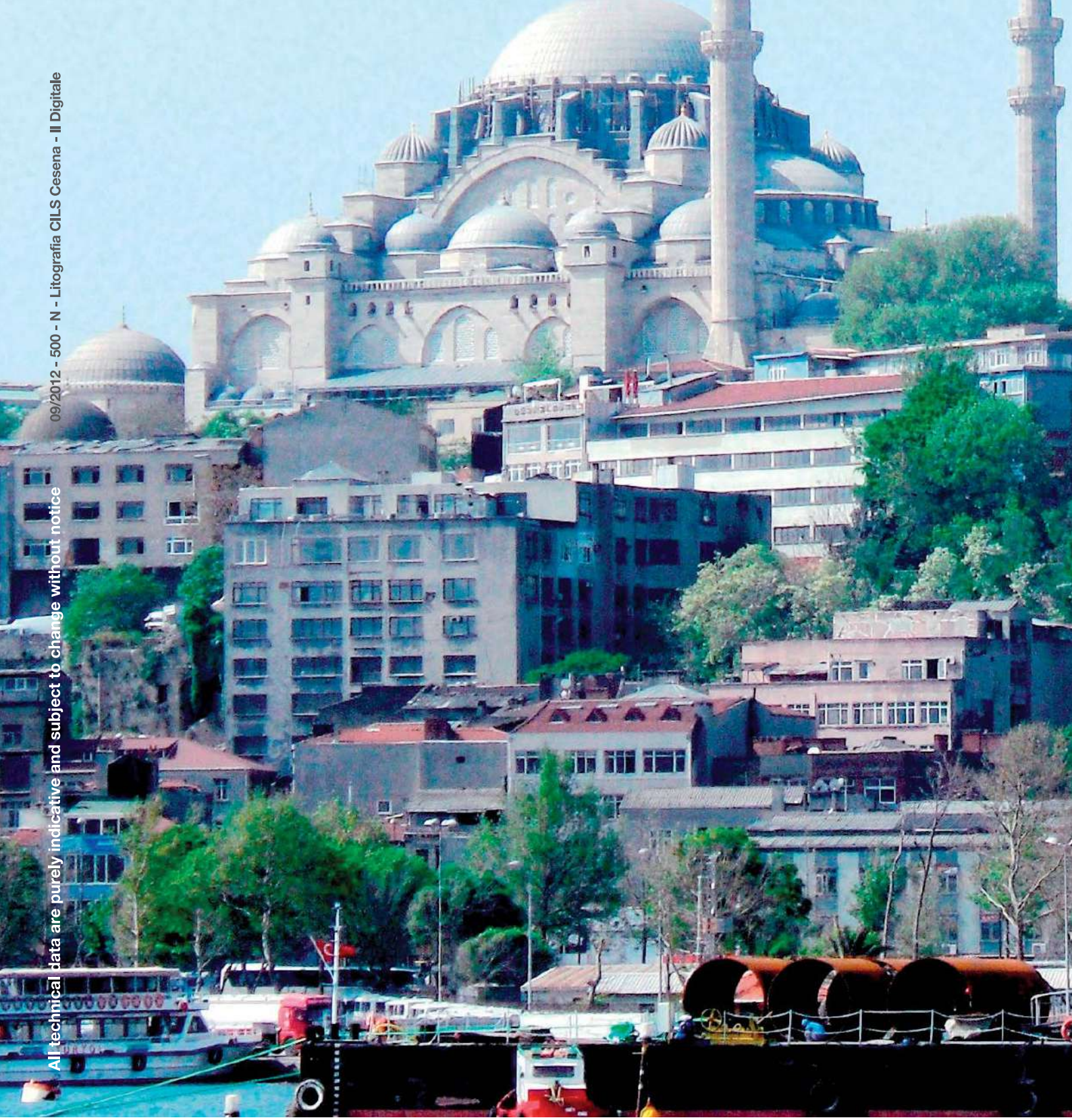




IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS


SOILMEC


soilmec



09/2012 - 500 - N - Litografia CILS Cesena - Il Digitale

All technical data are purely indicative and subject to change without notice

SOILMEC distributes machinery and structures all over the world, supported by SOILMEC subsidiary companies and dealers.
The complete Soilmec network list is available on the webpage www.soilmec.it

RT3-S

CRANE MOUNTED DRILLING RIG

YEAR OF MANUFACTURE	1980
SERIAL NUMBER	336
CONFIGURATION	LDP
PRICE	£POA
	Ex Works, UK

The RT3-S was designed to perform drilled shaft construction ranging in diameter from 600 mm. (23") to 2200 mm. (86") and depths up to 78 m. (256').
Using a circular quadruple telescopic kelly, it is possible to drill up to 42 m. (138') depths with a 40 ton. Capacity crane. This exceptional performance is due to the compact size of the RT3-S unit. This allows use of a small 40 ton. crane, and still permits drilling operations of large diameter and depth.

RT3-S has a patented 3 roller table (Patent N.D 851106). This roller table permits a high degree of vertical alignment as well as rotation of the circular kelly with minimum friction.
The RT3-S has been manufactured to 'permit easy site operations.
All operating controls, maintenance and wear parts have been located to permit easy access and speed of maintenance by site personnel.
In total the RT3-S crane mounted drilling system offers top performance and low maintenance at a competitive price.



SPECIFICATION:

In LDP Configuration

Max. Drilling Diameter: 2200mm

Max. Drilling Depth: 44m
with 4 x 12m kelly bar

Max. Torque: 21.000 kg.m

Full service and operational check completed.

To be mounted on a minimum of 40 ton crane.

Diesel engine		
Max Power	BHP	160
Crowd System		
Stroke	mm	760
Crowd Max force	Kg	16.000
Rotary Table		
Nominal Torque	Kg.m	21.000

soilmec
Drilling and Foundation Equipment

Robin North – Managing Director
Phone: 0044 (0)1832 274602
Fax: 0044 (0)1832 274677
Mobile: 0044 (0)7721 514085
E-mail: robin@soilmec.co.uk

TE-2024-RFI-1029-ELEBA-DGAOPDS

PILOTES TREVI

soilmec

VIBRADOR ELÉCTRICO VTE-5

MATRICULA: 0105

MANUAL DE DATOS TÉCNICOS

soilmec

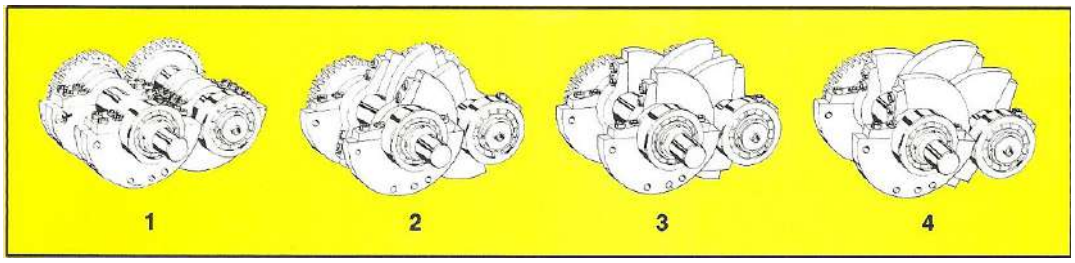
VIBRADOR ELÉCTRICO VTE-5

MATRICULA: 0105

CARACTERISTICAS TÉCNICAS VIBRADOR VTE-5					
CONDICIONES DE TRABAJO	A	A	B	B	C
POSICIÓN DE PESO	1	2	2	3	4
MOMENTO DE EXTENTRICIDAD (kg.mm)	53400	43.700	43.700	36100	30500
FRECUENCIA MÁXIMA (rpm)	1060	1060	1125	1125	1478
FUERZA CENTRIFUGA MÁXIMA (kg)	67095	54907	61848	51091	74505
AMPLITUD MÁXIMA (mm)	26.5	21.7	21.7	17.9	15.1
PESO DINÁMICO SIN PINZA (kg)	4034				
PESO TOTAL SIN PINZA (kg)	5370				
POTENCIA MÁXIMA MOTOR ELÉCTRICO (HP)	244 HP				
GENERADOR ELÉCTRICO (KVA)	280 A 300				
POLEA MOTOR (mm)	352	352	362	362	404
POLEA VIBRADOR (mm)	322	322	312	312	266

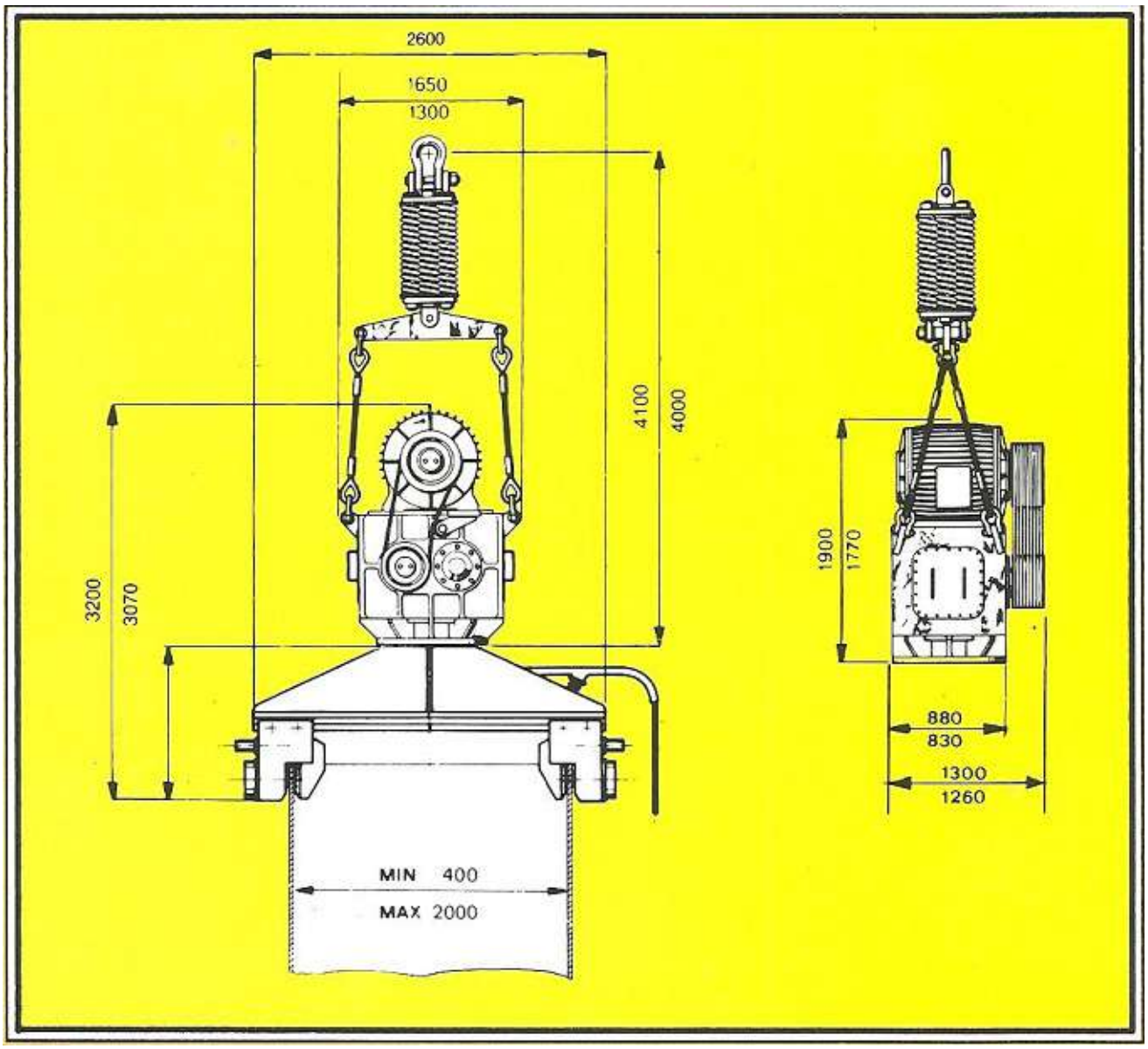
PINZA PARA CAMISA TIPO PVH-2000	PRESION DE TRABAJO	FUERZA DE CIERRE	DIAMETRO DE SUJECCIÓN	PESO
	175 Kg/cm2	69.670 Kg	400 A 2000 mm	3.415 Kg
	210 Kg/cm2	81.285		

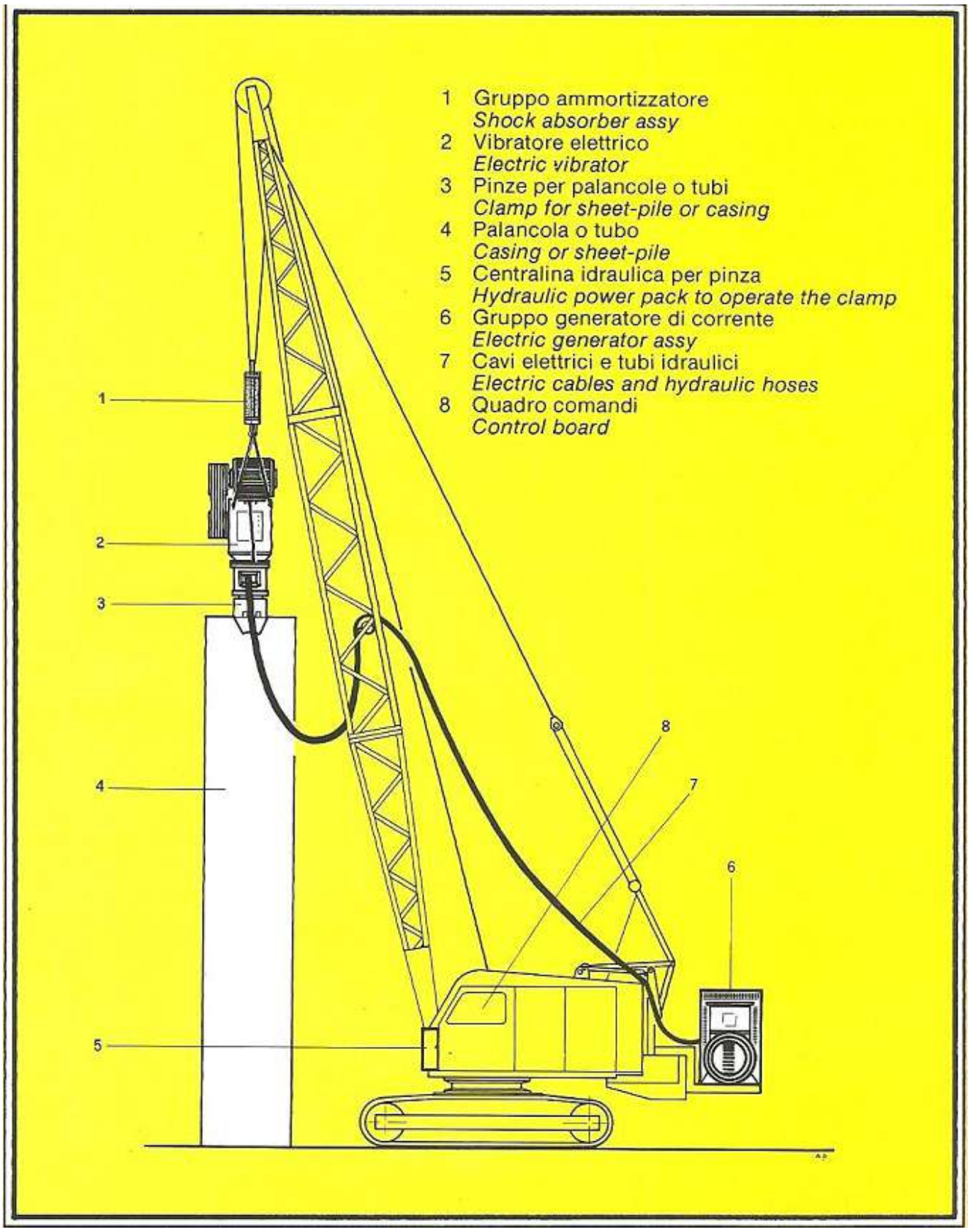
POSICIÓN DE MASAS EXCENTRICAS

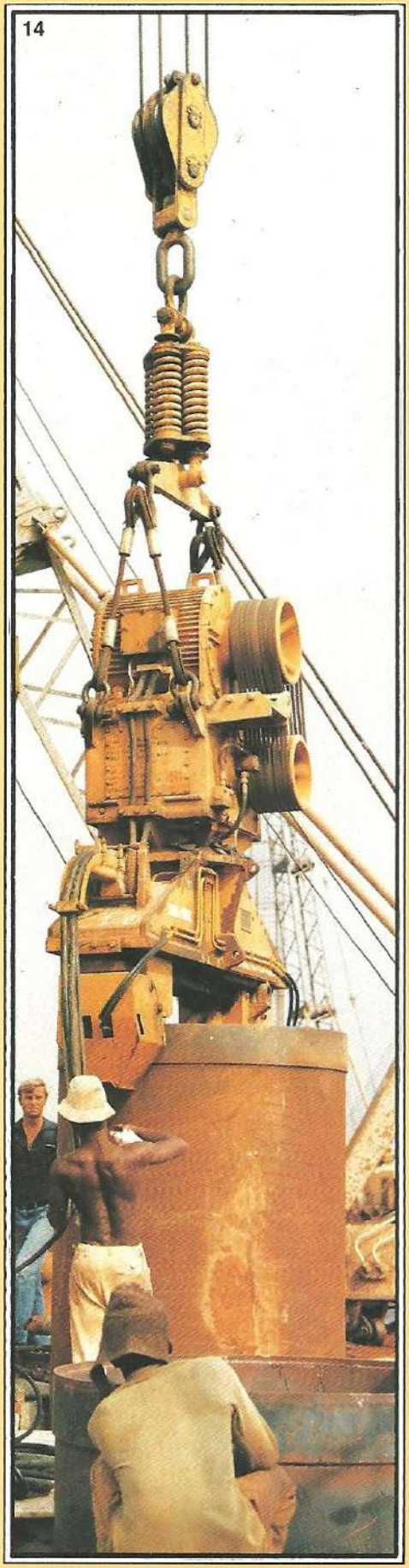


	VTE-5	
TIPO DE TERRENO	Ø 1000mm A Ø 1500mm	Ø 400mm A Ø 900 mm
TERRENO ALUVIAL - RELLENO GRUESO. Gravas y arenas que contienen guijarros (piedra canto rodado) entre 15-30 cm de diámetro.	A1	A2
TERRENO VEGETAL - Arenas finas y medias con o sin pequeñas capas de arcilla entre sí.	B2	B3
LIMOS Y ARENAS LIMOSAS CON CAPAS FINAS DE ARCILLA ENTRE SÍ	C4	B3 / C4

DIMENSIONES Y CONFORMACIÓN

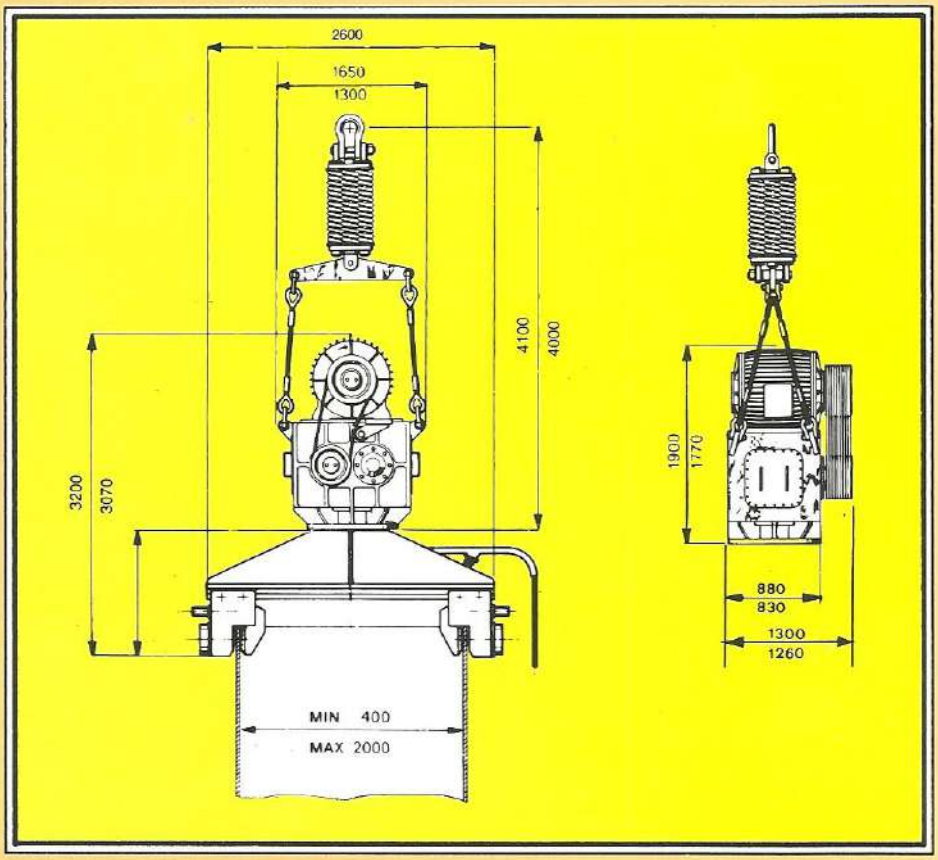


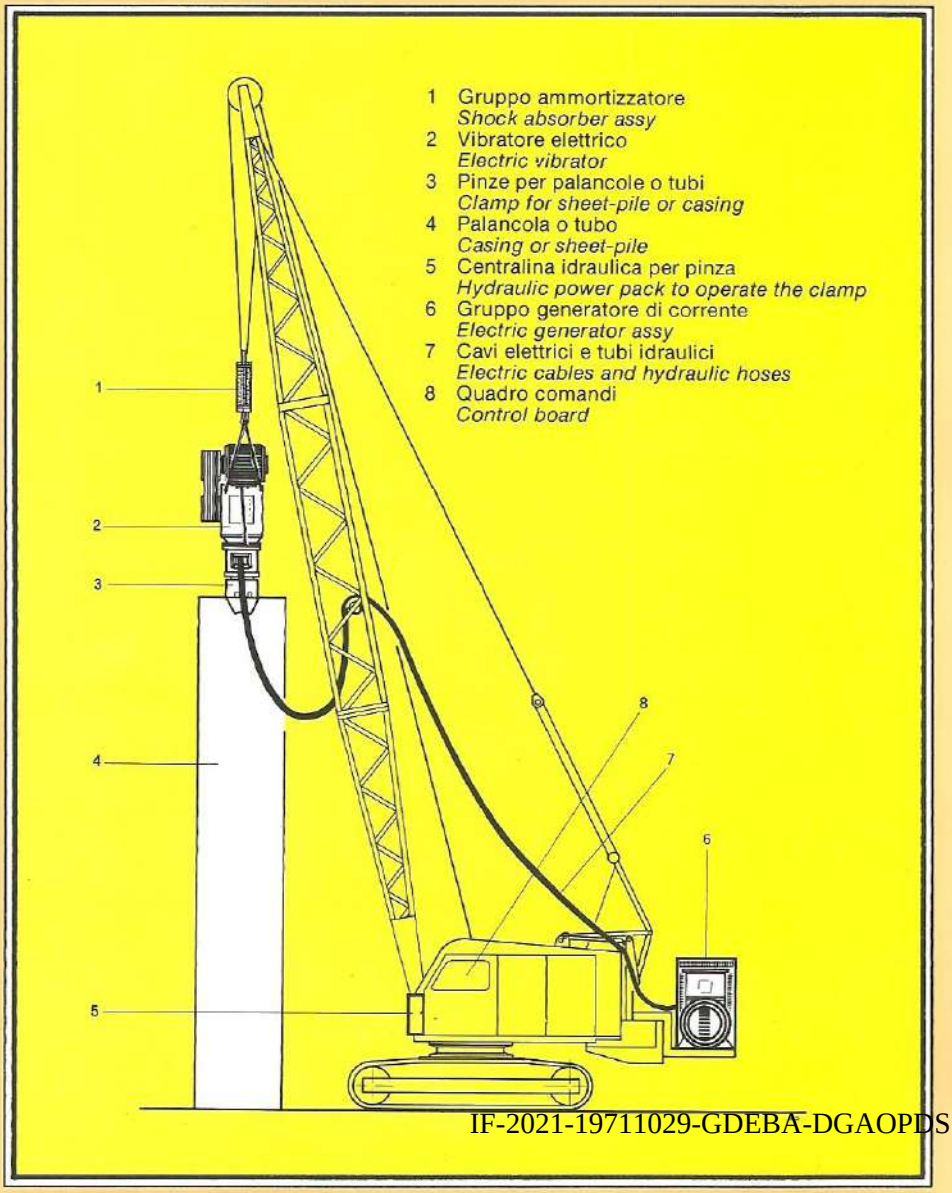

1 Gruppo ammortizzatore
Shock absorber assy
2 Vibratore elettrico
Electric vibrator
3 Pinze per palancole o tubi
Clamp for sheet-pile or casing
4 Palancola o tubo
Casing or sheet-pile
5 Centralina idraulica per pinza
Hydraulic power pack to operate the clamp
6 Gruppo generatore di corrente
Electric generator assy
7 Cavi elettrici e tubi idraulici
Electric cables and hydraulic hoses
8 Quadro comandi
Control board
1
2
3
4
5
6
7
8



14) Vibratore VE-5 con pinza per infissione tubi ∅ 1500 mm a 20 m di profondità (5 m di acqua) - Cantiere Trevi Foundations-Third Mailand Bridge Lagos - Nigeria.

14) VE-5 electric vibrator c/w clamp for driving ∅ 1500 mm casings at 20 m depth (5 m in water). Job site: Trevi Foundations-Third Mainland Bridge-Lagos (Nigeria)





IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

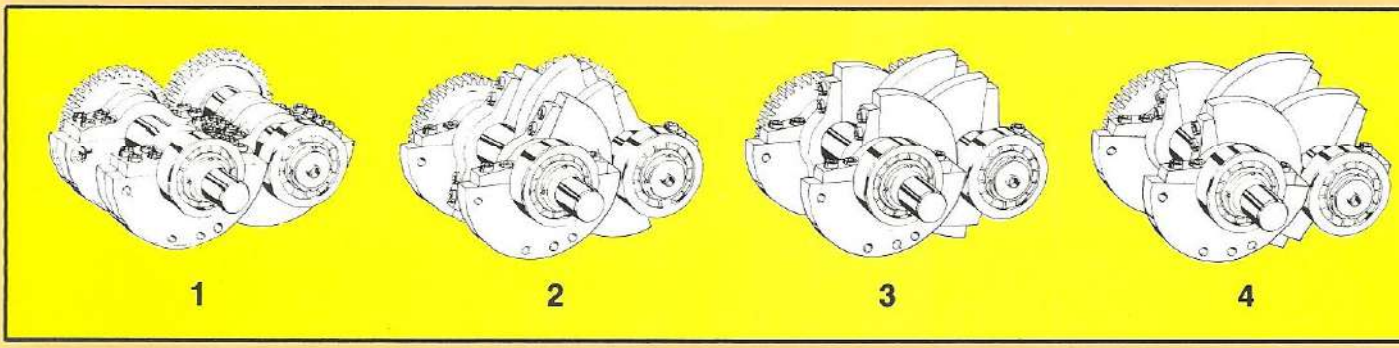
		VE - 5					VE - 12					
Condizione di lavoro *Working condition*		A	A	B	B	C	A	B	B	C	C	D
Posizione masse *Position weight*		1	2	2	3	4	1	2	3	3	4	4
Momento eccentricità *Eccentricity moment*	kg.mm	53400	43700	43700	36100	30500	122000	96800	77600	77600	48700	48700
Max. frequenza *Max. frequency*	giri/min. *r.p.m.*	1060	1060	1125	1125	1478	740	810	810	1057	1057	1232
Max. forza centrifuga *Max. centrifugal force*	kg.	67095	54907	61848	51091	74505	74707	71020	56934	96950	60844	82658
Max. ampiezza *Max. amplitude*	mm	26.5	21.7	21.7	17.9	15.1	49.8	39.5	31.7	31.7	19.9	19.9
Peso dinam. senza pinza *Dyn. weight without clamp*	kg	4034					4899					
Peso totale senza pinza *Total weight without clamp*	kg	5370					6715					
Potenza max. motore *Max. power of electric motor*	KW *HP*	180* *244**					180* *244**					
Generatore elettrico *Electric generator*	KVA	280÷300					280÷330					
Puleggia motore *Motor pulley*	mm	352	352	362	362	404	290	305	305	350	350	376
Puleggia vibratore *Vibrator pulley*	mm	322	322	312	312	266	380	365	365	322	322	296

* **Intermittent max. 60 sec.**
* *max. 60 sec. intermittant.*

da utilizzare solo in casi particolari.
to be employed only in special case.

PINZA PER TUBI tipo **PVH-2000** *CLAMP FOR CASING type*	**PRESSIONE DI LAVORO** *WORKING PRESSURE* kg/cm²	**FORZA DI CHIUSURA** *LOCKING FORCE* kg	**DIAMETRI DI PRESA** *CLAMPING DIAM.* mm	**PESO** *WEIGHT* kg
	175	69.670	400÷2000	3.415
	210	81.285		

Posizione masse
Position of eccentric masses



Infissione tubo: combinazioni consigliate
Casing-driving: suggested combinations

	TIPO DI TERRENO *TYPE OF SOIL*	VE - 5 ∅ 1000÷1500	VE - 5 ∅ 400÷900	VE - 12 ∅ 1000÷2000	VE - 12 ∅ 400÷900
1	**Terreni alluvionali - Riporto industriale a grossa granulometria. (Ghiaia e sabbie con ciottoli fino a 15-30 cm di diametro).** *Alluvial soils - Coarse backfill. (Gravels and sand containing pebbles up o 15-30 cm in diameter).*	A1	A2	B2	B3
2	**Terreni vegetali - Sabbie fini e medie con alternanze di piccoli strati di argilla.** *Loam soils - fine and medium sands with or without small clay layers in between.*	B2	B3	C3	C4
3	**Limi e sabbie limose con alternanza di piccoli strati argillosi.** *Silt and silty sand with or without small clay layers in between.*	C4	B3 C4	D4	D4

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

OBRA: Syncrolift Astilleros SPI

UBICACION: Av. Prefectura Naval Argentina 772
Mar del Plata
Provincia de Buenos Aires

COMITENTE: SPI S.A.

'ng. Leonardo Costa
'ILOTES TREVI S.A.C.I.M.S
Apoderado

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
Lic. RUBEN CESAR MOLEÓN
APODERADO

OBRA: Syncrolift Astilleros SPI

UBICACION: Av. Prefectura Naval Argentina 772 - Mar del Plata - Buenos Aires

COMITENTE: SPI S.A.

ESTUDIO DE SUELOS

1.- OBJETO: Determinar las características del terreno de fundación en el lugar donde se proyecta construir pilotes de fundación para la ampliación de un elevador de barcos (Syncrolift), con cargas máximas por pilote del orden de las 150 toneladas.-

2.- DESCRIPCION DEL TRABAJO:

2.1.- De Campaña:

2.1.1.- Se realizó una perforación de veinticinco metros de profundidad referido al nivel de calle (cota +5,0 metros), con ensayos normales de penetración, según K. Terzaghi, mediante la determinación del número de golpes (N) para 30 cm penetrados con una energía de 49 kilográmetros.-

2.1.2.- Extracción de muestras representativas del suelo, para su identificación y acondicionamiento conservando inalteradas sus condiciones naturales de textura y humedad.-

2.1.3.- Delimitación de la secuencia y espesor de los estratos por reconocimiento tacto visual de los suelos extraídos.-

2.1.4.- Ubicación de capas acuíferas por observación del retorno.-

2.2.- De laboratorio:

La determinación de las propiedades físicas y mecánicas de las muestras extraídas se realizó a través de la ejecución, según las normas IRAM/ASTM, de los siguientes ensayos.-

2.2.1.- Sobre la totalidad de las muestras obtenidas:

2.2.1.1.- Contenido de humedad natural.-

2.2.1.2.- Límites líquido y plástico, por diferencia índice de plasticidad.-

2.2.1.3.- Determinación de la fracción menor de 74 micrones, limo más arcilla, por lavado sobre tamiz 200 y granulometría sobre tamices 4, 10 y 40.-

2.2.1.4.- Clasificación de los suelos por textura y plasticidad mediante el sistema Unificado de Casagrande.-

2.2.2.- Sobre los testigos obtenidos sin signos visibles de perturbación se realizaron ensayos de compresión triaxial en condición no drenada y se determinó el peso de la unidad de volumen.-

Ing. Leonardo Costa
PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
Apoderado

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.
Lic. RUBEN CESAR MOLEON
APODERADO

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

El sondeo se realizó, después de varios intentos fallidos por la aparición de interferencias, próximo al borde de la plataforma del Syncrolift existente, ubicada en cota +1.50 metros.-
En los croquis adjuntos se expresan los resultados obtenidos.-

3.- DESCRIPCION DEL PERFIL:

La base de la plataforma se ubicó en la cota +1,50 metros.-
Desde la plataforma se colocó una camisa metálica de 12,0 metros de longitud la que se introdujo, en aproximadamente 1,0 metro, en el manto de limos ubicado a partir de la cota - 9.50 m.-
El perfil detectado desde los 9,0 metros (cota - 7,50 m) y hasta los 11,0 metros (cota - 9,50 m), por un manto de barros, producto de decantación.-
A partir de los 11,0 metros (cota - 9,50 m) y hasta la profundidad alcanzada en la perforación se hallaron limos, del grupo CL-ML o ML, de baja a mediana compresibilidad, con nódulos, carbonatos, calcáreos, con algo de arena fina y muy cementados a partir de cota - 14,50 m.-
Por su compacidad, registrada por el ensayo de penetración, los suelos se encuentran en estado muy blando a blando desde la cota - 7.50 a la cota - 9.50, duros desde cota - 9.50 a cota - 11.50, muy compactos desde cota - 11.50 a cota – 14.50 y muy duros de cota - 14.50 a - 20.00 metros.-

4.- CONCLUSIONES:

4.1.- Para la verificación de la cimentación mediante pilotes excavados y hormigonados in situ se dispone de los siguientes parámetros:

COTA DE FUNDACION -15.50 METROS

Diámetro PILOTE [metros]	Tensión adm. de punta [Tn/m^2]
0,40	111.6
0,60	107.7
0,80	104.5

Ing. Leonardo Cos
PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
Apoderado

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
APODERADO

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

COTA DE FUNDACION -17.50 METROS

Diámetro PILOTE [metros]	Tensión adm. de punta [Tn/m^2]
0,40	182.0
0,60	174.9
0,80	169.3

COTA DE FUNDACION -19.50 METROS

Diámetro PILOTE [metros]	Tensión adm. de punta [Tn/m^2]
0,40	235.2
0,60	225.7
0,80	218.20

Ing. Leonardo C.
PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
Apoderado

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
Lic. RUBEN CESAR MOGAN
APODERADO

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

FRICCION LATERAL ADMISIBLE Y COEFICIENTES DE COMPRESIBILIDAD LATERAL

Cotas [metros]	Fricción lateral admisible [Tn/m^2]	Coef. de compresibilidad lateral [Kg/cm^3]
De -9.5 a -11.5	2.85	De 14 a 15
De -11.5 a -13.5	2.65	De 9 a 9.5
De -13.5 a -15.5	2.94	De 11 a 11.5
De -15.5 a -19.5	3.55	De 17 a 18

Los coeficientes de compresibilidad están relacionados a un plato de 0,30 metros de lado.-

4.2.- En el informe de fecha 25 de noviembre de 2020 se dejó constancia de: "las cotas mencionadas en el informe, relacionadas a los diferentes mantos detectados, difieren en aproximadamente 2,0 metros con las entregadas por el comitente, por lo que previo al dimensionado de los pilotes se recomienda ratificar o rectificar la información antedicha".-

Con fecha 4 de diciembre del mismo año personal de nuestra empresa realizó la verificación propuesta, ratificando los datos suministrados en el informe.-

4.3.- Si al excavar se observaran anomalías se deberá solicitar la visita a la obra de técnicos de este estudio a fin de determinar su naturaleza.-

La Plata, 15 de diciembre de 2020

Ing. Leonardo Costa
PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S
Apoderado

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S
Lic. RUBEN CESAR MOLEÓN
APODERADO

POL Hnos. S.A.

Estudio de Ingeniería Civil
Laboratorio de Suelos

Obra: Syncrolift Astilleros SPI
Ubicacion: Av. Prefectura Naval Argentina 772 - Buenos Aires
Comitente: SPI S.A.

Fecha: 13/11/2020
Cota b.p.: No det.
Cota 00: Boca de pozo

Sondeo 1

MUESTRAS	Descripción	CLASIFICACION	PROFUNDIDAD	Resistencia a la Penetración N° de golpes	Propiedades Físicas	$\varnothing_u$ Grados	C_u T/m²	γ_h Kg/dm³
	C: Castaño - R: Rojizo A: Amarillo - Cl: Claro G: Gris - O: Obscuro V: Verdoso - B: Blanco N: Negro - P: Plomizo			10 20 30 40	✳ : Humedad Natural + : % Pasa Tamiz 40 □ : Límite Líquido ⊕ : % Pasa Tamiz 10 ▫ : Límite Plástico ◆ : % Pasa Tamiz 4 × : % Pasa Tamiz 200 △ : % Pasa Tamiz 3/8"			
					10 20 30 40 50 60 70 80 90			
	Cota +1.50 m Boca de sondeo		0					
	Cota +0.00 m Nivel del mar							
1	Cota - 7.50 m Estrato de barros de decantación	ML2	9	4				
2			10	3				
3	Cota - 9.50 m Comienzo suelos loéssicos con nódulos y algo de arena fina	ML2	11	38		19	5.9	1.76
4	c.r.o.	ML2	12	40				
5	con nódulos, carbonatos ,	CL-ML	13	25		19	6.7	1.79
6	calcáreos y algo de arena fina	CL-ML	14	29				
7	c.r.o.	CL-ML	15	27		20	5.0	1.86

Ing. Leonardo Cos
PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
Apoderado

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
Lic. RUBEN CESAR MOLEON
APODERADO

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

POL Hnos. S.A.

Estudio de Ingeniería Civil
Laboratorio de Suelos

Obra: Syncrolift Astilleros SPI
Ubicacion: Av. Prefectura Naval Argentina 772 - Buenos Aires
Comitente: SPI S.A.

Fecha: 13/11/2020
Cota b.p.: No det.
Cota 00: Boca de pozo

Sondeo 1

C: Castaño - R: Rojizo
A: Amarillo - Cl: Claro
G: Gris - O: Obscuro
V: Verdoso - B: Blanco
N: Negro - P: Plomizo

Propiedades Físicas: ✳ : Humedad Natural; □ : Límite Líquido; ▫ : Límite Plástico; × : % Pasa Tamiz 200; + : % Pasa Tamiz 40; ⊕ : % Pasa Tamiz 10; ◆ : % Pasa Tamiz 4; △ : % Pasa Tamiz 3/8"

MUESTRAS	Descripción	CLASIFICACION	PROFUNDIDAD	Resistencia a la Penetración Nº de golpes	$\varnothing_u$ Grados	C_u T/m²	γ_h Kg/dm³
8	Limos muy cementados	ML2	16	40			
9	con carbonatos , calcáreos	ML2	17	>40	22	8.5	1.85
	y algo de arena fina						
10		ML2	18	>40			
11		ML2	19	>40	23	9.9	1.90
12		ML2	20	>40			
	c.r.o.						
	Rechazo y fin de perforación						

Ing. Leonardo Costa
PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
Apoderado

PILOTES TREVI S.A.C.I.M.S.
LIC. RUBEN CESAR MOLLON
APODERADO

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

B/P Marlin 404 esq. Av. de los Pescadores
+54 (0223) 480-2095 / 5261
www.puertomardelplata.net

CPRMDP N° / 2021

Informe de conformidad de proyecto del Ente Administrador del Puerto

El presente informe de conformidad se emite para el proyecto de mejora de la infraestructura del elevador sincrónico “Syncrolift” del Astillero SPI S.A. ha realizarse en la dársena A del Puerto de Mar del Plata.

Según la documentación técnica presentada, el proyecto incluye la extensión y refuerzo de la plataforma del Syncrolift. La extensión se realizará a través de la ejecución de 5 pilotes de cada lado de la plataforma (10 en total) para extenderla 7,86 m e instalar dos nuevas unidades sincrónicas. El refuerzo de la plataforma se realiza a través de una nueva viga principal asociada a las nuevas unidades y sus correspondientes parrillas de vinculación secundaria. Dentro de las medidas ambientales consideradas, el proyecto optó por realizar el hincado de los pilotes en lugar de pilotes perforados, a fin de reducir los plazos de ejecución y minimizar los efectos sobre el ambiente y la operatividad portuaria, entre otras medidas.

Este Consorcio Portuario Regional Mar del Plata, considera que el objetivo del proyecto es sumamente necesario para la mejora de la operatividad del elevador, lo que posibilitará optimizar la producción y logística del astillero, permitiendo construir y reparar buques de mayor porte o de menor porte de manera simultánea.

A fin de ser presentado ante la Autoridad Ambiental para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental para Obras Menores en el marco de la Res. 492/19, se extiende la presente conformidad, a los 28 días del mes de Julio de 2021.

GABRIEL FELIZIA
PRESIDENTE
Consorcio Portuario Regional
de Mar del Plata

AMPLIACION MUELLE SYNCROLIFT SPI

Puerto Mar del Plata

METODOLOGIA EJECUTIVA DE LOS TRABAJOS

Puerto Mar del Plata
Provincia de Buenos Aires - Argentina

A	EMISION PARA APROBACION	04/02/2021	YR	FV	
REV	**DESCRIPCION**	**FECHA**	**REALIZO**	**REVISO**	**APROBO**

METODOLOGIA EJECUTIVA DE LOS TRABAJOS

1. Generalidades - Movilización

Una vez que nos sea entregado el terreno en el sitio de los trabajos daremos inicio a la movilización de los equipos hacia el lugar de la obra.

Los primeros equipos en llegar a la obra serán los necesarios para la descarga y movimiento de materiales u otros elementos dentro de la zona de obrador. A continuación se movilizarán los equipos de pilotaje. Los restantes equipos se irán movilizando hacia la obra en la medida que sea necesario para cumplir con el programa de trabajos previsto.

Paralelamente con la movilización de equipos a obra, se irá montando el obrador en el lugar asignado a tal fin. Se instalará el obrador con containers oficina, comedor, baños químicos, vestuario, containers depósito y zona de acopio de materiales.



Obrador - Acopio de materiales



Obrador – Acopio de jaulas prearmadas para pilotes



Obrador – Oficinas containers

2. Ingeniería Básica para cotización

Las nuevas estructuras presentarán una configuración diferente a las existentes, con el objeto de facilitar y agilizar la construcción, teniendo en cuenta que los pilotes se ejecutarán perforados en lugar de hincados. Todos los pilotes serán verticales y se evitará realizar cruces y vigas de arriostramiento vinculando los pilotes por debajo del tablero. En contrapartida el tablero de trabajo presentará vigas de mayores dimensiones. Además, se incorporó un pilote adicional Ø600 para la protección de la estructura ante impactos accidentales de buques.

3. Ingeniería de Detalle

Se ha previsto realizar las obras según los planos y documentación técnica que se elaborará en la etapa de ingeniería de detalle, que podría implicar algunas adaptaciones del Proyecto básico a los efectos de ser adecuada a la presente metodología constructiva.

4. Provisión del hormigón elaborado

El hormigón que será utilizado en la Obra, será elaborado en una planta ubicada en la zona y será transportado mediante camiones tipo “mixers” a la obra. Esta planta pertenece a una firma reconocida y cuenta con la última tecnología en materia de producción de hormigón elaborado y control de calidad de éste. Se considera hormigón calidad H-30 (CIRSOC 1985).

5. Secuencia de Trabajo

Los trabajos se realizarán desde agua, con el apoyo de pontón flotante.
A continuación se resume la metodología de trabajo propuesta.

6.1. Ejecución de pilotes de hormigón armado

Nuestra Empresa cuenta con un procedimiento de realización de pilotes de gran diámetro en agua que formará parte del plan de calidad a elaborar para la obra denominada “Ampliación Muelle Syncrolift SPI – Mar del Plata” – PEP-002 Pilote en Agua, el cual será entregado oportunamente a Ustedes.

Nuestra Empresa cuenta con un procedimiento de realización de pilotes de gran diámetro en agua que formará parte del plan de calidad a elaborar para la obra denominada “Ampliación Muelle Syncrolift SPI – Mar del Plata” – PEP-002 Pilote en Agua, el cual será entregado oportunamente a Ustedes.

Sintéticamente, la Metodología constructiva de los pilotes, consiste en:
Se realiza la hinca de las camisas metálicas perdidas, en espesor de chapa de ¼” y luego se procede a la excavación de los pilotes con el equipo rotativo hidráulico. La perforación se realiza en presencia de agua, con por lo menos 1,5m de columna de agua en el interior por encima del

nivel de marea. Las condiciones del terreno por debajo de la camisa metálica permite la perforación sin riesgo de desmoronamiento de las paredes.

Terminada la perforación, se baja el primer tramo de armadura con sus respectivos separadores. El tramo se desciende hasta dejar cierta longitud de la armadura fuera de la perforación y se lo sujeta a la parte superior de la camisa de trabajo, seguidamente se presenta el segundo tramo, se realiza el empalme con el primer tramo y se ubica el estribo espiralado a su posición final. Luego se baja el conjunto a su posición definitiva.

La operación siguiente consiste en la colocación de la tubería de hormigón “tubo contractor”. Concluida esta tarea se da inicio al hormigonado del pilote. El hormigón es vertido dentro del embudo del tubo contractor mediante bombeo. Los caños de colado son retirados a medida que aumenta el nivel del hormigón, dejando siempre el extremo inferior dentro de la masa del hormigón fresco. Simultáneamente se evacuan los fangos excedentes a las piletas de recuperación o de eliminación. Finalmente se extrae totalmente el tubo de colada con su embudo, y se da por concluido el pilote.

Los pilotes deberán desmocharse para descubrir las armaduras, que se vincularán con el cabezal.

6.2 Tablero: Vigas Transversales y Longitudinales

Se hormigonarán In Situ las vigas transversales y longitudinales de sección variable que componen el tablero, vinculándolas con la armadura de los pilotes y de la estructura existente. Las mismas contarán con un encofrado inferior armado con fenólicos y tirantes de madera, apoyado sobre perfiles metálicos y ménsulas soldadas a la camisa del pilote. Estos se colocarán con asistencia de la grúa.

6.4. Losa de tablero

Luego de finalizada la construcción del entramado de vigas, se procederá a colocar las armaduras superiores e inferiores en ambas direcciones según lo indicado en los planos y se hormigonará in situ la losa estructural hasta completar 25 cm de espesor.

7. Colocación de defensas

El alcance de los trabajos no contempla la colocación del sistema de defensas, ni la ejecución/posicionamiento del marco metálico para su suporte.

La estructura de hormigón armado está diseñada para soportar una carga por choque accidental de buques de 20t, y será responsabilidad del SPI asegurar que no se supere esta carga en la estructura mediante la colocación de un sistema de defensas adecuado.

8. Desmovilización

Una vez terminados los trabajos procederemos a la desmovilización de los equipos, el retiro del Obrador y la limpieza final de Obra.

CONSTRUCCIÓN DE PILOTES DE GRAN DIAMETRO EN AGUA

1-A	17/03/2021	Obra: R1E0444 - Extensión de Muelle Mar del Plata	Yackeline Rojas	Florencia Velo	Fabio Briozzo
1	27/12/2017	Reemplazo Procedimiento Específico PG-RP- 7.1 Rev. 0	Yackeline Rojas	Claudio Manzano	Fabio Briozzo
0	16/03/2016	Remplazo Procedimiento especifico PE-RP-PA-7.1-01 Rev.3	Mauricio Ambrosio	Claudio Manzano	Fabio Briozzo

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Rev.	Fecha	Descripción de la revisión	Ejecutó	Revisó	Aprobó

INDICE

1- Objetivo

2- Alcance

3- Equipos, accesorios y Herramientas

4- Personal

5- Procedimiento ejecutivo

5.1 Etapas de ejecución

5.1.1 Tendido campo de anclas

5.1.2 Posicionamiento e Hincado de camisa metálica

5.1.3 Perforación

5.1.4 Desarenado

5.1.5 Instalación de armaduras

5.1.6 Instalación de cañería de colada

5.1.7 Hormigonado

5.1.8 Desmoche

6- Registros

7- Planta de bentonita

1. OBJETIVO

Establecer una metodología para la construcción de Pilotes de Gran Diámetro en Agua con la utilización de lodos de perforación (de ser necesario). Definir los equipos, accesorios, herramientas y personal mínimo necesario para la ejecución de los trabajos.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable específicamente a la obra R1E0444 - Extensión de Muelle Mar del Plata, utilizando la tecnología de pilotes en agua.

3. EQUIPOS, ACCESORIOS Y HERRAMIETNAS

A continuación se listan y definen los equipos, accesorios y herramientas mínimas y necesarias para la ejecución de los trabajos.

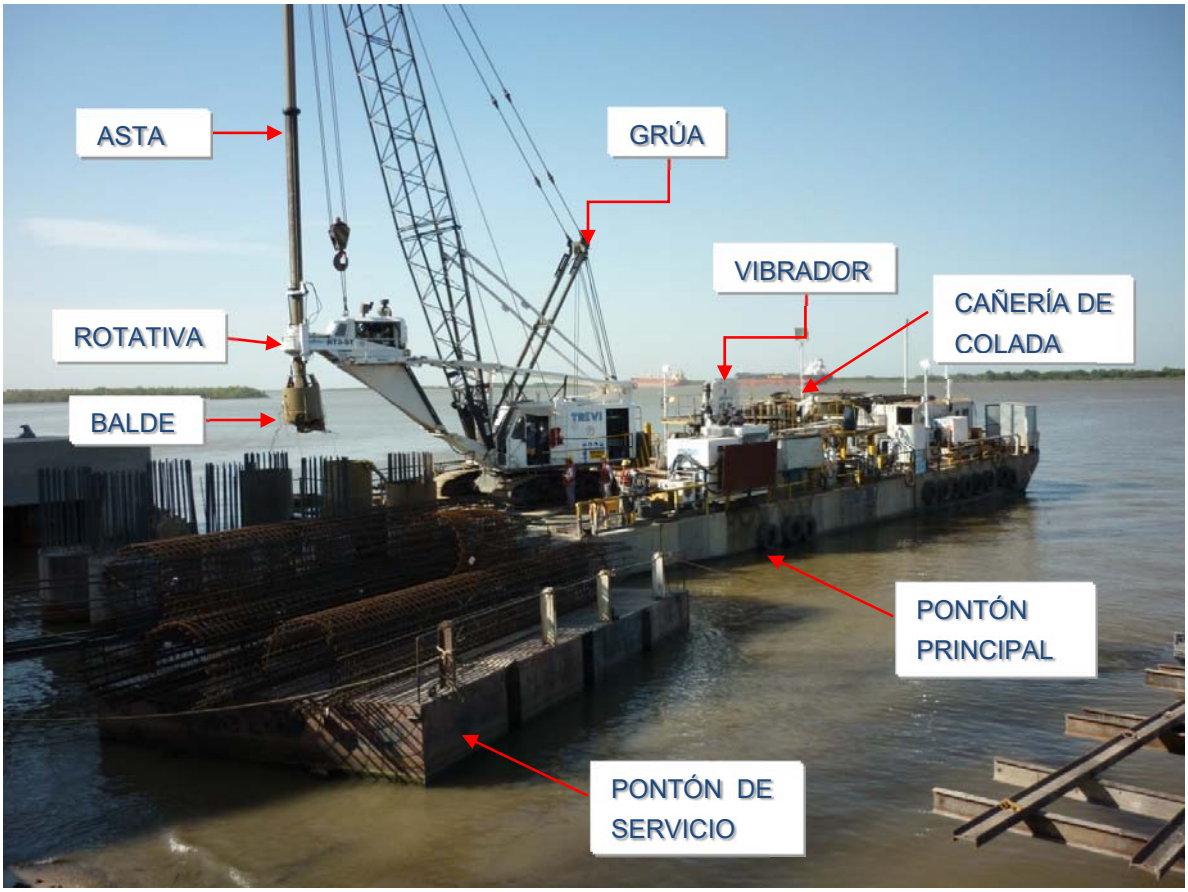
3.1 Enumeración

- Pontón Principal
- Grúa
- Rotativa
- Baldes de Perforación
- Vibrohincador
- Trivela, Carotiere, Cincel y Grampino
- Guía Camisa
- Planta de Bentonita (En caso de ser necesario)
- Fischeto y Motocompresor
- Cañería y Embudo de Colada
- Cadena de Sondeo

3.2 Descripción y Características

- **Pontón Principal**: embarcación no propulsada donde se montan sobre cubierta todos los equipos para ejecución de los trabajos. Está provisto de un mínimo de 4 malacates eléctricos para amarre, posicionamiento y operación del mismo.
- **Grúa Kobelco**: equipo de izaje sobre orugas con pluma reticulada de capacidad acorde a las características de los pilotes a ejecutar (Capacidad 75t). Con asistencia de este equipo se ejecutan todas las etapas de pilotaje.
- **Rotativa**: equipo de perforación que se acopla al frente de la grúa y el cual posee una hasta telescópica (en general cuádruple de 12m) y en cuyo extremo se montan los baldes de perforación.
- **Balde de Perforación o Bucket:** Herramienta mecánica acoplada al extremo del asta telescópica para perforación en suelo y de diámetro de acuerdo al pilote a ejecutar.
- **Vibrohincador**: equipo vibratorio de alta frecuencia, pudiendo ser eléctrico o hidráulico, utilizado para el hincado de las camisas metálicas.
- **Trivela, Carotiere, Cincel y Grampino**: herramientas auxiliares de la perforación que se acoplan a la grúa o al hasta de perforación para atravesar estratos muy resistentes y/o remoción de algunos obstáculos como piedras o troncos.
- **Guía Camisa**: estructura formada dos ménsulas fijas y una plataforma removible ubicados en el frente del pontón principal utilizado para guiar las camisas en la etapa de hincado y también como plataforma de trabajo para las etapas sucesivas.
- **Planta de Lodos:** conjunto de mezclador de alta turbulencia, electrobombas, agitadores y piletas excavadas, tanques o silos, utilizados para elaboración, maduración y transporte de lodo de perforación. No está previsto para este proyecto.
- **Fischeto y motocompresor:** sistema de caños de ø4", mangueras y aire comprimido utilizado para succionar el fluido de la perforación desde el fondo y alimentar el desarenador.
- **Cañería y Embudo de Colada**: conjunto de cañería metálica ø10 a 12" y longitud entre 2 y 3m acoplados entre sí mediante rosca o precintos, utilizados en la etapa de hormigonado.

- **Cadena de Sondeo**: cadena o cable de acero graduado cada metro, utilizado para medir profundidad de perforación y niveles de hormigón colado.



4. PERSONAL

4.1 Personal Afectado

El personal de producción mínimo por turno de trabajo para ejecución de pilotes de gran diámetro en agua, está compuesto por:

- 1 Capataz
- 1 Operador Grúa
- 2 Pilonieres
- 2 Soldadores
- 2 Oficiales
- 2 Ayudantes
- 1 Lanchero

Además de un Jefe de Obra y un Administrativo.

4.2 EPP Obligatorios

El personal debe utilizar los elementos de protección personal indicados debajo:

- Botines o botas de seguridad con puntera de acero
- Ropa de Trabajo
- Casco de Seguridad
- Guantes de PVC o Cuero según tarea
- Protector auditivo, cuando la situación lo exija
- Lentes de Seguridad, claros u oscuros según la luz solar
- Arnés de Seguridad, cuando la situación lo amerite (altura mayor a 1,80m)
- Chaleco Salvavidas, cuando exista riesgo de caída al agua o sobre lancha
- EPP para soldador (Delantal o campera de cuero, guantes, careta, etc.)

5. PROCEDIMIENTO EJECUTIVO

5.1 Etapas de Ejecución

La secuencia ejecutiva comprende las siguientes etapas:

5.1.1. Tendido de Campo de Anclas
5.1.2. Posicionamiento e Hincado de Camisa Metálica
5.1.3. Perforación
5.1.4. Limpieza del fondo
5.1.5. Instalación de Armaduras
5.1.6. Instalación de Cañería de Colada
5.1.7. Hormigonado

5.1.8. Desmoche

5.1.1 Tendido de Campo de Anclas

Fijar el Pontón Principal a 4 muertos de amarre o anclas, instalados en el lecho del mar y tierra, por medio de cables de acero a malacates eléctricos montados sobre el pontón. Estos malacates permiten realizar el posicionamiento y ajuste final del replanteo del eje de los pilotes.

Este sistema de amarre se denomina Campo de Anclas y es tendido en general por única vez al inicio de la obra y/o en caso de necesidad modificado posteriormente de acuerdo a la extensión o desarrollo del proyecto.

5.1.2 Posicionamiento e Hincado de Camisa Metálica

Características de las Camisas Metálicas: están constituidas por chapas calidad comercial roladas y soldadas entre sí formado un tubo de diámetro interno igual del pilote y de longitud normal de 12 m. El espesor es de ¼". El empalme entre tramos para completar la longitud necesaria se realiza por soldadura en la etapa de hincado en la Guía Camisa. El extremo inferior del primer tramo de camisa lleva un refuerzo materializado por una faja de chapa de unos 30cm del mismo espesor de la camisa y soldada a la misma. En general no se requieren biselados especiales tanto en extremos superiores ni inferiores.

✓ Tareas Previas:
- Definir y materializar los puntos fijos necesarios para referenciar una Estación Total necesaria para asistencia en el posicionamiento de los pilotes a ejecutar
- Verificar Diámetro, Espesor y Longitud de camisas compatibles con el pilote a ejecutar, así como también presencia del refuerzo inferior en el primer tramo de camisa.

- ✓ Se posiciona, con apoyo de topografía, el Pontón Principal, con sus equipos embarcados, próximo a la ubicación del pilote a ser ejecutado. Las Camisas Metálicas a hincar serán transportadas a cargo del Cliente utilizando la plataforma del Syncrolift.

- ✓ Se iza con la Grúa una de las Camisas Metálicas ubicadas en el Syncrolift y se la coloca dentro de la Guía Camisa. Se verifica con topografía la ubicación y se ajusta la posición con los malacates para finalmente apoyar la camisa en el lecho del mar. En caso que no se logre contacto con el lecho, deberá empalmarse con soldadura un tramo adicional de camisa.



- ✓ Se iza con la Grúa el Vibrohincador y se lo acopla mediante sus mordazas al extremo superior de la camisa. Se vuelve a verificar posición y verticalidad de la camisa y se ajusta en caso de ser necesario, con los malacates. Verificado y/o corregido esto, se inicia el hincado de la camisa, verificando constantemente con topografía la correcta posición y ajustando según las necesidades.

- ✓ La Camisa Metálica se hincará hasta la profundidad necesaria para:
  - Encontrar un estrato resistente de suelo para conseguir fricción suelo-camisa,
  - Asegurar la estanqueidad de la perforación para evitar ingreso de agua del exterior.

Finalizada la hinca de la camisa, el topógrafo determina la cota superior de la misma, la cual será utilizada como referencia en las etapas sucesivas de ejecución.

- Precisiones:
  - El desplazamiento máximo admitido del eje de camisas es de hasta 0,1 veces el diámetro del pilote.
  - En cuanto a verticalidad, la máxima admitida es de 2%
  - En caso de producirse un desplazamiento o una inclinación mayor a las admitidas, se debe corregir o re-hincar la camisa hasta quedar dentro de las tolerancias.



5.1.3 Perforación

✓ Tareas Previas
- No iniciar nuevas perforaciones en cercanías de pilotes recientemente hormigonados que se encuentren a una distancia -entre ejes- menor a 3ø de pilote hasta que se verifique el fin de fragüe (en general 12hs desde fin de hormigonado)
- Acoplar la Rotativa al frente de la Grúa, instalar su asta telescópica y balde de perforación de diámetro correspondiente al del pilote a ejecutar
- Alinear horizontalmente la Rotativa y verticalmente el Asta

✓ Iniciar la perforación del pilote y en simultáneo incorporar agua a la misma. Verificar constantemente que el nivel de agua en el interior de la

camisa se mantenga a no menos de 1,00 a 1,50 m por encima del nivel del mar.

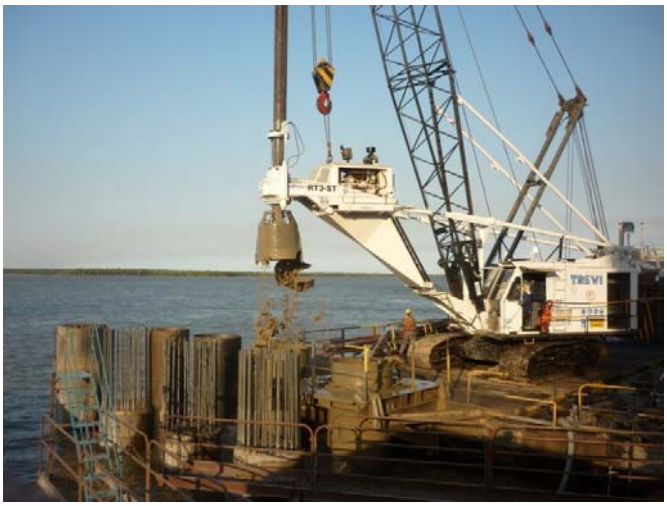
✓ A medida que la excavación avanza se debe cuidar la verticalidad.

✓ En caso de hallar obstáculos o estratos muy resistentes que dificultan la perforación con el balde convencional, pueden utilizarse las herramientas auxiliares descritas más arriba

✓ Al aproximarse a la Cota de Fondo del pilote se debe ir midiendo la profundidad con la cadena de sondeo de manera de no quedar en exceso ni en defecto.

Finalizada la perforación se procede a desacoplar la Rotativa de la Grúa

- Precisiones de Excavación:
  - El desplazamiento máximo admitido del eje de perforación es de hasta 0,1 veces el diámetro del pilote.
  - En cuanto a verticalidad, la máxima admitida es de 2%
  - En caso de producirse un desplazamiento o una inclinación mayor a las admitidas, debe verificarse si esas desviaciones son compatibles con el proyecto de ingeniería. En caso contrario se deberá adaptar el mismo a las nuevas condiciones.
  - Profundidad: ± 20 cm



5.1.4 Limpieza del fondo

- ✓ Se monta la cañería fischeto hasta el fondo de la perforación y se realiza al mismo tiempo la conexión de manguera de aire comprimido.

- ✓ Se pone en marcha el sistema para proceder a limpiar la perforación. Al mismo tiempo se va incorporando agua limpia para compensar el volumen que ya no ocupa el suelo extraído y no perder los niveles de trabajo (1 a 1,50 m por encima del nivel del mar).

5.1.5 Instalación de Armaduras

Características de las Armaduras: están constituidas por barras de acero y prefabricadas en *jaulas* de en general 12m de longitud, que se empalman entre si hasta completar la longitud del pilote. Poseen interiormente, a las barras principales, anillos rigidizadores del mismo diámetro o uno menor al de aquellas barras para asegurar la indeformabilidad durante el proceso de transporte, izaje y descenso dentro de la perforación. Estos anillos no se distancian a más de 3,00m entre sí y van soldados a la totalidad de las barras principales. Cuando se tiene doble capa de armaduras es buena práctica que la mitad de los aros sean dobles (un aro entre capas y otro

interior). Adicionalmente se colocan tacos en la mitad de las barras principales por encima del aro rigidizador superior de cada tramo, para evitar posible desprendimiento de los mismos al momento de descenso en la perforación. Los estribos por su parte son generalmente espiralados y pueden ir soldados o atados a las barras principales. El diámetro de las jaulas es menor al del diámetro del pilote de manera de garantizar el recubrimiento mínimo.

- Recubrimiento mínimo: 7.5 cm.
- Barras Principales y estribos: ADN-420 Soldable
- Anillos Rigidizadores: acero liso calidad AL-220

✓ Tareas Previas:
- Identificar los tramos así como también el orden de instalación dentro de la perforación
- Verificar diámetro, longitud y forma cilíndrica de las jaulas
- Verificar diámetro, cantidad y/o separación de barras principales y estribos
- Verificar rigidez, soldaduras y conformación general de las jaulas (posición de aros rigidizadores, longitud de empalme, etc)

✓ Las jaulas de armaduras son transportadas por el Cliente utilizando el Syncrolift y éste aproximado al pontón principal, de manera que la Grúa consiga izar los distintos tramos.

✓

✓ El izaje e instalación de las jaulas de armaduras dentro de las perforaciones se realiza lentamente, evitándose sacudidas, golpes y deformaciones permanentes. El izaje se realiza con *perchas* con eslingas tomándolas con grilletes desde los aros rigidizadores (nunca de los estribos).

✓ Se introduce el primer tramo de armaduras dentro de la camisa y al mismo tiempo se van instalando los separadores (en general de hormigón o mortero) los cuales aseguran el recubrimiento requerido. Este primer

tramo se desciende hasta dejar fuera de la camisa la longitud de empalme con el tramo siguiente.

- ✓ Se procede a ensamblar el segundo tramo con el primero y a soldar las barras principales entre ambos tramos de manera de asegurar posición relativa entre ambos tramos durante todo el proceso.

- ✓ Se continúa descendiendo el conjunto e instalando los separadores. Se repite luego la operación anterior según la cantidad de tramos que compongan la armadura total del pilote.

- ✓ A medida que se van descendiendo los sucesivos tramos se debe controlar la verticalidad de las armaduras, especialmente previo al empalme entre tramos.

Finalmente el conjunto de tramos de armaduras se sujeta a la parte superior de la camisa del pilote mediante barras adicionales, de manera de quedar colgada y nunca apoyada en el fondo de la perforación; así se evita la flexión o recostamiento hacia las paredes de la excavación y el contacto directo con el suelo.

- Precisiones de Armadura:
  - Longitudes de empalme entre tramos de armaduras: ± 10cm
  - Nivel superior de armadura: ± 10cm



5.1.6 Instalación de Cañería de Colada

Características de la Cañería de Colada: la tubulación compuesta por caños metálicos roscados en sus extremidades o unidos con precintos debe presentar juntas estancas para impedir el ingreso de agua a la misma una vez iniciado el proceso de hormigonado.

- ✓ Previamente se monta sobre la camisa del pilote una Plataforma de Hormigonado y a través del orificio central de ella se procede a montar la cañería hasta cerca del fondo de la perforación. Debiendo quedar separada de este fondo unos 20 a 50 cm a lo sumo.

- ✓ Luego de montada la tubulación se acopla el Embudo de Colada donde se verterá el hormigón a posteriori

5.1.7 Hormigonado

- ✓ Los parámetros a verificar en las diferentes etapas constructivas son los descriptos en el Plan de Inspección y Ensayos: PIE-002 – PILOTES EN AGUA.
- ✓ Tareas Previas:
  - Medir y comprar la profundidad de la perforación antes de iniciar el colado respecto al registro de profundidad al finalizar la misma. Esta diferencia no debe ser mayor a 20 cm (en defecto). En caso de ser

mayor, proceder a limpieza de fondo con sistema air lift o inyectando aire a la cañería de colada de manera colocar en suspensión los asentamientos ocurridos.

- Verificar condiciones de recepción del hormigón (tiempos, temperatura, asentamiento, tamaño máximo de agregados)
- Verificar que el asentamiento previo al colado sea de 18 ± 2cm
- Colocar en la descarga del embudo de colada una tapa metálica, una pelota (goma o bolsas de papel) u otras técnicas que permitan conseguir que al iniciar el colado, el hormigón desaloje el agua de la cañería y para evitar la segregación del mismo en la punta del pilote.

✓ No debe comenzarse el hormigonado sin tener en obra por lo menos 2 mixers disponibles para colar.

✓ El hormigón es colado dentro del embudo de colada directamente desde la bomba de hormigón.

✓ El proceso de hormigonado debe ser lo más continuo posible –sin interrupciones o esperas excesivas- de manera de no ocasionar el endurecimiento de los pastones anteriores.

✓ No se utilizan vibradores de inmersión ni de ningún tipo para compactar el hormigón. El hormigón se autocompacta, y cuando esto se dificulta el colado simplemente se realizan movimientos de ascenso y descenso de la cañería de colado.

✓ Durante todo el proceso de hormigonado el extremo inferior de la cañería de colado deber permanecer dentro del hormigón fresco por lo menos 2,00 m a fin de evitar el ingreso de fluido de perforación u hormigón “contaminado” a la masa de hormigón “limpio”.

✓ Entre colado de un mixer y otro se sondea el nivel de hormigón y se retira cañería de colada, respetando siempre la condición anterior, de manera de facilitar el hormigonado. Esta operación puede practicarse también en

el proceso de descarga de un mixer cuando se torne dificultoso el colado, se detiene el colado se sondea y retira cañería cuando sea posible.

- ✓ En eventuales taponamientos de la cañería de hormigón (sea por espera excesiva entre mixers u otras anomalías) se podrá retirar la cañería de hormigón desobstruirla y retomar el hormigonado practicando una de las siguientes operaciones:
  - Colocar en el extremo inferior de la cañería una pelota de bolsas de papel, de manera de penetrar mínimo 2,00 m dentro del hormigón fresco y puro con la cañería vacía. Retomando el colado, el hormigón desplaza la pelota y continúa el proceso normalmente
  - Montar cañería hasta el nivel de hormigón, colar hormigón hasta ascender por lo menos 1,00 m el nivel del mismo, detener el colado y montar 2,00 m más de cañería y continuar el proceso normalmente



5.1.8 Desmoche

- ✓ Siempre que las condiciones lo permitan se procederá realizar el desmoche húmedo, es decir rebalsar el hormigón por sobre la camisa de

forma tal que él mismo purgue aquel hormigón que asciende con cierto grado de contaminación

- ✓ De lo contrario, o como complemento, el desmoche tradicional (con martillos neumáticos o eléctricos) no se iniciará antes de las 12hs de finalizado el hormigonado y cumpliendo lo siguiente:
  - No doblar ni dañar las armaduras evitando golear directamente sobre los hierros
  - El desmoche debe eliminar hormigón fisurado o defectuoso y toda zona que pudiera estar contaminada de manera de proporcionar una superficie limpia y adecuada en el nivel previsto, o cuando fuere necesario se deberá avanzar hasta hallar hormigón de calidad.



6. REGISTROS

Las diferentes etapas de ejecución conllevan registros que son volcados en los diferentes anexos a saber:

Etapa de Ejecución	Registro en	Valores a Registrar
Tendido de Campo de Anclas	*sin registro*	*ninguno*
Posicionamiento e Hincado de Camisa Metálica	*Anexo RP-07*	*Horarios, Cotas, Dimensiones, Posición y Verticalidad*
Perforación	*Anexo RP-07*	*Horarios, Cotas*
Desarenado	*Anexo RP-07*	*Horarios y Parámetros de Bentonita*
Instalación de Armaduras	*Anexo RP-07 y RP-15*	*Horarios, Cotas y Conformación*
Instalación de Cañería de Colada	*Anexo RP-07*	*Horarios, Cantidades, Longitud*
Hormigonado	*Anexo RP-07*	*Horarios, Volúmenes Sondeos, Parámetros del Hormigón*
Desmoche	*sin registro*	*ninguno*

7. PLANTA DE BENTONITA

Acorde a los estudios de suelos del proyecto, no es necesario la utilización de fangos bentoníticos para este proyecto. Recurriríamos a la utilización de los mismos, previo análisis de ingeniería en el supuesto de falta de estabilidad de las perforaciones.

La bentonita es una arcilla seleccionada perteneciente al grupo de las montmorillonitas. La producción se realiza en la Patagonia Argentina y se comercializa en bolsas de 25 Kg

paletizadas. No aporta riesgos para la salud, no es inflamable ni radioactivo como tampoco proporciona peligros específicos.

El lodo bentonítico se obtiene mezclando bentonita con agua (no salada y con PH cercano al neutro) en dosificaciones entre 4 y 6% respecto al peso del agua. Dependiendo esa dosis de los parámetros (densidad y viscosidad) necesarios.

El fango bentonítico es un fluido que se utiliza para evitar el desmoronamiento de las paredes de la perforación (a través de la formación del “cake” sobre las mismas), mantener en suspensión las partículas de suelo que el balde de perforación no puedo extraer, y lubricar y enfriar permanentemente las herramientas de perforación (Baldes, Kelly).

El lodo se prepara en mezcladores de alta turbulencia y se dejar madurar (hidratar) al menos 12 hs en constante circulación por medio de bombas, agitadores o aire. El fango bentonítico puede elaborarse, tanto en tierra firme (en piletas excavadas a cielo abierto, tanques o silos) como sobre un pontón. En general se tienen piletas de elaboración/maduración, recuperación/reciclado y de descarte.

Un volumen suficiente para iniciar una perforación es del orden de 1,5 veces el volumen del pilote a ejecutar, pudiéndose requerir más o menos según las condiciones del suelo.

Producido el hormigonado de un pilote, el lodo desplazado por el llenado es recuperado o descartado de acuerdo a su grado de contaminación. El lodo recuperado se envía a las piletas de recuperación (para agregar más bentonita o agua si fuese necesario) y en el caso de descartar el lodo se envía a una pileta de descarte para el retiro a posteriori con camión tanque.

Los parámetros a verificar en las diferentes etapas constructivas son los descriptos en el Plan de Inspección y Ensayos: PIE-002 – PILOTES EN AGUA.

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

MANUAL DE GESTION AMBIENTAL

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A.

PREFECTURA NAVAL ARGENTINA S / Nº (ex 1000) entre 1001 y 1003 – PUERTO DE MAR DEL PLATA
MAR DEL PLATA

INTRODUCCIÓN

En el año 1975 es fundado en la ciudad de Mar del Plata, Argentina, el astillero Servicios Portuarios Integrados S.A., contando con el único elevador sincrónico (Syncrolift) del Atlántico Sur. Esto le permitió posicionarse rápidamente en el mercado local de flota pesquera debido a la rapidez, y eficacia del Syncrolift para el izado y botadura de buques.

El astillero comenzó brindando los servicios de mantenimiento y reparación, pero ante la demanda creciente del mercado se fue incorporando a la empresa toda la gama de servicios y productos con los que cuenta hoy en día.

El 15 de julio de 1994 se incorpora a la infraestructura de la empresa el dique flotante Mossdok, que permite a la compañía incrementar considerablemente el potencial de trabajo. Este dique posee una capacidad máxima de izaje de 1.100 toneladas y récords operativos a nivel internacional.

Servicios Portuarios Integrados SA, en su incesante crecimiento y proyección, incorpora el 27 de noviembre de 1999 el dique Mossdok 2000. Traído desde Rusia este imponente dique es el fiel reflejo de la política de desarrollo de la empresa. Con una eslora de 155 metros y una capacidad de izaje de 6000 toneladas, este dique flotante permite aumentar la capacidad operativa total del astillero hasta 12 embarcaciones simultáneamente e incrementar a su vez la dimensión máxima de buques a reparar hasta 170 metros de eslora.

El Mossdok 2000 es único en su tipo y permite trabajar simultáneamente en más de una embarcación apoyado por dos grúas de desplazamiento lateral con una capacidad de izaje de 5 toneladas cada una.

Servicios Portuarios Integrados SA es uno de los astilleros de mayor crecimiento en los últimos años, resultado de una política de excelencia integral de servicios y prestaciones orientada a las necesidades del cliente.

Ofrece a sus clientes el respaldo de tecnología de última generación y la experiencia de un grupo de profesional único, que no sólo realiza constantes cursos de actualización y especialización en el extranjero, sino que además participan como asesores en convenios de complementación técnica en Holanda, Rusia, EEUU y España.

Servicios Portuarios Integrados SA ha logrado posicionarse en el mercado mundial realizando mas del 50% de las prestaciones a empresas de EEUU, Europa y Asia, como resultado de la excelencia de los servicios ofrecidos, así como su competitividad en costos de realización.

Servicios Portuarios Integrados SA posee el respaldo, la trayectoria y la experiencia necesaria a través de sus 25 años de historia Naval Argentina.

INDICE

1.- POLITICA AMBIENTAL

2.- OJETIVO

3.- SISTEMA DE GESTION
- 3.1- Requisitos Generales
- 3.2- Requisitos de la Documentación
- 3.3- Procedimientos Generales y Operativos
- 3.4- Control de Documentos
- 3.5- Registro de Documentos
- 3.6- Enfoque a Clientes y a la Sociedad
- 3.7- Planificación

4.- ACCION
- 4.1- Responsabilidades
- 4.2- Identificación de Actividades
- 4.3- Equipo de Trabajo

5.- MEDICION Y EVALUACION
- 5.1- Acción Correctiva y Preventiva
- 5.2- Registros y Manejo de Información
- 5.3- Seguimiento

6.- PROGRAMA
- 6.1.- Formas de reducción de Residuos
- 6.2.- Forma de manejo de Residuos
- 6.3.- Forma de Tratamiento

7.- CAPACITACION AMBIENTAL
- 7.1.- Objetivos
- 7.2.- Programa de capacitación

8.- PLAN DE EMERGENCIAS

9.- AUDITORIAS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

1.- POLITICA AMBIENTAL

Los objetivos sobre los cuales se basa la Política Ambiental de ***SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A.*** son según el siguiente detalle:

1.1- Proporcionar a los empleados un ambiente de trabajo sano y seguro, capacitarlos adecuadamente y que tengan acceso a equipos de seguridad y de emergencia.

1.2- Ser responsable con el medio ambiente, Clientes y Comunidad en todos los procesos y actividades.

1.3- Conservar los recursos naturales, fomentando el adecuado manejo de los mismos en todos los procesos y actividades de la Empresa.

1.4- Implementar procesos que no afecten negativamente al medio ambiente, incluyendo el desarrollo y mejora de operaciones y tecnologías que minimicen los desperdicios, contaminación ambiental y riesgos de operación.

1.5- Asegurar una utilización adecuada de la energía en todas las áreas de la Empresa, incluyendo programas de conservación.

1.6- Cumplir con todas la normas legales ambientales vigentes.

1.7- Mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental, con el involucramiento de todos los empleados de la empresa.

2.- OBJETIVO

Lograr un equilibrio entre el desarrollo Social, El Crecimiento económico y la Protección del Medio ambiente.

3.- SISTEMA DE GESTION

3.1- Requisitos Generales

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A. ha establecido un Sistema de Gestión Ambiental, en el cual se han identificado todos los procesos necesarios, los métodos y criterios requeridos para asegurar el funcionamiento efectivo y el control, contando siempre con la información necesaria para apoyar el funcionamiento de los mismos.

3.2- Requisitos de la Documentación

La documentación del Sistema de Gestión Ambiental incluye los procedimientos documentales para asegurar el funcionamiento efectivo y el control de sus procesos.

3.3- Procedimientos Generales y Operativos

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A. ha tomado el compromiso de elaborar estos procedimientos con el fin de tener el detalle de cada una de las actividades, así como también la secuencia del desempeño de cada una de ellas y de los involucrados en la implementación y funcionamiento del Sistema.

3.4- Control de Documentos

Los documentos requeridos por el Sistema de Gestión Ambiental se controlan, se aprueban y verificar su adecuación antes de su edición; estos son revisados y actualizados cuando sea necesario y aprobados nuevamente.

En los documentos está claramente identificada la revisión para asegurar que las versiones apropiadas de los mismos son las aplicables y además, están disponibles en los puntos de utilización y permanecen legibles, claramente identificables y accesibles a todo el personal necesario dentro de la Empresa.

Los documentos de origen externo están identificados y su distribución está controlada.

3.5- Registro de Documentos

Los registros requeridos por el Sistema de la Gestión Ambiental son controlados.

Tales registros se mantienen para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos y del funcionamiento efectivo del Sistema de Gestión Ambiental. Los registros permanecen legibles, fácilmente identificables y recuperables.

3.6- Enfoque a Clientes y a la Sociedad

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A. se aseguró de determinar las necesidades y expectativas del Cliente y la Sociedad, a través del trato personalizado al cliente y programas que involucran a la participación de la comunidad misma, convirtiéndolo en requisito y buscando siempre lograr aumentar constantemente la satisfacción del Cliente y de la Sociedad.

3.7- Planificación

3.7.1- Objetivos de Calidad Ambiental

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A. puede asegurar que los objetivos de la calidad han sido establecidos por las funciones y niveles pertinentes dentro de la Empresa.

Los objetivos de la calidad son medibles y consistentes con la Política Calidad Ambiental, incluyendo el compromiso de mejora continua.

3.7.2- Planificación del Sistema de Gestión Ambiental

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A. cuenta con los recursos necesarios para alcanzar y cumplir los requisitos establecidos. Estos son identificados y planificados y sus resultados son documentados.

La planificación asegura que los cambios se realizan de una forma controlada y que la integridad del Sistema de Gestión Ambiental se mantiene durante este cambio

4.- ACCION

4.1- Responsabilidades

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A. ha asignado las siguientes responsabilidades

Responsabilidad Ambiental	Personal responsable
Desarrollo de La política Ambiental	Presidente
Asegurar el logro de criterios de desempeño ambiental	Calidad, Seguridad y P. Ambiental
Monitoreo del desempeño y de la Gestión ambiental	Calidad, Seguridad y P. Ambiental
Identificar las preocupaciones ambientales de Clientes	Comercial

4.2- Identificación de Actividades

Se han identificado actividades que permiten la reducción de la contaminación al medio ambiente y la optimización de los recursos, así como también las que causan daño a la integridad de los trabajadores, las instalaciones y el medio ambiente.

4.3- Equipo de Trabajo

Se ha organizado un equipo de trabajo multidisciplinario de apoyo para la implementacion del Sistema de Gestión Ambiental.

5.- MEDICION Y EVALUACION

5.1- Acción Correctiva y Preventiva

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A. analiza los hallazgos, conclusiones y recomendaciones resultantes del monitoreo, inspecciones y revisiones del Sistema de Gestión Ambiental, se documentan e identifican las acciones correctivas y preventivas necesarias.

5.2- Registros y Manejo de Información

Incluyen desde el marco legal y otros requisitos aplicables hasta las revisiones y auditorías ambientales.

Los registros constituyen la evidencia de la evolución del Sistema de Gestión Ambiental y son fuente de información valiosa sobre el desempeño de la organización.

5.3- Seguimiento

Se refiere a la medida de la evolución del desempeño actual con respecto a los objetivos y metas de la organización en las áreas del Sistema de Gestión Ambiental y de los procesos unitarios que la integran.

Se basa en la identificación y seguimiento de los indicadores de desempeño ambiental seleccionados al definir los Objetivos y Metas ambientales a satisfacer.

6.- PROGRAMA

Este programa tenderá a minimizar los impactos de los residuos de la planta sobre el Medio Ambiente exterior.

6.1. Formas de Reducción de Residuos

A partir de un estudio integral de cada uno de los sectores y procesos productivos se tenderá a reducir a la mínima expresión la cantidad de los residuos que se produzcan durante el proceso.

6.2. Forma de Manejo de Residuos

La norma específica de manejo de residuos responderá a los lineamientos del Plan de Monitoreo de Residuos

6.3. Forma de Tratamiento

El procedimiento de trabajo específico de tratamiento de residuos responderá a los lineamientos de Seguridad Ambiental introducidos por la Empresa.

7. CAPACITACIÓN AMBIENTAL

La protección del Medio Ambiente es una responsabilidad propia e innegable de todos los empleados de la Empresa, cualquiera sea el puesto que ocupen en ella.

El cumplimiento y observación de las normativas impartidas será un aspecto importante al evaluar el desempeño de cada uno de los empleados.

7.1. Objetivos

- Que todo el personal de la Empresa coopere en identificar y analizar los riesgos que alcanzan a las personas, los bienes y el Medio Ambiente.

- Estimular la formación del personal en los campos de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente.

- Integrar la Seguridad, Higiene y protección del Medio Ambiente en el sistema de producción de la Empresa.

7.2. Programa de Capacitación

7.2.1.- Gestión medio-ambiental en la Empresa

Dirigido al nivel gerencial y de jefaturas, con el siguiente temario:

- Introducción a la temática medioambiental. Legislación ambiental. Normas vigentes de aplicación. Responsabilidades.

- Política ambiental de la empresa. Elementos de definición de la política. Criterios. Alcances. Objetivos.

- Personal y organización. Definición de los roles y funciones. Asignación de responsabilidades. Verificación de aptitudes. Capacitación permanente.

- Programa de Gestión Ambiental. Medios y mecanismos. Secuencia y tiempos presupuestos de costos ambientales. Equipamiento interno.

- Sitios de generación de residuos, almacenamiento, circulación. Monitoreos, programas de inspección y limpieza. Contrataciones de servicios de transportistas y operadores. Prevención de incidentes ambientales

- Control operacional. Verificación de capacitación y entrenamiento. Puesta en práctica de procedimientos de rutina y de emergencia. Simulacros y ensayos, Monitoreo. Acciones correctivas.

- Efectos ambientales. Análisis y evaluación de los efectos ambientales por las emisiones y actividades de la empresa.

7.2 2. Gestión de Residuos.

Dirigido al nivel jefaturas y supervisión, con el siguiente temario:

- Introducción y definiciones. Responsabilidades legales. Leyes y reglamentaciones.

- Responsabilidades internas. Redacción de normas y procedimientos. Control, verificación, revisión y actualización.

- Relación con operadores. Contratos. Auditorias, documentación. Servicios y calidad. Caracterización de residuos. Certificados de tratamiento.

- Capacitación periódica de la línea. Verificación y control. Rotación del personal y reentrenamiento. Personal nuevo.

7.2.3. Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos

Dirigido al nivel supervisión y encargados, con el siguiente temario:

- Introducción y definiciones. Residuos. Residuos especiales y urbanos. Marco legal de la Ley 11.720, decretos y resoluciones complementarias. Responsabilidades.

- Caracterización. Clasificación. Segregación.

- Manejo. Acopio y almacenamiento. Tipos de contenedores (volúmenes, formas). Transporte interno. Recolección y circuitos internos de circulación. Disposición Orden y limpieza. Precauciones de manejo: personales, a las instalaciones, al Medio Ambiente.

- Registros. Manifiestos.

- Acondicionamiento para disposición externa. Envases y tipos. Graneles.

- Disposición final.

- Información sobre seguridad, riesgos y manejo. Toxicidad. Identificación de peligrosidad.

- Incidentes. Vuelco de sólidos y semisólidos. Derrame de líquidos. Características de peligrosidad Contención. Agentes de contención. Primeros auxilios. Medidas a adoptar, que y adonde se debe informar. Equipos de protección.

8.- PLAN DE EMERGENCIAS

Durante el normal funcionamiento de la Empresa, con la actividad controlada, se cumplimentará con las medidas de prevención implementadas: análisis de los riesgos, análisis de las consecuencias, auditorias ambientales, diagnósticos, evaluaciones e inspecciones.

Durante una actividad incontrolada, como ser derrames de productos empleados para la limpieza o desinfección, fugas de fluido refrigerante u otras contingencias que se pudieran presentar, sólo resta realizar tareas de mitigación de la misma.

Se tendrá fundamentalmente en cuenta la identificación y valoración de los efectos ambientales por accidentes, incidentes y posibles situaciones de emergencia.

Superada la actividad incontrolada se analizarán riesgos y consecuencias y se realizarán tareas de descontaminación y restauración en caso de corresponder.

9.- AUDITORIAS DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

Se utilizará la guía de auditoria medioambiental que se detalla a continuación:

- Introducción
- Objetivos de la auditoria.
- Legislación vigente
- Revisión del Estudio de Impacto Ambiental

RUIDOS

- Mapa acústico.
- Análisis del estado acústico.

AGUA

- Controles periódicos.
- Análisis del estado de las aguas.

RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES

- Estudio de residuos.
- Medidas analíticas.

- Controles periódicos.

RIESGOS PARA EL MEDIO AMBIENTE

- Riesgos atmosféricos.

.

- Riesgos para el suelo y subsuelo.
- Análisis del nivel del riesgo.
- Recomendaciones de sistemas de seguridad.

GESTION AMBIENTAL

- Organización
- Mantenimiento.
- Controles periódicos.
- Imagen Medioambiental.

MONITOREOS

- Atmósfera.
- Aguas.
- Seguridad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Resumen de la situación ambiental.
- Puntos conflictivos.
- Recomendaciones.

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene

Plan de Contingencias de Servicios Portuarios Integrados S.A.

PLAN DE CONTINGENCIAS

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS

AUTOR: **Arroyo, Alberto** Jede Operativo de Seg e Hig

REVISOR: **Lic. Lagarde, Pablo E** Jefe Administ. de Seg e Hig

APROBACION: **Ing. Morán, Martín** Ing. en Seg e Hig y P.A

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene
Plan de Contingencias de Servicios Portuarios Integrados S.A.

INDICE

1.- OBJETIVO

2.- ALCANCE

3.- REFERENCIAS Y DEFINICIONES

4.- RESPONSABILIDADES

5.- CATEGORIAS DE EMERGENCIAS

- **5.1.- ACCIDENTES Y RESCATE**
- **5.2.- INCENDIOS**
- **5.3.- DERRAMES**
- **5.4.- EVACUACION**

6.- REGISTROS

7.- COMITÉ DE CRISIS

8.- ANEXOS

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene

Plan de Contingencias de Servicios Portuarios Integrados S.A.

1. OBJETIVO

El objetivo de este Plan de Contingencias consiste en:

Prevenir y reducir los impactos sobre el personal, ambiente natural y materiales ante la declaración de una emergencia de forma pronta, eficaz y profesional.

- Asignar recursos humanos / tácticos para hacer frente a las diferentes contingencias declaradas, ya sean naturales, intencionales u ocasionales.

- Comunicar rápida y efectivamente las novedades al Comité de Crisis de la Empresa, para que este proceda a poner en autos al grupo asesor y al personal externo con competencia en la materia de los hechos acontecidos ante una emergencia determinada.

2. ALCANCE

A todas las instalaciones dependientes de Servicios Portuarios Integrados SA y el personal administrativo, operativo, contratistas, subcontratista y visitas que estuvieran en ellas.

REFERENCIAS Y DEFINICIONES

EMERGENCIA: Accidente o suceso que sucede en forma imprevista.

ACCIDENTE: Hecho súbito y violento que provoca un daño o lesión al personal, al medio ambiente y/o instalaciones.

3. COMITE ESTRATEGICO:

Es la autoridad para los procesos de respuesta ante las diferentes emergencias y cumpliendo la función de **JEFE DE EMERGENCIA,** compuesta por el cuerpo de Ingeniería de la empresa.

1º Ingeniería y Gestión de Higiene, Seguridad y P. Ambiental.

2º Ingeniería de desarrollo para la producción.

3º Ingeniería de Producto y Proceso.

4º Ingeniería de Operaciones y Logística.

3.1. NIVEL TACTICO:

Es la persona designada responsable de definir el **QUE Y COMO HACER**, determinadas funciones, coordinando todas las operatorias de la Emergencia que han sido consideradas en el Plan; asimismo debe servir de nexo entre la respuesta que se ejecuta en el lugar del siniestro y los componentes de la brigada, esta función corresponde al, **COMANDANTE EN ESCENA,** y estarán compuesta por los Sres.

1º Jefe Operativo de Seg e Hig.

2º Subjefe de Diques.

3º Jefe de Syncrolift.

4º Of. Calificado de Maniobra.

3.1.2 NIVEL OPERATIVO:

Es la instancia responsable de EJECUTAR los planes de acción y los procedimientos de emergencia como de la utilización de los elementos requeridos, reportando únicamente al Comandante en escena, esta tarea correspondo a la función de **BRIGADA DE EMERGENCIAS,** el nivel operativo se dividirá en dotaciones determinadas de personal asignado, dependiendo el lugar donde se declare la emergencia, estará compuesta de **3 dotaciones de 6 personas cada una de las mismas.**

4.- RESPONSABILIDADES

4.1.- JEFE DE EMERGENCIA

El rol de Jefe de Emergencia será llevado a cabo por las Ingenierías que componen el Astillero y tal como se describe en el punto 3, en ausencia de los mismos, la función será desempeñara por el Gerente de Compras y Servicios.

El Jefe de Emergencia será el responsable de:

- Coordinar la ayuda externa según necesidad solicitada por el comandante en escena y prestada por otros, Organismos Oficiales y/u Organizaciones.
- Solicitar al personal de vigilancia física que llame a los "Contactos de Ayuda Externa", según ANEXO I, a medida que se lo vaya determinando;
- Coordinar las actividades internas requeridas en base a la emergencia;
- Determinar las acciones a seguir según necesidad y en concordancia con el Comandante en Escena;
- Coordinar las personas a evacuar;
- Coordinar si hubiese la necesidad según lo solicitado por el comandante en escena para las víctimas (atención externa, ambulancia, traslado, autoridad de aplicación marítima, etc.)
- Coordinar los medios logísticos necesarios, (medios de locomoción, medios de traslado, etc.)
- Comunicar las medidas adoptadas por el comandante en escena realizadas al momento de llegar la "Ayuda Externa (ARA, PNA, POLICIA, AMBULANCIA, CINTRA, CRPMDP)"

4.2.- COMANDANTE EN ESCENA

El rol de Comandante en Escena será desempeñado, por el comité táctico, tal cual lo describe el presente.

1º Jefe Operativo de Seg e Hig.

2º Subjefe de Diques.

3º Jefe de Syncrolift.

4º Of. Calificado de Maniobra.

Declarada la emergencia, el personal que desempeñe el rol de Comandante en Escena que no se encuentre afectado a la emergencia declarada, procederá a reunir a los brigadistas no intervinientes y los trasladará al área de la emergencia en desarrollo para ponerlos a disposición y/o a las órdenes del Comandante en Escena interviniente.

El Comandante en Escena será el responsable de:

- El enlace de comunicación desde la escena de la emergencia con el Jefe de Emergencia;
- Solicitar al Puesto de Vigilancia que realice las llamadas de emergencias según Anexo III y la "Cadena de Comunicaciones" según ANEXO II
- Las acciones de primeros auxilios, socorro y todo tipo de rescate a víctimas involucradas en la emergencia.
- Las acciones ante un incendio.
- Los pasos a seguir ante un accidente GRAVE, MEDIO, o LEVE
- Mantener constantemente informado al Jefe de Emergencia de las acciones realizadas y las novedades generadas por estas últimas.
- Coordinar las tareas llevadas a cabo por la "Ayuda Externa" y la Brigada de Emergencia.
- La actuación de las dotaciones componentes a la Brigada de Emergencia, presente en el lugar y la/s que estén por arribar, quedando solo a la única voz de mando del comandante en escena interviniente.

4.3.- BRIGADA DE CONTENCIÓN

El rol de la Brigada de contención será desempeñado, por el personal de RR HH dependiendo la gravedad de la situación, en el sector que se esté desarrollando la emergencia.

Serán las personas capacitadas en poder comprender el estado emocional de las personas en situación de crisis, nutriendo de información al responsable principal para la toma de decisión.

Deberá disponer de una lista con todos los contactos del personal perteneciente a la brigada de emergencia con los teléfonos actualizados.

La misma estará compuesta por:

- Gerente de RRHH
- Analista Ejecutiva Senior.
- Asistente RRHH

Este lugar lo puede ocupar un Jefe de Emergencia, Comandante en Escena, Técnico en SeHI y/o cualquier otro recurso que el Jefe de Emergencia designe.

4.4.- BRIGADA DE EMERGENCIA

Actuar ante la declaración de una emergencia.

La Brigada de Emergencia estará integrada por personal designado de la empresa conjuntamente con personal calificado de los distintos sectores y turnos, con un entrenamiento especial especifico en extinción de incendios, control de derrames, rescate de personas en altura, espacios confinados, primeros auxilios, y apuntalamiento.

Su accionar estará a cargo del Comandante en escena conjuntamente con el Jefe de emergencia.

La Brigada de Emergencia será la responsable de:

• Utilizar los medios necesarios para actuar frente a un incendio, derrame, rescate y ante un accidente mayor o grave sufrido por el personal propio, contratista, subcontratista o visita.

• Las funciones y los roles de los brigadistas variarán según el tipo de emergencia y la directiva impartida por el comandante en escena, como su ubicación al momento de declarada la emergencia.

• Los brigadistas desempeñarán su función ante una contingencia independientemente del área en la que se encuentren.

4.5.- GUIA DE EVACUACION

Es el responsable de facilitar el proceso de desalojo de cada una de las áreas ocupadas y controlar que todos hayan abandonado el lugar.

Deberá revisar todos los sectores indicados por el comandante en escena o jefe de emergencia donde se desarrollé la contingencia.

Los Guías de Evacuación serán mínimo 2 (dos) por sector, siendo un titular y un suplente. El suplente se desempeñará ante la ausencia del titular.

Ante la ausencia del titular y/o suplente este lugar será ocupado por quien designe el jefe de emergencia

4.6.- GERENTE DE COMPRAS

Acorde a la magnitud de la emergencia declarada, el Gerente de Compras y Servicios recibirá la orden por parte del Jefe de Emergencias que ponga en marcha el “Plan de Contingencia”.

Ante el hecho, este deberá tener conformado un listado de necesidades que deberá dar cumplimiento.

El plan de necesidades deberá contemplar:

- Provisión de suministros
- Provisión de equipos auxiliares de energía e iluminación
- Provisión de refugios temporarios
- Provisión de materiales y repuestos
- Provisión de combustibles
- Provisión de elementos de primeros auxilios
- Provisión de indumentaria y calzado

4.7.- GERENTE DE RR.II.

Será el responsable de las comunicaciones oficiales de los hechos acontecidos dentro de la Empresa ante los medios masivos de comunicación.

4.8.- AYUDA EXTERNA

Como complemento a la capacidad interna de respuesta, el Plan de Contingencias contempla las opciones de ayuda externa.

La primera opción de ayuda externa está representada por la "Ayuda Institucional" o sea la prestada por aquellas organizaciones de emergencia de carácter comunitario, quienes deben actuar de oficio.

5.- CATEGORIAS DE EMERGENCIAS

En el ámbito de Servicio Portuarios Integrados S.A. se ha definido e individualizado las categorías de emergencias, posibles de ocurrir:

- 5.1. ACCIDENTES
- 5.2. INCENDIO
- 5.3. DERRAMES
- 5.4. EVACUACION
- 5.5. ESCORA EXCESIVA, APUNTALAMIENTO
- 5.6. RESCATE EN ALTURA
- 5.7. RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS

6.- REGISTROS

Como todo incidente, deben ser registradas todas las acciones tomadas cronológicamente para posteriormente verificar lo actuado, dar información a las autoridades, peritos y compañías de seguros de ser requerido. Se utilizará el Anexo V "Registro de Zafarrancho"

La metodología del registro estará a cargo de los Comandantes en Escena de acuerdo a la categoría de emergencia realizada.

7- COMITÉ DE CRISIS

El Comité de Crisis de la Empresa será el receptor de toda esta información y definirá su tenedor y confidencialidad de la misma.

8.- ANEXOS

- 8.1.- ANEXO I CONTACTOS DE AYUDA EXTERNA
- 8.2.- ANEXO II CADENA DE COMUNICACIONES
- 8.3.- ANEXO III TELÉFONOS DE EMERGENCIAS
- 8.4.- ANEXO IV ASIGNACIÓN DE ROLES BRIGADAS DE EMERGENCIAS
- 8.5.- ANEXO V REGISTRO DE ZAFARRANCHO
- 8.6.- ANEXO VI LISTADO DE EQUIPOS EN DIQUES FLOTANTES
- 8.7.- ANEXO VII LISTADO DE EQUIPOS EN GRADAS – SYNCRO – TALLER

ANEXO I

EL JEFE DE EMERGENCIA SERA RESPONSABLE DE LLAMAR Y/O DESIGNAR EL LLAMADO A:

CONTACTOS DE AYUDA EXTERNA

SERVICIO DE EMERGENCIA MEDICAS	NUMERO DE TELEFONO
VITTAL – Nº DE CLIENTE: 680889	410 - 1111
SAN CAYETANO	480-2604 / 0392
BOMBEROS	
PNA – Pto de Mar del Plata -	480 - 0715
POLICIA – Destacamento Puerto	480 – 2620 / 465 - 2549
ART	
Prevención ART	0800-4444-278
REMOLCADORES	
(*) Oficina Sergio Di Napole	ID 128*5494 154 – 00 - 2278
(*) Personal de remolcadores poseen guardias rotativas y en el Dique se encuentran el cronograma de todo el mes en vigencia con su respectivo Capitán. El remolcador Cuarteador mantiene de guardia todo el año el mismo nextel y teléfono, cambiando únicamente el capitán.	
BUZOS	
Hidroservice	ID 621*4369 156 – 19 - 5209
Toledo	480 – 9246 / 154 – 00 - 8127
Canal y Canal	489 - 3169
DERRAME	
CINTRA	475 – 4206 / 475 - 2703

ENERGIA	
EDEA	499 - 3332
AGUA	
Obra Sanitarias de Mar del Plata	499 - 2900
ADMINISTRACIONES PORTUARIAS	
Base Naval Armada Argentina	451 - 8500
YPF	465 - 6611

Ing. M. [illegible]
Ingeniero Y Gestión en
Seguridad e Higiene y P. Ambiental
Servicios Portuarios Integrados S.A.

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene
Plan de Contingencias de Servicios Portuarios Integrados S.A.

ANEXO I
EL JEFE DE EMERGENCIA SERA RESPONSABLE DE LLAMAR Y/O DESIGNAR EL LLAMADO A:

Prefectura Naval Argentina	480 – 0715 int. 1531
Consorcio Portuario Regional	480 – 2095 / 480 - 2041

SOPORTE DE PROVEEDORES

RETIRO DE HIDROCARBUROS	
TRANS SERVICE	156 – 831371 474 - 2020
DELTA LIQUID	011 - 4203 - 9143
LA LUJANERA	472 – 6118 465 - 3000
RETIRO DE RESIDUOS	
CONTER	481 - 6563
9 DEJULIO	469 - 5149
SEGURIDAD INDUSTRIAL	
IMPULSO	472 - 9615
MATAFUEGOS MAR DEL PLATA	472 - 3400
SEGUMAT	480 - 1737
GESTAM SANEAMIENTO AMBIENTAL	155 – 988 - 599

ASESORIA LEGAL**	
Dra. Marina Bussaglia (estudio)	492 – 2822
ASESORIA CONTABLE**	
Estudio Progrup & Asoc.	451 - 1727
Base Naval Mar del Plata – Capitanía de Puerto -	451 - 9904
Yacht Club	451 - 1287
Seguridad Privada Monitoreo de alarma	0810-666-4867
Municipalidad Delegación Puerto	480 – 3378 / 480 - 3053 / 480 – 3434 / 480 - 6686
HIGA (Hospital Interzonal General de Agudos)	477 – 0265 / 477 - 0030

Ing. M
Ingeniero en Higiene y P. Ambiental
Seguridad e Higiene y P. Ambiental
Servicios Portuarios Integrados S.A.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

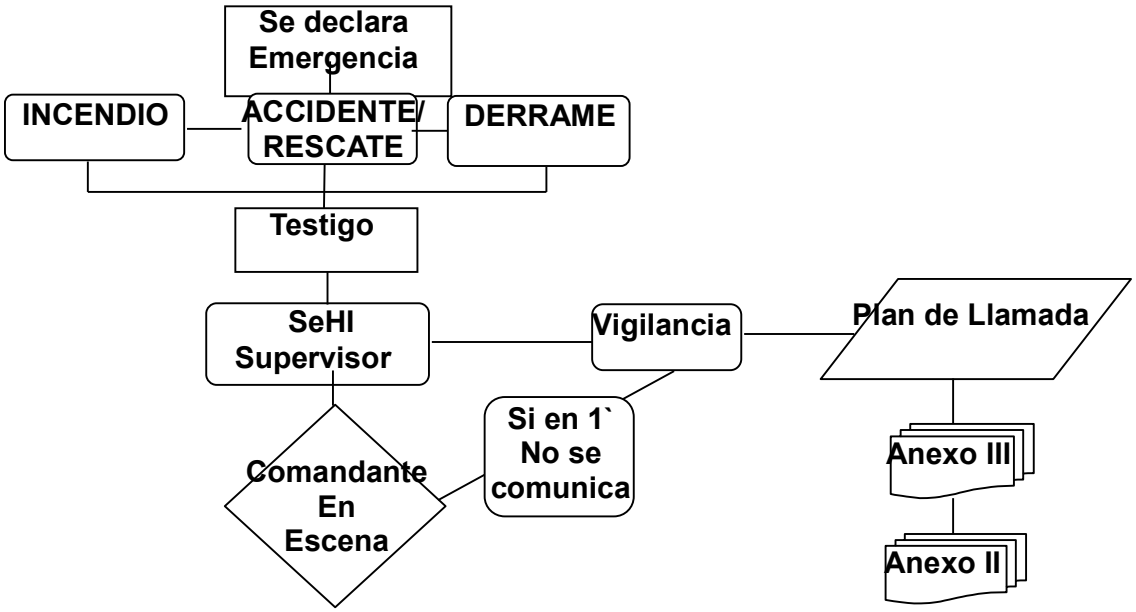
Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene

Plan de Contingencias de Servicios Portuarios Integrados S.A.

Cadena de Comunicaciones

ANEXO II

EL COMITÉ DE INGENIERA CONVOCARA AL PERSONAL SEGÚN CORRESPONDA



CADENA DE COMUNICACIONES

Quien identifique la emergencia deberá llamar solo a un miembro del comité en el orden que se manifiesta:

FUNCION	NOMBRE Y APELLIDO	NUMERO DE TELEFONO
Gerente de seguridad & higiene	Morán, Martín	154 - 55 - 2810
Gerente de Operaciones y Logística	Ramella, Santiago	154 - 55 - 2919
Gerente de Productos y Procesos para la Producción	Pecorena, Santiago	155 - 83 - 8792
Gerente de Producción	Cesallini, Ariel	154 - 55 - 3619
Jefe de Operaciones	Franco Camillo	155-95-6013
Jefe Operativo de seguridad	Arroyo, Alberto	155 - 95 -7657
Jefe de Syncrolift	Del Bianco, Enrique	154 - 55 - 3660
Comité de Diques	Ferraris, Carlos	154 - 55 - 3764
Comité de Diques	Falleri Federico	155-90-0222
Líder de Jefatura de obra	Higuera Sebastian	155- 99- 0798

Teléfonos de Emergencia

EL PERSONAL DE VIGILANCIA SERÀ EL RESPONSABLE DE LLAMAR A:



BOMBEROS

P.N.A.: 480 – 0715
PUERTO: 480 – 3190



AMBULANCIA

VITTAL: 410 – 1111 / 451 – 0620
Nº DE CLIENTE: 680889



POLICIA

480 – 2620 / 465 - 2549

PREVENCIÓN ART

0800 – 4444 – 278

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene

Plan de Contingencias de Servicios Portuarios Integrados S.A.

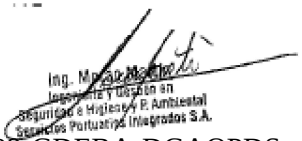
Anexo IV
Asignación de Roles

CARGO	ROL	FUNCION
COMITÉ ESTRATEGICO 1º Moran Martin 2º Ramella Santiago 3º Cesallini Ariel 4º Pecorena Santiago	Jefe de Emergencias	• Coordinar la ayuda solicitada y prestada por otras empresas, Organismos Oficiales y/u Organizaciones. • Solicitar al personal de la Recepción que llame a los "Contactos de Ayuda Externa", según ANEXO I, a medida que se lo vaya determinando; • Dar la orden al Gerente de Compras y Servicios que "active el plan de contingencia" • Coordinar las actividades internas requeridas en base a la emergencia; • Determinar las acciones a seguir por el Comandante en Escena; • Coordinar las personas a evacuar; • Coordinar la atención de las víctimas (atención, traslado, etc.) • Coordinar los medios necesarios de logística (medios de locomoción, medios de traslado, etc.) • Comunicar las medidas adoptadas y realizadas al momento de llegar la "Ayuda Externa (ARA, PNA, POLICIA, AMBULANCIA, CINTRA, CRPMDP)"
NIVEL TACTICO 1º Arroyo Alberto 2º Ferraris Carlos 3º Del Bianco Enrique 4º García Mario 5° Fallieri Federico	Comandante en Escena Jefe de Brigada	• El enlace de comunicación desde la escena de la emergencia con el Jefe de Emergencia; • Solicitar al Puesto de Vigilancia que realice las llamadas de emergencias según Anexo III y la "Cadena de Comunicaciones" según ANEXO II • Las acciones de primeros auxilios, socorro y rescate de víctimas involucradas en la emergencia. • Las acciones primarias ante un incendio. • Los pasos a seguir ante un accidente GRAVE o MEDIO • Mantener constantemente informado al Jefe de Emergencia de las acciones realizadas y las novedades generadas por estas últimas. • Coordinar las tareas llevadas a cabo por la "Ayuda Externa" y la Brigada de Emergencia. • La actuación de la Brigada de Emergencia, presente en el lugar y la/s que estén por arribar. • Brigada de Emergencia

Ing. Mayor Martin
Ingeniero y Gestión en Seguridad e Higiene y P. Ambiental
Servicios Portuarios Integrados S.A.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

CARGO	ROL	FUNCION
NIVEL OPERATIVO. Estará compuesto de 3 dotaciones de 6 personas cada una.	Brigadistas* (Las dotaciones se detallan debajo del recuadro).	• Alistamiento de equipos de lucha contra incendio, equipos autónomos, elementos de primeros auxilios, cortes de energía y combustibles líquidos y gaseosos • Acudir al lugar del incendio y aplicar las primeras medidas de extinción de incendio • Utilizar los medios necesarios para actuar frente a un incendio, derrame, rescate y ante un accidente mayor o grave sufrido por el personal, contratista, subcontratista o visita • Traslado de botiquín de primeros auxilios, camillas, ropa de abrigo, • Corte de energía eléctrica • Puesta en marcha de bombas de agua de mar
Gerente de RR.II.	Vocero de la Empresa	• Único encargado, en casos de mucha gravedad, de dar la información oficial a los medios masivos de comunicación.
Gerente de RRHH	Comunicación	• Sera la persona capacitada en poder comprender el estado emocional de las personas en situación de crisis, nutriendo de información al responsable principal para la toma de decisión. • Deberá disponer de una lista con todos los contactos de los brigadistas de emergencia con los teléfonos actualizados.
Gerente de Compras	Suministros	• Tener conformado un listado de necesidades al que deberá dar cumplimiento, estipulado en el PGS 16.



ANEXO IX

COMITÉ DE CRISIS

El presente anexo especifica los integrantes del comité de Crisis, reportando a la Gerencia General.

El comité de Crisis se reunirá con una frecuencia bimestral, para analizar los aspectos relevantes en materia de SeH, registrando dicha reunión en formulario F- 038 “Minuta de Reunión”. Convocado en caso de emergencia a reuniones extraordinarias.

Integran el comité de Crisis:

- Gerente Seguridad e Higiene: Jefe de Emergencia
- Gerente Producción: A órdenes de Jefe de Emergencia
- Gerente RR.HH.
- Gerente Compras y Contrataciones
- Gerente RR.II.

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene

Plan de Contingencias de Servicios Portuarios Integrados S.A

ANEXO VII

LISTADO DE EQUIPOS EN GRADAS – SINCRO – TALLER

SISTEMA DE INCENDIO

Línea de incendio en gradas y taller de 2 1/2" de diámetro, con conexión externa de bomberos.

Matafuegos en zonas de taller, pañoles, gradas, mecanica, calderería y oficinas.

Matafuegos de reserva en el pañol (cantidad mínima cinco (5), permanentemente).

Equipo autónomo de respiración en pañol de contingencia.

PRIMEROS AUXILIOS

Camilla de primeros auxilios en pañol de contingencia

Botiquines de primeros auxilios (14 repartidos en todas las áreas)

ALARMA GENERAL

Alarma de activación manual para incendio y evacuación.

Alarma de incendio externa del servicio de vigilancia patrimonial.

Ing. M
Seguridad e Higiene y P. Ambiental
Servicios Portuarios Integrados S.A.

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene
Procedimiento de Derrame

Procedimiento Derrame

AUTOR:
Lic. Lagarde, Pablo E.
Dto. de Seg e Hig

REVISOR:
Dto. de Seg e Hig
Ing. **Morán, Martín**
Ing. En SeH y P.A

APROBACION:
Cipolla, Sandra
presidente

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene
Procedimiento de Derrame

INDICE

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. REFERENCIAS Y DEFINICIONES
4. RESPONSABILIDADES
5. DESCRIPCION
6. REGISTROS
7. FLUJOGRAMA
8. ANEXOS

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene
Procedimiento de Derrame

1.- OBJETIVO

Definir la forma de controlar los derrames, principalmente de hidrocarburos o sus derivados y pinturas sintéticas, y la correcta disposición de los suelos contaminados accidentalmente por las áreas usuarias o empresas contratistas y subcontratistas de la compañía, cumpliendo con la legislación vigente, los Procedimientos y Compromisos Ambiental de la compañía en el manejo responsable de este desecho.

2.- ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todas aquellas áreas usuarias o empresas contratistas y subcontratistas de la compañía, que dentro de sus actividades manipulen hidrocarburos sus derivados y pinturas sintéticas y que en forma accidental se generen derrames o fugas de estos productos que contaminen terrenos naturales que requieran de una correcta disposición

3.- REFERENCIAS Y DEFINICIONES

- ✓ Norma OHSAS 18001
- ✓ Norma IRAM 3800
- ✓ Manual de Gestión de Seguridad
- ✓ POS 20 Clasificación y Disposición de Residuos
- ✓ Ley 24051, Decreto 831
- ✓ Ley 11720, Decreto 806/97
- ✓ Resolución 228/98
- ✓ Resolución 504/01
- ✓ Resolución 592/00

Empresa: ***Servicios Portuarios Integrados S.A.***

EMERGENCIA: Es la combinación imprevista de circunstancias que pueden derivar en un peligro para la vida de las personas, daño a la propiedad y / o equipos de la Empresa o impactar en el medio ambiente.

DERRAME: Liberación al ambiente de elementos y/o sustancias de manejo restringido, que puedan representar un peligro para la población y/o el medio ambiente.

HIDROCARBURO: Se considerará a aquel compuesto químico resultante de la combinación de hidrógeno y carbono, derivado del petróleo, producido en forma natural o artificial.

SUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBURO: Se refiere a aquel suelo que se ha puesto en contacto con hidrocarburo o sus derivados (diluyente, Petróleo, gasolina, aceite, grasa, hidrocarburos del proceso, etc.).

4.- RESPONSABILIDADES

4.1. Jefe de Emergencia

El rol de Jefe de Emergencia será llevado a cabo por el Gerente de SeHI y en ausencia del mismo el rol será desempeñado por el Gerente de Producción.
El Jefe de Emergencia será el responsable de coordinar:

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

- La ayuda solicitada y prestada por otras empresas, Organismos Oficiales y/u Organizaciones.

- Solicitar al personal de la Recepción que llame a los “Contactos de Ayuda Externa”, según ANEXO I, a medida que se lo vaya determinando.
- Las actividades internas requeridas en base a la emergencia.
- Determinar las acciones a seguir por el Comandante en Escena.
- La atención de las víctimas (atención, traslado, etc.)
- Los medios necesarios de logística (medios de locomoción, medios de traslado, suministros, administración del personal, etc.)

4.2. Comandante en Escena

El rol de Comandante en Escena será llevado a cabo dependiendo del sector en el cual se desarrolle la emergencia, por el:

- Jefe de Dique
- Jefe de Syncrolift
- Jefe de Producción
- Jefe de SeHI

El Comandante en Escena serà el responsable de coordinar:

- El enlace de comunicación desde la escena de la emergencia con el Jefe de Emergencia;
- Las acciones de primeros auxilios, socorro y rescate de victimas involucradas en la emergencia.
- Las medidas de contención en caso de derrame.
- Mantener constantemente informado al Jefe de Emergencia de las acciones realizadas y las novedades generadas por estas últimas.
- Comunicar las medidas adopatadas y realizadas al momento de llegar la “Ayuda Externa (ARA, PNA, POLICIA, AMBULANCIA, CINTRA, CRPMDP)”
- Coordinar las tareas llevadas a cabo por la “Ayuda Externa” y la Brigada de Emergencia.
- La actuación de la Brigada de Emergencia, presente en el lugar y la/s que estén por arribar.
- Solicitar el personal de vigilancia que llame a la Jefa de RR.HH. para que realice la convocatoria de los brigadista que se encuentren fuera del horario laboral o gozando de franco.

Declarada un emergencia, el personal que desempeñe el rol de Comandante en Escena que no se encuentre afectado a la emergencia declarada, procederà a reunir a los brigadistas no intervinientes y los trasladará al àrea de la emergencia en desarrollo para ponerlos a disposiciòn y/o a las òrdenes del Comandante en Escena interviniente.

4.3. Jefe de Brigada

El rol de Jefe de Brigada serà desempeñado por el Jefe de Caldererìa, Jefe de Mecànica, Jefe de Logìstica, Tècnico de SeH o Supervisor dependiendo el sector en el que se esté desarrollando la emergencia.
El Jefe de Brigada será el responsable de coordinar a la Brigada de Emergencias

4.4. Brigada de Emergencia

La Brigada de Emergencia estarà integrada por personal del Área de Seguridad e Higiene de la empresa conjuntamente con personal calificado de los distintos sectores y turnos con un entrenamiento especial en control de derrames.
Su accionar estarà a cargo del Comandante en Escena.

La Brigada de Emergencia serà la responsable de:

- Provisión y alistamiento de kit`s anti derrame
- El alistamiento de los equipos y elementos de primeros auxilios
- Reportar al Comandante de Escena ante la declaración de una emergencia

- Cortar los suministros de energía eléctrica
- Aislar productos combustibles e inflamables
- Demás acciones que tiendan a evitar que elementos y/o dispositivos puedan potenciar las consecuencias del derrame.

4.5.- Gerente de RR.HH.
Conformarà el Comitè de Crisis.

4.6.- Jefe de RR.HH.
Será responsable de comunicarse con los brigadistas designados que no se encuentren dentro del horario laboral; y les solicitará que se presenten en el lugar de la emergencia.

Deberá disponer de una lista con todos los contactos de los brigadistas de emergencia con los telèfonos actualizados.

4.7. Ayuda externa
Como complemento a la capacidad interna de respuesta, el Plan de Contingencias contempla las opciones de ayuda externa.

La primera opción de ayuda externa esta representada por la “Ayuda Institucional” o sea la prestada por aquellas organizaciones de emergencia de carácter comunitario, quienes deben actuar de oficio: Prefectura Naval Argentina, Bomberos, CINTRA, CRPMdelP, Defensa Civil.

Están claramente identificadas las organizaciones disponibles, su ubicación, los recursos que disponen, el mecanismo de notificación, el tiempo estimado de respuesta y las acciones esperadas.

5.- DESCRIPCION

5.1.- Derrame de hidrocarburos
La primer persona que sea testigo ó se encuentre en el lugar dará aviso al Supervisor del lugar y al personal de SeHI, quienes avisarán inmediatamente al Comandante en Escena, correspondiente al área, quien a su vez se lo comunicará al Jefe de Emergencia que se produjo un derrame.

El Supervisor deberá detener todas las operaciones, en especial los trabajos en caliente si el derrame se tratase de hidrocarburo o alguno de sus derivados.

El Comandante en Escena y el Jefe de Brigada determinarán, si es necesario solicitar ayuda externa y llamarán a la brigada de emergencia para contener el derrame.

Se deberá tratar de disminuir el caudal del derrame obstruyendo la salida del contenedor y/o tanque.

En caso que el derrame sea moderado el Jefe de Brigada dispondrá de brigadistas y de los kit`s antiderrame que posea para la contención del mismo.

En caso que el derrame sea grande el Comandante en Escena/Jefe de Brigada se comunicará con el Jefe de Emergencia quien solicitará al personal de Recepción que llame a CINTRA a los números de teléfonos que figuran en el Anexo I

El Comandante en escena y el jefe de brigada, junto con los brigadistas designados contendrán el derrame utilizando los medios disponibles a bordo de los diques o en las gradas (arena, bombas

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

de achique, etc), evitando que se disperse a otros sectores del Dique o las gradas e impedir que llegue al agua.

El comandante en escena elevará un informe mediante un F1000 y será entregado al comité de crisis, quienes analizarán el incidente y las medidas a tomar.

5.1.1. Derrames "menores"

Se considerará como un derrame "menor" el vertido accidental y no controlado de cualquier tipo de elemento y/o sustancia, que no superen los 20 lts (veinte litros).

Para su control se utilizará el material absorbente disponible en el setor. Se deberá identificar la fuente de origen y desarrollar un registro del mismo como un cuasi accidente, conformar el informe correspondiente, mediante la formulación del F 1000 y posterior análisis para prevenir que el hecho se vuelva a repetir.

La disposición del material absorbente utilizado en el control del derrame respetará lo establecido en el POS 20 "Clasificación y Disposición de Residuos".

5.2. Derrame de GLP

Ante un derrame de gas licuado de petróleo (GLP) se deberá dar la voz de alerta al Jefe, Supervisor o personal de SeHI. Quienes, a su vez, notificarán de lo sucedido al Comandante en Escena del sector.

El Comandante en Escena notificará de lo sucedido al Jefe de Emergencia y conjuntamente solicitará al Jefe de Emergencia la preparación de la Brigada de Emergencia.

El Comandante en Escena determinará evacuar los sectores aledaños al derrame y dejará a criterio del Jefe de Brigada si es necesario la evacuación total del astillero.

Se deberá cortar el suministro de electricidad convenientemente para evitar la generaciòn de cualquier fuente de ignición.

Se detendrá todo tipo de tránsito vehicular en las zonas aledañas al derrame. Como así también la interrupción de todo tipo de trabajos y la utilización de herramientas electromecánicas que pudieran ser fuente de chispas.

Se acordonará la zona del derrame con una distancia mínima de 10 metros desde el centro del derrame. Para este acordonamiento se tendrá en cuenta el sentido del viento, para lo cual se tomará de referencia la manga de viento existente en el sector.

La brigada de emergencia, como medida precautoria y para poder bajar la concentración del gas derramado procederá a aspersar agua en forma de niebla, mediante la utilización de la red de incendio. Para dicha maniobra el brigadista encargado de la lanza estará equipado con equipo de respiración autónoma para minimizar el riesgo de asfixia, por inhalación de GLP.

Se solicitará al Técnico Desgasificador el monitoreo constante del área, mediante un explosímetro para corroborar la concentración del gas en atmósfera.

El Jefe de Emergencia solicitará al personal de recepción que llame a la ayuda externa correspondiente, según figura en Anexo I.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

5.3. Derrame de oxígeno liquido

Ante un derrame de oxígeno líquido se deberá dar la voz de alerta al Jefe, Supervisor o personal de SeHI. Quienes, a su vez, notificarán de lo sucedido al Comandante en Escena del sector.

El Comandante en Escena notificará de lo sucedido al Jefe de Emergencia y conjuntamente solicitará al Jefe de Emergencia la preparación de la Brigada de Emergencia.

El Comandante en Escena determinará evacuar los sectores aledaños al derrame y dejará a criterio del Jefe de Brigada si es necesario la evacuación total del astillero.

Se deberá cortar el suministro de electricidad convenientemente para evitar la generación de cualquier fuente de ignición.

Se detendrá todo tipo de tránsito vehicular en las zonas aledañas al derrame. Como así también la interrupción de todo tipo de trabajos y la utilización de herramientas electromecánicas que pudieran ser fuente de chispas.

Se acordonará la zona del derrame con una distancia mínima de 10 metros desde el centro del derrame. Para este acordonamiento se tendrá en cuenta el sentido del viento, para lo cual se tomará de referencia la manga de viento existente en el sector.

Se tomarán los recaudos necesarios para que en las inmediaciones del derrame no existan resto de grasas, aceites o derivados de hidrocarburos, incompatibles con el oxígeno.

La brigada de emergencia, como medida precautoria y para poder bajar la concentración del gas derramado procederá a aspersar agua en forma de niebla, mediante la utilización de la red de incendio. Para dicha maniobra el brigadista encargado de la lanza estará equipado con equipo de respiración autónoma para minimizar el riesgo de envenenamiento con oxígeno.

Se solicitará al Técnico Desgasificador el monitoreo constante del área, mediante un explosímetro para corroborar la concentración del gas en atmósfera.

El Jefe de Emergencia solicitará al personal de recepción que llame a la ayuda externa correspondiente, según figura en Anexo I.

5.4. Manejo de los suelos contaminados

Una vez ocurrido un derrame de hidrocarburo o sus derivados sobre el suelo o tierra en sectores donde se utilicen estas sustancias, se deberá hacer retiro de estos suelos contaminados mediante el manejo que se establece a continuación.
Al producirse un derrame de hidrocarburo o sus derivados sobre el suelo, debe recogerse la tierra contaminada (o material absorbente con el cual se controlo el derrame de hidrocarburos) y debe ser depositada en un contenedor, debe estar cerrado y claramente identificado para su posterior traslado y disposición final.

5.5. Informe de derrame

Todo derrame que genere suelo contaminado con hidrocarburo o sus derivados deberá ser informado mediante el formulario F 1000**.** En esta investigación debe quedar definido el plan de acción respectivo y enviar copia de esta información a la Gerencia SeHI y al Comité de Crisis.
El área generadora debe informar al area de Logistica encargada de la disposición final para que realice el retiro de la tierra contaminada.

IF-2021-107110291-GDEBA-DGAOPDS

5.7. Retiro y disposición final de la tierra contaminada

La empresa contratista que tiene a cargo disposición final de esta tierra contaminada será la encargada de llevar un registro del manejo de estos suelos contaminados con hidrocarburos o sus derivados y que considerará los siguientes aspectos:

- Área donde se originó el Suelo Contaminado,
- Tipo de Hidrocarburo,
- Volumen Aproximado,
- Fecha de recepción de los Suelos Contaminados con Hidrocarburo.

5.6. Inspecciones de suelos contaminados

Luego de que se ejecuten las acciones correctivas, el área donde ocurrió el derrame se coordinará con la Gerencia SeHI para realizar una inspección in situ con el objetivo de verificar la correcta implementación de este procedimiento.

5.7. Derrame sobre agua

Ante el vertido accidental de algún tipo de contaminante al agua, se deberá avisar de inmediato al Supervisor y/o personal de SeHI quien informará al Comandante en Escena.
Los pasos a seguir serán:

- Detener todas las operaciones
- Obturar el origen del derrame
- Dar la voz de alerta por lo acontecido e informar al Jefe de sector, Supervisor o al personal de SeHI.
- Conformar la Brigada de Emergencia y atender la contingencia del derrame con los equipos disponibles.
- Informar al Comandante en Escena, correspondiente, quien coordinará la Brigada de Emergencias y mantendrá informado al Jefe de Emergencias, de ser necesario.

El Jefe de Brigada, se reunirá con los brigadistas en la Central de Emergencia.

Luego de la colocación de los elementos de protección personal, chalecos salvavidas por parte de los brigadistas, se destacará el bote para el despliegue de las mangas de contención.

El objetivo del despliegue de las mangas no es el control del derrame sino la contención del mismo y evitar que se desparrame a una superficie mayor.

Los brigadistas mantendrán una guardia para preservar la contención hasta la llegada de la “Ayuda Externa”.

El Jefe de Emergencias le pedirá al personal de recepción que llame a la ayuda externa correspondiente que figura en el Anexo I

6.- REGISTROS

La empresa se encuentra inscripta como generadores de residuos peligrosos, por lo tanto posee toda la documentación necesaria requerida por el ente regulador OPDS. Documentación de manifiestos entregados por el transportista.

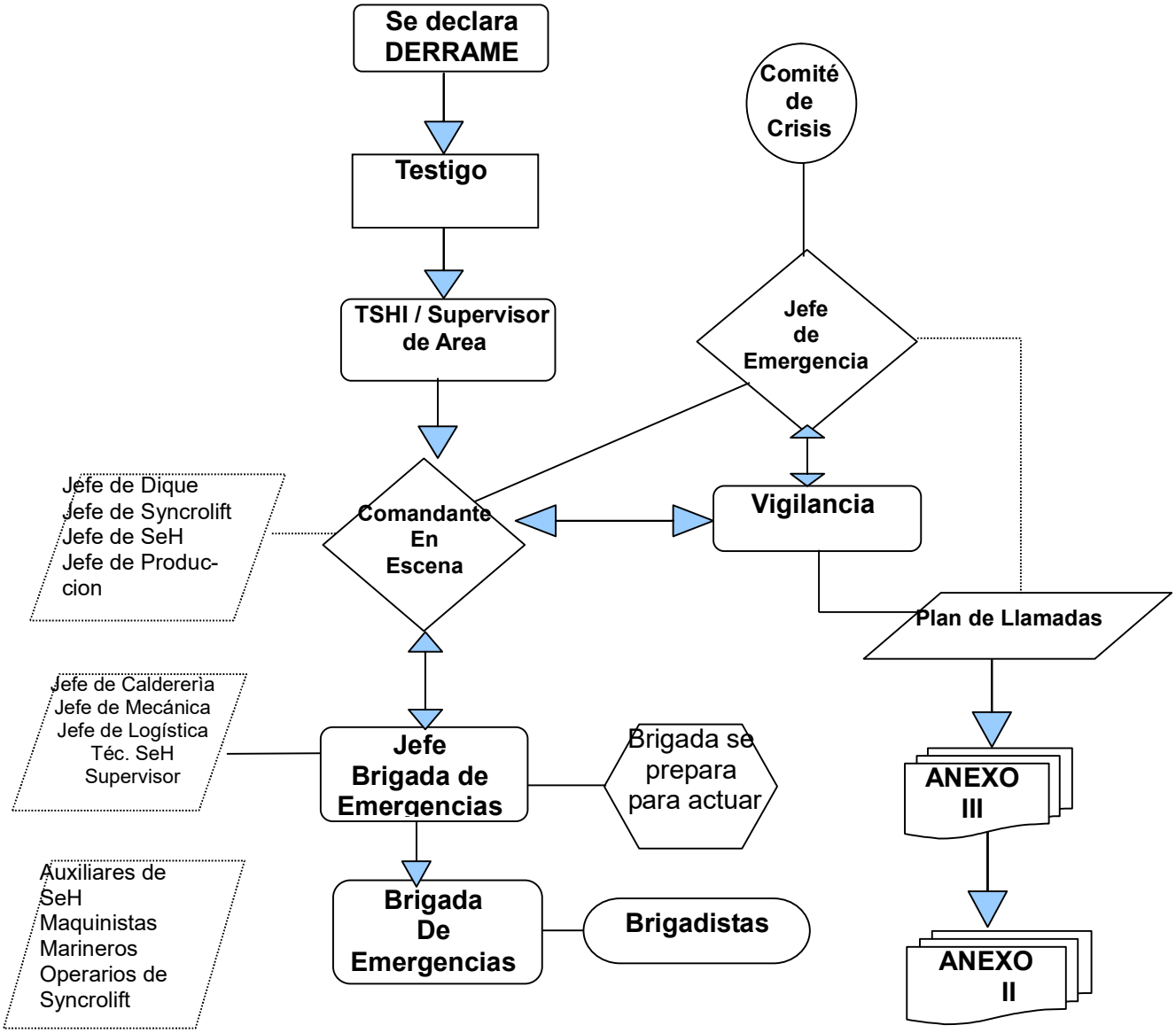
Para los informes se completará el F1000.

Habrá Minutas de reunión del comité de crisis documentados en los formularios F- 038.

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene
Procedimiento de Derrame

7.- FLUJOGRAMA



8.- ANEXOS

8.1.- Anexo I "Contactos Ayuda Externa"
8.2.- Anexo II "Cadena de Comunicaciones"
8.3.- Anexo III "Teléfonos de Emergencias"
8.4.- Anexo IV "Asignación de Roles"
8.5.- Anexo V "Tarjetas de Rol de Brigada"

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ANALISIS DE MUESTRAS DE SEDIEMNTOS Y AGUA DE MAR

SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS

23 DE ABRIL DE 2021

Magallanes 3019 – 1º Piso
(7600) Mar del Plata – Bs. As.
TE: +54 0223 4803402
www.farestaie.com.ar

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

1. Muestreo

La extracción de las muestras de sedimentos fue realizada mediante la cooperación de buzos profesionales contratados para tal fin.
La extracción de las muestras de agua de mar se realizó de acuerdo a los establecido en el capítulo 1060 del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 rd Ed.
Detalles de profundidades de extracción y condiciones de muestreo se detallan en las respectivas *Cadenas de Custodia*.

2. Descripción de los contaminantes a analizar

2.1 Contaminantes evaluados en agua

a) Metales tales como arsénico, cadmio, cinc, cobre, cromo total, mercurio, níquel y plomo
b) HTP y BTEX relacionados con actividades de reparación de buques pesqueros, descarga de combustibles entre otras
c) PAH´s, (Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos) relacionados con derrames de hidrocarburos en operatorias de descarga de combustibles, reparaciones navales y/o escorrentías.
d) Sustancias derivadas de la degradación aeróbica y anaeróbica de distintas sustancias contaminantes: Cianuros, Sulfuros, Compuestos nitrogenados, fosfatos, Sustancias fenólicas
e) Sustancias indicativas de la calidad del agua superficial muestreada
pH, conductividad, solidos disueltos totales, solidos totales, turbidez, oxigeno disuelto, DBO5, DQO, nitratos, nitritos.

1.2. Contaminantes evaluados en suelos

Entre los materiales de origen antrópico que pueden encontrarse en el material a dragar se destacan los siguientes:

a) Metales tales como cobre, cadmio, plomo, mercurio, estaño, etc. relacionados principalmente con la operatoria de los Astilleros.
b) HTP y BTEX relacionados con actividades de reparación de buques pesqueros, descarga de combustibles entre otras

c) PAH´s, (Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos) incorporados a sedimentos marinos por derrames de hidrocarburos en operatorias de descarga de combustibles, reparaciones navales y/o escorrentías.
d) PCB´s incorporados a sedimentos marinos por actividades tales como vertidos de aguas residuales, descargas de arroyos, aportes atmosféricos, etc.
e) Pesticidas Organoclorados y organofosforados, incorporados a los sedimentos marinos a partir de escorrentías y/o arroyos que atraviesan la zona rural.
f) Como contaminantes secundarios derivados por la degradación aeróbica y anaeróbica de los contaminantes mencionados anteriormente pueden destacarse: sustancias fenólicas

3. Resultados

Los resultados de los análisis de laboratorio de las distintas muestras de sedimentos se adjuntan en el ***Anexo I*** (*Certificados de Cadena de Custodia* y fotocopia de *Protocolos de informe*).

La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos en las muestras de sedimentos analizadas. Los mismos han sido corregidos de acuerdo a lo establecido en la Resolución 263/19 del OPDS (en función de la materia orgánica (MO) para compuestos orgánicos y en función de las fracciones finas (FF) y fracciones no gruesas (FNG) para el caso del arsénico y metales) e informados sobre materia seca.

TABLA 1

RESULTADOS SEDIMENTOS MARINOS

Parámetro	**Sedimento A** mg/Kg (MS)	**Sedimento B** mg/Kg (MS)	***Valor de referencia Norma legal*** mg/Kg (MS)
Mercurio (Hg)	***No Detectable***	***No Detectable***	0,71
Cadmio (Cd)	***No Detectable***	***No Detectable***	2,40
Plomo (Pb)	9,2	32	218
Cobre (Cu)	***148***	***164***	168
Cinc (Zn)	***255***	***405***	410
Cromo (Cr)	4,9	7,2	340
Níquel (Ni)	6,0	7,4	63
Arsénico (As)	6,0	8,0	70
Estaño (Sb)	***No Detectable***	***No Detectable***	20
PCB´s (suma de congéneres IUPAC)	0,125	0,152	0,18
HAPs totales	0,198	0,219	3,76

Endosulfan + Endosulfan sulfato	***No Detectable***	***No Detectable***	0,02
Hexaclorobenceno	***No Detectable***	***No Detectable***	0,02
Lindano	***No Detectable***	***No Detectable***	0,02
Clordano	***No Detectable***	***No Detectable***	---
Aldrin+Dieldrin+Endrin	***No Detectable***	***No Detectable***	< 4 (valor de intervención)
DDT+DDD+DDE	***No Detectable***	***No Detectable***	0,02
Heptacloro Epoxi	***No Detectable***	***No Detectable***	0,02
Benceno	***No Detectable***	***No Detectable***	0,01
Tolueno	***No Detectable***	***No Detectable***	0,01
Etilbenceno	***No Detectable***	***No Detectable***	0,03
Xilenos totales	***No Detectable***	***No Detectable***	0,1
Sustancias Fenolicas	452	621	---
Hidrocarburos (C10 – C40)	20	24	100

La Tabla 2 que muestra un resumen de los resultados analíticos obtenidos en la muestra de agua marina superficial analizada.

TABLA 2
RESULTADOS AGUA DE MAR

Determinaciones	**RESULTADO OBTENIDO**	Valor de referencia Norma legal
Arsénico (mg/l)	*No Detectable*	0,01 mg/l
Cadmio (mg/l)	*No Detectable*	0,005 mg/l
Cinc (mg/l)	*No Detectable*	0,065 mg/l
Cobre (mg/l)	*No Detectable*	0,015 mg/l
Cromo total	*No Detectable*	0,001 mg/l
Mercurio	*No Detectable*	0,00005 mg/l
Níquel (mg/l)	*No Detectable*	0,015 mg/l
Plomo (mg/l)	*No Detectable*	0,015 mg/l
HTP (Dro) (mg/l)	*No Detectable*	0,6 mg/l
BTEX (mg/l)	*No Detectable*	0,01 mg/l
PAH´s (mg/l)	*No Detectable*	0,02 mg/l
Cianuros (mg/l)	*No Detectable*	0,01 mg/l
Sulfuros (mg/l)	*No Detectable*	1,0 mg/l
Sustancias fenólicas (mg/l)	*No Detectable*	0,5 mg/l
Nitrógeno total (mg/l)	*2,6*	35 mg/l
Nitratos (mg/l)	*No Detectable*	45 mg/l
Nitritos (mg/l)	*No Detectable*	0,01 mg/l
Fosforo total (mg/l)	*No Detectable*	1,0 mg/l
pH	*7,9*	6,5 a 10
Conductividad (mS/cm)	*64,6*	---

Turbidez (NTU)	*4*	5 NTU
Oxígeno disuelto (mg/l)	*3.7*	---
DBO5 (mg/l)	*No Detectable*	50 mg/l
DQO (mg/l)	*170*	250 mg/l
Solidos disueltos totales (mg/l)	*41,350*	---
Solidos totales (mg/l)	***5210***	1500 mg/l

4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

4.1 Suelos

Los resultados obtenidos fueron evaluados teniendo en cuenta las siguientes normativas:

- los compuestos orgánicos y el estaño se evaluaron considerando los valores establecidos en la "Nota de Evaluación de Aguas" (1994), perteneciente a la *Normativa holandesa*. Para aquellos analitos no incluidos en la versión mencionada, se adoptará la versión 2010. A tales efectos se consideró el Valor de Referencia (VR) ("reference value") que indica un nivel máximo permitido y por encima del cual se consideran inaceptables para la sostenibilidad del ambiente, marcando por lo tanto el límite entre la posibilidad de disponer libremente el material en el cuerpo de agua superficial y la necesidad de al menos tratar el material removido antes del refulado o descarga.
- Los metales se evaluaron de acuerdo a los establecido en las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre Españolas Nivel de acción B.*

Nota: Pertenecen a la categoría B aquellos materiales que, no reuniendo los requisitos para ser clasificados como de categoría A, están representados por muestras que cumplen íntegramente alguno de los siguientes supuestos:

- i. La concentración individual o media para todos y cada uno de los contaminantes resulta ser inferior o igual al nivel de acción B.
- ii. La concentración individual o media de algún contaminante resulta ser superior al nivel de acción B siempre que los resultados de la caracterización biológica a la que se refiere el artículo 19 indiquen que presentan una toxicidad negativa para la biota marina.
- Los materiales pertenecientes a la categoría B podrán ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión y las zonas restringidas.

4.2 Agua

Para el análisis de los resultados obtenidos se toma como referencia la *Guía Holandesa*,

el *Decreto Reglamentario. 831/93* de la Ley 24051 Residuos Peligrosos y la *Resolución 336/03* del ADA (vuelco a cuerpo de agua superficial).

5. CONCLUSIÓN FINAL

Recurso hídrico marino: podemos concluir que "todos los parámetros analizados se encuentran dentro de los límites establecidos por la normativa de referencia.

Sedimentos: de lo expuesto anteriormente, considerando las *Directrices Españolas de Dragado* adoptadas por la Resol. 263/19 del OPDS y que la concentración individual para todos y cada uno de los contaminantes analizados resulta ser inferior al nivel de acción B, los mismos **podrán ser vertidos al mar exceptuando zonas de exclusión y las zonas restringidas.**



Nº RUP 001329 (OPDS)

INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DE ARENA

Laboratorio Certificado bajo Normas ISO 9001 – ISO 14001
Laboratorio Habilitado por OPDS – Nº Registro 007

Fecha: **23/04/2021**

Protocolo N°: **8395**

Solicitado por: **SPI S.A. – PUERTO MAR DEL PLATA**

Establecimiento Nº: **---**

Muestra de: **SEDIMENTO MARINO**

Rotulada como: **A**

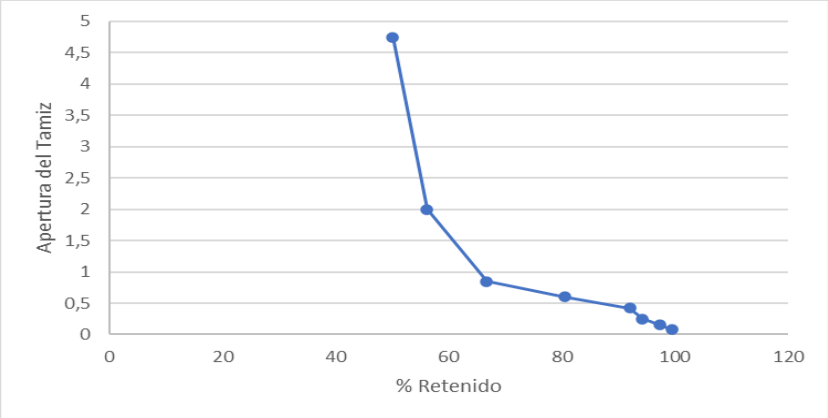
Fecha recepción de muestra: **17 / 04 / 2021** Hora: **13:00 HS**

Análisis comenzado el: **19 / 04 / 2021**

Muestra conservada: **Refrigerada**

Ensayo de Granulometria

Tamiz	Abertura (mm)	Neto (grs)	Retenido %	Acumulado	
				Retenido	Que pasa
Nº 4	4,75	50,1	**50,1**	50,1	49,1
Nº 10	2.00	6,1	**6,1**	56,2	43,8
Nº 20	0.85	10,5	**10,5**	66,7	33,3
Nº 30	0.60	13,9	**13,9**	80,6	19,4
Nº 40	0.425	11,4	**11,4**	92	8,0
Nº 60	0.25	2,3	**2,3**	94,3	5,7
Nº 100	0.15	3,1	**3,1**	97,4	2,6
Nº 200	0.075	2,2	**2,2**	99,6	0,4
Fondo	---	0,4	**0,4**	---	---



OPINIONES / INTERPRETACIONES: ---

NOTAS:

- La presente muestra NO ha sido extraída por personal del Laboratorio. En consecuencia, este no se hace responsable del método de extracción utilizado y/o la real procedencia de la muestra analizada. -
- Los resultados sólo están relacionados con la muestra ensayada. -
- No está permitida la reproducción parcial de este informe. -

----------Fin de Informe----------

Magallanes 3019 – 1º Piso
(7600) Mar del Plata – Bs. As.
TE: +54 0223 4803402
www.farestaie.com.ar

INFORME DE RESULTADOS
ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DE ARENA

Laboratorio Certificado bajo Normas ISO 9001 – ISO 14001
Laboratorio Habilitado por OPDS – Nº Registro 007

Fecha: **23/04/2021**

Protocolo N°: **8396**

Solicitado por: **SPI S.A. – PUERTO MAR DEL PLATA**

Establecimiento Nº: **---**

Muestra de: **SEDIMENTO MARINO**

Rotulada como: **B**

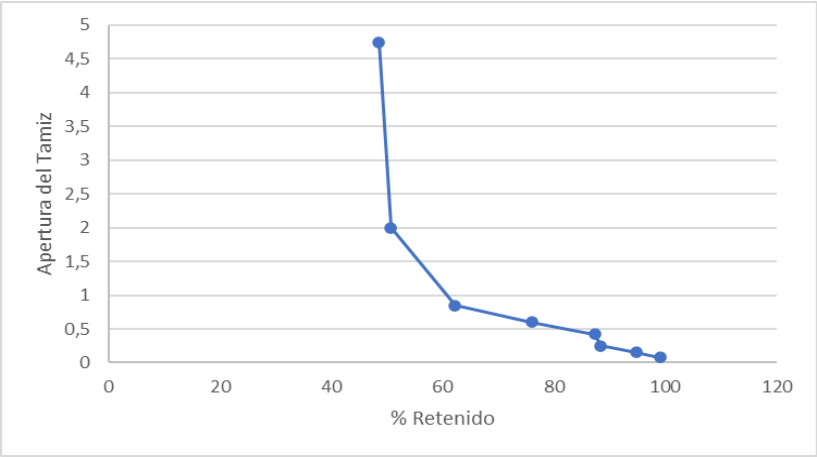
Fecha recepción de muestra: **17 / 04 / 2021** Hora: **13:00 HS**

Análisis comenzado el: **19 / 04 / 2021**

Muestra conservada: **Refrigerada**

Ensayo de Granulometria

Tamiz	Abertura (mm)	Neto (grs)	Retenido %	Acumulado	
				Retenido	Que pasa
Nº 4	4,75	48,6	**48,6**	48,6	48,6
Nº 10	2,00	2,1	**2,1**	50,7	49,3
Nº 20	0,85	11,5	**11,5**	62,2	37,8
Nº 30	0,60	13,8	**13,8**	76	24,0
Nº 40	0,425	11,3	**11,3**	87,3	12,7
Nº 60	0,25	1,1	**1,1**	88,4	11,6
Nº 100	0,15	6,5	**6,5**	94,9	5,1
Nº 200	0,075	4,2	**4,2**	99,1	0,9
Fondo	---	0,9	**0,9**	---	---



OPINIONES / INTERPRETACIONES: ---

NOTAS:

- La presente muestra NO ha sido extraída por personal del Laboratorio. En consecuencia, este no se hace responsable del método de extracción utilizado y/o la real procedencia de la muestra analizada. -
- Los resultados sólo están relacionados con la muestra ensayada. -
- No está permitida la reproducción parcial de este informe. -

----------Fin de Informe----------

Magallanes 3019 – 1º Piso
(7600) Mar del Plata – Bs. As.
TE: +54 0223 4803402
www.farestaie.com.ar

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO					
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA	N°: 0000639102		Fecha Extracción de la Muestra		17/04/2021
Laboratorio Interviniente	LABORATORIO BIOQUIMICO MAR DEL		Cert de habilitación N°		7
Razón Social	SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A.		CUIT		30-57879039/6
Estab/Planta	UNICA		Matriz Evaluada		LIQUIDA
Firma Muestrador		Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra			

ANEXO "IV"

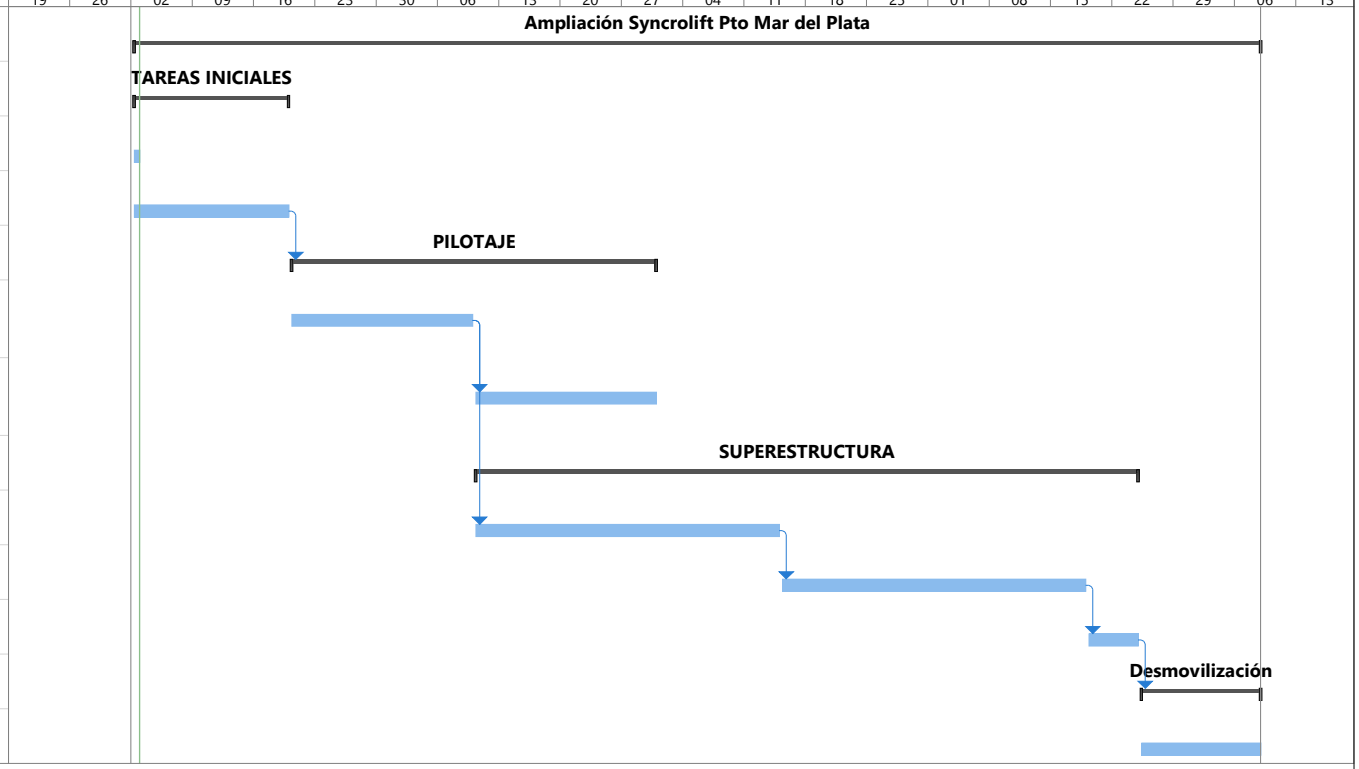
COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO					
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0000639106		Fecha Extracción de la Muestra	17/04/2021
Laboratorio Interviniente		LABORATORIO BIOQUIMICO MAR DEL		Cert de habilitación N°	7
Razón Social	SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A.			CUIT	30-57879039/6
Estab/Planta	UNICA			Matriz Evaluada	SOLIDA
Firma Muestrador		Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra			

ANEXO "IV"

COMPROBANTE DEL PROCEDIMIENTO					
CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA		N°: 0000639105	Fecha Extracción de la Muestra		17/04/2021
Laboratorio Interviniente		LABORATORIO BIOQUIMICO MAR DEL	Cert de habilitación N°		7
Razón Social	SERVICIOS PORTUARIOS INTEGRADOS S.A.		CUIT		30-57879039/6
Estab/Planta	UNICA		Matriz Evaluada		SOLIDA
Firma Muestrador		Firma del solicit. o Resp. de presenciar la toma de muestra			

PABLO SALAR

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		**Ampliación Syncrolift Pto Mar del Plata**	**93 días**
2		**TAREAS INICIALES**	**14 días**
3		Movilización de equipos y personal. Instalacion de obrador	1 día
4		Armado de pontón modular en Obra	14 días
5		**PILOTAJE**	**30 días**
6		Ejecución de 2 pilotes Ø800mm y L=21.40m y 3 pilotes Ø600mm y L=19.40m - Muelle A	15 días
7		Ejecución de 2 pilotes Ø800mm y L=21.40m y 3 pilotes Ø600mm y L=19.40m - Muelle B	15 días
8		**SUPERESTRUCTURA**	**54 días**
9		Ejecución de estructura de H°A° in situ, incluyendo vigas y losas - Muelle A	25 días
10		Ejecución de estructura de H°A° in situ, incluyendo vigas y losas - Muelle B	25 días
11		Montaje de viga para defensa exterior	4 días
12		**Desmovilización**	**10 días**
13		Desmovilizacion equipos y personal	10 días



Proyecto: Proyecto1.mpp
Fecha: mar 03/08/21

Tarea	Resumen del proyecto	Tarea manual	solo el comienzo	Fecha límite
División	Tarea inactiva	solo duración	solo fin	Progreso
Hito	Hito inactivo	Informe de resumen manual	Tareas externas	Progreso manual
Resumen	Resumen inactivo	Resumen manual	Hito externo	

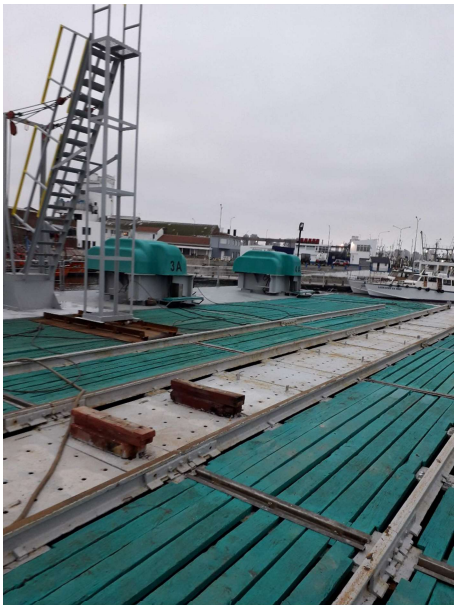
IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

IMÁGENES DEL PROYECTO PREVIA A LA OBRA









SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS





SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

AMPLIACION MUELLE SYNCROLIFT SPI

Puerto Mar del Plata

METODOLOGIA EJECUTIVA DE LOS TRABAJOS

Puerto Mar del Plata
Provincia de Buenos Aires - Argentina

A	EMISION PARA APROBACION	04/02/2021	YR	FV	
REV	**DESCRIPCION**	**FECHA**	**REALIZO**	**REVISO**	**APROBO**

METODOLOGIA EJECUTIVA DE LOS TRABAJOS

1. Generalidades - Movilización

Una vez que nos sea entregado el terreno en el sitio de los trabajos daremos inicio a la movilización de los equipos hacia el lugar de la obra.

Los primeros equipos en llegar a la obra serán los necesarios para la descarga y movimiento de materiales u otros elementos dentro de la zona de obrador. A continuación se movilizarán los equipos de pilotaje. Los restantes equipos se irán movilizando hacia la obra en la medida que sea necesario para cumplir con el programa de trabajos previsto.

Paralelamente con la movilización de equipos a obra, se irá montando el obrador en el lugar asignado a tal fin. Se instalará el obrador con containers oficina, comedor, baños químicos, vestuario, containers depósito y zona de acopio de materiales.



Obrador - Acopio de materiales



Obrador – Acopio de jaulas prearmadas para pilotes



Obrador – Oficinas containers

2. Ingeniería Básica para cotización

Las nuevas estructuras presentarán una configuración diferente a las existentes, con el objeto de facilitar y agilizar la construcción, teniendo en cuenta que los pilotes se ejecutarán perforados en lugar de hincados. Todos los pilotes serán verticales y se evitará realizar cruces y vigas de arriostramiento vinculando los pilotes por debajo del tablero. En contrapartida el tablero de trabajo presentará vigas de mayores dimensiones. Además, se incorporó un pilote adicional Ø600 para la protección de la estructura ante impactos accidentales de buques.

3. Ingeniería de Detalle

Se ha previsto realizar las obras según los planos y documentación técnica que se elaborará en la etapa de ingeniería de detalle, que podría implicar algunas adaptaciones del Proyecto básico a los efectos de ser adecuada a la presente metodología constructiva.

4. Provisión del hormigón elaborado

El hormigón que será utilizado en la Obra, será elaborado en una planta ubicada en la zona y será transportado mediante camiones tipo “mixers” a la obra. Esta planta pertenece a una firma reconocida y cuenta con la última tecnología en materia de producción de hormigón elaborado y control de calidad de éste. Se considera hormigón calidad H-30 (CIRSOC 1985).

5. Secuencia de Trabajo

Los trabajos se realizarán desde agua, con el apoyo de pontón flotante.
A continuación se resume la metodología de trabajo propuesta.

6.1. Ejecución de pilotes de hormigón armado

Nuestra Empresa cuenta con un procedimiento de realización de pilotes de gran diámetro en agua que formará parte del plan de calidad a elaborar para la obra denominada “Ampliación Muelle Syncrolift SPI – Mar del Plata” – PEP-002 Pilote en Agua, el cual será entregado oportunamente a Ustedes.

Nuestra Empresa cuenta con un procedimiento de realización de pilotes de gran diámetro en agua que formará parte del plan de calidad a elaborar para la obra denominada “Ampliación Muelle Syncrolift SPI – Mar del Plata” – PEP-002 Pilote en Agua, el cual será entregado oportunamente a Ustedes.

Sintéticamente, la Metodología constructiva de los pilotes, consiste en:
Se realiza la hinca de las camisas metálicas perdidas, en espesor de chapa de ¼” y luego se procede a la excavación de los pilotes con el equipo rotativo hidráulico. La perforación se realiza en presencia de agua, con por lo menos 1,5m de columna de agua en el interior por encima del

nivel de marea. Las condiciones del terreno por debajo de la camisa metálica permite la perforación sin riesgo de desmoronamiento de las paredes.

Terminada la perforación, se baja el primer tramo de armadura con sus respectivos separadores. El tramo se desciende hasta dejar cierta longitud de la armadura fuera de la perforación y se lo sujeta a la parte superior de la camisa de trabajo, seguidamente se presenta el segundo tramo, se realiza el empalme con el primer tramo y se ubica el estribo espiralado a su posición final. Luego se baja el conjunto a su posición definitiva.

La operación siguiente consiste en la colocación de la tubería de hormigón “tubo contractor”. Concluida esta tarea se da inicio al hormigonado del pilote. El hormigón es vertido dentro del embudo del tubo contractor mediante bombeo. Los caños de colado son retirados a medida que aumenta el nivel del hormigón, dejando siempre el extremo inferior dentro de la masa del hormigón fresco. Simultáneamente se evacuan los fangos excedentes a las piletas de recuperación o de eliminación. Finalmente se extrae totalmente el tubo de colada con su embudo, y se da por concluido el pilote.

Los pilotes deberán desmocharse para descubrir las armaduras, que se vincularán con el cabezal.

6.2 Tablero: Vigas Transversales y Longitudinales

Se hormigonarán In Situ las vigas transversales y longitudinales de sección variable que componen el tablero, vinculándolas con la armadura de los pilotes y de la estructura existente. Las mismas contarán con un encofrado inferior armado con fenólicos y tirantes de madera, apoyado sobre perfiles metálicos y ménsulas soldadas a la camisa del pilote. Estos se colocarán con asistencia de la grúa.

6.4. Losa de tablero

Luego de finalizada la construcción del entramado de vigas, se procederá a colocar las armaduras superiores e inferiores en ambas direcciones según lo indicado en los planos y se hormigonará in situ la losa estructural hasta completar 25 cm de espesor.

7. Colocación de defensas

El alcance de los trabajos no contempla la colocación del sistema de defensas, ni la ejecución/posicionamiento del marco metálico para su suporte.

La estructura de hormigón armado está diseñada para soportar una carga por choque accidental de buques de 20t, y será responsabilidad del SPI asegurar que no se supere esta carga en la estructura mediante la colocación de un sistema de defensas adecuado.

8. Desmovilización

Una vez terminados los trabajos procederemos a la desmovilización de los equipos, el retiro del Obrador y la limpieza final de Obra.

CONSTRUCCIÓN DE PILOTES DE GRAN DIAMETRO EN AGUA

1-A	17/03/2021	Obra: R1E0444 - Extensión de Muelle Mar del Plata	Yackeline Rojas	Florencia Velo	Fabio Briozzo
1	27/12/2017	Reemplazo Procedimiento Específico PG-RP- 7.1 Rev. 0	Yackeline Rojas	Claudio Manzano	Fabio Briozzo
0	16/03/2016	Remplazo Procedimiento especifico PE-RP-PA-7.1-01 Rev.3	Mauricio Ambrosio	Claudio Manzano	Fabio Briozzo

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

Rev.	Fecha	Descripción de la revisión	Ejecutó	Revisó	Aprobó

INDICE

1- Objetivo

2- Alcance

3- Equipos, accesorios y Herramientas

4- Personal

5- Procedimiento ejecutivo

5.1 Etapas de ejecución

5.1.1 Tendido campo de anclas

5.1.2 Posicionamiento e Hincado de camisa metálica

5.1.3 Perforación

5.1.4 Desarenado

5.1.5 Instalación de armaduras

5.1.6 Instalación de cañería de colada

5.1.7 Hormigonado

5.1.8 Desmoche

6- Registros

7- Planta de bentonita

1. OBJETIVO

Establecer una metodología para la construcción de Pilotes de Gran Diámetro en Agua con la utilización de lodos de perforación (de ser necesario). Definir los equipos, accesorios, herramientas y personal mínimo necesario para la ejecución de los trabajos.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable específicamente a la obra R1E0444 - Extensión de Muelle Mar del Plata, utilizando la tecnología de pilotes en agua.

3. EQUIPOS, ACCESORIOS Y HERRAMIETNAS

A continuación se listan y definen los equipos, accesorios y herramientas mínimas y necesarias para la ejecución de los trabajos.

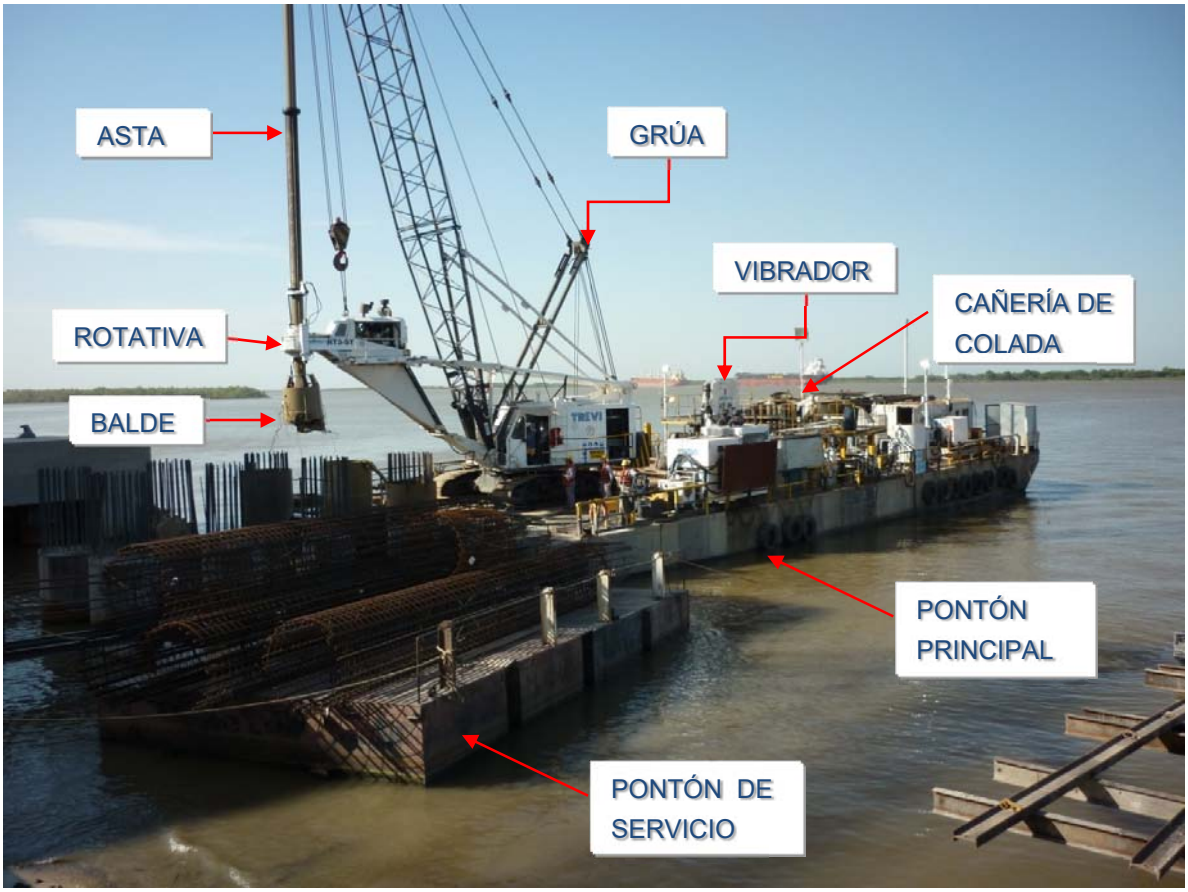
3.1 Enumeración

- Pontón Principal
- Grúa
- Rotativa
- Baldes de Perforación
- Vibrohincador
- Trivela, Carotiere, Cincel y Grampino
- Guía Camisa
- Planta de Bentonita (En caso de ser necesario)
- Fischeto y Motocompresor
- Cañería y Embudo de Colada
- Cadena de Sondeo

3.2 Descripción y Características

- **Pontón Principal**: embarcación no propulsada donde se montan sobre cubierta todos los equipos para ejecución de los trabajos. Está provisto de un mínimo de 4 malacates eléctricos para amarre, posicionamiento y operación del mismo.
- **Grúa Kobelco**: equipo de izaje sobre orugas con pluma reticulada de capacidad acorde a las características de los pilotes a ejecutar (Capacidad 75t). Con asistencia de este equipo se ejecutan todas las etapas de pilotaje.
- **Rotativa**: equipo de perforación que se acopla al frente de la grúa y el cual posee una hasta telescópica (en general cuádruple de 12m) y en cuyo extremo se montan los baldes de perforación.
- **Balde de Perforación o Bucket:** Herramienta mecánica acoplada al extremo del asta telescópica para perforación en suelo y de diámetro de acuerdo al pilote a ejecutar.
- **Vibrohincador**: equipo vibratorio de alta frecuencia, pudiendo ser eléctrico o hidráulico, utilizado para el hincado de las camisas metálicas.
- **Trivela, Carotiere, Cincel y Grampino**: herramientas auxiliares de la perforación que se acoplan a la grúa o al hasta de perforación para atravesar estratos muy resistentes y/o remoción de algunos obstáculos como piedras o troncos.
- **Guía Camisa**: estructura formada dos ménsulas fijas y una plataforma removible ubicados en el frente del pontón principal utilizado para guiar las camisas en la etapa de hincado y también como plataforma de trabajo para las etapas sucesivas.
- **Planta de Lodos:** conjunto de mezclador de alta turbulencia, electrobombas, agitadores y piletas excavadas, tanques o silos, utilizados para elaboración, maduración y transporte de lodo de perforación. No está previsto para este proyecto.
- **Fischeto y motocompresor:** sistema de caños de ø4", mangueras y aire comprimido utilizado para succionar el fluido de la perforación desde el fondo y alimentar el desarenador.
- **Cañería y Embudo de Colada**: conjunto de cañería metálica ø10 a 12" y longitud entre 2 y 3m acoplados entre sí mediante rosca o precintos, utilizados en la etapa de hormigonado.

- **Cadena de Sondeo**: cadena o cable de acero graduado cada metro, utilizado para medir profundidad de perforación y niveles de hormigón colado.



4. PERSONAL

4.1 Personal Afectado

El personal de producción mínimo por turno de trabajo para ejecución de pilotes de gran diámetro en agua, está compuesto por:

- 1 Capataz
- 1 Operador Grúa
- 2 Pilonieres
- 2 Soldadores
- 2 Oficiales
- 2 Ayudantes
- 1 Lanchero

Además de un Jefe de Obra y un Administrativo.

4.2 EPP Obligatorios

El personal debe utilizar los elementos de protección personal indicados debajo:

- Botines o botas de seguridad con puntera de acero
- Ropa de Trabajo
- Casco de Seguridad
- Guantes de PVC o Cuero según tarea
- Protector auditivo, cuando la situación lo exija
- Lentes de Seguridad, claros u oscuros según la luz solar
- Arnés de Seguridad, cuando la situación lo amerite (altura mayor a 1,80m)
- Chaleco Salvavidas, cuando exista riesgo de caída al agua o sobre lancha
- EPP para soldador (Delantal o campera de cuero, guantes, careta, etc.)

5. PROCEDIMIENTO EJECUTIVO

5.1 Etapas de Ejecución

La secuencia ejecutiva comprende las siguientes etapas:

5.1.1. Tendido de Campo de Anclas
5.1.2. Posicionamiento e Hincado de Camisa Metálica
5.1.3. Perforación
5.1.4. Limpieza del fondo
5.1.5. Instalación de Armaduras
5.1.6. Instalación de Cañería de Colada
5.1.7. Hormigonado

5.1.8. Desmoche

5.1.1 Tendido de Campo de Anclas

Fijar el Pontón Principal a 4 muertos de amarre o anclas, instalados en el lecho del mar y tierra, por medio de cables de acero a malacates eléctricos montados sobre el pontón. Estos malacates permiten realizar el posicionamiento y ajuste final del replanteo del eje de los pilotes.

Este sistema de amarre se denomina Campo de Anclas y es tendido en general por única vez al inicio de la obra y/o en caso de necesidad modificado posteriormente de acuerdo a la extensión o desarrollo del proyecto.

5.1.2 Posicionamiento e Hincado de Camisa Metálica

Características de las Camisas Metálicas: están constituidas por chapas calidad comercial roladas y soldadas entre sí formado un tubo de diámetro interno igual del pilote y de longitud normal de 12 m. El espesor es de ¼". El empalme entre tramos para completar la longitud necesaria se realiza por soldadura en la etapa de hincado en la Guía Camisa. El extremo inferior del primer tramo de camisa lleva un refuerzo materializado por una faja de chapa de unos 30cm del mismo espesor de la camisa y soldada a la misma. En general no se requieren biselados especiales tanto en extremos superiores ni inferiores.

✓ Tareas Previas:
- Definir y materializar los puntos fijos necesarios para referenciar una Estación Total necesaria para asistencia en el posicionamiento de los pilotes a ejecutar
- Verificar Diámetro, Espesor y Longitud de camisas compatibles con el pilote a ejecutar, así como también presencia del refuerzo inferior en el primer tramo de camisa.

- ✓ Se posiciona, con apoyo de topografía, el Pontón Principal, con sus equipos embarcados, próximo a la ubicación del pilote a ser ejecutado. Las Camisas Metálicas a hincar serán transportadas a cargo del Cliente utilizando la plataforma del Syncrolift.

- ✓ Se iza con la Grúa una de las Camisas Metálicas ubicadas en el Syncrolift y se la coloca dentro de la Guía Camisa. Se verifica con topografía la ubicación y se ajusta la posición con los malacates para finalmente apoyar la camisa en el lecho del mar. En caso que no se logre contacto con el lecho, deberá empalmarse con soldadura un tramo adicional de camisa.



- ✓ Se iza con la Grúa el Vibrohincador y se lo acopla mediante sus mordazas al extremo superior de la camisa. Se vuelve a verificar posición y verticalidad de la camisa y se ajusta en caso de ser necesario, con los malacates. Verificado y/o corregido esto, se inicia el hincado de la camisa, verificando constantemente con topografía la correcta posición y ajustando según las necesidades.

- ✓ La Camisa Metálica se hincará hasta la profundidad necesaria para:
  - Encontrar un estrato resistente de suelo para conseguir fricción suelo-camisa,
  - Asegurar la estanqueidad de la perforación para evitar ingreso de agua del exterior.

Finalizada la hinca de la camisa, el topógrafo determina la cota superior de la misma, la cual será utilizada como referencia en las etapas sucesivas de ejecución.

- Precisiones:
  - El desplazamiento máximo admitido del eje de camisas es de hasta 0,1 veces el diámetro del pilote.
  - En cuanto a verticalidad, la máxima admitida es de 2%
  - En caso de producirse un desplazamiento o una inclinación mayor a las admitidas, se debe corregir o re-hincar la camisa hasta quedar dentro de las tolerancias.



5.1.3 Perforación

✓ Tareas Previas
- No iniciar nuevas perforaciones en cercanías de pilotes recientemente hormigonados que se encuentren a una distancia -entre ejes- menor a 3ø de pilote hasta que se verifique el fin de fragüe (en general 12hs desde fin de hormigonado)
- Acoplar la Rotativa al frente de la Grúa, instalar su asta telescópica y balde de perforación de diámetro correspondiente al del pilote a ejecutar
- Alinear horizontalmente la Rotativa y verticalmente el Asta

✓ Iniciar la perforación del pilote y en simultáneo incorporar agua a la misma. Verificar constantemente que el nivel de agua en el interior de la

camisa se mantenga a no menos de 1,00 a 1,50 m por encima del nivel del mar.

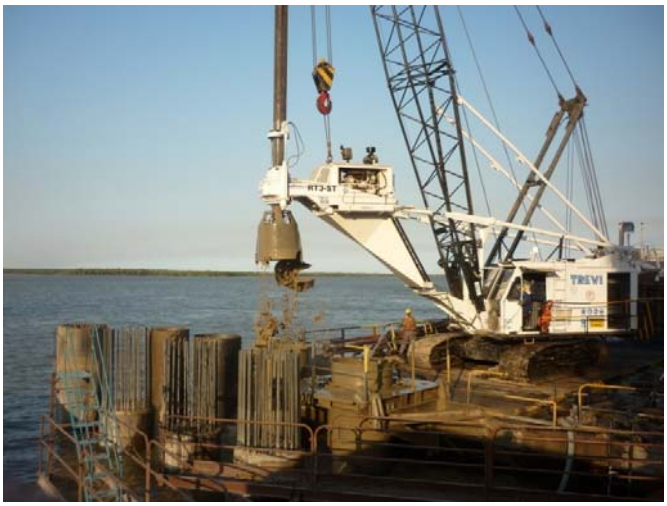
✓ A medida que la excavación avanza se debe cuidar la verticalidad.

✓ En caso de hallar obstáculos o estratos muy resistentes que dificultan la perforación con el balde convencional, pueden utilizarse las herramientas auxiliares descritas más arriba

✓ Al aproximarse a la Cota de Fondo del pilote se debe ir midiendo la profundidad con la cadena de sondeo de manera de no quedar en exceso ni en defecto.

Finalizada la perforación se procede a desacoplar la Rotativa de la Grúa

- Precisiones de Excavación:
  - El desplazamiento máximo admitido del eje de perforación es de hasta 0,1 veces el diámetro del pilote.
  - En cuanto a verticalidad, la máxima admitida es de 2%
  - En caso de producirse un desplazamiento o una inclinación mayor a las admitidas, debe verificarse si esas desviaciones son compatibles con el proyecto de ingeniería. En caso contrario se deberá adaptar el mismo a las nuevas condiciones.
  - Profundidad: ± 20 cm



5.1.4 Limpieza del fondo

- ✓ Se monta la cañería fischeto hasta el fondo de la perforación y se realiza al mismo tiempo la conexión de manguera de aire comprimido.

- ✓ Se pone en marcha el sistema para proceder a limpiar la perforación. Al mismo tiempo se va incorporando agua limpia para compensar el volumen que ya no ocupa el suelo extraído y no perder los niveles de trabajo (1 a 1,50 m por encima del nivel del mar).

5.1.5 Instalación de Armaduras

Características de las Armaduras: están constituidas por barras de acero y prefabricadas en *jaulas* de en general 12m de longitud, que se empalman entre si hasta completar la longitud del pilote. Poseen interiormente, a las barras principales, anillos rigidizadores del mismo diámetro o uno menor al de aquellas barras para asegurar la indeformabilidad durante el proceso de transporte, izaje y descenso dentro de la perforación. Estos anillos no se distancian a más de 3,00m entre sí y van soldados a la totalidad de las barras principales. Cuando se tiene doble capa de armaduras es buena práctica que la mitad de los aros sean dobles (un aro entre capas y otro

interior). Adicionalmente se colocan tacos en la mitad de las barras principales por encima del aro rigidizador superior de cada tramo, para evitar posible desprendimiento de los mismos al momento de descenso en la perforación. Los estribos por su parte son generalmente espiralados y pueden ir soldados o atados a las barras principales. El diámetro de las jaulas es menor al del diámetro del pilote de manera de garantizar el recubrimiento mínimo.

- Recubrimiento mínimo: 7.5 cm.
- Barras Principales y estribos: ADN-420 Soldable
- Anillos Rigidizadores: acero liso calidad AL-220

✓ Tareas Previas:
- Identificar los tramos así como también el orden de instalación dentro de la perforación
- Verificar diámetro, longitud y forma cilíndrica de las jaulas
- Verificar diámetro, cantidad y/o separación de barras principales y estribos
- Verificar rigidez, soldaduras y conformación general de las jaulas (posición de aros rigidizadores, longitud de empalme, etc)

✓ Las jaulas de armaduras son transportadas por el Cliente utilizando el Syncrolift y éste aproximado al pontón principal, de manera que la Grúa consiga izar los distintos tramos.

✓

✓ El izaje e instalación de las jaulas de armaduras dentro de las perforaciones se realiza lentamente, evitándose sacudidas, golpes y deformaciones permanentes. El izaje se realiza con *perchas* con eslingas tomándolas con grilletes desde los aros rigidizadores (nunca de los estribos).

✓ Se introduce el primer tramo de armaduras dentro de la camisa y al mismo tiempo se van instalando los separadores (en general de hormigón o mortero) los cuales aseguran el recubrimiento requerido. Este primer

tramo se desciende hasta dejar fuera de la camisa la longitud de empalme con el tramo siguiente.

- ✓ Se procede a ensamblar el segundo tramo con el primero y a soldar las barras principales entre ambos tramos de manera de asegurar posición relativa entre ambos tramos durante todo el proceso.

- ✓ Se continúa descendiendo el conjunto e instalando los separadores. Se repite luego la operación anterior según la cantidad de tramos que compongan la armadura total del pilote.

- ✓ A medida que se van descendiendo los sucesivos tramos se debe controlar la verticalidad de las armaduras, especialmente previo al empalme entre tramos.

Finalmente el conjunto de tramos de armaduras se sujeta a la parte superior de la camisa del pilote mediante barras adicionales, de manera de quedar colgada y nunca apoyada en el fondo de la perforación; así se evita la flexión o recostamiento hacia las paredes de la excavación y el contacto directo con el suelo.

- Precisiones de Armadura:
  - Longitudes de empalme entre tramos de armaduras: ± 10cm
  - Nivel superior de armadura: ± 10cm



5.1.6 Instalación de Cañería de Colada

Características de la Cañería de Colada: la tubulación compuesta por caños metálicos roscados en sus extremidades o unidos con precintos debe presentar juntas estancas para impedir el ingreso de agua a la misma una vez iniciado el proceso de hormigonado.

- ✓ Previamente se monta sobre la camisa del pilote una Plataforma de Hormigonado y a través del orificio central de ella se procede a montar la cañería hasta cerca del fondo de la perforación. Debiendo quedar separada de este fondo unos 20 a 50 cm a lo sumo.

- ✓ Luego de montada la tubulación se acopla el Embudo de Colada donde se verterá el hormigón a posteriori

5.1.7 Hormigonado

- ✓ Los parámetros a verificar en las diferentes etapas constructivas son los descriptos en el Plan de Inspección y Ensayos: PIE-002 – PILOTES EN AGUA.
- ✓ Tareas Previas:
  - Medir y comprar la profundidad de la perforación antes de iniciar el colado respecto al registro de profundidad al finalizar la misma. Esta diferencia no debe ser mayor a 20 cm (en defecto). En caso de ser

mayor, proceder a limpieza de fondo con sistema air lift o inyectando aire a la cañería de colada de manera colocar en suspensión los asentamientos ocurridos.

- Verificar condiciones de recepción del hormigón (tiempos, temperatura, asentamiento, tamaño máximo de agregados)
- Verificar que el asentamiento previo al colado sea de 18 ± 2cm
- Colocar en la descarga del embudo de colada una tapa metálica, una pelota (goma o bolsas de papel) u otras técnicas que permitan conseguir que al iniciar el colado, el hormigón desaloje el agua de la cañería y para evitar la segregación del mismo en la punta del pilote.

✓ No debe comenzarse el hormigonado sin tener en obra por lo menos 2 mixers disponibles para colar.

✓ El hormigón es colado dentro del embudo de colada directamente desde la bomba de hormigón.

✓ El proceso de hormigonado debe ser lo más continuo posible –sin interrupciones o esperas excesivas- de manera de no ocasionar el endurecimiento de los pastones anteriores.

✓ No se utilizan vibradores de inmersión ni de ningún tipo para compactar el hormigón. El hormigón se autocompacta, y cuando esto se dificulta el colado simplemente se realizan movimientos de ascenso y descenso de la cañería de colado.

✓ Durante todo el proceso de hormigonado el extremo inferior de la cañería de colado deber permanecer dentro del hormigón fresco por lo menos 2,00 m a fin de evitar el ingreso de fluido de perforación u hormigón “contaminado” a la masa de hormigón “limpio”.

✓ Entre colado de un mixer y otro se sondea el nivel de hormigón y se retira cañería de colada, respetando siempre la condición anterior, de manera de facilitar el hormigonado. Esta operación puede practicarse también en

el proceso de descarga de un mixer cuando se torne dificultoso el colado, se detiene el colado se sondea y retira cañería cuando sea posible.

- ✓ En eventuales taponamientos de la cañería de hormigón (sea por espera excesiva entre mixers u otras anomalías) se podrá retirar la cañería de hormigón desobstruirla y retomar el hormigonado practicando una de las siguientes operaciones:
  - Colocar en el extremo inferior de la cañería una pelota de bolsas de papel, de manera de penetrar mínimo 2,00 m dentro del hormigón fresco y puro con la cañería vacía. Retomando el colado, el hormigón desplaza la pelota y continúa el proceso normalmente
  - Montar cañería hasta el nivel de hormigón, colar hormigón hasta ascender por lo menos 1,00 m el nivel del mismo, detener el colado y montar 2,00 m más de cañería y continuar el proceso normalmente



5.1.8 Desmoche

- ✓ Siempre que las condiciones lo permitan se procederá realizar el desmoche húmedo, es decir rebalsar el hormigón por sobre la camisa de

forma tal que él mismo purgue aquel hormigón que asciende con cierto grado de contaminación

- ✓ De lo contrario, o como complemento, el desmoche tradicional (con martillos neumáticos o eléctricos) no se iniciará antes de las 12hs de finalizado el hormigonado y cumpliendo lo siguiente:
  - No doblar ni dañar las armaduras evitando golear directamente sobre los hierros
  - El desmoche debe eliminar hormigón fisurado o defectuoso y toda zona que pudiera estar contaminada de manera de proporcionar una superficie limpia y adecuada en el nivel previsto, o cuando fuere necesario se deberá avanzar hasta hallar hormigón de calidad.



6. REGISTROS

Las diferentes etapas de ejecución conllevan registros que son volcados en los diferentes anexos a saber:

Etapa de Ejecución	Registro en	Valores a Registrar
Tendido de Campo de Anclas	*sin registro*	*ninguno*
Posicionamiento e Hincado de Camisa Metálica	*Anexo RP-07*	*Horarios, Cotas, Dimensiones, Posición y Verticalidad*
Perforación	*Anexo RP-07*	*Horarios, Cotas*
Desarenado	*Anexo RP-07*	*Horarios y Parámetros de Bentonita*
Instalación de Armaduras	*Anexo RP-07 y RP-15*	*Horarios, Cotas y Conformación*
Instalación de Cañería de Colada	*Anexo RP-07*	*Horarios, Cantidades, Longitud*
Hormigonado	*Anexo RP-07*	*Horarios, Volúmenes Sondeos, Parámetros del Hormigón*
Desmoche	*sin registro*	*ninguno*

7. PLANTA DE BENTONITA

Acorde a los estudios de suelos del proyecto, no es necesario la utilización de fangos bentoníticos para este proyecto. Recurriríamos a la utilización de los mismos, previo análisis de ingeniería en el supuesto de falta de estabilidad de las perforaciones.

La bentonita es una arcilla seleccionada perteneciente al grupo de las montmorillonitas. La producción se realiza en la Patagonia Argentina y se comercializa en bolsas de 25 Kg

paletizadas. No aporta riesgos para la salud, no es inflamable ni radioactivo como tampoco proporciona peligros específicos.

El lodo bentonítico se obtiene mezclando bentonita con agua (no salada y con PH cercano al neutro) en dosificaciones entre 4 y 6% respecto al peso del agua. Dependiendo esa dosis de los parámetros (densidad y viscosidad) necesarios.

El fango bentonítico es un fluido que se utiliza para evitar el desmoronamiento de las paredes de la perforación (a través de la formación del “cake” sobre las mismas), mantener en suspensión las partículas de suelo que el balde de perforación no puedo extraer, y lubricar y enfriar permanentemente las herramientas de perforación (Baldes, Kelly).

El lodo se prepara en mezcladores de alta turbulencia y se dejar madurar (hidratar) al menos 12 hs en constante circulación por medio de bombas, agitadores o aire. El fango bentonítico puede elaborarse, tanto en tierra firme (en piletas excavadas a cielo abierto, tanques o silos) como sobre un pontón. En general se tienen piletas de elaboración/maduración, recuperación/reciclado y de descarte.

Un volumen suficiente para iniciar una perforación es del orden de 1,5 veces el volumen del pilote a ejecutar, pudiéndose requerir más o menos según las condiciones del suelo.

Producido el hormigonado de un pilote, el lodo desplazado por el llenado es recuperado o descartado de acuerdo a su grado de contaminación. El lodo recuperado se envía a las piletas de recuperación (para agregar más bentonita o agua si fuese necesario) y en el caso de descartar el lodo se envía a una pileta de descarte para el retiro a posteriori con camión tanque.

Los parámetros a verificar en las diferentes etapas constructivas son los descriptos en el Plan de Inspección y Ensayos: PIE-002 – PILOTES EN AGUA.



RESUMEN DEL PROYECTO

Servicios Portuarios Integrados S.A, es una empresa con domicilio Prefectura Naval Argentina 772 Puerto Mar del Plata que desde 1976 se dedica a la construcción y reparación de buques. El proyecto de extensión y refuerzo del elevador sincrónico de buques (Syncrolift) se encuentra enmarcado dentro de una seria de mejoras para aumentar la capacidad operativa del astillero, alcanzando con esta mejora, la capacidad de halaje de buques de hasta 700 ton, ya que este equipamiento es el que se utiliza para poner a seco los buques que se reparan en el astillero.

La zona de emplazamiento del proyecto es el Puerto de la ciudad de Mar del Plata, que se encuentra ubicado geográficamente frente al Océano Atlántico, en la latitud 38° 02'S y longitud 57° 32'W Partido de Gral. Pueyrredón, en la Pcia. de Buenos Aires, ocupando aproximadamente 200 ha, incluyendo la Base Naval. Cuenta con accesos viales que permiten interconectarse con los principales centros de población y producción de la región y del país.

El sector donde se ubica el Elevador Sincrónico de Buques (Syncrolift) ya instalado y cuya ampliación se proyecta, está altamente intervenido ya que es una zona portuaria e industrial relacionada principalmente con la industria naval y pesquera. Las coordenadas geográficas son 38°03'02"S, 57°32'11.6"O y se marca en rojo en la imagen satelital siguiente:

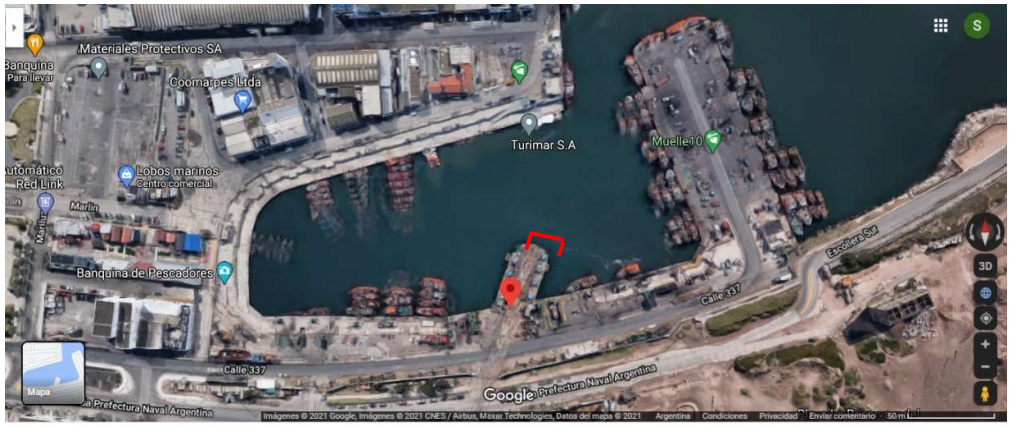


Fig. 3: Ubicación del Syncrolift y de la extensión

El crecimiento y desarrollo del astillero está enmarcado dentro de una serie de grandes inversiones que este ha comenzado a realizar y continuará en el futuro inmediato, donde la ampliación del SYNCROLIFT constituye un elemento nodal que posibilita la viabilidad operativa en su conjunto. Asi, esta ampliación le dará un salto cualitativo a los servicios que hoy presta el astillero y lo posicionará

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

aún mejor en los mercados nacionales e internacionales, poniendo al puerto de Mar del Plata en un lugar excepcional en términos de prestaciones de servicios navales y metalmecánicos.

Para poder alcanzar el objetivo de optimizar la producción y logística del astillero contando con la capacidad de construcción y reparación de buque del porte establecido, es necesario ampliar el Syncrolif e instalar dos nuevas unidades sincrónicas, dotando así a este de la posibilidad de izajes de hasta 700 Tn. Para cumplir este objetivo, se ampliará en una extensión de 7,86 m la longitud de ambos lados de la plataforma, llevándola de los 32 m existentes a 40 m, para lo que es necesario realizar la construcción de 10 pilotes, 5 por lado, donde luego serán emplazadas dos nuevas unidades sincrónicas con una capacidad de izaje de 78 Tn efectivas por unidad. También se realizará un trabajo de refuerzo y extensión de la actual plataforma de elevación, instalando una nueva viga principal asociada a las nuevas unidades y sus correspondientes parrillas de vinculación secundaria completando así la nueva extensión de la plataforma. Proporcionalmente, el aumento de longitud no es significativo, pero es suficiente para mejorar sustancialmente la operatividad del elevador sin introducir nuevos impactos ambientales en el sector de emplazamiento.

La extensión y refuerzo del Syncrolift permitirá dotar a las operaciones portuarias de múltiples maniobras de mejor calidad y reducir los plazos de ejecución, generando beneficios al astillero, a sus clientes y al puerto en general, ya que se trata de obras que pondrán en valor al Puerto de Mar del Plata. No solo se podrá botar o halar buques de mayor porte, sino también realizar maniobras simultáneas de embarcaciones de menor porte, como son las de la Asociación de Embarcaciones de Pesca Costera y Fresqueras.

La nueva estructura se construirá en forma diferente a la que existía anteriormente, con el objeto de facilitar y agilizar la construcción y reducir los impactos ambientales de la fase constructiva, ya que los pilotes se ejecutarán perforados en lugar de hincados. Todos los pilotes serán verticales y se evitará realizar cruces y vigas de arriostramiento vinculando los pilotes por debajo del tablero. En contrapartida el tablero de trabajo presentará vigas de mayores dimensiones. Además, se incorporará un pilote adicional de Ø600 para la protección de la estructura ante impactos accidentales de buques.

La obra será realizada por empresa constructora contratada, altamente especializada en la construcción de pilotes. El tiempo de ejecución de la obra en de 3 meses y se prevé el empleo de 70 trabajadores durante la etapa de construcción, entre mano de obra directa e indirecta.

Los trabajos se realizarán desde el agua, con el apoyo de pontón flotante, en la siguiente secuencia:

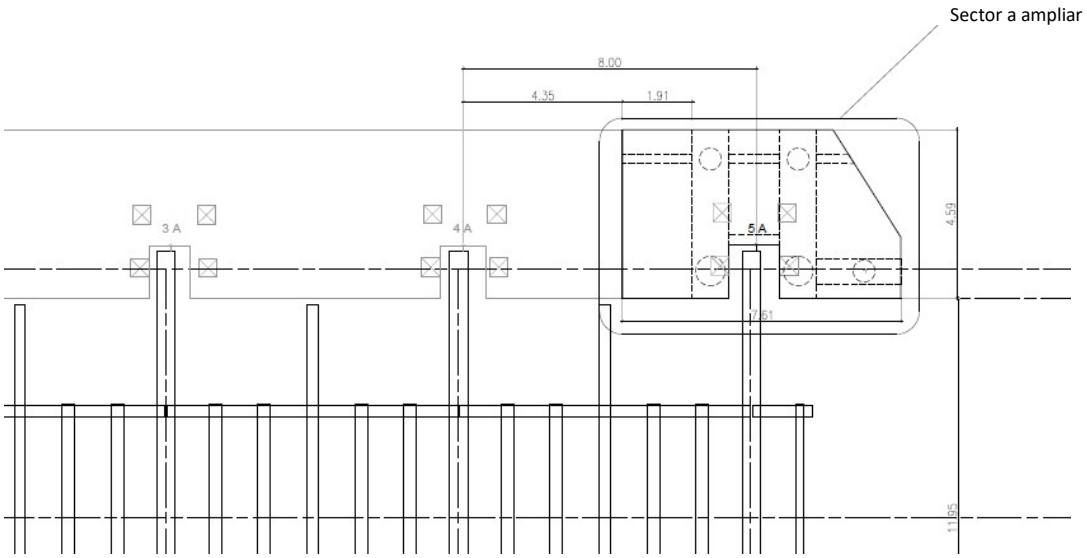
SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

1. Armado del Pontón
2. Ejecución de pilotes de hormigón armado
3. Tablero: Vigas transversales y longitudinales
4. Losa del tablero
5. Ampliación de plataforma

Una vez finalizado el muelle se procederá al montaje de las unidades sincrónicas para luego instalar la viga principal y la parrilla secundaria. Es importante destacar que estos elementos serán construidos previamente e instalados en su lugar utilizando distintos elementos de maniobra.



En la etapa de funcionamiento no habrá variaciones significativas desde el punto de vista operativo y técnico con respecto a la operatoria previa a la extensión, aunque ahora se podrá realizar halajes de mayor envergadura. Ya que el Syncrolift es una plataforma elevadora de buques consistente en 4 vigas conectadas a través de un aparejo de cables a 8 unidades eléctricas, que tienen la capacidad de elevarla o bajarla. La principal característica de este dispositivo es su carácter sincrónico, principio que permite que la carrera de cada viga sea exactamente la misma por unidad de tiempo para cada una de ellas. Después de la extensión la cantidad de vigas se incrementará a 5 y las unidades sumaran 10. Para realizar una maniobra de halaje de un buque se prepara la plataforma SYNCROLIFT construyendo una cama (estructura sobre la cual descansará el casco del buque a subir), conformada de booguies y tacos de madera dura y blanda, los primeros son reutilizados y los segundos descartados). Concluida la misma, la plataforma se sumerge en el agua hasta una profundidad que permita la entrada del buque. Con la plataforma ya sumergida se procede a la maniobra de

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

entrada del buque, tarea que realiza el personal del sector por medio de guinches y maniobras de cabos. Con el buque ya flotando sobre la cama y posicionado en un lugar ya preestablecido, se procede a elevar la plataforma. A medida que asciende se acerca al casco, hasta que él se apoye sobre la cama. Si el apoyo del buque fue correcto se continúa con la elevación de la plataforma hasta que el buque quede totalmente en seco. Durante todo este proceso el personal trabaja permanentemente sobre el barco y en el muelle, con el principal objetivo de mantener al buque en la posición predeterminada y totalmente adrizado, tarea indispensable para lograr una puesta en seco exitosa.

Allí se realiza el hidrolavado del casco con agua potable de red a temperatura ambiente, para eliminar sales y parte de algas y moluscos que se encuentren adheridos al casco del buque luego de la navegación. El agua de lavado escurre sobre la plataforma sincrónica y los sólidos caen sobre la misma y se recogen a contenedor de residuos industriales no especiales. Se coloca también una malla para evitar que los sólidos caigan al mar. Una vez que ha sido completada esta operación, el buque es trasladado a la Planta de Gradas a través de un sistema de guinches tractores y rieles. Para estas operaciones los materiales e insumos requeridos son principalmente destinados a la construcción de la cama donde se apoya el casco, esencialmente madera, con refuerzos ocasionales en acero, que se sueldan utilizando oxigeno/gas y material de aporte. También utiliza agua dulce y la malla de contención para el hidrolavado.

Luego de la obra, la única diferencia con el equipamiento ya instalado será el agregado de las dos unidades eléctricas, totalizando así 10. Ya contaba el muelle con cuatro guinches de maniobra y un guinche de tiro y como equipamiento auxiliar, 2 bombas de incendio, y no habrá diferencias en el modo de operarlo con lo que sucede en la actualidad.

En relación a la afectación de la vegetación, el astillero SPI S.A se encuentra ubicado dentro del sector industrializado del puerto y linda hacia el este con el extremo norte de la Reserva Natural Puerto de Mar del Plata, donde se encuentra la zona de Playa Puerto. Contiguo al límite del astillero se encuentra un área de 800 m^2 de pastizales naturales, que funciona como un corredor biológico, luego se presenta la pasarela de madera que recorre la reserva, y prosiguiendo el sector de playa. Ninguno de estos ambientes se verá afectado por la obra de extensión de la plataforma.

En cuanto a la afectación de la fauna, será temporaria, acotada al tiempo de realización de la obra, y principalmente podría afectar a la colonia de Lobos marinos de un solo pelo del Puerto de Mar del Plata, que presentan la particularidad, a diferencia de otras colonias, de ser permanentes y no mostrar una marcada estacionalidad en el asentamiento. El fácil acceso, no restrictivo, a los espacios abiertos del puerto, sumado a la disponibilidad de alimento, hacen del puerto de Mar del Plata un espacio de asentamiento sumamente atractivo para estas colonias. Además, la infraestructura urbana les sirve de protección en algunos casos, ya que reduce la actividad potencial de ciertos predadores.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

pero la presencia de residuos plásticos provenientes de la actividad portuaria y pesquera (restos de redes, correas plásticas), causa lesiones o la muerte de muchos lobos marinos por enredamientos. Durante la obra se tomarán medidas de prevención y manejo en cuanto a la descarga de residuos al mar o al ambiente, evitando que materiales peligrosos como plásticos o cuerdas puedan ser liberados al mar. Por otro lado, en relación a los contaminantes, se toman las medidas precautorias necesarias para evitar que accidentalmente restos de hidrocarburos o sustancias toxicas lleguen al mar, y se realizan monitoreos anuales de las aguas superficiales para controlar los niveles de contaminantes. Los resultados obtenidos sobre monitoreo puntual, han mostrado que actualmente las concentraciones de contaminantes presentes en agua son muy inferiores a los límites establecidos por el Dto. 831/93 para calidad de agua para protección de vida acuática.

Otro impacto evaluado sobre la comunidad de lobos es la exposición a ruido, pero está demostrado que ellos mismos suelen alejarse ante la presencia de ruidos molesto, y luego vuelven a sus lugares de descanso. Estos comportamientos muestran su amplia adaptabilidad a la actividad humana. Se los ve frecuentemente utilizar los pilotes del Syncrolift como sitios de descanso y la estructura de dichos pilotes, les permite nadar libremente entre los mismos, demostrando que esta estructura no significa una molestia para los ejemplares. Desde el astillero previo al inicio de la obra se capacitará al personal para no molestarlos en caso de que se presenten sobre alguna de estas estructuras, y si se llega a ver algún ejemplar en condición de atrapamiento con algún material plástico, se procederá a llamar a las Organizaciones No Gubernamentales, que se ocupan y están capacitadas para actuar en este tipo de situaciones.

Desde el punto de vista socioeconómico, Mar del Plata y la región requieren un puerto eficiente como mecanismo que garantice el paso económico, rápido y seguro de las mercaderías, contribuyendo a disminuir los costos internos y originando una mayor competitividad de los productos locales en el exterior. El puerto es además, para la industria pesquera instalada en tierra, un factor condicionante de la productividad de la flota y la calidad de la materia prima que llega a las plantas procesadoras. Las mejoras implementadas en el astillero, ya sean el aumento de carga para el Syncrolift potencian la productividad del puerto de Mar del Plata, ofreciendo un servicio competitivo para la construcción y reparación de la flota Marplatense y Nacional, impactando de manera positiva a la industria pesquera, de forma directa porque los buques de su flota pueden ser reparados de forma más eficiente y económica en el mercado nacional, y de forma indirecta, por aumento de la productividad pesquera.

La afectación al medio abiótico (agua, suelo y aire) se controlará durante toda la obra y en caso de observarse situaciones que comprometan su calidad, se tomarán acciones preventivas o correctivas necesarias y descriptas en el Plan de Gestión Ambiental.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

En base a toda la información relevada, la obra de extensión supone una cantidad de acciones susceptibles de generar impactos sobre factores del medio con diferentes grados de sensibilidad. La gran cantidad de variables que deben ser tomadas en consideración hacen que la identificación y la evaluación de impactos ambientales sea una tarea compleja. De todas formas, el diseño del proyecto tuvo el tema ambiental como elemento clave durante su desarrollo y en el diseño del método de trabajo se consideran las metodologías de procesos que suponen un menor impacto ambiental.

Para el inicio de la obra se ha dado aviso al Consorcio Portuario Regional Mar del Plata CRPMD, y el ente a prestado su conformidad para la ejecución del proyecto.

De la misma manera, se ha comunicado a la Autoridad Portuaria (PNA) y a la Asociación de Embarcaciones Costeras y Lanchas de Paseo.

CONCLUSIONES

Ejecutado y finalizado este proyecto el astillero podrá contar con el elemento de elevación necesario para abastecer de servicios integrales a embarcaciones de diversos tamaños en forma simultánea dado que contará con 12 gradas operativas de las cuales 5 están diseñadas para buques de gran porte y las restantes se podrán destinar para reparar buques de la flota costera, dado que el sistema nos dará gran versatilidad eliminando la interferencia de las diferentes obras de reparación. Esta ampliación del elevador sincrónico posibilitará realizar el halaje de hasta 2 buques en forma simultánea de flota costera proporcionándoles a nuestros clientes que operan este tipo de embarcaciones programas de trabajo mucho más eficientes generando mejoras en la productividad de cada buque.

De este análisis no surge la necesidad de ninguna obra complementaria para minimizar los posibles impactos ambientales principales que son los que aparecen en la fase de construcción, por lo que las medidas de mitigación se reducen a la implementación de una serie de buenas prácticas ambientales a ejecutar durante toda la obra con la implementación de Plan de Gestión Ambiental elaborado.

SANDRA BAEZA
Ing. Química
Ing. Laboral
Mat. CIPBA 47332
RUP – 000340

MARTIN MORAN
Gerente Corporativo de Seguridad e
Higiene y Política Ambiental

IF-2021-19711029-GDEBA-DGAOPDS

B/P Marlin 404 esq. Av. de los Pescadores
+54 (0223) 480-2095 / 5261
www.puertomardelplata.net

CPRMDP N° / 2021

Informe de conformidad de proyecto del Ente Administrador del Puerto

El presente informe de conformidad se emite para el proyecto de mejora de la infraestructura del elevador sincrónico “Syncrolift” del Astillero SPI S.A. ha realizarse en la dársena A del Puerto de Mar del Plata.

Según la documentación técnica presentada, el proyecto incluye la extensión y refuerzo de la plataforma del Syncrolift. La extensión se realizará a través de la ejecución de 5 pilotes de cada lado de la plataforma (10 en total) para extenderla 7,86 m e instalar dos nuevas unidades sincrónicas. El refuerzo de la plataforma se realiza a través de una nueva viga principal asociada a las nuevas unidades y sus correspondientes parrillas de vinculación secundaria. Dentro de las medidas ambientales consideradas, el proyecto optó por realizar el hincado de los pilotes en lugar de pilotes perforados, a fin de reducir los plazos de ejecución y minimizar los efectos sobre el ambiente y la operatividad portuaria, entre otras medidas.

Este Consorcio Portuario Regional Mar del Plata, considera que el objetivo del proyecto es sumamente necesario para la mejora de la operatividad del elevador, lo que posibilitará optimizar la producción y logística del astillero, permitiendo construir y reparar buques de mayor porte o de menor porte de manera simultánea.

A fin de ser presentado ante la Autoridad Ambiental para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental para Obras Menores en el marco de la Res. 492/19, se extiende la presente conformidad, a los 28 días del mes de Julio de 2021.

GABRIEL FELIZIA
PRESIDENTE
Consorcio Portuario Regional
de Mar del Plata