



# HPump™

Características y ventajas de sistemas centrífugos para la impulsión de fluidos



# Official Channel Partner

Technosteel representa hace más de 11 años las líneas ESP y HPump de Baker Hughes.

A través de esta alianza, Technosteel ha suministrado y dado soporte a compañías mineras en sistemas de bombeo para el suministro de agua en sus operaciones.

Baker Hughes es pionero en el desarrollo y diseño de sistemas de bombeo horizontal de superficie desde el año 1982.

Los sistemas HPump™ de Baker Hughes son los sistemas de bombeo preferidos por muchos operadores de todo el mundo.

Copyright 2023 Baker Hughes Company. All rights reserved.

Confidential. Not to be copied, distributed, or reproduced without prior approval



# Aplicaciones

Para la explotación y procesamiento de recursos mineros, nuestras bombas cubren una amplia gama de aplicaciones.

Contamos con bombas para manejo de agua y bombas de proceso en configuración horizontal tipo centrifugas de impulsores cerrados.

## **Suministro y transferencia de agua**

Nuestras bombas horizontales SPI500 y SR2500 pueden transferir hasta 200lts/seg.

## **Drenaje y extracción de aguas**

Diseñadas para operar en condiciones extremas de altura y cualquier tipo de condición ambiental. Permiten el manejo de agua superficial y subterránea en forma segura y eficiente.

## **Aguas de proceso**

Bombas para circular y distribuir agua de proceso inclusive con presencia de sedimentos de producción. Este tipo de aplicación es especial para minas con balance hídrico negativo donde es primordial la conservación del agua.

## **Tratamiento y proceso de aguas residuales**

Bombas para manejo y tratamiento de agua de drenajes y efluentes derivados de la actividad minera permitiendo que reingrese a los procesos y reduciendo así la necesidad de aguas de otras fuentes (agua dulce por ejemplo).

# Proyectos mineros

en Latinoamérica y el mundo



# Southern Copper

## Transferencia de agua desalinizada

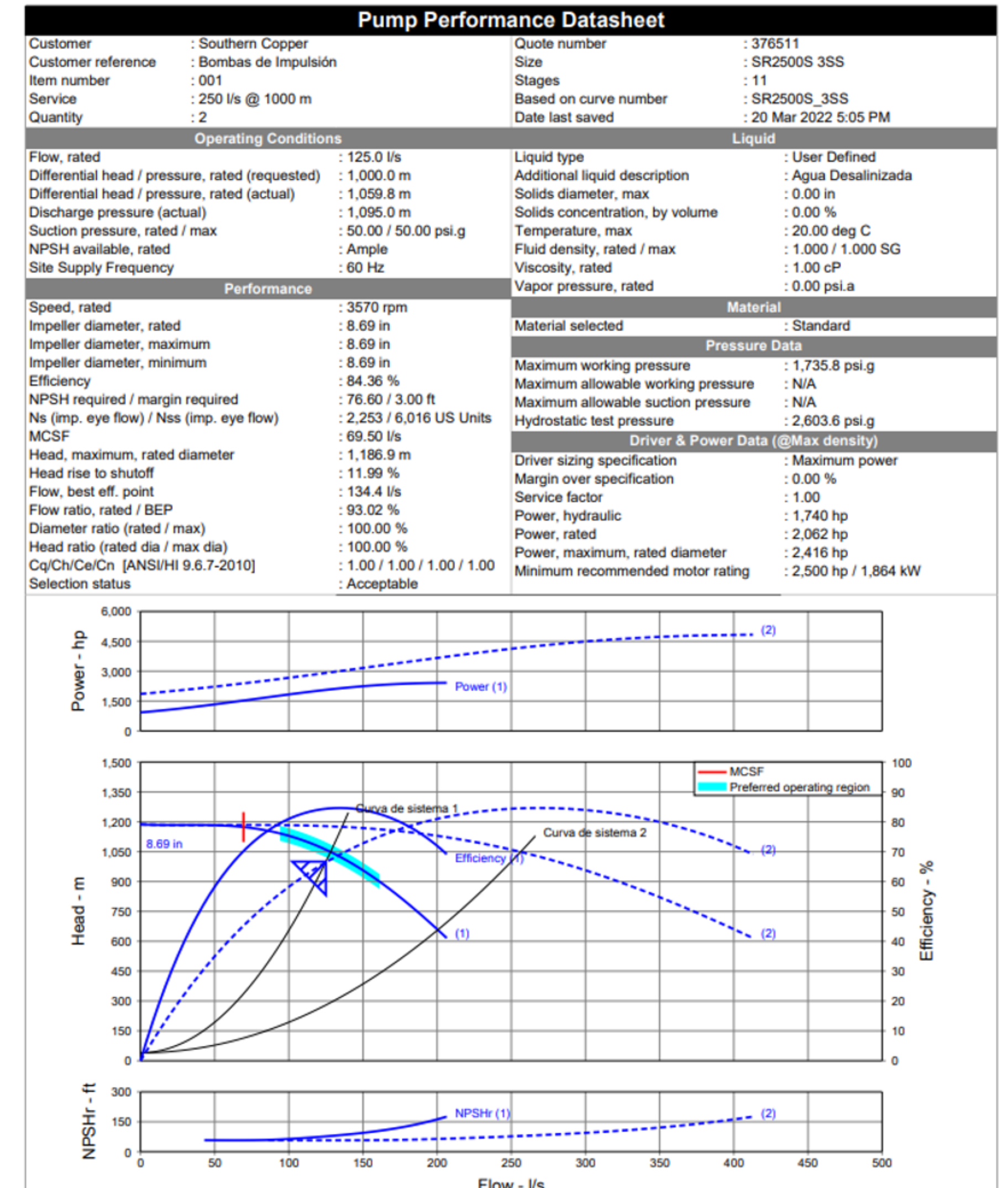
### Tía María

Esta aplicación fue desarrollada para elevar agua de mar tratada (en sustitución de agua dulce) desde una planta desaladora por ósmosis inversa hacia el proceso.

Del total de agua de mar captado el 40% se usará en el proceso minero, y el 60% será devuelto al mar en forma de salmuera, sin generar impactos ambientales negativos.

Fuente: Southern Copper Perú.

Copyright 2023 Baker Hughes Company. All rights reserved.  
Confidential. Not to be copied, distributed, or reproduced without prior approval

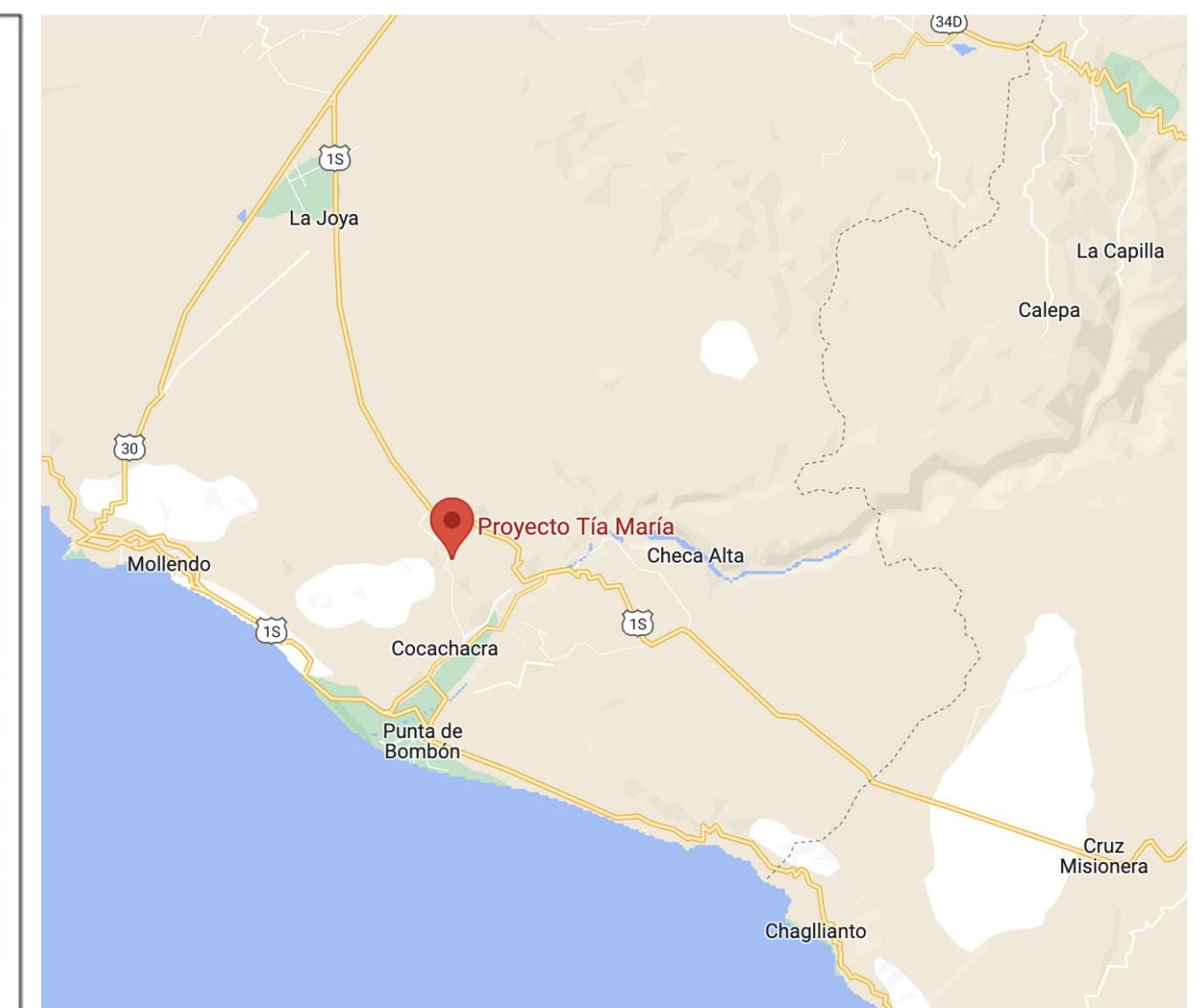
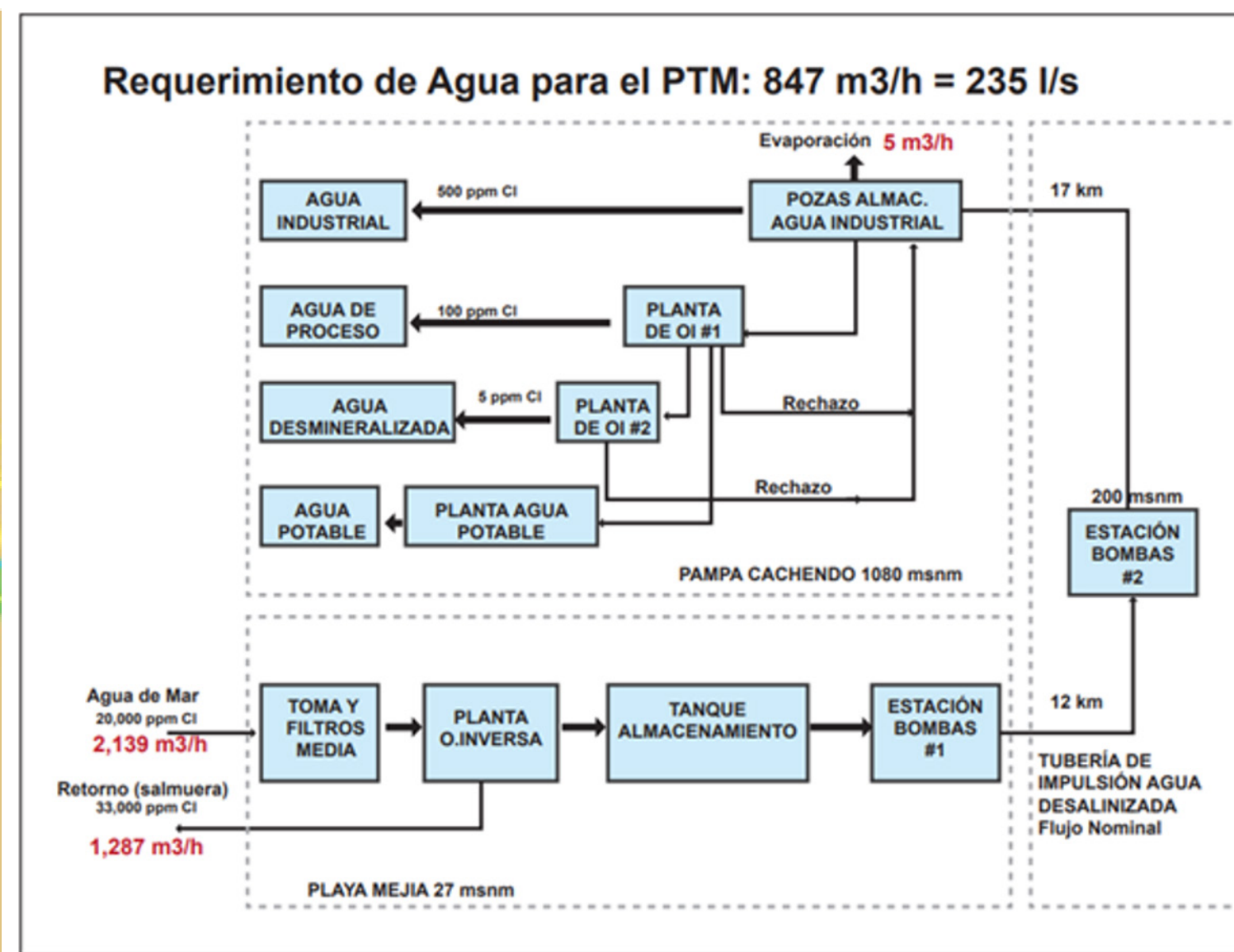




# Southern Copper

## Transferencia de agua desalinizada

### Tía María





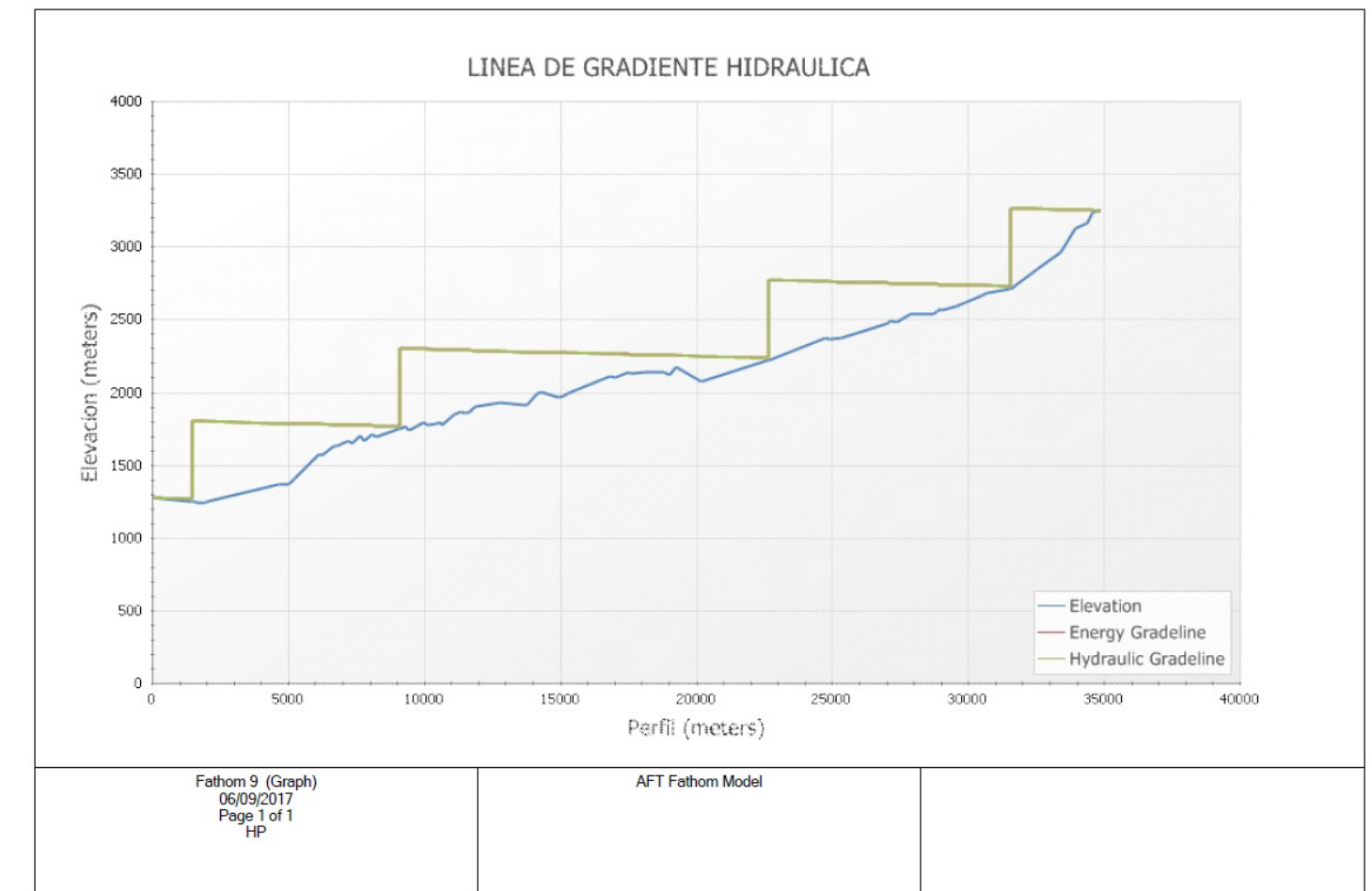
# Southern Copper

## Transferencia de agua de relave Quebrada Honda – Toquepala

A partir de instalación de nueva planta concentradora surgió la necesidad del aumento de agua recuperada (evitando así el uso de agua fresca adicional) y reutilizando el agua decantada del embalse de relaves de Quebrada Honda.

Para atender los distintos niveles de altura, se instalaron 4 estaciones de bombeo con una configuración de 3 unidades en funcionamiento y 1 unidad de respaldo.

El Proyecto totaliza 16 unidades de alto caudal con capacidad de 350 lts/seg y cabeza (TDH) promedio de 500 mca por cada estación.





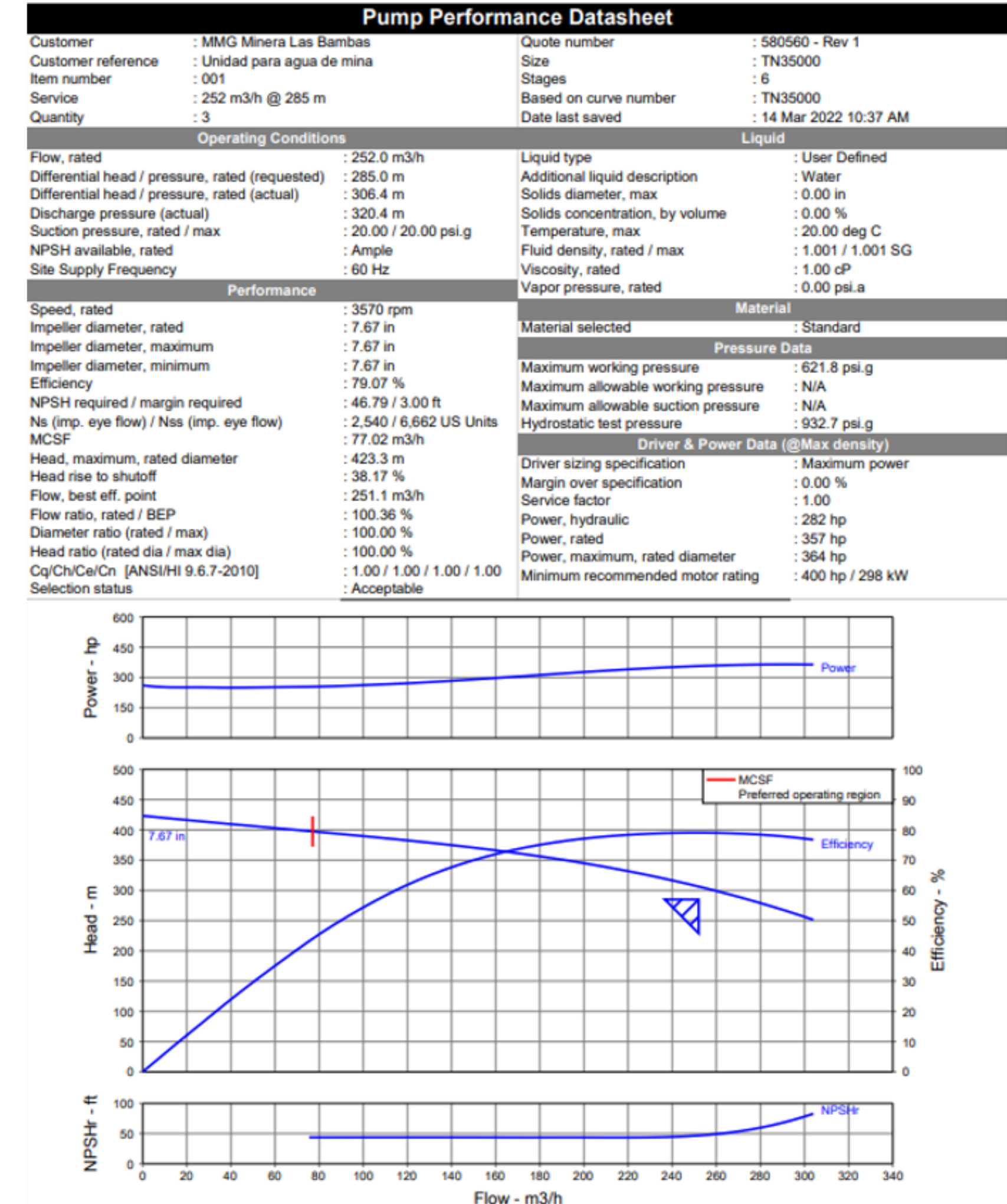
# Las Bombas

## Suministro y transferencia de agua

Sistemas de bombeo instalados para elevación de agua al proceso.

Equipos individuales capaces de regular el volumen de salida de agua de proceso, debido a que se encuentran operados con variadores de velocidad (VFD) con rangos de 30Hz a 60Hz.

Capacidad de bombeo variable desde 20 lts/seg a 85 lts/seg para atender la necesidad operativa.



Copyright 2023 Baker Hughes Company. All rights reserved.

Confidential. Not to be copied, distributed, or reproduced without prior approval



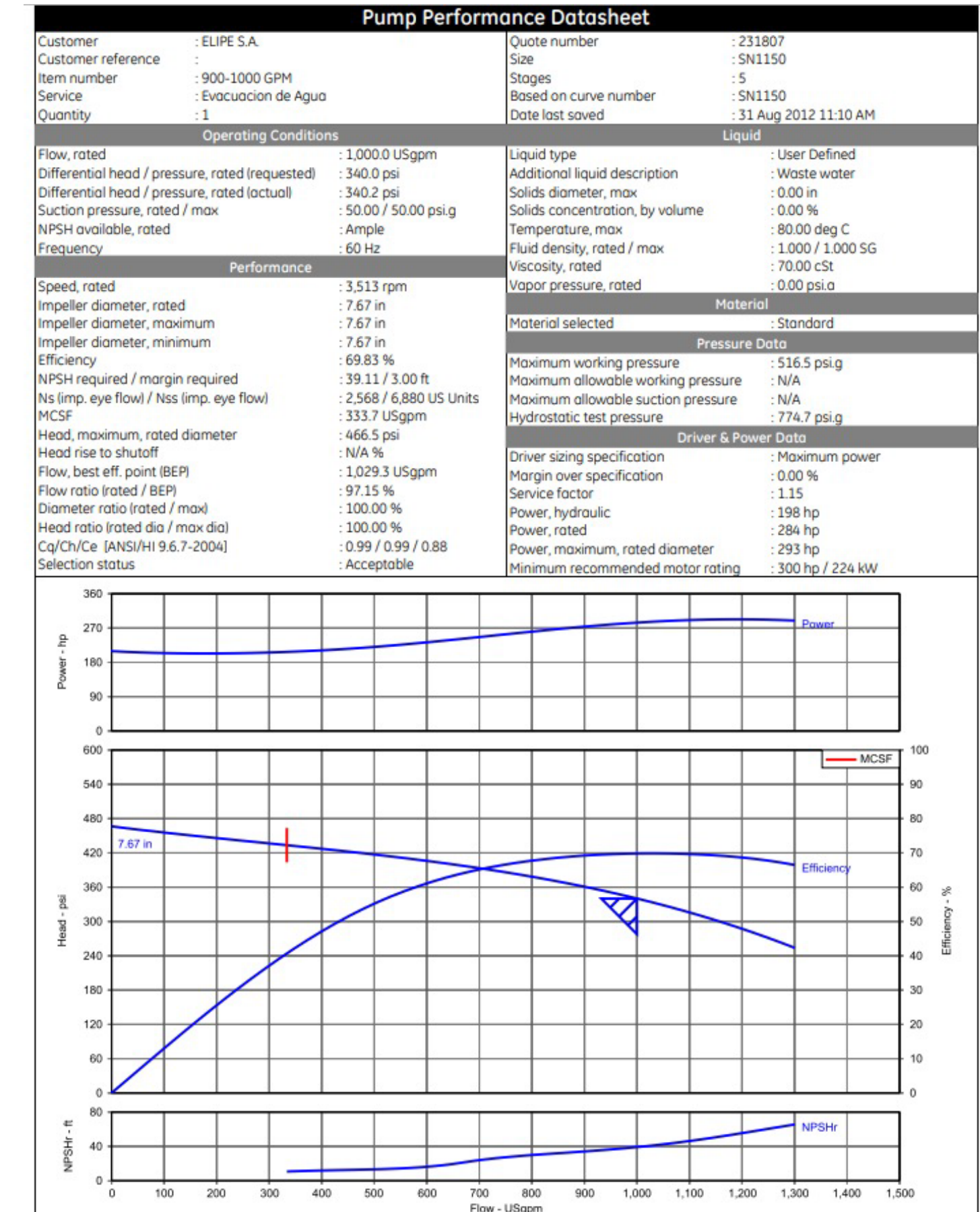
# Elipe S.A.

## Evacuación de agua de proceso

Sistema de bombeo instalado en mina de caverna usado para evacuar agua de proceso con concentración de partículas corrosivas y abrasivas.

Equipos individuales capaces de regular el volume de salida de agua de proceso debido a que se encuentran operados con variadores de velocidad (VFD) con rangos de 30Hz a 60Hz.

Capacidad de bombeo variable desde 20 lts/seg a 85 lts/seg para atender la necesidad operativa.





# Barrick Gold

## Evacuación de agua de proceso Hemlo – Canadá

Sistema de bombeo instalado en mina de caverna usado para evacuar agua de proceso con concentración de partículas corrosivas y abrasivas.

Equipos individuales capaces de regular el volumen de salida de agua de proceso debido a que se encuentran operados con variadores de velocidad (VFD) con rangos de 30Hz a 60Hz.

Capacidad de bombeo variable desde 30 lts/seg a 85 lts/seg para atender la necesidad operativa.

Copyright 2023 Baker Hughes Company. All rights reserved.

Confidential. Not to be copied, distributed, or reproduced without prior approval





# Glencore Onaping Depth

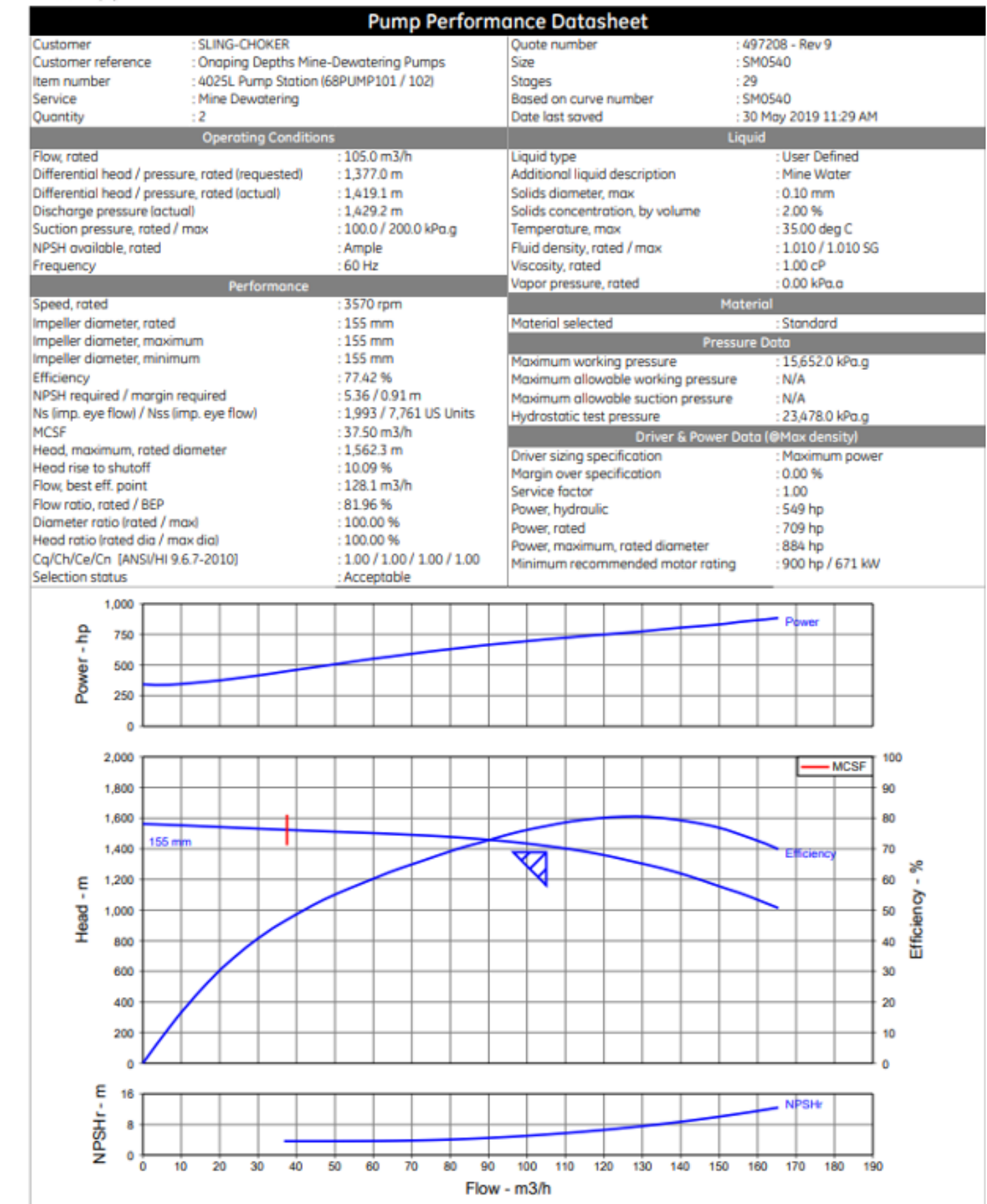
## Evacuación de agua de caverna

### Sadbury - Canadá

Sistema de bombeo instalado en mina de caverna usado para evacuar agua de proceso con concentración de partículas corrosivas y abrasivas.

Equipos individuales capaces de regular el volumen de salida de agua de proceso debido a que se encuentran operados con variadores de velocidad (VFD) con rangos de 30Hz a 60Hz.

Capacidad de bombeo variable desde 10 lts/seg a 50 lts/seg para atender la necesidad operativa.





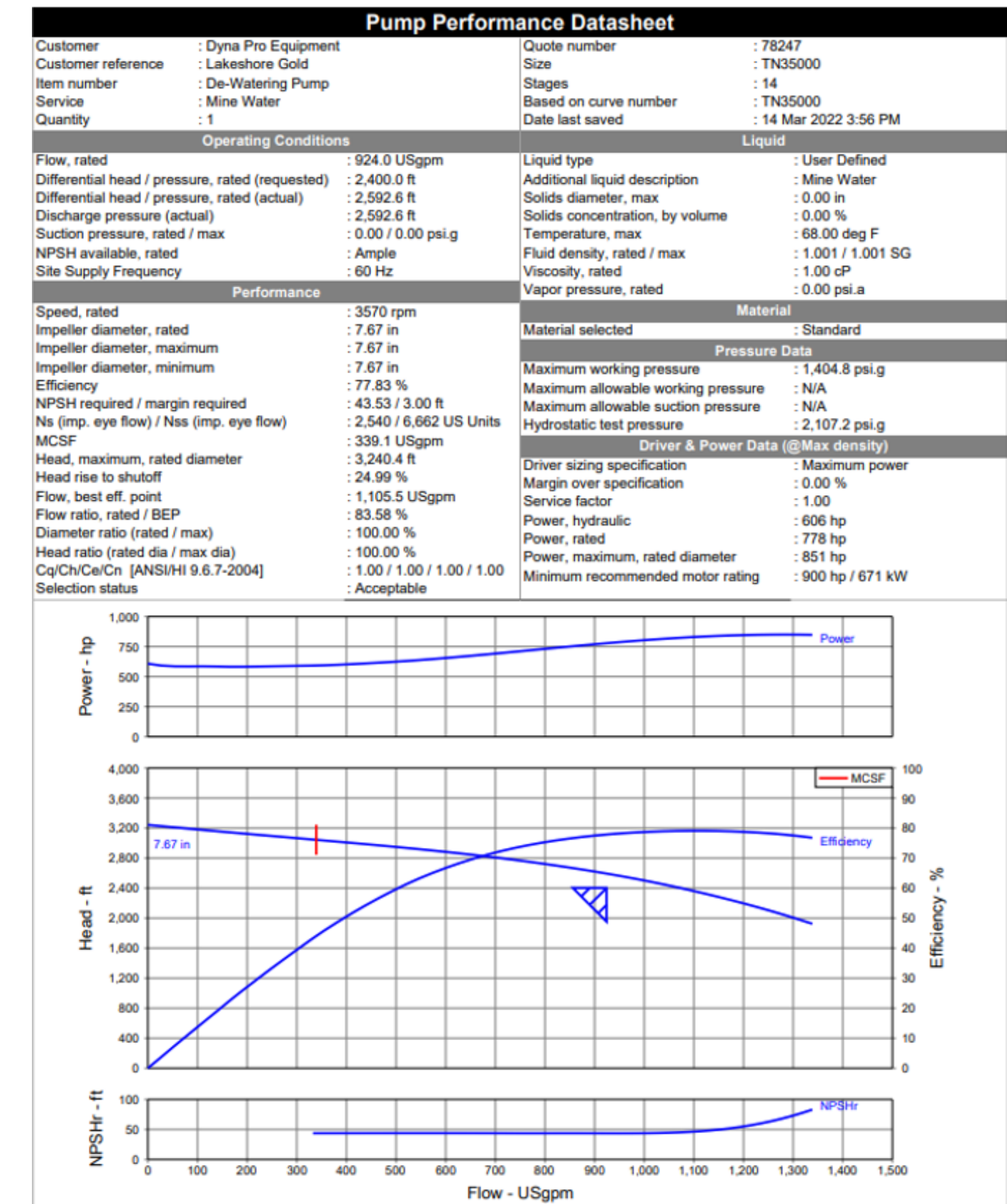
# Lakeshore Gold

## Evacuación de agua de caverna

Sistema de bombeo instalado en mina de caverna usado para evacuar agua de proceso con concentración de partículas corrosivas y abrasivas.

Equipos individuales capaces de regular el volumen de salida de agua de proceso debido a que se encuentran operados con variadores de velocidad (VFD) con rangos de 30Hz a 60Hz.

Capacidad de bombeo variable desde 20 lts/seg a 90 lts/seg para atender la necesidad operativa.



Copyright 2023 Baker Hughes Company. All rights reserved.

Confidential. Not to be copied, distributed, or reproduced without prior approval



# Saskatchewan

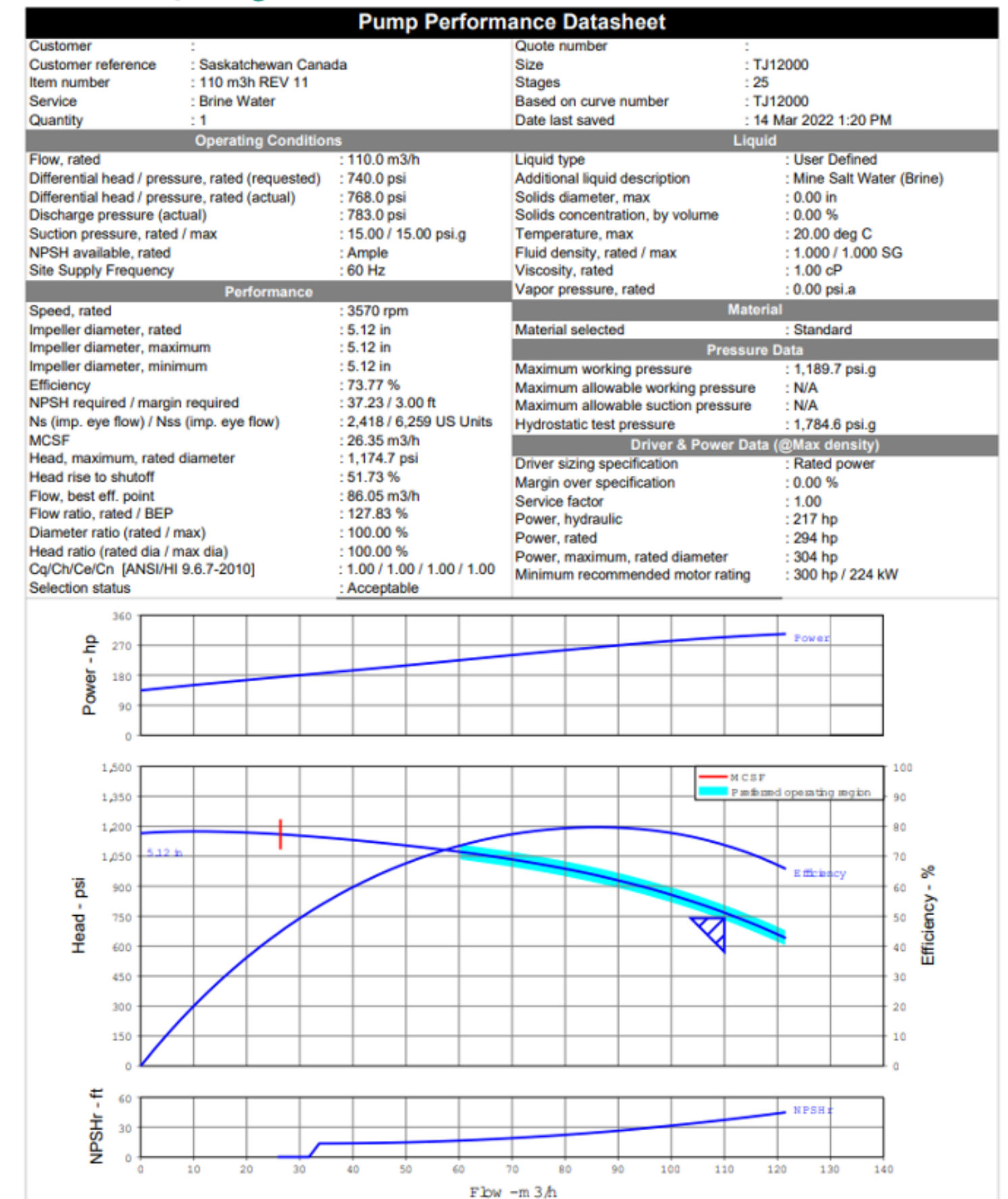
## Impulsión de agua salada

### Saskatchewan - Canadá

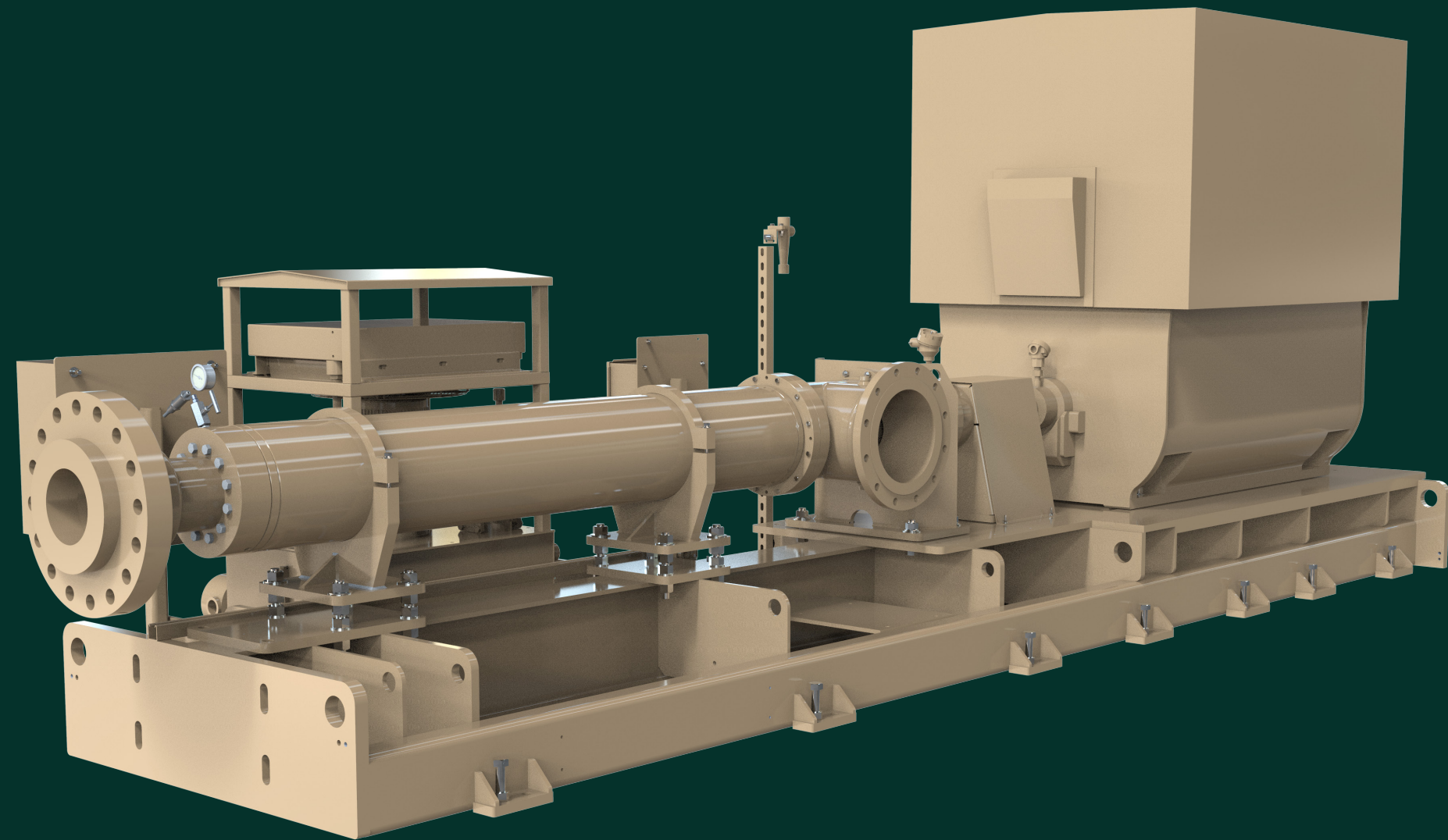
Sistema de bombeo instalado en superficie para desplazar salmuera, bomba con internos en duplex.

Equipo que regula el volumen de salida de salmuera operados con variadores de velocidad (VFD) con rangos de 30Hz a 60Hz.

Capacidad de bombeo variable desde 7 lts/seg a 35 lts/seg para atender la necesidad operativa.



# Equipos de bombeo estándar



Especificaciones	Bajo caudal	Medio caudal	Alto caudal	Unidades
Caudal nominal	1 - 20	20 - 75	75 - 150	L/s
Altura dinámica	1.800	2.200	1.200	mca
Potencia máxima	75 - 100	100 - 2.500	600 - 2.500	HP
Tensión/Frecuencia	380/460 - 50/60	380/460 4160/6600 - 50/60	380/460 4160/6600 - 50/60	Vac / Hz
Metalurgia	Estándar y especial	Estándar y especial	Estándar y especial	-
Longitudes típicas	1.8 - 6.4	3 - 15	4 - 10	m

Copyright 2023 Baker Hughes Company. All rights reserved.

Confidential. Not to be copied, distributed, or reproduced without prior approval



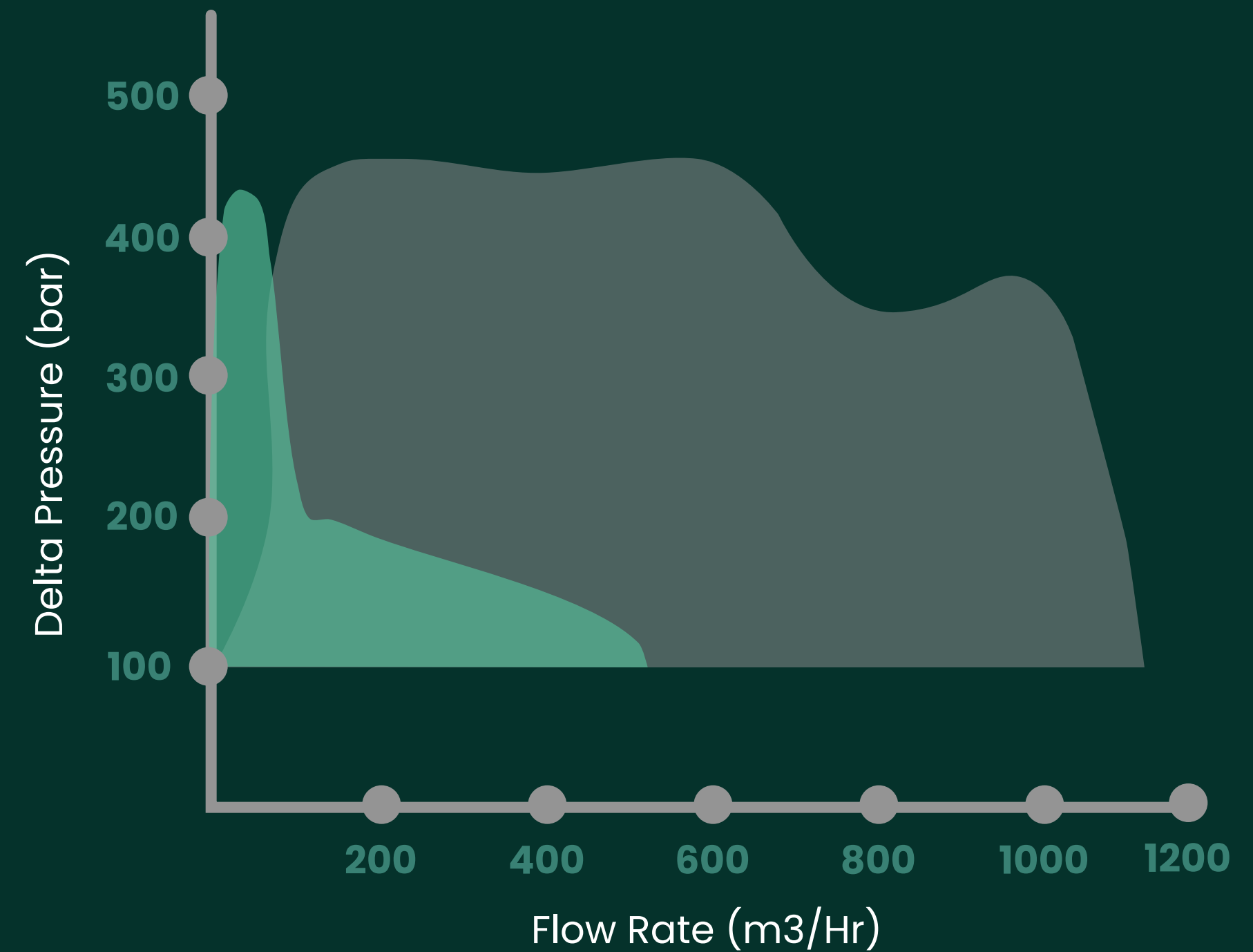
# Ventajas comparativas

con otras tecnologías



# Ventajas comparativas

Issue	Hypump	PD	BB3/4
Capital Cost	Low	Low	Moderate
Whole-life cost	Low	High	High
Uptime	High %	Low %	Moderate %
Downtime	Low %	High %	High %
Daily/weekly maintenance	No	Yes	No
Downtime per repair	Low	Moderate	Moderate
Cost of repair	Low	Moderate	High
Noise Level	Low	High	High
Vibration	Low	High	Low
Pulsation	Nil	High	Nil
Seal(qty)	Mechanical (1)	Packing(3 or 5)	Mechanical(I)
Environmental Leakage	Virtually Nil	High	Virtually Nil
Flow/pressure flexibility	High	Moderate	Low





# Ventajas comparativas

## API v/s HPump

**Eficiencia** +2.5%  
**Consumo anual** -954.840kWh  
**Ahorro anual** USD 63.020

\*La presente comparación se ha realizado con dos equipos diseñados para el mismo caudal y TDH, considerando la operación dentro del rango óptimo.

	API	HPump	Diff.
Q (L/s)	140	140	0%
Maximum diameter ( m )	657	651	-1%
Motor power (HP)	1500	1250	-17%
Hydraulic power (HP)	1080	1020	-6%
Efficiency (%)	82.00%	84.50%	3%
Delivery time (Weeks)	37	20	-46%
Down time (hr)	48	4	-92%
MTBF (hr)	70,000	70,000	0%
Electrical consumption [kW]	1,316	1,207	-8%

# Materiales especiales

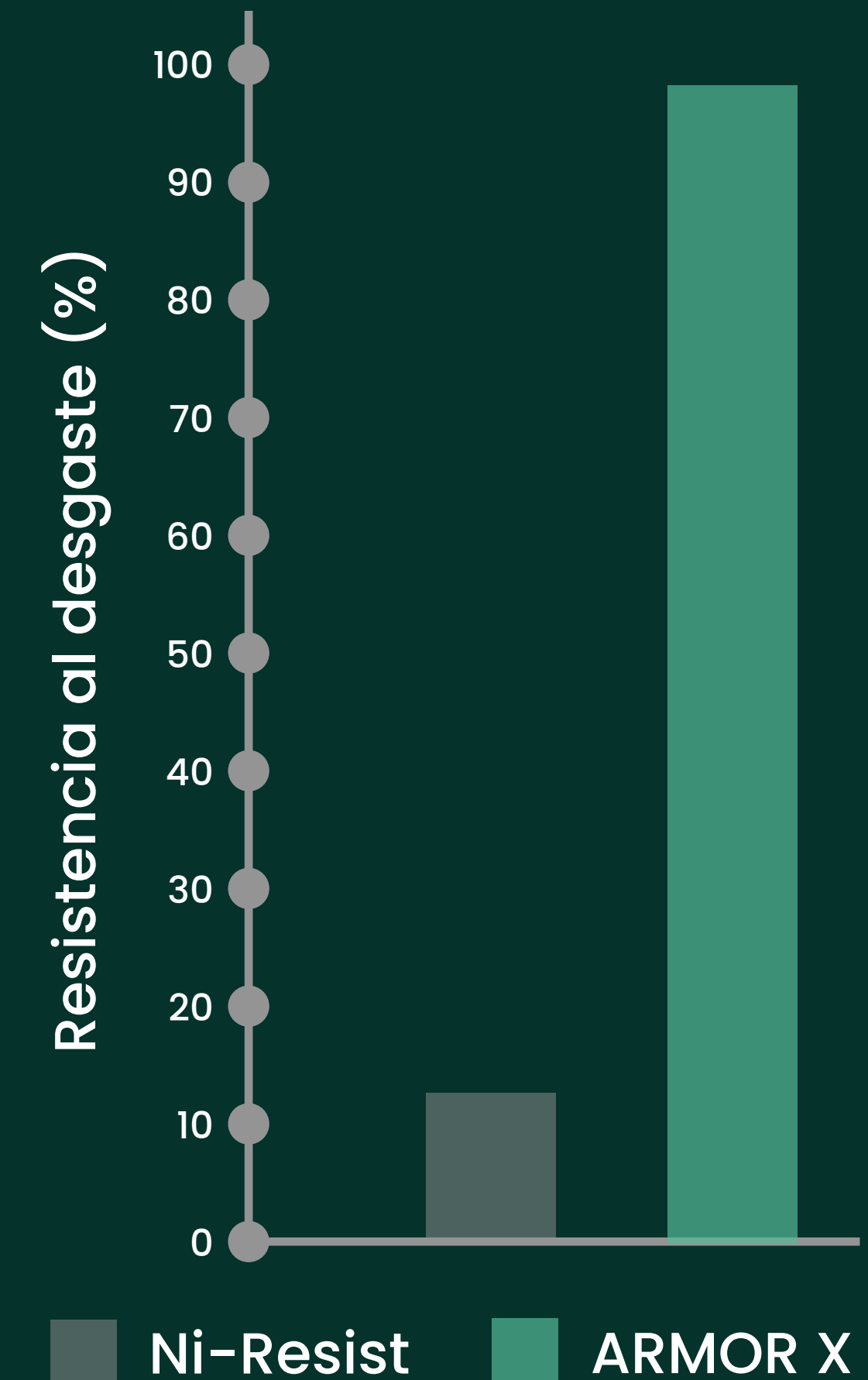
## Metalurgia estándar

- **Etapas:** Ni-1, Duplex y Super Duplex.
- **Housing:** 1026/St52.3; 4140; 13 Chrome (400 series stainless); 316; Duplex.
- **Cabezas y bases:** 316/316L; Duplex 2205; Super Duplex 2507; 17-4PH para aplicaciones de alta presión.
- **Ejes:** Nitronic 50, Inconel 718, Inconel 718 UHS.
- **Sellos mecánicos:** Cuerpos típicos en 316/316L, Duplex; caras en carburo de silicio o carburo-tungsteno.

## Metalurgia especial para fluidos abrasivos

Revestimientos con materiales especiales (Armor X) siendo esto un metodo eficaz para mitigar el desgaste especialmente por erosión.

La gráfica del costado muestra una prueba de laboratorio ante fluidos abrasivos y se analiza el comportamiento por desgaste.



# Nuevos desarrollos

para la industria minera





# Nuevos desarrollos

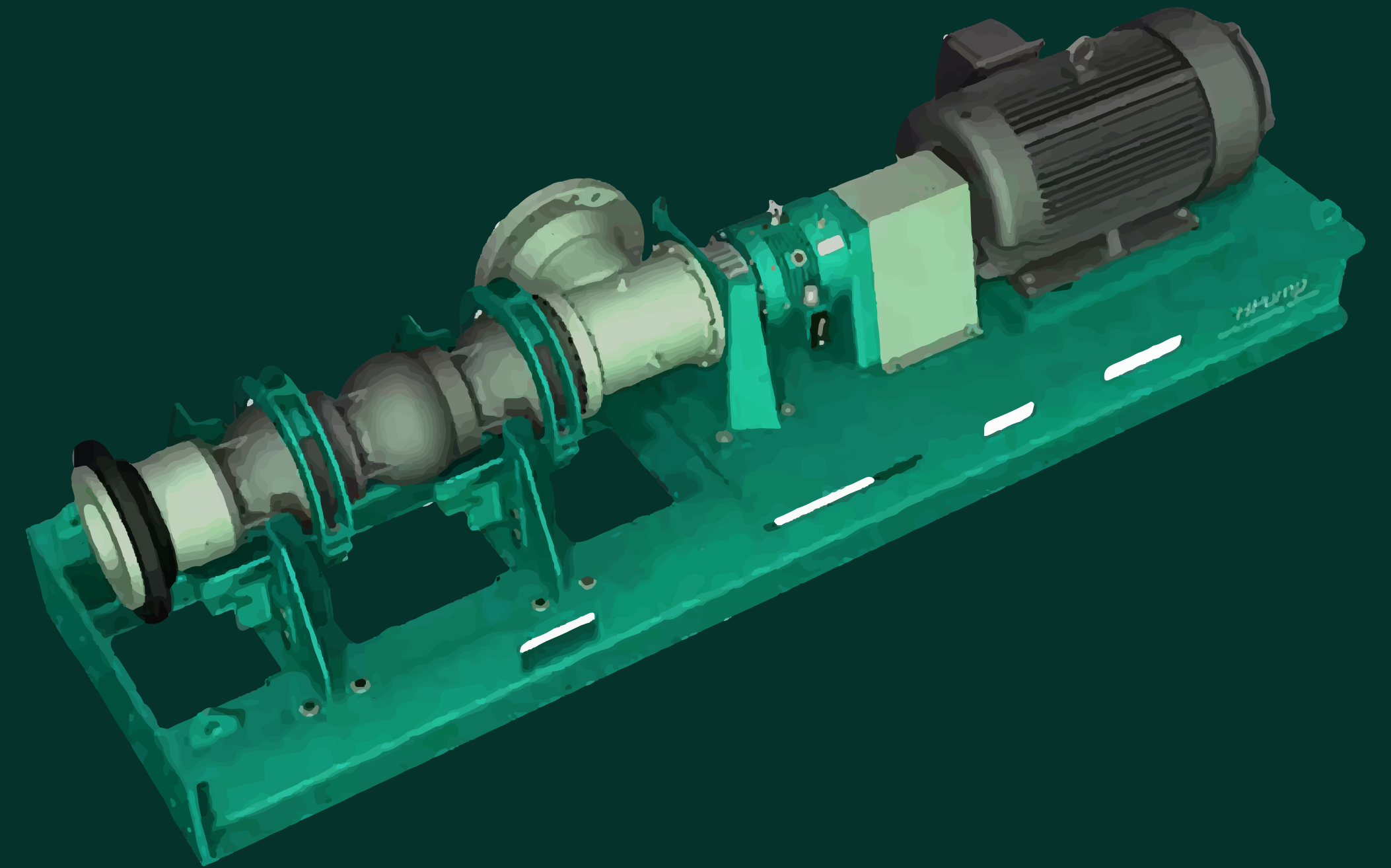
Supera a la tecnología API con eficiencias son de hasta un 85%

## Condiciones hidraulicas

- Cubriendo rangos de caudal de 400 lts/seg (6000 GPM).
- ~250 mca (350 PSI) de altura dinámica .
- Eficiencias 85% (superando a cualquier otra tecnología).
- NPSHr 5mca (8psi).
- Hasta 1250 HP.
- Motores de 1800 RPM (4 polos).
- Cámaras de empuje XDTC-Empujes de 24000 lbs.
- Diámetros de bomba de 20 o 24 pulgadas.
- Bomba de vacío incluida en la succión para disminuir NPSHr.

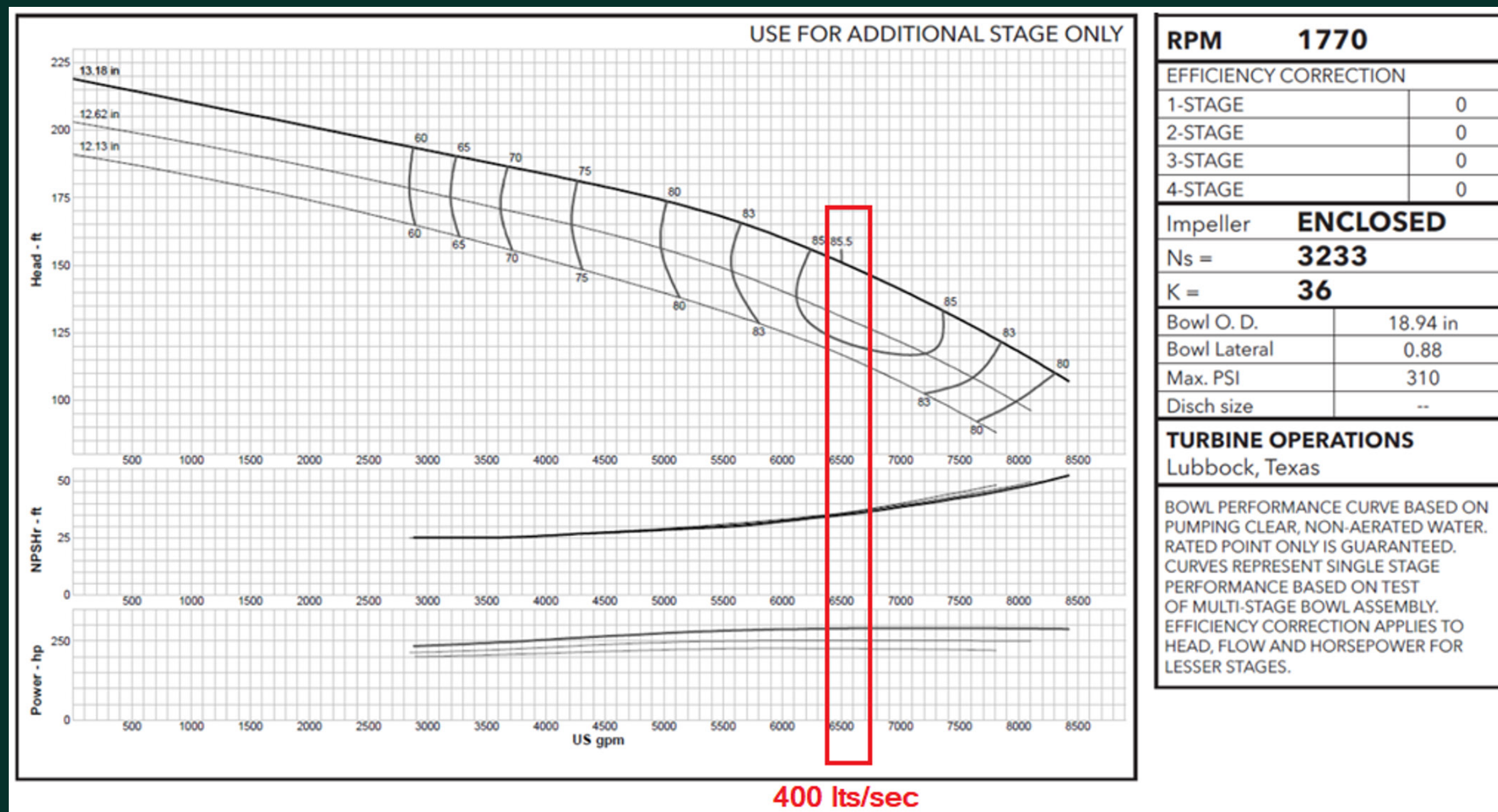
## Principales ventajas

- Muy bajo costo inicial en comparación con tecnología API.
- Muy rápida entrega en comparación con tecnología API.
- Alta eficiencia lo cual reduce CAPEX al momento de ejecutar el Proyecto.
- Muy bajo OPEX debido al poco desgaste mecánico y mantenimiento.



# Nuevos desarrollos

## Alto caudal y bajo NPSHr



<b>RPM</b>	<b>1770</b>
<b>EFFICIENCY CORRECTION</b>	
1-STAGE	0
2-STAGE	0
3-STAGE	0
4-STAGE	0
Impeller	<b>ENCLOSED</b>
Ns =	<b>3233</b>
K =	<b>36</b>
Bowl O. D.	18.94 in
Bowl Lateral	0.88
Max. PSI	310
Disch size	--
<b>TURBINE OPERATIONS</b>	
Lubbock, Texas	
BOWL PERFORMANCE CURVE BASED ON PUMPING CLEAR, NON-AERATED WATER. RATED POINT ONLY IS GUARANTEED. CURVES REPRESENT SINGLE STAGE PERFORMANCE BASED ON TEST OF MULTI-STAGE BOWL ASSEMBLY. EFFICIENCY CORRECTION APPLIES TO HEAD, FLOW AND HORSEPOWER FOR LESSER STAGES.	

## Especificaciones

Caudal Nominal (Flow rate)	hasta 400	L/s
Altura dinámica (Max Disch Press)	250	mca
Potencia Max (Max Shaft HP)	1250	HP
Tensión/Frecuencia	4160/6600- 50/60	Vac / Hz
Metalurgia (Metallurgy)	Estandar y especial	
Longitudes típicas (System Lengths)	4 a 6	m



# Capacidades y postventa





# Capacidades y Post-Venta

Artificial Lift cuenta con 2 plantas de fabricación, reparación e inspección en Argentina:

## **Godoy Cruz – Mendoza**

23.500 m<sup>2</sup> (8000 m<sup>2</sup> cubiertos)

85 empleados

## **Comodoro Rivadavia – Chubut**

45.000 m<sup>2</sup> (11000 m<sup>2</sup> cubiertos)

109 empleados

5 Bases Operativas Satélite (La Ventana Mendoza / Neuquén/Rincón de Los Sauces – Neuquén/Cerro Dragon – Chubut/Pico Truncado – Santa Cruz).

- 235 personas afectadas al servicio de campo.
- 25 ingenieros de aplicación para diseño y soporte en campo.
- Capacidad de intervenir 27 operaciones simultáneas de ESP y HPump.
- 35 spoolers & tools para intervención de pozo.
- 3200 Equipos ESP's + 100 HPump's funcionando + 11 ESP Chile.

Copyright 2023 Baker Hughes Company. All rights reserved.

Confidential. Not to be copied, distributed, or reproduced without prior approval





# Confían en nosotros



# Muchas gracias!

