



# Estudio de Tribología

*en base a analisis Espectrométrico de muestras de aceite en componentes de la industria*

Integrantes:

Víctor Bacon

Carlos Contreras

Alejandro Zúñiga

Ramon Canales

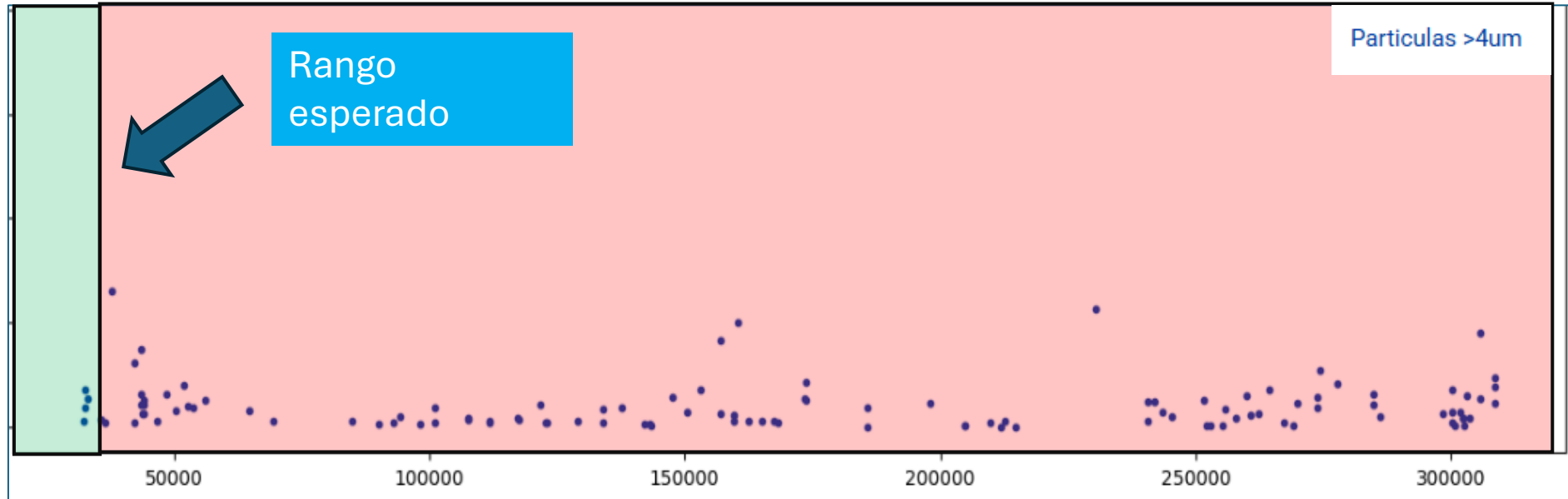


El enfoque del análisis realizado en este laboratorio corresponde al estudio de datos provenientes de muestras obtenidas desde componentes del sistema hidráulico. En particular, los análisis tribológicos estarán orientados a la evaluación de bombas hidráulicas que presentan desviaciones en parámetros relacionados con contaminación y presencia de elementos de desgaste.

Estos indicadores permitirán, de forma proactiva, identificar tendencias de deterioro que podrán ser analizadas y gestionadas anticipadamente. De esta manera, se facilita la planificación oportuna de intervenciones, evitando detenciones no programadas que puedan afectar la continuidad operacional debido a problemas logísticos o de falta de previsión.

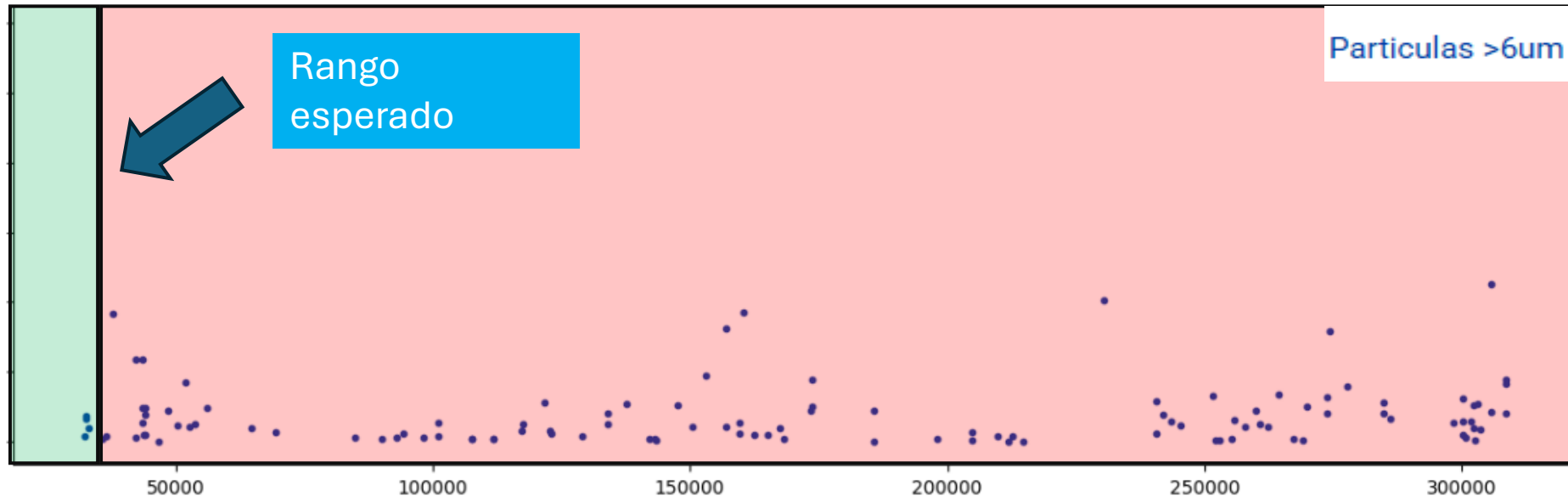
## Analisis según conteo de partículas >4µm

De acuerdo con los datos obtenidos de las bombas hidráulicas, se observa la siguiente información: Tal como se muestra en el gráfico adjunto, los indicadores de concentración de partículas menores a 4 µm presentan valores significativamente superiores a los recomendados por la norma ISO 4406:1999, la cual establece un rango aceptable entre 1300 y 2500 ppm. Esta desviación sugiere una alta presencia de partículas ferrosas en el sistema, superando los límites normativos permitidos y evidenciando un nivel de contaminación considerable.



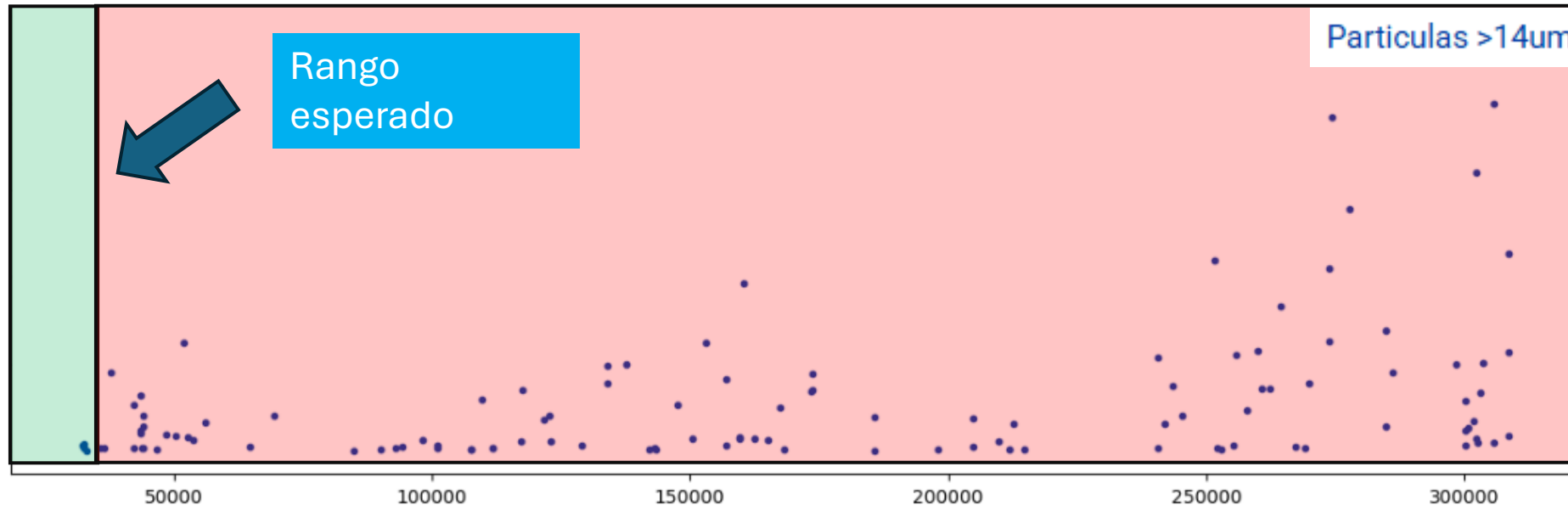
## Analisis según conteo de partículas >6µm

Continuando con los datos obtenidos de las bombas hidráulicas, en el gráfico adjunto, los indicadores de concentración de partículas menores a 4 µm presentan valores significativamente superiores a los recomendados por la norma ISO 4406:99, la cual establece un rango aceptable entre 320 y 640 ppm. Esta desviación sugiere una alta presencia de partículas ferrosas en el sistema, superando los límites normativos permitidos y evidenciando un nivel de contaminación considerable.



## Analisis según conteo de partículas $>14\mu\text{m}$

Finalmente con los datos obtenidos de partículas de  $>14\mu\text{m}$ , presentan valores muy desviados según lo estandarizado según norma entre los recomendados entre 40 y 80 ppm. Esta desviación sugiere una alta presencia de partículas ferrosas en el sistema, superando los límites normativos permitidos y evidenciando un nivel de contaminación considerable.



## Analisis concentración de Fierro

De acuerdo con el estudio realizado en 70 bombas hidráulicas, los muestreos indican que, si bien una gran parte de las unidades se encuentra dentro del rango operativo recomendado por norma (26 ppm), existe un porcentaje de bombas que presentan valores superiores a este umbral. Esto sugiere la necesidad de realizar un análisis más detallado de otros parámetros operacionales, con el fin de evaluar la conveniencia de llevar a cabo inspecciones físicas más exhaustivas.

