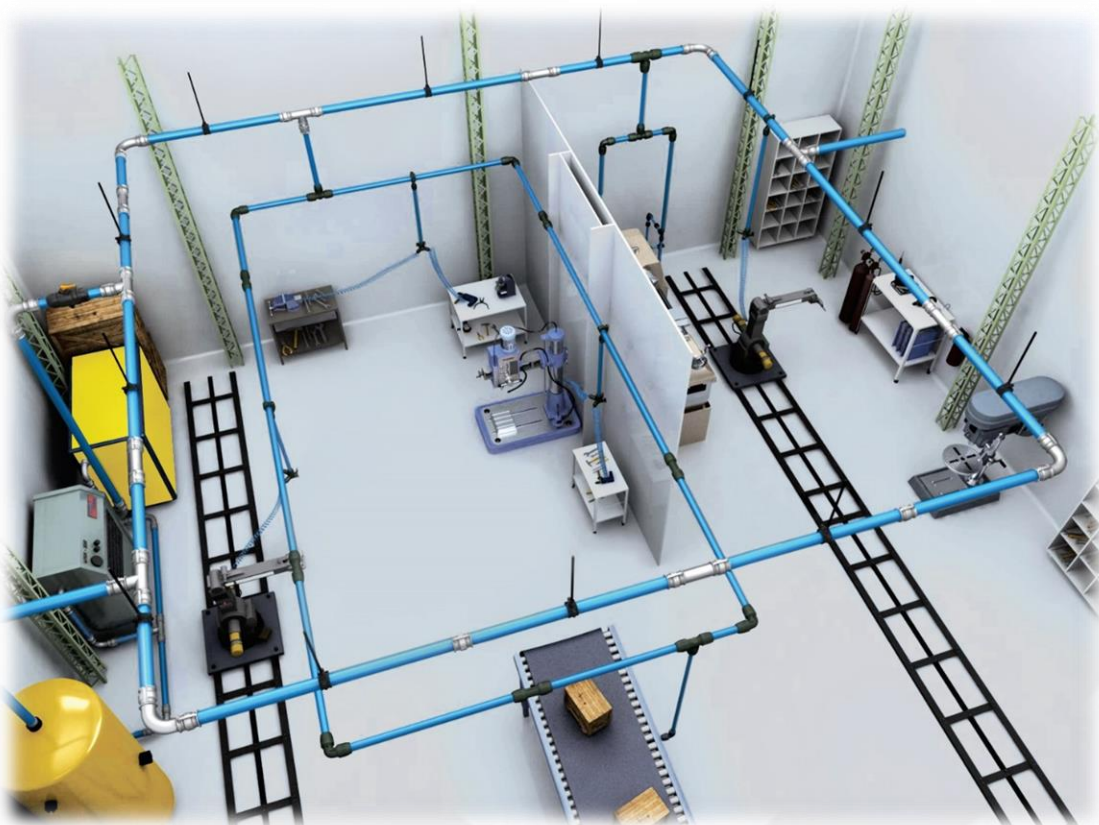


Reporte Especializado de Fugas



Industria Nacional de Gaseosas Abril del 2021



Elaborado por: Jorge Andres Martinez
Ingeniero Redes Neumaticas
jorge.martinez@kaeser.com

INDICE

1. Información de La medición

- ¿Cuánto aire pueden desperdiciar las fugas?
- ¿Cómo detectamos las fugas?
- Procedimiento de detección de fugas

2. Descripción del instrumento

- Características UP 3000

3. Resumen ejecutivo

4. Reporte concentración de fugas por área

5. Reporte de Fugas Criticas por Área

6. Observaciones Generales

1. INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

Las fugas son uno de los costos ocultos inherentes a cualquier sistema de aire comprimido, sin embargo es posible reducirlas a su mínima expresión con un programa adecuado de gestión y mantenimiento de fugas.

KAESER COMPRESORES pone a su disposición el servicio de medición, cuantificación y planificación de la corrección de fugas, con el que usted podrá determinar el estado real de sus fugas y generar ahorros de aire comprimido y energía eléctrica a través de la reparación o actualización de su red neumática.

¿Cuánto aire pueden desperdiciar las fugas?

Una fuga en un sistema a 90 psi(g), con un diámetro equivalente de 2mm dejará fugar aproximadamente 9 cfm, en apariencia no es una gran cifra, pero si la fuga permanece por un tiempo prolongado significa:

$$9 \text{ cfm} \times 60 \text{ min/h} = 540 \text{ cf/h}$$

$$540 \text{ cf/h} \times 8,760 \text{ h/año} = 4.730.400 \text{ cf/año}$$

$$4.730.400 \text{ cf/año} \times (0.2 \text{ kW} / (\text{cfm}) / 60 (\text{min/h})) \times 250 \text{ \$/kWh} = 3.492.000 \text{ \$/año}$$

Sin embargo los sistemas de aire comprimido presentan más de una fuga, si las juntamos todas en un único escape de aire comprimido, podemos apreciar de manera integral el desperdicio de aire por cuenta de estas.

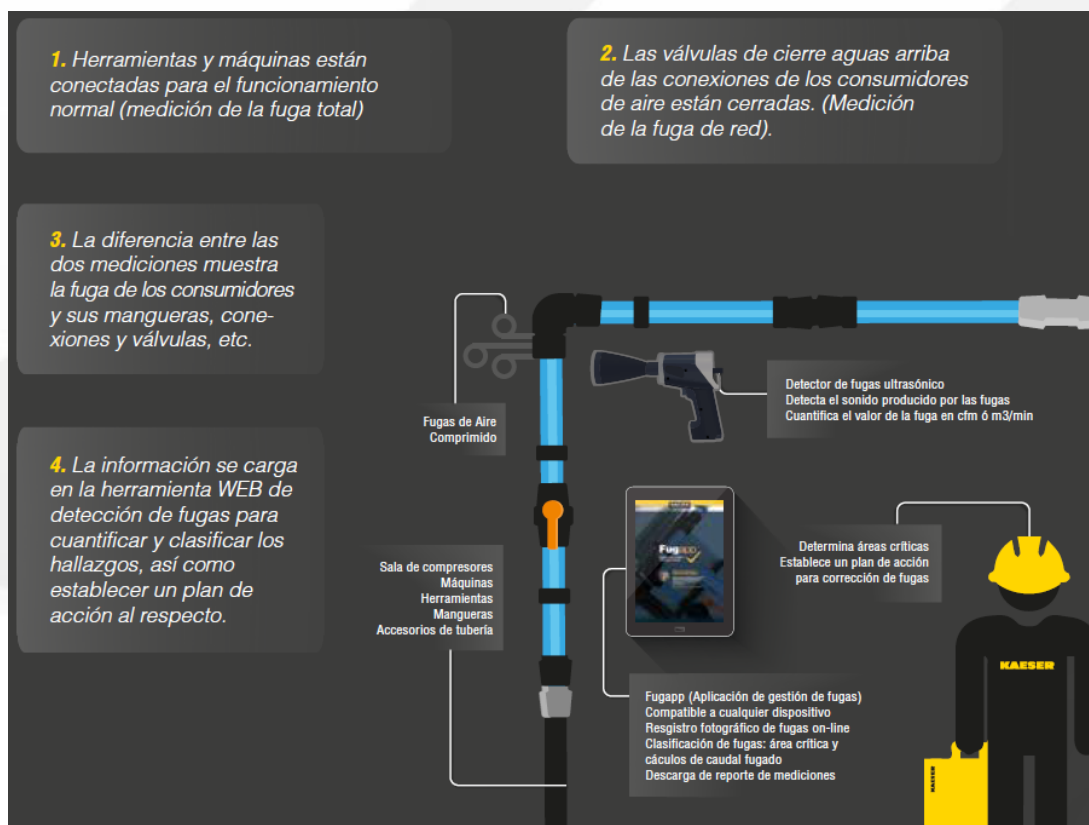
¿Cómo detectamos las fugas?

Una porción del aire comprimido se escapa a través de las fugas y emite ruido ultrasónico, imperceptible para el oído humano. Esta porción de ultrasonido puede ser detectada y medida por los dispositivos específicamente diseñados y su intensidad se puede mostrar numéricamente y/o gráficamente.

Utilizando un dispositivo especializado para la medición de ultrasonido, las fugas en el sistema de aire comprimido se pueden cuantificar y consolidar a través de toda la planta.

Posteriormente, Kaeser Compresores realiza un análisis de los hallazgos para establecer el mejor plan de acción para la corrección de fugas y mantenimiento de la presión de manera eficiente.

Procedimiento de detección de fugas



2. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



El Ultraprobe 3000 es un instrumento de inspección de ultrasonido digital. Diseñado para detectar fugas de aire imperceptibles por el oído humano. Pantalla fácil de leer donde allí se visualiza el nivel de sensibilidad, decibeles de la fuga, número de registro y nivel de batería. La pistola cuenta con 400 espacios de memoria para almacenar los datos de la medición.

Características UP 3000

- Amplio rango dinámico de sensibilidad
- 400 posiciones de memoria en el instrumento para los datos de prueba
- Auriculares de lujo atenuadores de ruido ambiente. Con más de 23 dB de atenuación de ruido.
- Módulos de escaneo y largo alcance para fugas de compleja detección.
- Pantalla fácil de leer con lectura calibrada en decibeles y un gráfico de barras de 16 segmentos. La pantalla muestra el nivel de sensibilidad, el número de ubicación de almacenamiento y el nivel de batería.

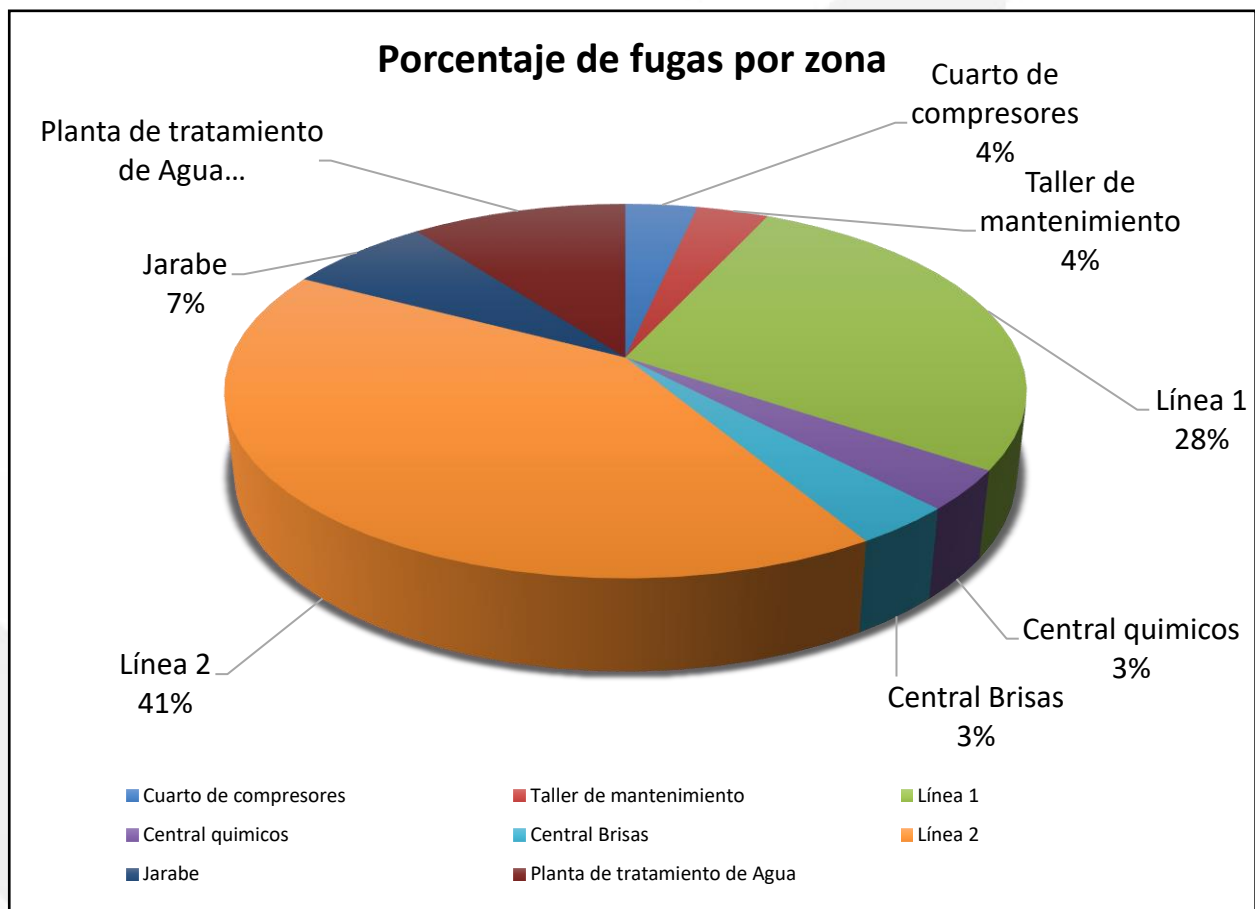
3. RESUMEN EJECUTIVO

CLIENTE	INDUSTRIA NACIONAL DE GASEOSA
Persona Contacto	Ing. Raul puentes
Cantidad de Compresores	3
Capacidad Instalada en la Planta	1075 cfm
Costo kW/h	\$ 320
Eficiencia de la Estación	20,81 kW/100 cfm
Horas de trabajo al año	8.200 Horas
Fecha Inicio Medición	09 de Abril de 2021
Fecha Finalización Medición	09 de Abril de 2021
Instrumento Utilizado	UP 3000
Cantidad de Fugas Totales	29
Consumo de Aire por Fugas	60,2 cfm
Porcentaje de Captación estimado	70%
Costo Total de Fugas por año.	\$ 28.855.609
Cuarto de compresores	
Numero de Fugas	1
Consumo de Aire por fugas	1,2
Costo Total del Área por Fugas	\$566.622
Taller de mantenimiento	
Numero de Fugas	1
Consumo de Aire por fugas	3,2
Costo Total del Área por Fugas	\$1.545.848
Línea 1	
Numero de Fugas	8
Consumo de Aire en el Área	17,3
Costo Total del Área por Fugas	\$8.303.472
Central quimicos	
Numero de Fugas	1
Consumo de Aire en el Área	1,6
Costo Total del Área por Fugas	\$743.663
Central Brisas	
Numero de Fugas	1
Consumo de Aire en el Área	1,2
Costo Total del Área por Fugas	\$585.604

Línea 2	
Numero de Fugas	12
Consumo de Aire en el Área	29,6
Costo Total del Área por Fugas	\$14.192.133
Jarabe	
Numero de Fugas	2
Consumo de Aire en el Área	3,2
Costo Total del Área por Fugas	\$1.545.873
Planta de tratamiento de Agua	
Numero de Fugas	3
Consumo de Aire en el Área	2,9
Costo Total del Área por Fugas	\$1.372.393

4. REPORTE CONCENTRACIÓN DE FUGAS POR ÁREA

El presente reporte busca identificar los puntos más críticos de cada área de la planta a fin de poder buscar planes de acción para solucionar las fugas en cada área.



Las gráficas muestran todas las áreas de la planta donde se realizó la medición de fugas.

A continuación se mostrará cada una de las ubicaciones con sus respectivos elementos que generan fugas, asociando a cada uno de estos los costos referentes a fin mostrar los puntos críticos que se deben atacar para evitar perdidas de aire, energía y dinero.

Cuarto de compresores	
Numero de Fugas	1
Consumo de Aire por fugas	1,2
Costo Total del Área por Fugas	\$566.622

No. de registro	Área	Ubicación	Localización
1	Cuarto de compresores	Tanque almacenamiento	Válvula

Taller de mantenimiento	
Numero de Fugas	1
Consumo de Aire por fugas	3,2
Costo Total del Área por Fugas	\$1.545.848

No. de registro	Área	Ubicación	Localización
2	Taller de mantenimiento	Red principal	Regulador de presión

Línea 1	
Numero de Fugas	8
Consumo de Aire en el Área	17,3
Costo Total del Área por Fugas	\$8.303.472

No. de registro	Área	Ubicación	Localización
3	Línea 1	Despaletizadora	Manguera
4	Línea 1	Control Neumático Lavadora Línea 1	Unidad de Mantenimiento
5	Línea 1	FIO-MIX	Acople Rápido
6	Línea 1	llenadora línea 1	Codo acople rápido
7	Línea 1	llenadora línea 1	Válvula manguera No 8
25	Línea 1	Desempacadora Línea 1	Acople Rápido
26	Línea 1	Desempacadora Línea 1	Codo acople rápido
27	Línea 1	Desempacadora Línea 1	Actuador Neumático

Central quimicos	
Numero de Fugas	1
Consumo de Aire en el Área	1,6
Costo Total del Área por Fugas	\$743.663

No. de registro	Área	Ubicación	Localización
12	Central quimicos	Central Quimicos	Regulador de presión

Central Brisas	
Numero de Fugas	1
Consumo de Aire en el Área	1,2
Costo Total del Área por Fugas	\$585.604

No. de registro	Área	Ubicación	Localización
13	Central Brisas	Línea 6 litros	Codo acople rápido

Línea 2	
Numero de Fugas	12
Consumo de Aire en el Área	29,6
Costo Total del Área por Fugas	\$14.192.133

No. de registro	Área	Ubicación	Localización
8	Línea 2	Ventilador Tapa Línea 2	Manguera
9	Línea 2	Motor entrada Cronex	Manguera
10	Línea 2	Línea 2	Codo acople rápido
11	Línea 2	Lavadora Línea 2	Tee acople rápido
14	Línea 2	Desempacadora Línea 2	Codo acople rápido
15	Línea 2	Lexus	Manguera
16	Línea 2	Lavadora Cajas	Acople Rápido
17	Línea 2	Desempacadora Línea 2	Cilindro Neumatico
18	Línea 2	Despaletizadora	Manguera
19	Línea 2	Paletizadora	Unidad de Mantenimiento
28	Línea 2	Lavadora	Acople Rápido
29	Línea 2	Lavadora	Acople Rápido

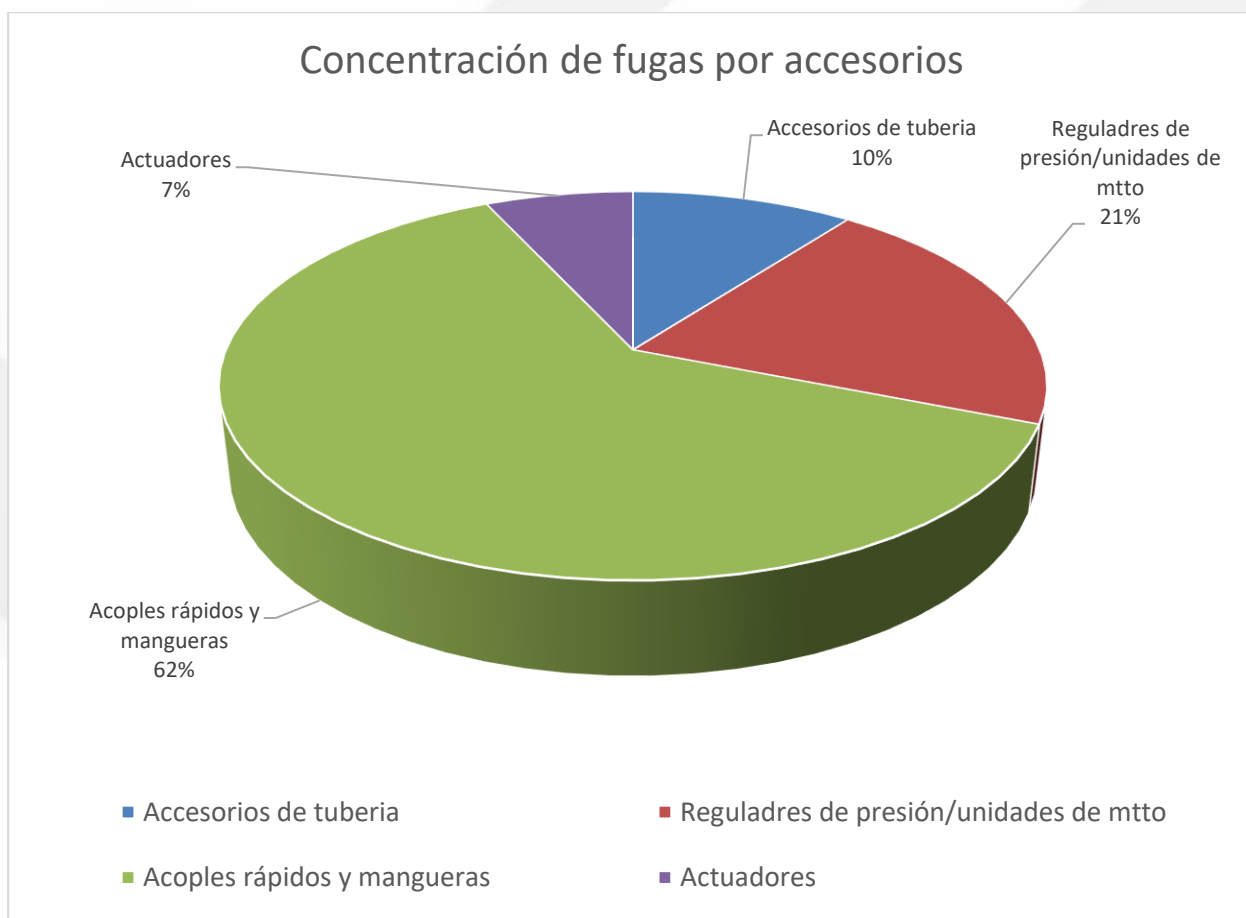
Jarabe	
Numero de Fugas	2
Consumo de Aire en el Área	3,2
Costo Total del Área por Fugas	\$1.545.873

No. de registro	Área	Ubicación	Localización
20	Jarabe	Jarabe	Unidad de Mantenimiento
21	Jarabe	Jarabe	Regulador de presión

Planta de tratamiento de Agua	
Numero de Fugas	3
Consumo de Aire en el Área	2,9
Costo Total del Área por Fugas	\$1.372.393

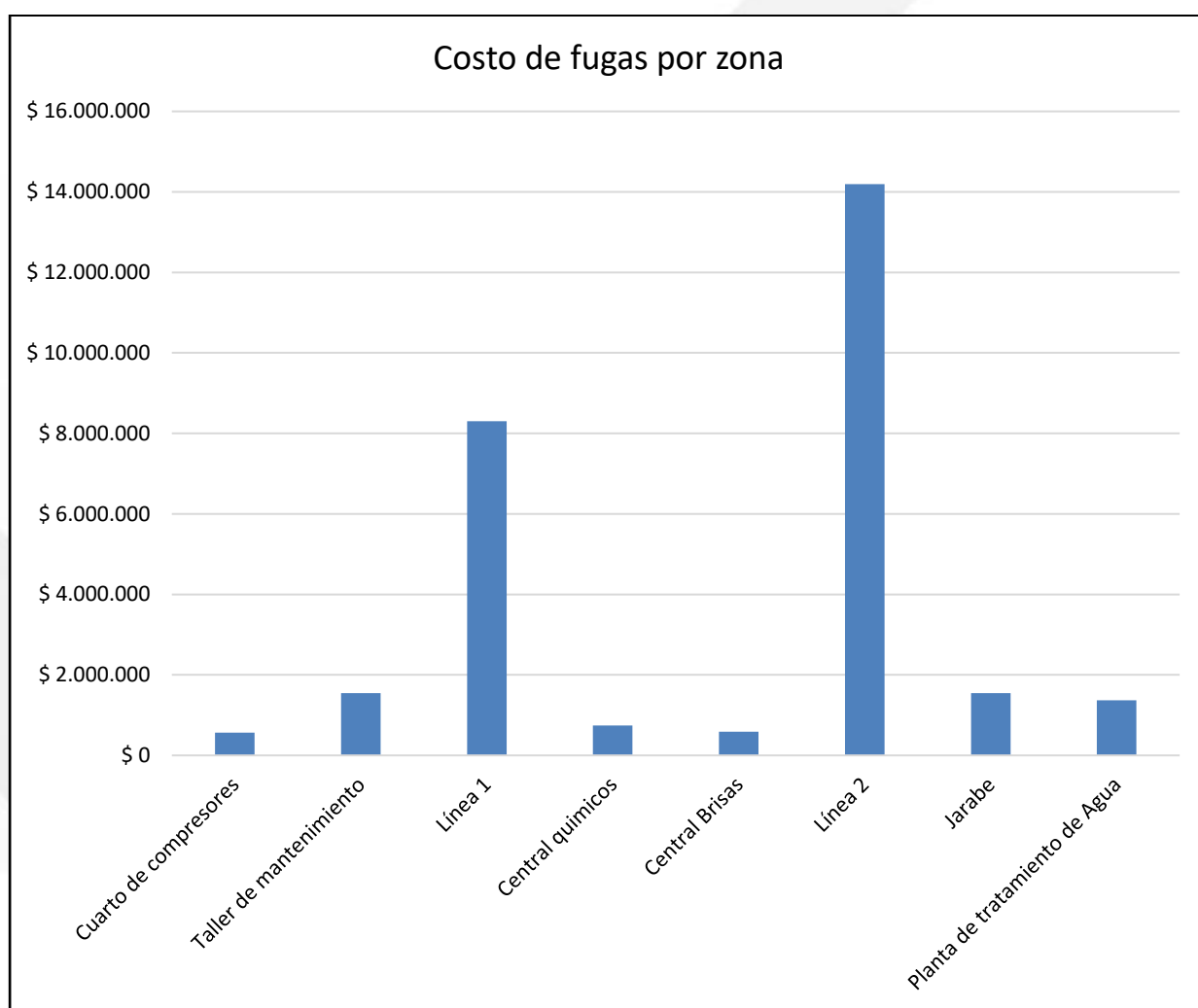
No. de registro	Área	Ubicación	Localización
22	Planta de tratamiento de Agua	Red principal	Codo 1/2"
23	Planta de tratamiento de Agua	Purificador de carbón embotellado 2	Acople Rápido
24	Planta de tratamiento de Agua	Purificador de carbón embotellado 2	Válvula inoxidable

La siguiente grafica, muestra los elementos neumáticos donde mas se detectaron fugas, los cuales se pueden ver en registro fotográfico con su respectiva etiqueta.



5. REPORTE DE FUGAS CRÍTICAS POR ÁREA

Los valores mostrados referencian los costos de las fugas a causa de un mal estado de los componentes, en general se identifican los costos por año que estas fallas conllevan y que están presentes en las áreas de la planta.



6. OBSERVACIONES GENERALES

- Actualmente la mayoría de fugas se encuentran en accesorios de tubería (racores, mangueras, acoples rápidos).
- Se recomienda corregir las fugas que están identificadas con las etiquetas de color rojo ya que estas generan son las causantes de la mayor pérdida de aire, de energía y de dinero.
- Se recomienda realizar una inspección de fugas anual en la planta.
- Entre mayor sea la presión de la planta, mayor es el caudal que se pierde por fugas, por este motivo se recomienda evitar elevar excesivamente la presión en la línea si no es necesario, esto también ayudara a ahorrar energía.