



TEMA: “BOMBAS HIDRAULICAS”

Alumno: Alaniz Leticia

AÑO 2023

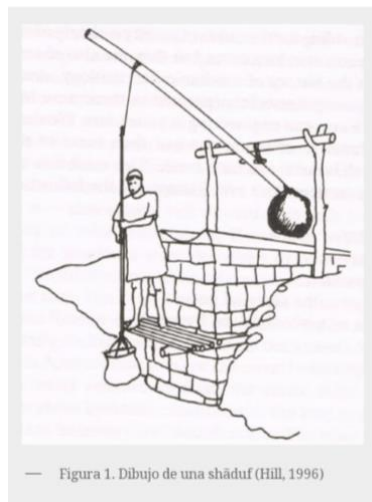
Curso: 6to”B”

INTRODUCCIÓN.

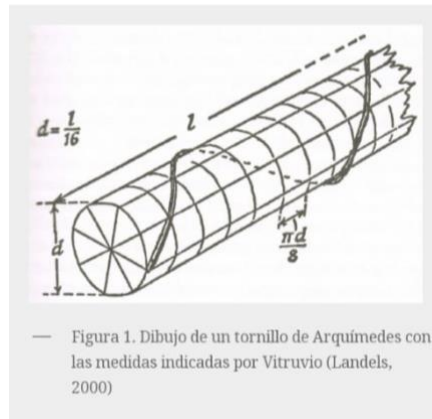
En la presente investigación se tratará el tema sobre bombas hidráulicas, el objetivo de esta es señalar su historia, sus usos, como se compone su mantenimiento, funcionamiento, etc.

HISTORIA DE LA BOMBA HIDRÁULICA.

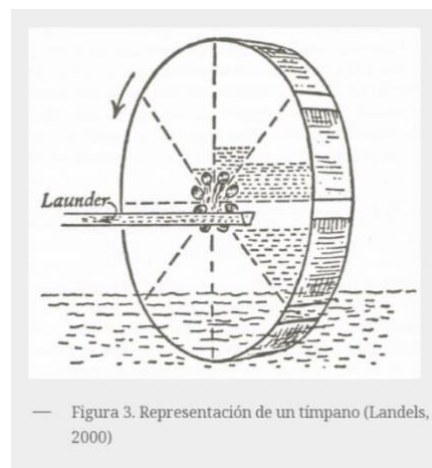
Los primeros registros indican que posiblemente la primera máquina de elevación de agua fue la *shaduf* haciendo aparición en múltiples ilustraciones que datan del 2500 AEC y del 2000 AEC en la región de Egipto. El dispositivo se compone de un poste con punto de apoyo en una viga de madera sobre dos columnas. En el extremo corto se sitúa un contrapeso (generalmente una piedra o arcilla) y en el otro un cubo sujeto con una cuerda.



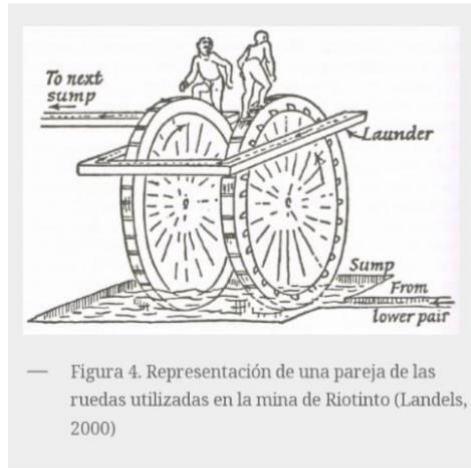
El segundo sistema referente a una bomba hidráulica fue el llamado tornillo de Arquímedes. La invención de este artefacto se le debe a Arquímedes en el siglo III AEC (aunque es posible de que haya sido usada mucho antes). Fue usada para elevar el agua a pequeñas alturas pero con un gran caudal. Vitruvio ya en el siglo I AEC escribe unas instrucciones para realizarlo y se puede observar en la imagen a continuación. La relación entre longitud y diámetro que recomienda es de 16:1 y para la forma helicoidal se dibuja un patrón como en la figura y se van uniendo como se observa. Este diseño tendría ocho hojas, cada una empezando en cada división de la circunferencia. La inclinación dependería del caudal y la altura que se querrían obtener, siguiendo el trayecto de este invento comenzando en Egipto y llegando hasta España gracias al Imperio Romano.



Otro sistema desarrollado por el humano llamado *tympanon* (tímpano o tambor), Vitruvio lo caracteriza como un eje con dos discos de madera con el espacio entre ellos dos divididos en ocho partes por planchas de este mismo material. Su origen es discutido ya que se sitúa posiblemente en Egipto en la primera mitad el siglo III AEC.



El más sencillo y posiblemente el primero en usarse fue la rueda de cántaros o cubos, se trata de una composición de ocho partes de estas ruedas con cubos, cada par estaba rodeado por un canal de forma que recogiese el agua de ambas, estas se hacían girar a sentidos contrarios.



La última etapa que se tratará es el nacimiento de la bomba hidráulica moderna que su invención es impulsada por la revolución industrial, en 1839 W.H. Andrews introdujo el diseño de la voluta, siete años después en 1846, W.H Johnson construyó la primera bomba con tres rodetes. James S. Gwynne en 1849 volvería a reconstruir la bomba con tres escalonamientos y llevaría a cabo el primer estudio sistemático de este tipo de bombas. Por otro lado John Appold en 1851 realizaría una bomba que alcanzó el 68% de eficacia.

La expansión de la bomba centrífuga fue rápida gracias al bajo costo de su manufactura.

Con la revolución industrial se han desarrollado y utilizado al menos tres tipos de bombas hidráulicas: centrífuga, gravimétricas y volumétricas. En todo este proceso que abarca desde la revolución industrial hasta la actualidad se puede visualizar el desarrollo de estos sistemas.

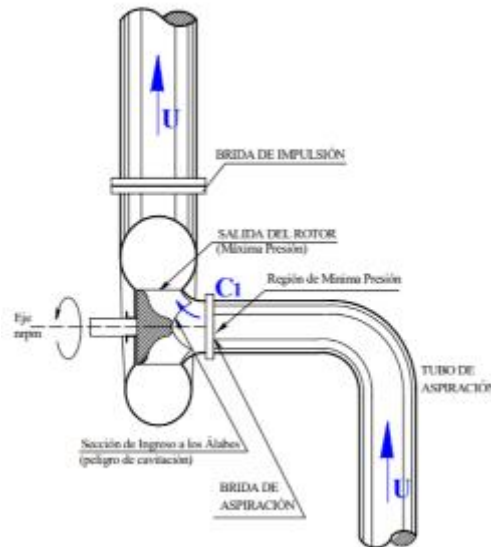
¿QUÉ ES UNA BOMBA HIDRAULICA?

La bomba hidráulica es un equipo generador que convierte en energía al fluido que mueve, este fluido se puede presentar en estado líquido o sólido (como agua o concreto). Una bomba es necesaria para aumentar la presión del fluido a través de energía añadida al sistema hidráulico moviéndolo de una zona de menor presión a otra de mayor presión. Entre los múltiples usos de la bomba hidráulica, se puede emplear para extraer agua de un pozo, lograra que el agua corriente llegue hasta los pisos más altos de un edificio o alcanzar una presión adecuada según el proceso en el cual se va a utilizar.

FUNCIONAMIENTO DE UNA BOMBA II.

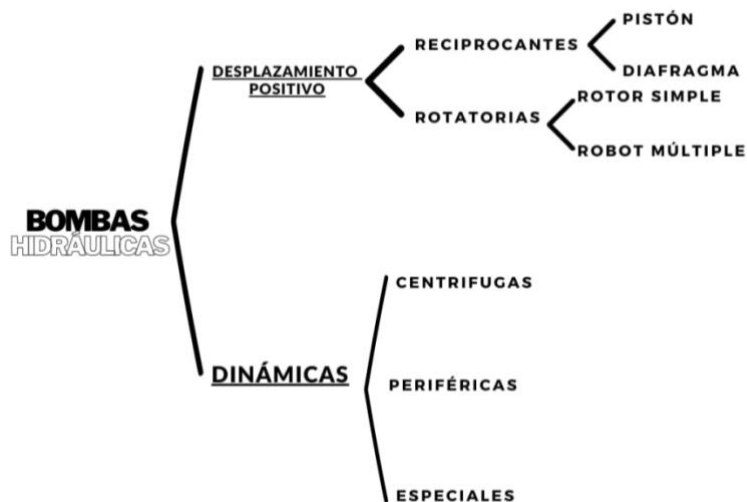
El funcionamiento de una bomba consiste en la entrada del líquido en el tubo de succión y luego en el centro del rodete. Cuando el rodete rota hace girar el fluido que se introduce entre los álabes, hacia afuera, llevándose a cabo la aceleración centrífuga. El líquido sale del centro del impulsor creando una zona de baja presión que es lo que optimiza la fluidez del líquido a la entrada.

Gracias a la curvatura de los alabes del rodete, el fluido es impulsado hacia adentro por la fuerza centrífuga.



TIPOS DE BOMBAS HIDRAULICAS.

ESQUEMA REPRESENTATIVO DE LAS DISTINTAS TIPOS DE BOMBAS.



MANTENIMIENTO DE UNA BOMBA HIDRAULICA.

REVISAR EL DEPOSITO DE ACEITE.

El momento perfecto para hacer la limpieza del depósito de aceite es cuando el sistema no está en funcionamiento, si el deposito no se limpia, la bomba pierde la capacidad de eliminar el calor, por lo tanto, lo acumula. Esto provoca que la temperatura aumente sobre el nivel de 60° (que se le considera la temperatura óptima).

LAVADO Y LIMPIEZA DEL SISTEMA.

Cuando se quita el fluido hidráulico del depósito para limpiarlo, si el aceite no se va a cambiar por otro nuevo debe filtrarse muy bien y asegurándose que todos los contaminantes sólidos y agua se eliminen.

Tras limpiar el depósito, a la hora de llenar el aceite hay que volver a filtrarlo.

Después es recomendable que circule por todo el sistema hidráulico para limpiar las tuberías, las válvulas, el motor y los cilindros.

Una vez realizada esta última operación hay que volver a sustituir todos los filtros del sistema que estarán colmatados por toda la suciedad retenida en el arrastre.

Para llevar a cabo esta operación, es muy útil recurrir a un equipo de filtración portátil porque permite depurar en línea consiguiendo la eliminación de partículas finas y de agua a través de un elemento filtrante absorbente.

COMPROBAR EL ESTADO DEL FILTRO DE RESPIRADOR DE AIRE.

Es importante revisar esta pieza y asegurarse que filtra bien el aire fluido porque es la primera defensa que tiene el sistema para evitar que los contaminantes entren al depósito.

Dependiendo de su ubicación y el grado de contaminación en el entorno, es posible que este filtro deba cambiarse un par de veces al año. No obstante, existen tapones de depósito que recogen y expulsan la humedad sin necesidad de cambiarlo, a diferencia de los filtros desecantes que sí requieren sustituciones frecuentes.

Estos tapones o respiraderos proporcionan un flujo de aire limpio a los depósitos y otros contenedores de almacenamiento donde se produce intercambio de aire durante el cambio de los niveles de fluido.

LAVADO Y LIMPIEZA DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR.

En un intercambiador de calor con agua (del tipo carcasa y tubos), el aceite fluye por fuera de los tubos, mientras que el agua lo hace a través de los tubos y en dirección opuesta.

El calor se transfiere del aceite al agua. Para conseguir que la transferencia de calor sea más eficiente, el flujo de agua debe ser una cuarta parte del flujo de aceite. Si se emplea un enfriador de aire, hay que asegurarse que el ventilador del enfriador se encienda a los 50 °C y se apague a los 40 °C. También es recomendable que las aletas del radiador estén limpias, de manera que pueda verse la luz a través de ellas.

HACER PRUEBAS A LA BOMBA.

Es importante comprobar el flujo que sale de la línea de drenaje del sistema. En las bombas de caudal fijo o variable, esta prueba se realiza con un caudalímetro o bien haciendo llegar la tubería a un contenedor y midiendo el tiempo, con la presión de salida al nivel máximo. No se recomienda sostener la tubería con la mano durante esta prueba y hay que asegurar la tubería al contenedor antes de encender la bomba.

El flujo normal de la línea de drenaje del sistema es del 1 al 5% del volumen máximo de la bomba. Las bombas de paletas generalmente pasan en derivación más flujo que las bombas de pistón. Si de la tubería de drenaje de la bomba sale el 10% del volumen máximo, es un indicador claro de que debe cambiarse la bomba.

REVISAR LAS MANGUERAS.

Además de que la longitud de las mangueras han de ser las adecuadas, es importante que estas no se desgasten, debido al trabajo diario o el roce con el suelo u otros elementos. Para evitar este deterioro existen fundas y soportes que las protegen.

COMPROBAR LAS ABRAZADERAS.

Otro punto a tener en cuenta son las abrazaderas del sistema, que deben ser las adecuadas para las líneas hidráulicas. Las abrazaderas en U con tornillos (tipo viga) y para tubo conduit no son recomendables, ya que no absorberán el choque generado en la tubería. Las abrazaderas deben tener una separación de aproximadamente 1.50 metros e instalarse a 15 centímetros del punto de terminación de la tubería.

REVISAR LAS VÁLVULAS.

Cualquier sistema cuenta con una o más válvulas que se cierran cuando el equipo está funcionando. Entre ellas, están las válvulas de alivio usadas con bombas compensadoras de presión, válvulas de purga de aire y válvulas de descarga del acumulador.

Las tuberías de estas válvulas que van hacia el depósito deben revisarse periódicamente para asegurarse de que las válvulas estén cerradas y no se pierda aceite.

CONCLUSIÓN.

He disfrutado mucho hacer esta investigación, ampliando mis conocimientos no solo desde el panorama técnico de las bombas hidráulicas, si no en un ámbito histórico que fue muy interesante de analizar. Puedo llegar a la conclusión de que el humano a lo largo de su historia siempre va a buscar la manera de hacer sus labores de una forma más óptima, y el sistema de bombeo hidráulico es un claro ejemplo de ello, ya que desde civilizaciones milenarias se ha implementado este sistema en mayor o menor medida.

BIBLIOGRAFÍA.

- <https://www.lufilsur.es/mantenimiento-del-sistema-hidraulico/>
- <https://cuadernodelingeniero.wordpress.com/2015/12/23/la-evolucion-historica-de-las-bombas-hidraulicas/>
- GUIA N°9 – Transporte de fluidos – Donoso, Marilin.