

## SISTEMA DE GOBIERNO HIDRÁULICO DE UNA EMBARCACIÓN

### HYDRAULIC GOVERNMENT SYSTEM OF A BOAT

Cedeño-Molina Edgar Alejandro <sup>1\*</sup>; Duque-Zumba Mauricio Alejandro <sup>2</sup>;  
Alemán-García Mercedes <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Manta – Ecuador. Correo: e1310725179@live.ulead.edu.ec

<sup>2</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Manta – Ecuador. Correo: e1311435067@live.ulead.edu.ec

<sup>3</sup> Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Manta – Ecuador. Correo: mercedes.aleman@uleam.edu.ec

### RESUMEN

El Sistema de Gobierno Hidráulico de una Embarcación es de suma importancia porque permite direccionar el rumbo hacia donde desee navegar el capitán, por tal motivo es indispensable el saber cómo funciona este sistema y que elementos forman parte de él, el Orbitrol forma parte del sistema como uno de los componentes más importantes, porque es una válvula direccional de flujo la cual suministra el aceite hidráulico hacia el resto del sistema.

**Palabras clave:** Sistema de gobierno, hidráulica, orbitrol, diseño, construcción.

### ABSTRACT

The Hydraulic Government System of a Vessel is of the utmost importance because it allows directing the course to where the captain wishes to navigate, for this reason it is essential to know how this system works and what elements are part of it, the Orbitrol is part of the system as one of the most important components, because it is a flow directional valve which supplies hydraulic oil to the rest of the system.

**Keywords:** Government system, hydraulics, orbitrol, design, construction.

## **1. INTRODUCCIÓN**

En la historia de la navegación, desde los inicios hasta la actualidad el Sistema de Gobierno del Barco ha sido de vital importancia para direccionar a las embarcaciones. La función de este sistema tiene como objetivo direccionar el rumbo, ya sea Babor, Estribor y central, o hacia donde el Capitán desee navegar (Prieto, 2017).

El Timón del barco es el medio más común y antiguo que conforma el Sistema de Gobierno, es considerado como una plancha de hierro o acero montada sobre un eje vertical el cual proporciona el movimiento de giro en torno al eje. La mayoría de las Embarcaciones utilizan Sistemas Hidráulicos para mover la pala del Timón.

La dirección hidráulica de los buques permite una mejor maniobra al momento de navegar, siendo esta más eficiente que la mecánica y mejor optimizada en avances tecnológicos los cuales facilitan la conducción de embarcaciones, tanto como el mantenimiento y reparación del sistema (Portela Folgar, 2018).

Los elementos principales que forman parte del Sistema de Gobierno son los siguientes: Deposito de aceite hidráulico, Rueda de gobierno, Orbitrol o Válvula manual direccional de flujo, Actuador hidráulico, Eje y Pala de Gobierno, en conjunto con Elementos Secundarios como: conexiones de Tuberías y mangueras hidráulicas. El sistema está construido sobre una mesa de hierro que permite realizar las pruebas de funcionamiento, los elementos principales y secundarios están montados sobre la mesa para realizar mejores maniobras (Rodríguez, 2020).

## **2. SISTEMA DE GOBIERNO DEL BUQUE**

El Sistema de Gobierno de una embarcación permite mantener un rumbo o dirección adecuado según sean las necesidades del capitán, cumpliendo así el propósito para el cual fue diseñado y construido (Ramírez Pozo, 2012).

El timón es el elemento más antiguo de gobierno en una embarcación, siendo este una plancha junto con un eje el cual proporciona el movimiento rotatorio para variar la dirección del barco.

En el buque no es necesario contar con único sistema de propulsión por ende esta situación llevaría a un descontrol de travesía. Es por eso que el sistema de gobierno proporciona el mando para lograr en conjunto la propulsión y dirección (Montesinos)

La tarea de gobierno del buque recae directamente en el timonel o el piloto automático, que actúan de forma permanente en la dirección de la pala del timón. Con esto se consigue tener un control constante del rumbo para así poder realizar la ruta deseada. (Rodríguez Gonzales, 2018, pág. 5)

### **3. ACTIVIDAD DEL SISTEMA DE GOBIERNO**

El Sistema de Gobierno actúa directamente con el timón el cual está montado sobre un eje vertical, la pala o timón interactúa con el flujo de agua que produce la hélice, dando, así como resultado la dirección con la que se requiere navegar.

La hélice propulsora genera el flujo de agua logrando así que exista un paso de corriente hacia la pala, para luego hacerla mover hacia una dirección determinada, todo este proceso va en conjunto con el sistema direccional hidráulico que tiene la embarcación.

La dirección hidráulica permite que el timón gire de acorde a las necesidades que propone el capitán, al momento que el timón gira en un ángulo determinado los flujos de empuje actúan y la fuerza que resulta hace que la embarcación cambie su dirección. Si el movimiento es en sentido horario la pala gira hacia babor, y si es todo lo contrario y el movimiento es anti horario la pala gira hacia estribor (Mecatrónica, 2015).

La hidráulica comprende a una de las ramas de la física y esta estudia la transmisión de fluido que es transmitido a través de fuerzas de empuje para producir movimiento a un sistema. Los sistemas hidráulicos generan fuerzas mediante movimientos rotatorios, hace que el fluido utilizado en este caso el

aceite sea enviado a través de presión hacia una bomba, motor o pistón actuador, el sistema hidráulico transmite potencia (Manobanda & Paredes, 2012).

#### **4. COMPONENTES Y ACCESORIOS DEL SISTEMA DE GOBIERNO HIDRÁULICO DE UNA EMBARCACIÓN**

En un sistema hidráulico es de mucha importancia contar con un depósito de aceite el cual cumple con la función de suministrar constantemente el fluido hacia todo el sistema, el depósito se lo denomina comúnmente tanque y es utilizado en la industria naval, aérea, minería entre otras.

El depósito de aceite hidráulico debe de cumplir con ciertos requerimientos para que el sistema trabaje en óptimas condiciones. Estos pueden ser: aspiración del fluido, retorno y bombeo hacia el sistema, el fluido al estar expuesto a altas temperaturas y diferencia de presión deberá pasar por el depósito y este deberá eliminar el exceso de calor, separar el aceite y tratar de disminuir en lo máximo la suciedad externa. Los depósitos de aceite hidráulico deben ser resistentes y estar contruidos a la medida para que no exista un aumento de temperatura en el tanque (Agila Condoy, 2013).

La principal característica que distingue a este tanque es que este sellado completamente a la atmósfera, es decir, la presión atmosférica no interviene y no afecta a la presión del tanque, de igual manera a medida que el aceite fluye por el depósito este se expande y aumenta su temperatura, al momento que se expande el aceite esta comprime el aire dando, así como resultado el movimiento del fluido a través del sistema (Benedicto Basallote, 2016).

#### **5. CONCLUSIONES**

El Sistema de Gobierno de una embarcación Longline puede tener mejoras en sus elementos para así innovar su funcionamiento, por ende, los estudiantes junto con el docente podrán transformar el circuito cerrado a un circuito abierto.

Al momento de utilizar el Sistema de Gobierno Hidráulico, leer la guía metodológica y seguir las pautas de la guía de trabajo, para así evitar posibles

daños en el sistema y contratiempo con el personal que se encuentra realizando las prácticas en el laboratorio de Sistemas Hidráulicos de la carrera de Ingeniería en Mecánica Naval.

## REFERENCIAS

Agila Condoy, C. I. (2013). Diseño de un módulo didácticos para prácticas de neumática en el laboratorio de control industrial. Quito.

Benedicto Basallote, D. (2016). Análisis, diseño y dimensionado del timón de un Bulk Carrier. Obtenido de Facultad de Náutica de Barcelona: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/88322/112011\\_PROYECTO](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/88322/112011_PROYECTO)

Manobanda, E., & Paredes, D. A. (2012). Diseño y construcción de un banco de pruebas para cilindros de doble efecto con presión hasta 3000 PSI. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3793/6/UPS-KT00037.pdf>

Mecatrónica. (2015). Deposito hidráulico. Obtenido de Mecatrónica: <http://jairgarcia26.blogspot.com/2015/02/deposito-hidraulico.html>

Montesinos Rodríguez, C. (2020). Caracterización de una válvula hidráulica de DN50 (2") según norma UNE-EN 1074-5 "Válvulas de control". Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/148059/Montesinos%20-%20Caracterizaci%3%b3n%20de%20una%20v%3%a1lvula%20hidr%3%a1ulica%20de%20DN50%20%282%20%29%20seg%3%ban%20norma%20UNE-EN%201074-5%20V%3%a1.pdf>

Portela Folgar, S. (2018). Universidad de la Coruña. Obtenido de Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas: [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/21198/PortelaFolgar\\_Sara\\_TFG\\_2018.pdf.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/21198/PortelaFolgar_Sara_TFG_2018.pdf.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Prieto, J. (2017). Diseño, funcionamiento y dinámica de los sistemas de gobierno de las embarcaciones. Tecnología a fondo, 24-28.

Ramírez Pozo, E. (2012). Estudio de bombas centrifugas y su factibilidad de aplicación en la facultad de ingeniería mecánica con la finalidad de obtener parámetros técnicos con variación de caudal. Ambato.

Rodríguez Gonzales, M. (2018). Sistemas de gobierno del buque.