

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

---



Campus Xalapa – Facultad de ingeniería Civil

## ***MANUAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN***

### ***LABORATORIO DE HIDRÁULICA***

De conformidad con las disposiciones aplicables en materia de operación y mantenimiento se establecen lineamientos generales para utilizar los equipos con los que cuenta el Laboratorio de Hidráulica.

Este documento tiene como objetivo determinar las necesidades y requerimientos que tienen los equipos y/o instrumentos para operar de manera adecuada, considerando su frecuencia de uso, condición y características.

Por lo anterior, se exponen los equipos que requieren alguna acción ya sea un mantenimiento, calibración o reparación:

1. *Balanza ADAM de 3.6 kg.*
2. *Canal de Flujo Laminar – Intermitente.*
3. *Banco Hidráulico.*
4. *Equipo Empuje Hidrostático.*

Cabe mencionar que, además de los lineamientos necesarios para operar cada uno de los equipos, se deben aplicar las siguientes consideraciones:

- Mantener el área de trabajo limpia y libre de objetos que puedan poner en riesgo, tanto al usuario, como la medición en proceso, así como aquellos que representen una reducción en el espacio asignado.
- No introducir bebidas ni alimentos al laboratorio.
- Utilizar en todo momento calzado de seguridad, bata y de ser necesario gafas de seguridad y guantes respectivamente.

A continuación se muestran los equipos con los que cuenta el Laboratorio, especificando las necesidades, así como las medidas que aplican para su correcto funcionamiento

## 1. Balanzas ADAM de 3.6 kg

**DEFINICIÓN:** Sirven para pesar o medir la masa de un cuerpo o sustancia. Por su condición, alcanzan una gran precisión en sus mediciones. Para garantizar la precisión de las básculas es muy importante mantener su correcta calibración, mediante revisiones periódicas que aseguren su funcionamiento exacto.

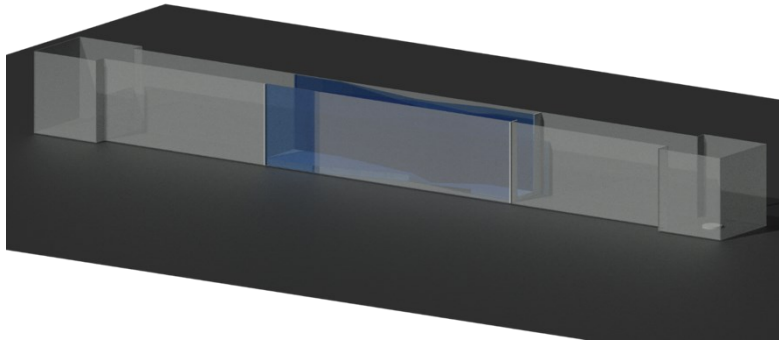
**REQUERIMIENTO:** Calibración y ajuste de las balanzas, así como limpieza de estas. Se debe verificar siempre su nivelación y correcta colocación, así como el manejo del cable cargador.



Figura 1. Balanzas ADAM

## 2. Canal de Flujo Laminar – Intermitente

**DEFINICIÓN:** Los flujos son aquellos que no cambian en geometría o se dice que las características de flujo de sección transversal a sección transversal son uniformes.



*Figura 2. Esquema de canal de flujo laminar*

**REQUERIMIENTO:** Para su operación, es necesario nivelar el canal con el nivel que se encuentra colocado en la parte inferior. A su vez, se requiere operar de manera adecuada la bomba instalada para poder transportar el agua desde el almacenamiento hasta el canal. Su mantenimiento consiste en limpiar el canal una vez utilizado, habiendo extraído todo el líquido. Así mismo, es necesario retirar el agua almacenada en el recipiente para evitar su descomposición y contaminación del canal.



*Figura 3. Canal de flujo laminar*

### 3. Banco Hidráulico

**DEFINICIÓN:** Representa un sistema de equipos y elementos necesarios para realizar prácticas en los principales temas tratados dentro de la parte teórica relacionados con la hidráulica. Dentro de las principales prácticas que se pueden realizar en dicho equipo se encuentran: cálculo del gasto en vertedores de pared definida (rectangular, triangular), cálculo del salto hidráulico, comportamiento de un fluido.

**REQUERIMIENTO:** El equipo hace uso de una bomba que tiene integrada, la cual suministra agua a la parte superior del banco. Dicha bomba debe mantenerse lubricada y en constante revisión para evitar su deterioro (debe revisarse que funcione su sello mecánico). Así mismo, el agua que se emplea para desarrollar la práctica, debe cambiarse periódicamente, evitando agregarle alguna sustancia corrosiva (cloro, limpiador) que pueda dañar el funcionamiento de la bomba.



Figura 4. Banco hidráulico

## 4. Equipo de Empuje Hidrostático

**DEFINICIÓN:** El empuje hidrostático es la fuerza resultante por la acción de la presión en los fluidos. El empuje se pone en manifiesto, cuando una superficie está en contacto con un fluido. Dependiendo del peso específico del fluido y de la profundidad en al cual está la superficie, varía el empuje hidrostático. También varía por las medidas de dicha superficie.

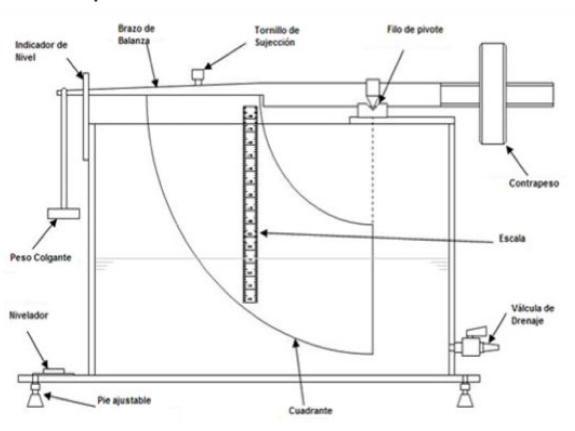
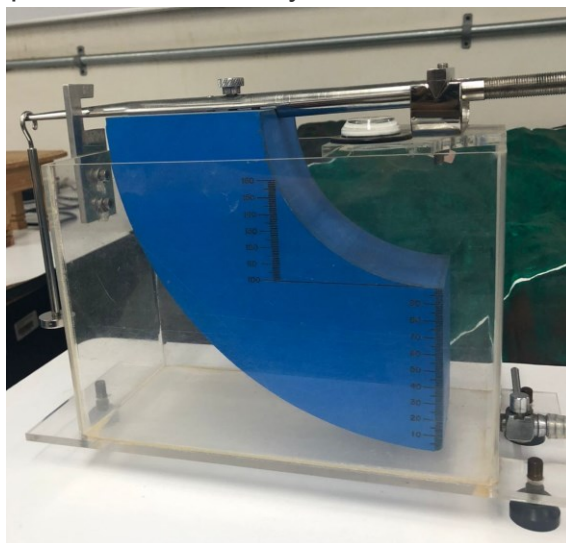


Figura 5. Esquema de equipo para empuje hidrostático

**REQUERIMIENTO:** Se debe dar limpieza y calibración a los equipos de empuje hidrostático. Así mismo, requieren ser vaciados una vez finalizada la prueba. Deben mantenerse nivelados para garantizar la correcta obtención de los resultados, así como para evitar que pierdan calibración y exactitud.



Vo. Bo.

**DR. CE TOCHTLI MÉNDEZ RAMÍREZ**  
Director de la Facultad de Ingeniería Civil Xalapa