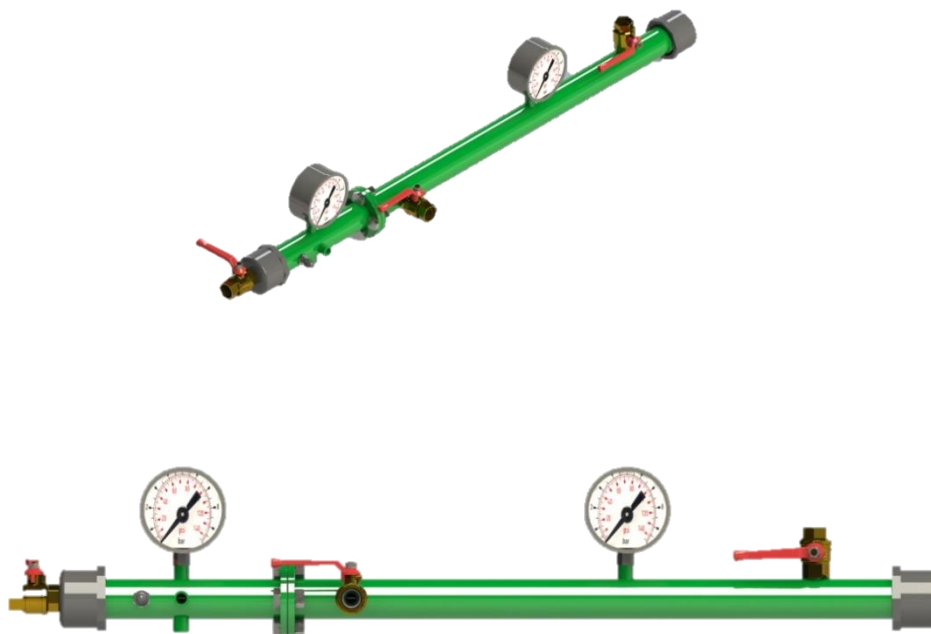
	<b>MANUAL TECNICO</b> <b>LABORATORIO DE COMBUSTION</b>	CÓDIGO: 21808
		VERSION: 01
		FECHA MOD: 7/08/2023
		Pág. 1 de 7

El presente documento contiene las especificaciones técnicas y el procedimiento de operación del equipo.

### **TUBO DE CHOQUE PARA PIROLISIS ULTRARRÁPIDA**

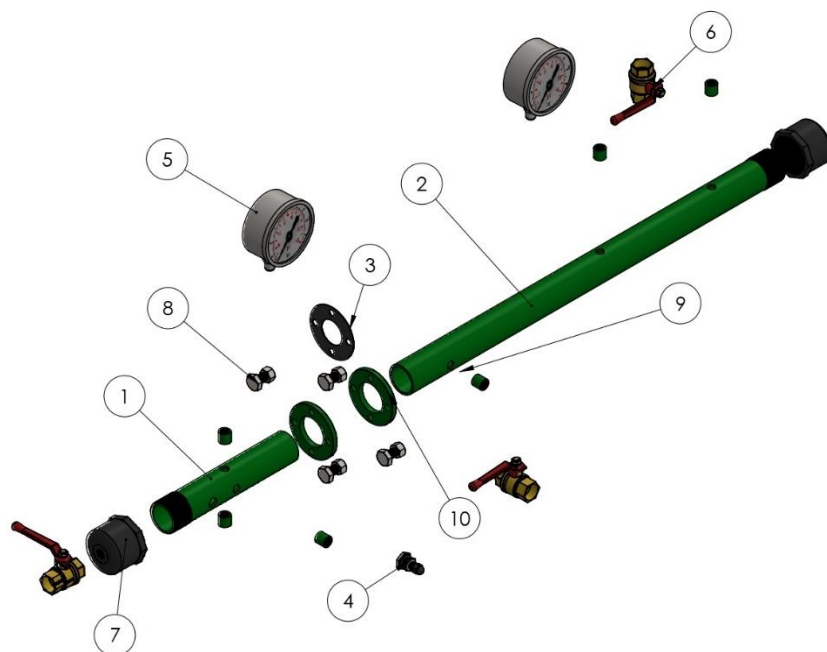




Equipo para practica de laboratorio de combustión donde su objetivo es analizar el proceso de pirolisis ultrarrápida mediante la degradación de celulosa en tiempos cortos [1.9s]

## FICHA TÉCNICA

Capacidad	20 a 50 mg/corrida
Medidas	1 m x 0.2 m x 0.2 m
Voltaje entrada / salida	3.6 v/ 40 kV
Corriente entrada / salida	3A / 0.05A
Presión de trabajo	80 psi
Relación aire/ combustible	14/1
Flujo argón	5 psi

## DESCRIPCION DEL TUBO DE CHOQUE

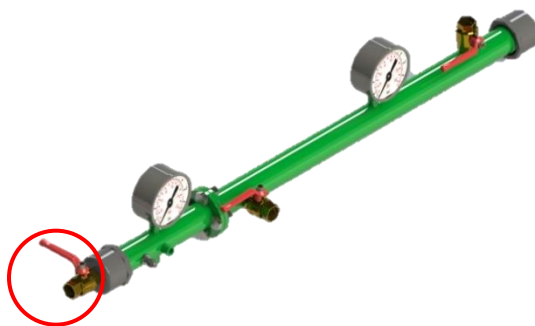


 	<p>MANUAL TECNICO LABORATORIO DE COMBUSTION</p>	CÓDIGO: 21808
		VERSION: 01
		FECHA MOD: 7/08/2023
		Pág. 3 de 7



1. Sección de alta presión.
2. Sección baja presión.
3. Empaque.
4. Válvula de aire.
5. Manómetro 0-100 [psi].
6. Llave de bola 1/4".
7. Tapa roscada 1.1/2".
8. Conjunto tornillo tuerca 3/8".
9. Bujes roscados.
10. Bridas.

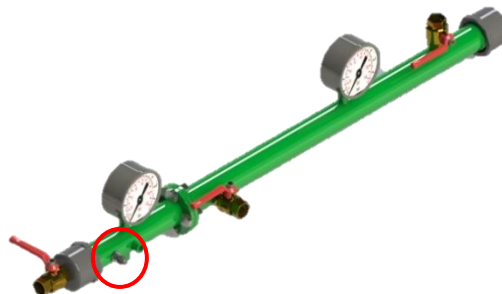
### OPERACIÓN DEL TUBO DE CHOQUE

- Unir ambas las dos secciones mediante los tornillos, ubicar el empaque y la membrana entre ambas secciones y apretar tornillos y tuercas firmemente para que no se presenten fugas.
- Cerciórese de conectar el suministro de gas a la llave de bola ubicada en la sección de alta presión de manera que no se presente escapes de gas al interior del laboratorio.

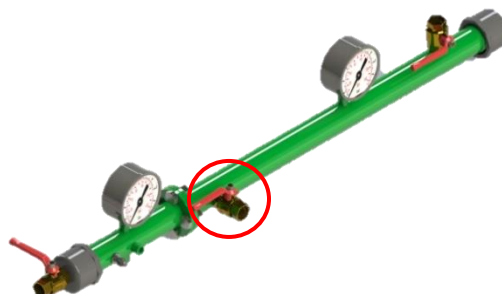


- El suministro de gas cuenta con dos llaves de seguridad en caso de presentarse un daño con la primera llave de bola.
- Suministrar 2 psi de gas a la cámara y posteriormente suministrar aire mediante la válvula de aire.



 	<p>MANUAL TECNICO LABORATORIO DE COMBUSTION</p>	CÓDIGO: 21808
		VERSION: 01
		FECHA MOD: 7/08/2023
		Pág. 4 de 7



- Suministrar 28 psi de aire mediante el uso de una bomba de para bicicletas.
- Tomar muestras de 20 mg de celulosa (algodón) y ubicarlos en el acero redondo que tiene la tapa de la sección de baja presión.
- Para todas las conexiones utilizar teflón para garantizar la presurización del equipo.
- Suministrar argón desde la válvula de bola próxima a la brida en la sección de baja presión; es necesario el uso de un flujómetro ya que debe ingresar argón a 5 [psi] durante 40 [s] para garantizar la ausencia de oxígeno.



- Una vez verificado que no hay fugas y se mantiene la presión de la mezcla se hace la ignición de la chispa mediante la fuente de alto voltaje; la cual esta conectad a dos tornillos que se ubican a 90° en la sección de alta presión.



		<p>MANUAL TECNICO LABORATORIO DE COMBUSTION</p>	CÓDIGO: 21808
			VERSION: 01
			FECHA MOD: 7/08/2023
			Pág. 5 de 7



- Una vez todo este conectado se hace la detonación, la combustión de la mezcla rompe la membrana de aluminio ubicada en medio de las dos secciones, la onda generada viaja a través del tubo transportando toda la energía de la combustión toda esta energía degrada la celulosa y se produce biogases en una cantidad baja y hollín que se puede evidenciar en las paredes del tubo.
- Ubicar una bomba para la recolección de gases, esta se ubica en la última válvula de bola que permanecerá cerrada en todo momento y se debe abrir cuando ya se haya realizado todo el proceso para que todos los gases producidos puedan empaquetarse.



- Luego de realizada la combustión y degradación de celulosa se retira la tapa de baja presión y se evidencia que hay poca cantidad de celulosa siendo esta relativamente nula
- Con la bomba llena de gases se puede hacer una prueba de combustión para verificar si se produjeron biogases, esto consiste en dejar salir un flujo pequeño de la bomba y encender una llama continuo al flujo si la llama aumenta es evidencia de que se produjeron biogases.

 	MANUAL TECNICO LABORATORIO DE COMBUSTION	CÓDIGO: 21808
		VERSION: 01
		FECHA MOD: 7/08/2023
		Pág. 6 de 7

## PROCEDIMIENTO PARA UNA NUEVA MUESTRA

- Desajuste y retire los tornillos y tuercas.
- Reemplazar la membrana.
- Ubicar la nueva muestra en el acero redondo de la tapa.
- Unir y ajustar nuevamente todo el equipo.
- Verificar que no se presente escapes.
- Repetir el proceso anteriormente descrito.

## PRECAUCIONES

- Siempre cerciórese de que no se presenten fugas
- No utilizar la fuente de alto voltaje de manera diferente a lo descrito en este manual.
- No maltratar las válvulas ya que podrían perder su efectividad de sello.
- No dejar caer el equipo ya que contiene piezas críticas como manómetros y válvulas.
- Cerrar correctamente el suministro de los gases y apagar la fuente de alto voltaje cuando se termine la práctica.
- Ubicar el equipo en un lugar seguro y estable.