



LABORATORIO ESPECIALIZADO DE FÍSICA ÁREA ARQUITECTURA-CONSTRUCCIÓN



**EQUIPO DE FRICCIÓN EN TUBERÍAS
CON GRUPO DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA (FME00/B)
AFT/B**



INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL



Este equipo está diseñado para estudiar el comportamiento de los flujos cerrados.

Permite el estudio de las pérdidas de carga tanto en tuberías como en diferentes accesorios hidráulicos.

Las pérdidas por fricción en tuberías rectas de diferentes tamaños pueden investigarse sobre un determinado rango del numérico de Reynolds



**PANEL FRONTAL
CON DISTRIBUCIÓN DE LOS ELEMENTOS
EN EL EQUIPO**

GRUPO DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA



DIAGRAMA DE DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS

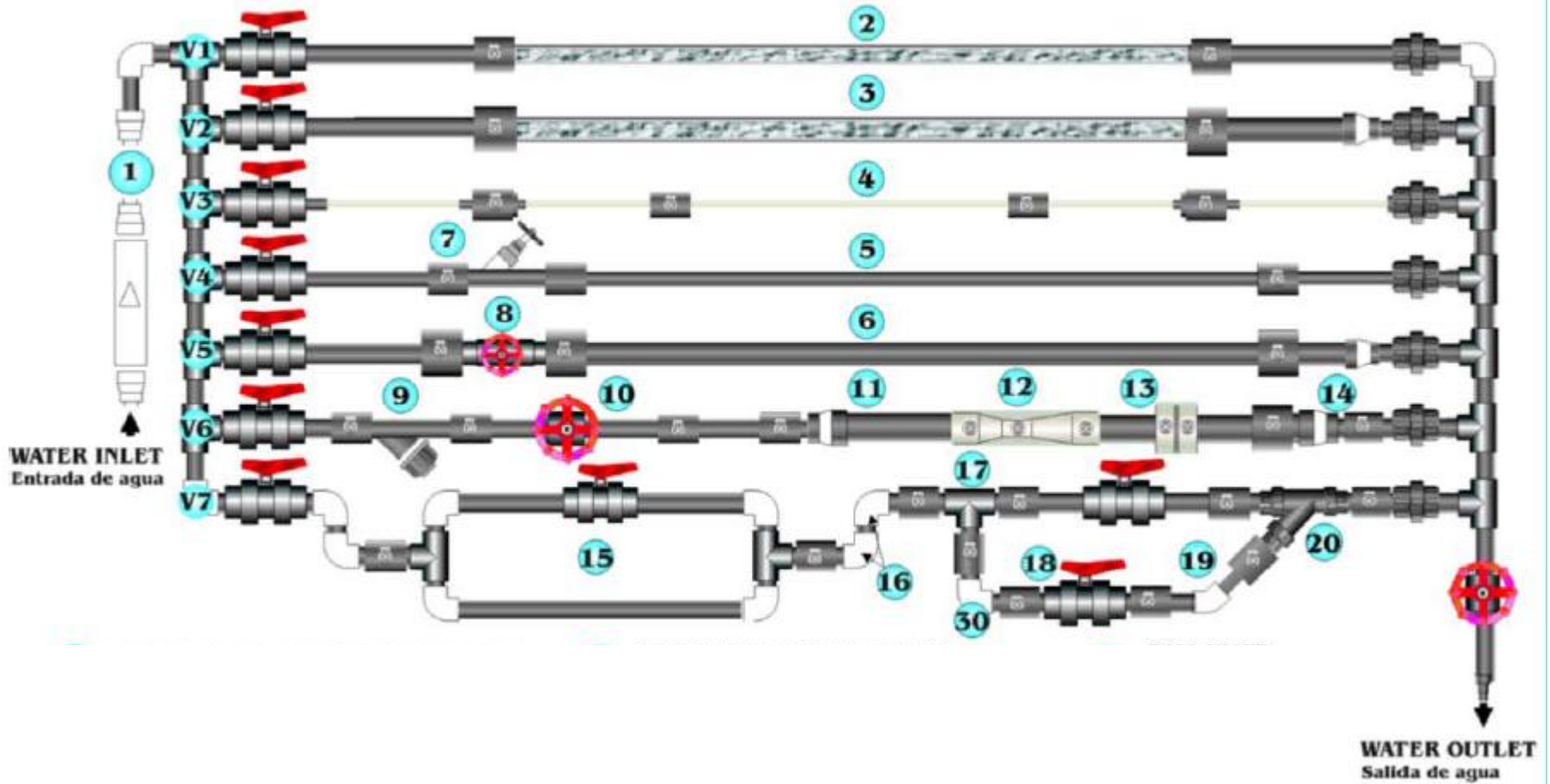
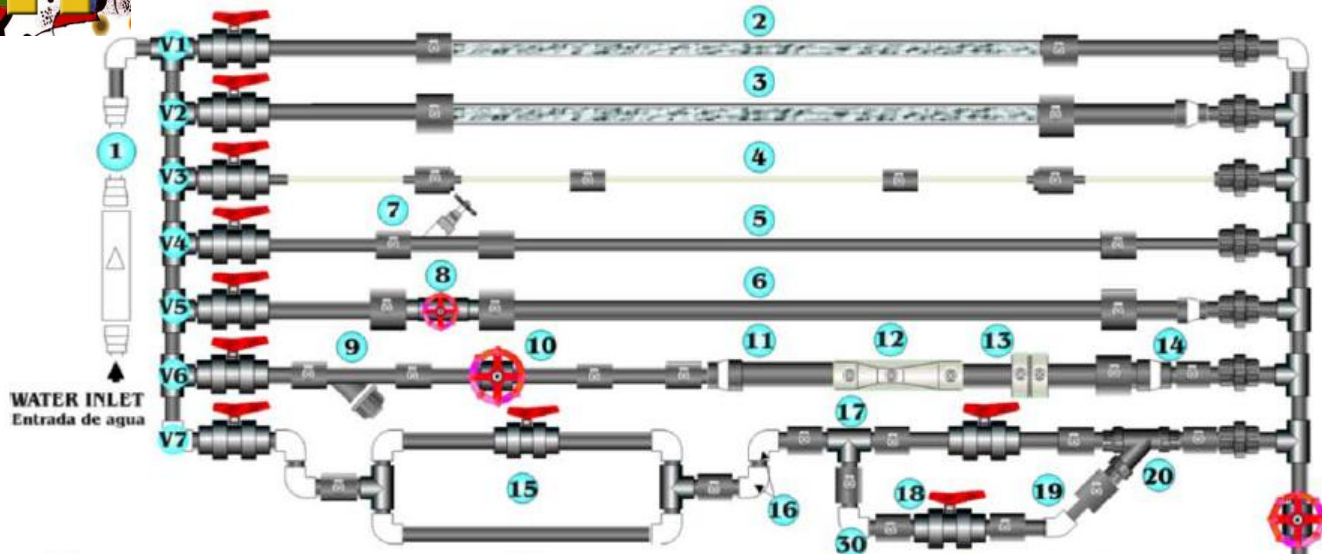




DIAGRAMA DE DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS



- 2 ROUGH PIPE INTERNAL DIAMETER 17mm
Tubería rugosa de diámetro interno 17mm
- 3 ROUGH PIPE INTERNAL DIAMETER 23mm
Tubería rugosa de diámetro interno 23mm
- 4 METACRYLATE PIPE INTERNAL DIAMETER 6.5mm
Tubería de metacrilato de diámetro interno 6.5mm
- 5 SMOOTH BORE PIPEROUGH PIPE INTERNAL DIAMETER 16.5mm
Tubería lisa de diámetro interno 16.5mm
- 6 SMOOTH BORE PIPEROUGH PIPE INTERNAL DIAMETER 26.5 mm
Tubería lisa de diámetro interno de 26.6mm
- 7 ANGLE SEAT VALVE
Válvula de asiento inclinado
- 8 GATE VALVE
Válvula de compuerta
- 9 IN-LINE STRAINER
Filtro de malla
- 10 DIAPHRAGM VALVE
Válvula de membrana

- 11 SUDDEN ENLARGEMENT 25-40
Ensanchamiento 25a 40mm
- 12 VENTURI PIPE
Tubo Venturi
- 13 DIAPHRAGM
Diafragma
- 14 CONTRACTION 40-25mm
Estrechamiento 40-25mm
- 15 PARALELL PIPES SYSTEM
Configuración de red en paralelo
- 16 90° ELBOWS
Codos de 90°
- 17 *T* JUNCTION
Unión en *T*
- 18 BALL VALVE
Válvula de bola
- 19 45° ELBOW
Codo de 45°
- 20 45° *T*
T 45°
- 30 ELBOW 45°
Codo 45°

- V1 BALL VALVE
Válvula de bola
- V2 BALL VALVE
Válvula de bola
- V3 BALL VALVE
Válvula de bola
- V4 BALL VALVE
Válvula de bola
- V5 BALL VALVE
Válvula de bola
- V6 BALL VALVE
Válvula de bola
- V7 BALL VALVE
Válvula de bola

1 FLOW METER ONLY IN AFT VERSION
CONNECTION TO: FME00 IN AFT VERSION
FME 00/B IN AFT/B
Solo la versión AFT tiene caudalímetro
Conectado a : FME00 en la versión AFT
FME 00/B en la versión AFT/B

CONNECTOR TO : BOURDON MANOMETER
WATER MANOMETER
Conector a : Manómetro Bourdon
Manómetro de agua

MANOMETERS FOR STUDING THE TURBULENT REGIMEN
Manómetros para el estudio de régimen turbulento

MANOMETRIC TUBES FOR STUDING THE LAMINAR REGIMEN
Tubos manométricos para el estudio de régimen laminar



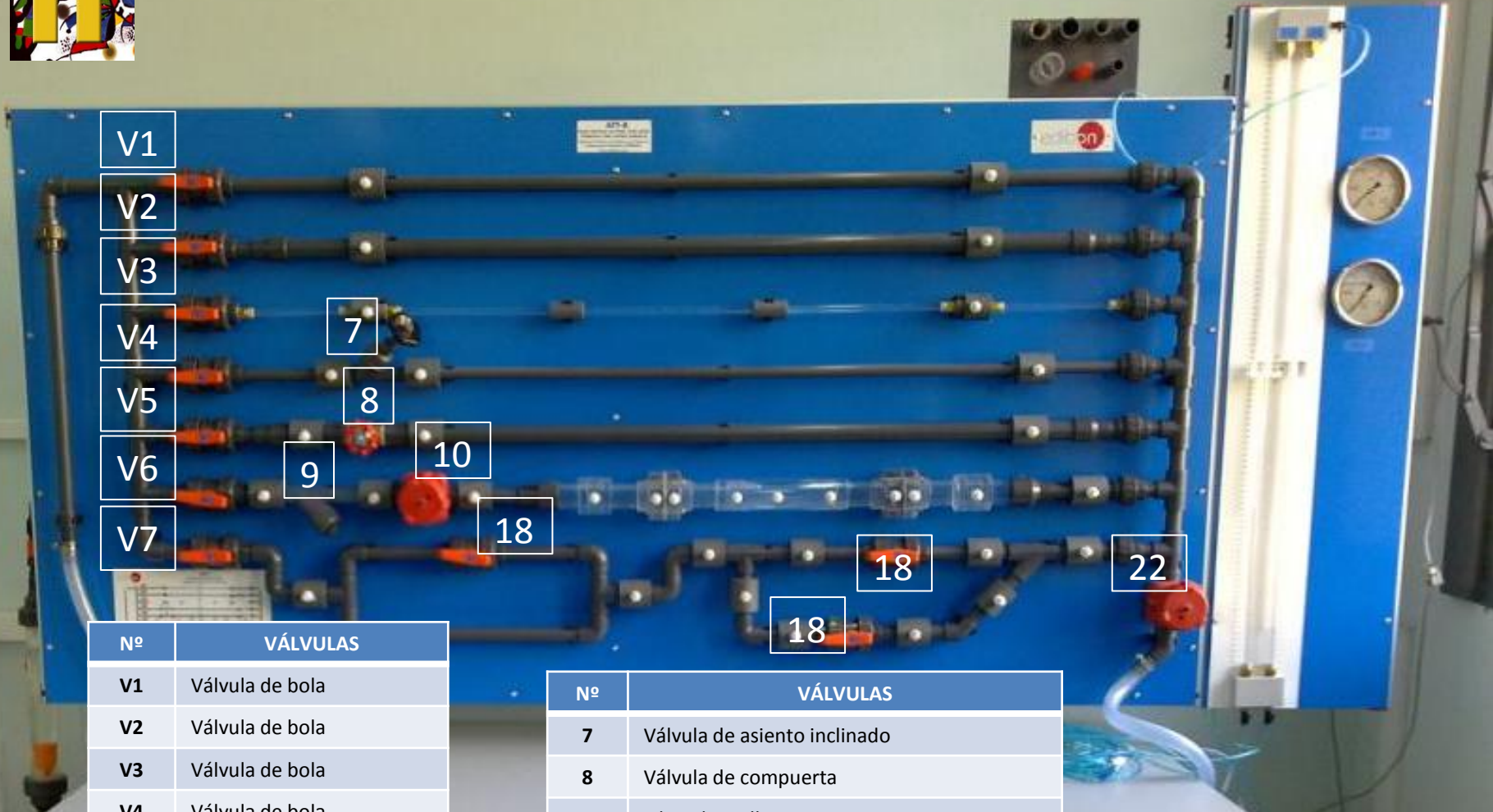
TUBERÍAS



Nº	TUBERÍAS
2	Tubería rugosa de diámetro interior $D = 17$ mm. PVC
3	Tubería rugosa de diámetro interior $D = 23$ mm. PVC
4	Tubería lisa de diámetro interior $D = 6.5$ mm. Metacrilato
5	Tubería lisa de diámetro interior $D = 16.5$ mm. PVC
6	Tubería lisa de diámetro interior $D = 26$ mm. PVC
mt	Muestra de tuberías



VÁLVULAS



Nº	VÁLVULAS
V1	Válvula de bola
V2	Válvula de bola
V3	Válvula de bola
V4	Válvula de bola
V5	Válvula de bola
V6	Válvula de bola
V7	Válvula de bola

Nº	VÁLVULAS
7	Válvula de asiento inclinado
8	Válvula de compuerta
9	Filtro de malla
10	Válvula de membrana
18	Válvula de bola
22	Válvula de regulación de caudal



TUBERÍAS

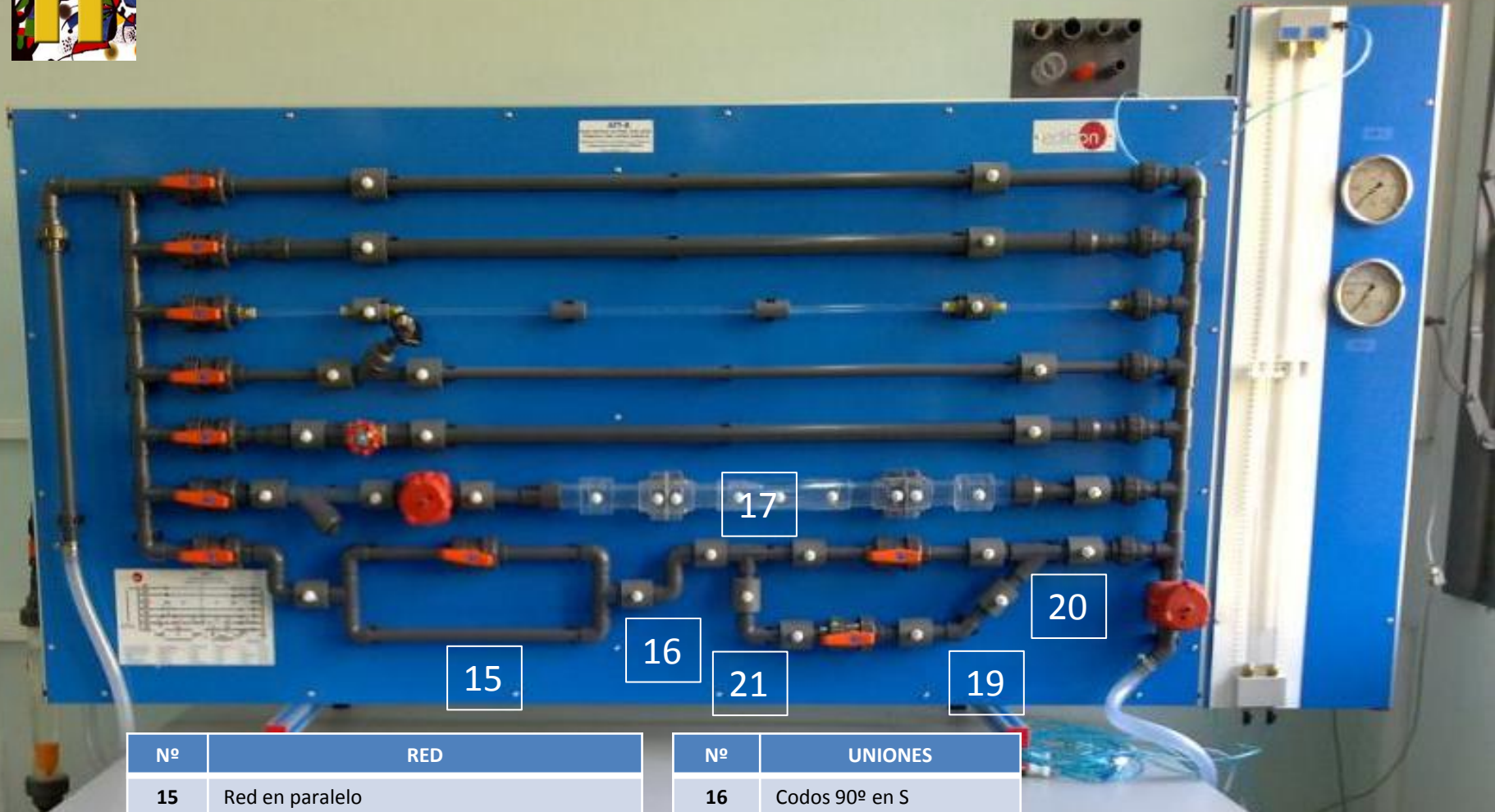


Nº	Recorrido
V6	Válvula de bola
9	Filtro de malla
10	Válvula de membrana

Nº	Recorrido
11	Ensanchamiento brusco de 25 a 40 mm
12	Tubo Venturi
13	Diafragma
14	Estrechamiento brusco de 40 a 25 mm



ACCESORIOS

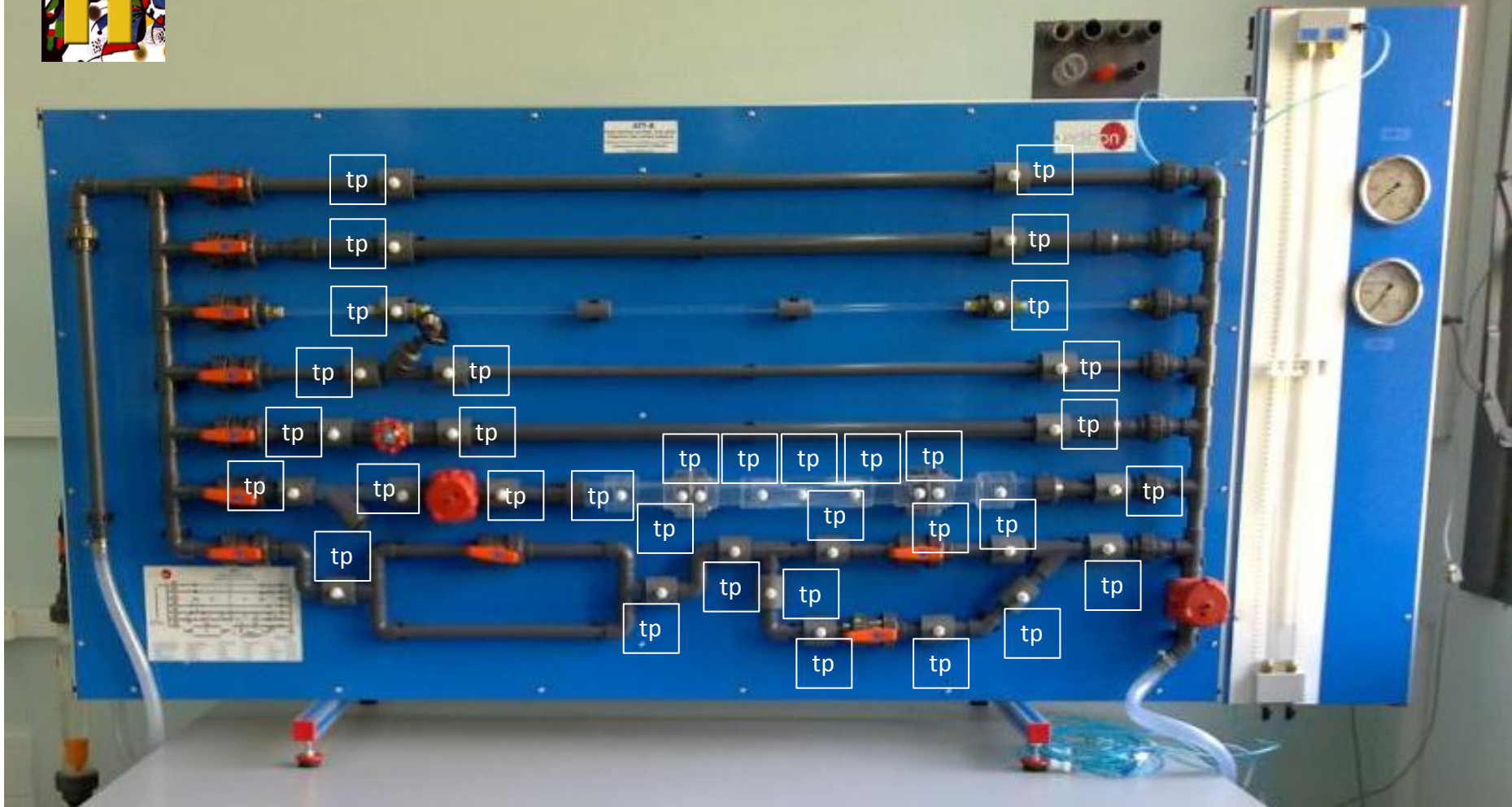


Nº	RED
15	Red en paralelo

Nº	UNIONES
16	Codos 90º en S
17	Unión en T
19	Codo 45º
20	T 45º
21	Codo 90º



TOMAS DE PRESIÓN



tp

TOMAS DE PRESIÓN



CAUDALÍMETRO. MANÓMETROS



Nº	CAUDALÍMETRO
C1	Caudalímetro

Nº	MANÓMETROS
M1	Tubos manométricos (régimen laminar)
M2	Manómetros (régimen turbulento)



EQUIPO DE FRICCIÓN EN TUBERÍAS CON GRUPO DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA (FME00/B) AFT/B

RELACIÓN DE PRÁCTICAS Sugeridas por el fabricante

Nº	Práctica
1	Pérdida de carga por fricción en tubería rugosa de diámetro interior 17mm
2	Pérdida de carga por fricción en tubería rugosa de diámetro interior 23mm
3	Pérdida de carga por fricción en tubería lisa de diámetro interior 6.5mm
4	Pérdida de carga por fricción en tubería lisa de diámetro interior 16.5mm
5	Pérdida de carga por fricción en tubería lisa de diámetro interior 26.5mm



EQUIPO DE FRICCIÓN EN TUBERÍAS CON GRUPO DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA (FME00/B) AFT/B

RELACIÓN DE PRÁCTICAS Sugeridas por el fabricante

Nº	Práctica
6	Influencia del diámetro en la pérdida de carga por fricción en tuberías rugosas
7	Influencia del diámetro en la pérdida de carga por fricción en tuberías lisas
8	Pérdida de carga por fricción en tuberías lisas y rugosas
9	Coeficiente de fricción en tubería rugosa de diámetro interior 17mm
10	Coeficiente de fricción en tubería rugosa de diámetro interior 23mm
11	Coeficiente de fricción en tubería lisa de diámetro interior 6.5mm



EQUIPO DE FRICCIÓN EN TUBERÍAS CON GRUPO DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA (FME00/B) AFT/B

RELACIÓN DE PRÁCTICAS Sugeridas por el fabricante

Nº	Práctica
12	Coeficiente de fricción en tubería lisa de diámetro interior 16.5mm
13	Coeficiente de fricción en tubería lisa de diámetro interior 26.5mm
14	Influencia del diámetro en el coeficiente de fricción en tuberías rugosas
15	Influencia del diámetro en el coeficiente de fricción en tuberías lisas
16	Coeficiente de fricción en tuberías lisas y rugosas
17	Pérdidas de carga en la válvula de asiento inclinado
18	Pérdidas de carga en la válvula de compuerta
19	Pérdidas de carga en el filtro



EQUIPO DE FRICCIÓN EN TUBERÍAS CON GRUPO DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA (FME00/B) AFT/B

RELACIÓN DE PRÁCTICAS Sugeridas por el fabricante

Nº	Práctica
20	Pérdidas de carga en la válvula de membrana
21	Pérdidas de carga en un ensanchamiento brusco
22	Pérdidas de carga en el Venturi
23	Pérdidas de carga en el diafragma
24	Pérdidas de carga en la contracción brusca
25	Pérdidas de carga en los accesorios
26	Medidas de caudal mediante pérdida de carga en un Venturi
27	Medidas de caudal mediante pérdida de carga en un diafragma
28	Medidas de caudal mediante pérdida de carga



EQUIPO DE FRICCIÓN EN TUBERÍAS CON GRUPO DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA (FME00/B) AFT/B

RELACIÓN DE PRÁCTICAS Sugeridas por el fabricante

Nº	Práctica
29	Pérdidas de carga en una bifurcación simétrica
30	Pérdidas de carga tras dos codos de 90º
31	Pérdidas de carga en una “T”
32	Pérdidas de carga en un codo de 90º
33	Pérdidas de carga en una válvula de bola
34	Pérdidas de carga en un codo de 45º
35	Pérdidas de carga en una “T” inclinada
36	Estudio del régimen laminar
37	Estudio del régimen turbulento



La presentación se realiza exclusivamente con fines educativos.

Las fotos corresponden al equipo instalado en el Laboratorio Especializado de Física. Área Arquitectura-Construcción. IEC.

Los componentes están identificados a partir de la descripción del equipo disponible en:

<http://www.edibon.com/products/catalogues/es/units/fluidmechanicsaerodynamics/fluidmechanicsgeneral/AFT-B.pdf>

Alicia Gadea
Coordinadora Académica
proyectointerfis@gmail.com



LABORATORIO ESPECIALIZADO DE FÍSICA ÁREA ARQUITECTURA-CONSTRUCCIÓN



**EQUIPO DE FRICCIÓN EN TUBERÍAS
CON GRUPO DE ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA (FME00/B)
AFT/B**