

FORO
DOCENTE
DEL AREA
MECANICA
DE LAS
INGENIERIAS

FoDAMI

**XXXVIII Reunión Virtual
Académico-Científica**

21 DE NOVIEMBRE DE 2020

LUGAR DE ENCUENTRO JITSI MEET

<https://meet.jit.si/FoDAMIreuni%C3%B3nacad%C3%A9mica>

Transmisión de Laboratorio de Oleohidráulica

Escuela de Ingeniería Mecánica

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura

Universidad Nacional de Rosario

Transmisión de Laboratorio de Olehidráulica

En la asignatura Hidráulica, Neumática y Automatización Digital (4º año 2º cuatrimestre) se realizan Laboratorios de Olehidráulica utilizando un banco didáctico específico.

En modalidad presencial se realiza en grupos de 5 estudiantes con una duración promedio de dos horas.



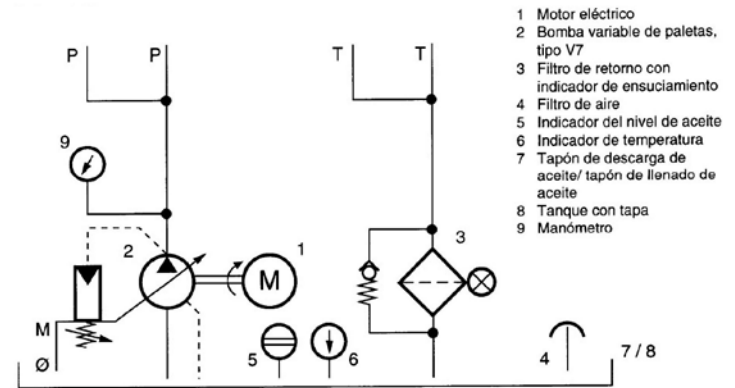
Objetivos principales del Laboratorio Central Hidráulica

- identificar y comparar símbolos y componentes oleohidráulicos
- verificación experimental de conceptos básicos
- realizar mediciones básicas de presiones y caudales
- trazar curvas características de componentes oleohidráulicos y compararlos con hoja de datos
- percibir físicamente fenómenos reales (temperaturas, ruido, vibraciones, magnetismo, etc)

2020 2C – Laboratorio Central Hidráulica

Presión en circuitos oleohidráulicos. Pérdida de carga en componentes hidráulicos
Curvas características de: válvula limitadora - bomba hidráulica

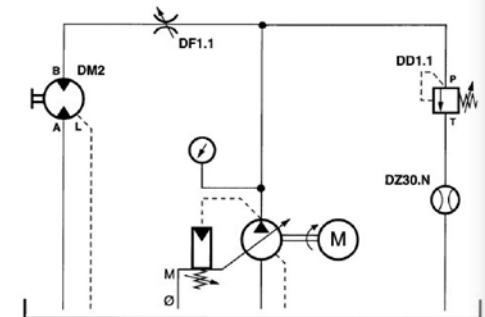
1. Describir la central hidráulica del equipo Fluidprax (incluir imágenes digitales).



2. Calcular el volumen interior del depósito de aceite. Calcular el volumen de aceite disponible.
3. Enumerar las funciones del depósito de aceite. Describir sus características.
4. Calcular el caudal nominal de la bomba mediante:
 - a – método indirecto: probeta graduada y cronómetro
 - b – método de lectura directa: caudalímetro
5. Estimar la velocidad de circulación del aceite dentro de las tuberías:
 - metálicas BENTELER 2391/C 2445/2 ST37.4 302704 41/9C MAZ
 - mangueras DIN EN853-1SN-DN08

6. Determinar las pérdidas de carga localizadas y/o distribuidas en distintos componentes hidráulicos: mangueras, válvula antirretorno, motor giratorio, válvula direccional 4WE6G62/EG24N9K4. Adjuntar hojas de datos resaltadas.

7. Determinar la curva caudal – presión de la válvula limitadora DD1.1 DBDh6K18/100 implementando el siguiente circuito. Adjuntar hojas de datos resaltadas.



8. Determinar la curva caudal – presión de la central, implementando un circuito en el que el caudal de la bomba circule a través de un restrictor variable. Cerrar progresivamente el restrictor hasta anular el paso.
9. Describir en un texto el funcionamiento de la bomba PV 7-10 / 10-14 RE 01 MC 0-16 y sus características. Adjuntar hojas de datos resaltadas identificando toda la información correspondiente a esta bomba. (30 páginas)

Al finalizar el laboratorio se entrega un informe preliminar con los datos relevados, cálculos iniciales, gráficas básicas y circuito relevado.

Luego se presenta en plataforma moodle el informe completo, permitiendo la reflexión y posible corrección o actualización de la entrega preliminar.

2020 2C – Laboratorio Central Hidráulica – entrega preliminar

Legajo	Apellido y nombre	Fecha	Hora

**Presión en circuitos oleohidráulicos. Pérdida de carga en componentes hidráulicos
Curvas características de: válvula limitadora - bomba hidráulica**

4. Calcular el caudal nominal de la bomba mediante:
a – método indirecto: probeta graduada y cronómetro

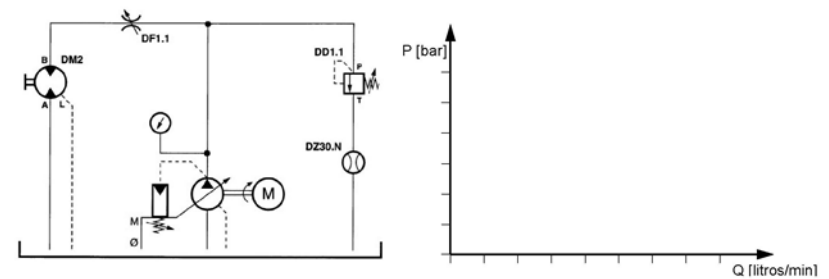
N	t [s]
1	
2	
3	

Q [litros/min] =

- b – método de lectura directa: caudalímetro

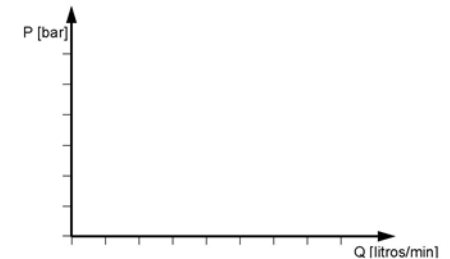
Q [litros/min] =

7. Determinar la curva caudal – presión de la válvula limitadora DD1.1 (DBDh6K18/100) implementando el siguiente circuito.



8. Determinar la curva caudal – presión de la central, implementando un circuito en el que el caudal de la bomba circule a través de un restrictor variable.

Dibujar el circuito:



Ante la imposibilidad de asistir presencialmente a la facultad, se analizaron distintas alternativas a la realización típica del laboratorio, por ejemplo filmaciones segmentadas.

El equipo docente no tiene al momento antecedentes, experiencia ni conocimientos previos en la realización de laboratorios virtuales, a distancia, remotos u otras modalidades relacionadas.

Con antecedente en el dictado de clases virtuales, se logró suficiente experiencia en la utilización de una segunda cámara remota (por cable usb o por wifi) (aplicada al pizarrón horizontal).

En base a ello se analizó adaptar el planteo tradicional del laboratorio a una transmisión online para todo el curso de manera simultánea.

Dispositivo planteado para la transmisión online Laboratorio Central Hidráulica

- utilización de plataforma con transmisión simultánea con dos cámaras
- cámara de la notebook para enfoque en perspectiva del laboratorio
- cámara móvil para enfoque y transmisión específica
- notebook para simulación de asistente (feedback de transmisión)
- disposición de pizarrón blanco para tabulación de mediciones realizadas por los alumnos, realización de cálculos, dibujo de circuitos, explicaciones, etc.

Principales aspectos en el Laboratorio Central Hidráulica adaptado a la transmisión online

- repaso completo de la guía del laboratorio
- descripción del equipo e instrumentos disponibles
- preguntas frecuentes al curso durante todo el desarrollo
- actuar con leves inconsistencias para despertar el alerta por parte de los estudiantes participantes
- respuestas a las inquietudes surgidas durante la realización
- enfoque de los instrumentos para medición a distancia
- medición de tiempos por cada estudiante (cronómetro)
- recopilación de datos y realización de cálculos en el momento

***Primeras conclusiones sobre Laboratorio Central Hidráulica
en base a la entrega preliminar (restan a la fecha los informes)***

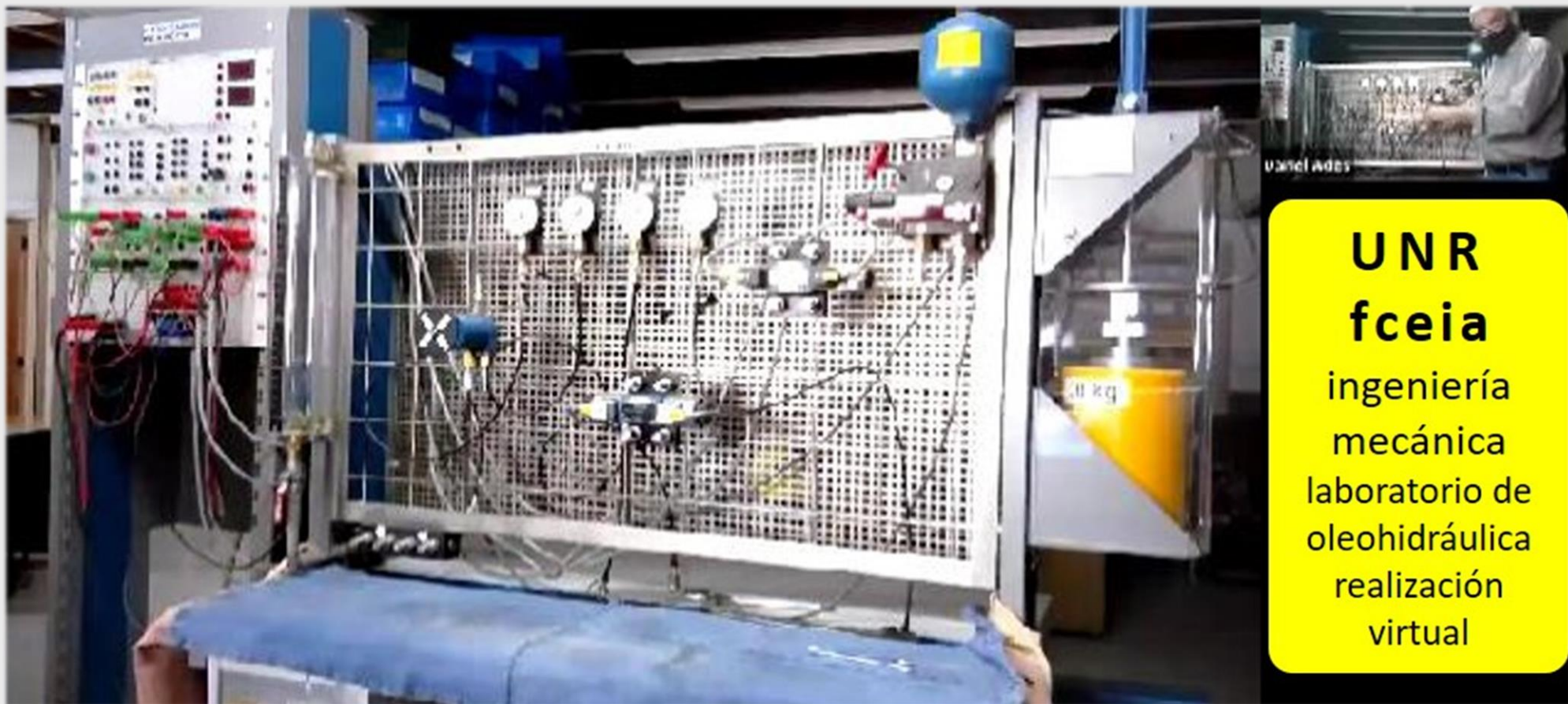
- alta participación de los estudiantes
- se observa adecuada comprensión de los fenómenos planteados
- los valores medidos con correctos
- las gráficas trazadas son las correspondientes
- correcto relevamiento de circuito utilizado

Aspectos técnicos detectados a mejorar

- disponer de adecuada conexión a internet (la transmisión se realizó con algunas dificultades y además se extendió demasiado la duración del laboratorio)
- construir un soporte móvil ajustable y configurable para posicionar rápidamente la cámara móvil
- experimentar y resolver iluminación general y puntual

Aspectos pendientes

- realizar encuesta a los estudiantes para detectar aspectos a mejorar o nuevos aspectos a incluir



UNR
fceia
ingeniería
mecánica
laboratorio de
oleohidráulica
realización
virtual





alumna
desde
Reino
Unido



**analizando
la guía del
laboratorio**

Central hidráulica de ...

1. Motor eléctrico
2. OBTENIR VOLUMEN
3. TARRUS
4. ...
5. ...
6. ...
7. TARRUS
8. TARRUS
9. Munch

2. Calcular el volumen nominal del depósito de aceite. Calcular el volumen

3. Enumerar las funciones de depósito de aceite. Describir sus caracte

4. Calcular el caudal nominal de la bomba mediante:
 a - método indirecto: probeta graduada y cronómetro
 b - método de lectura directa: caudalímetro

5. Estimar la velocidad de circulación

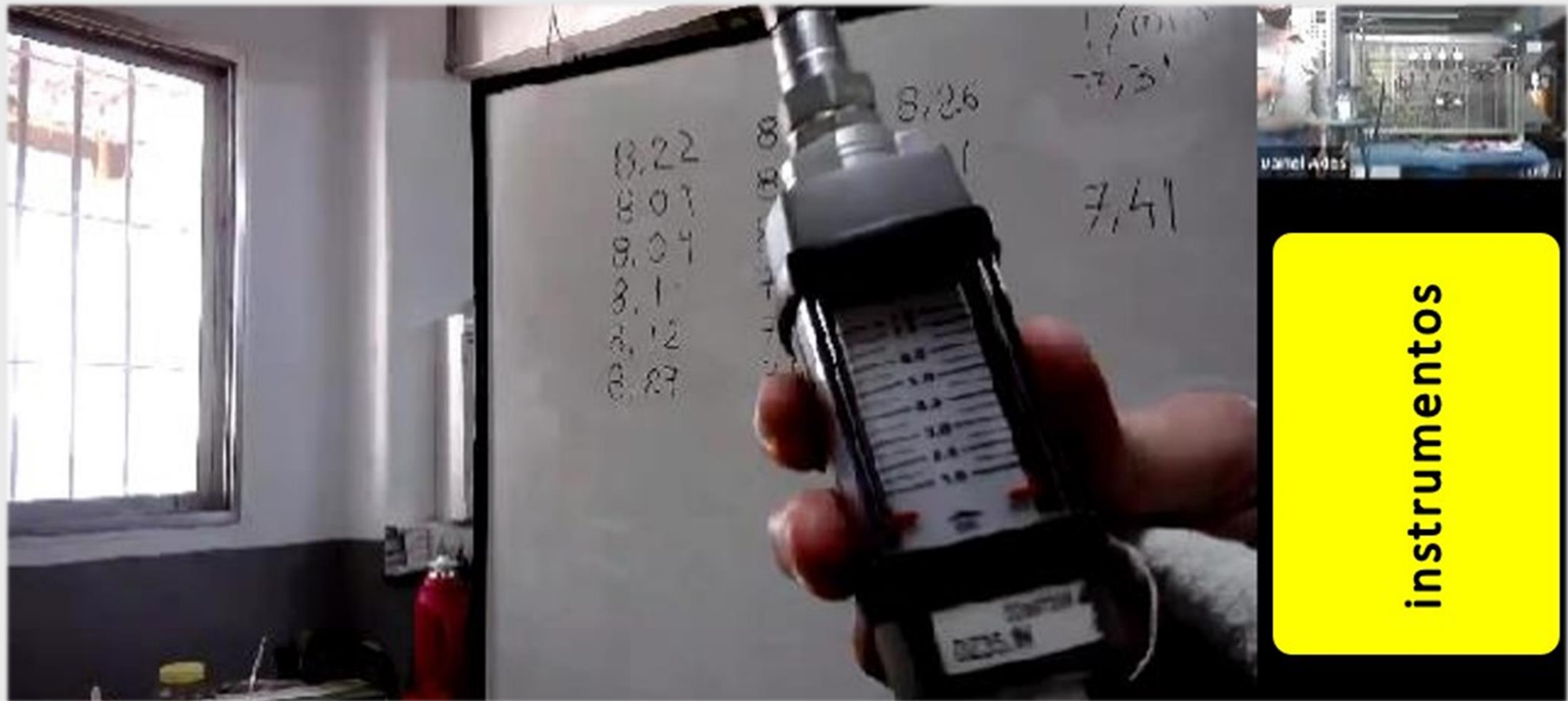
analizando la guía del laboratorio

mediciones
realizadas
online por
estudiantes

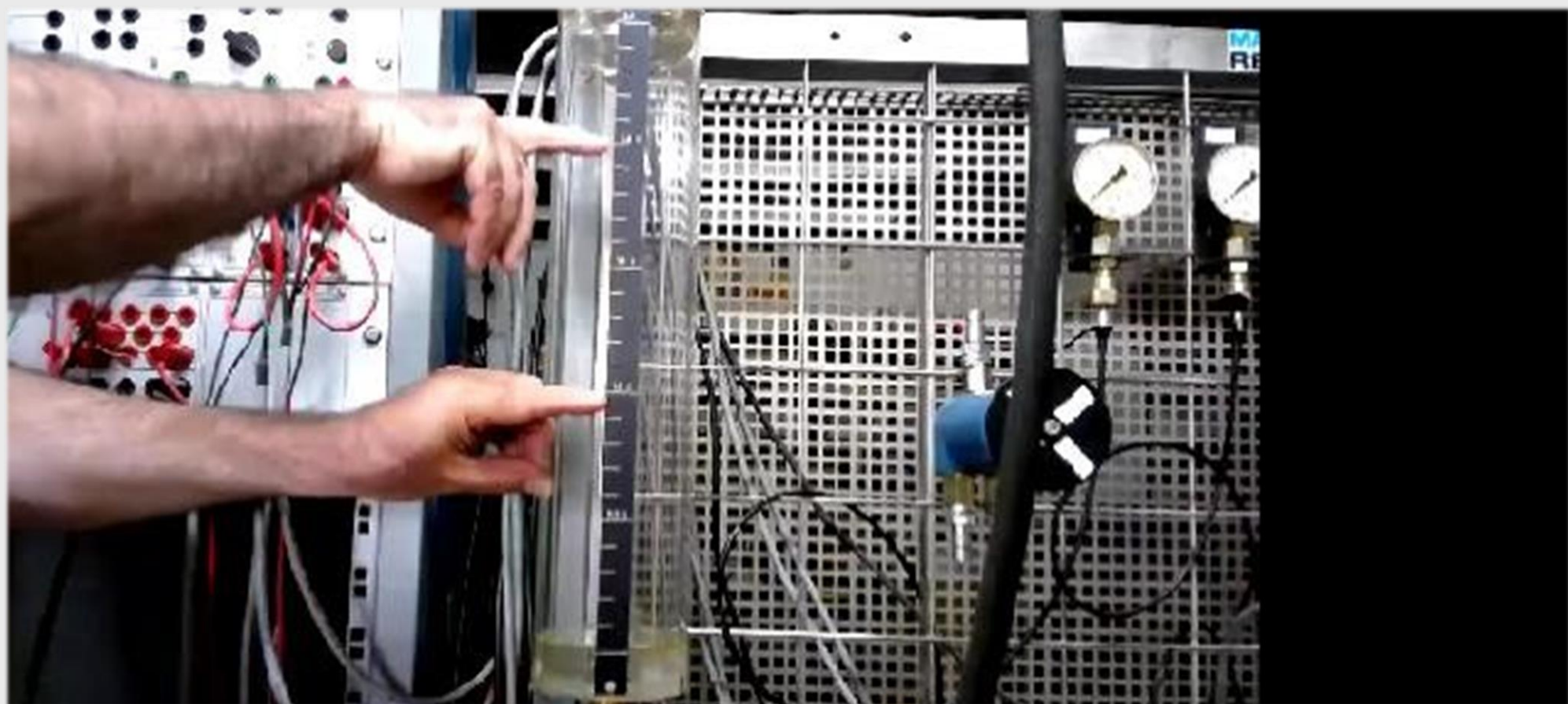
8,27	8,13	8,26	1, min
8,09	8,12	8,21	7,51
8,07	8,15	8,20	7,49
8,11	7,88	8,19	
8,12	7,57	8,14	
8,27	7,45		

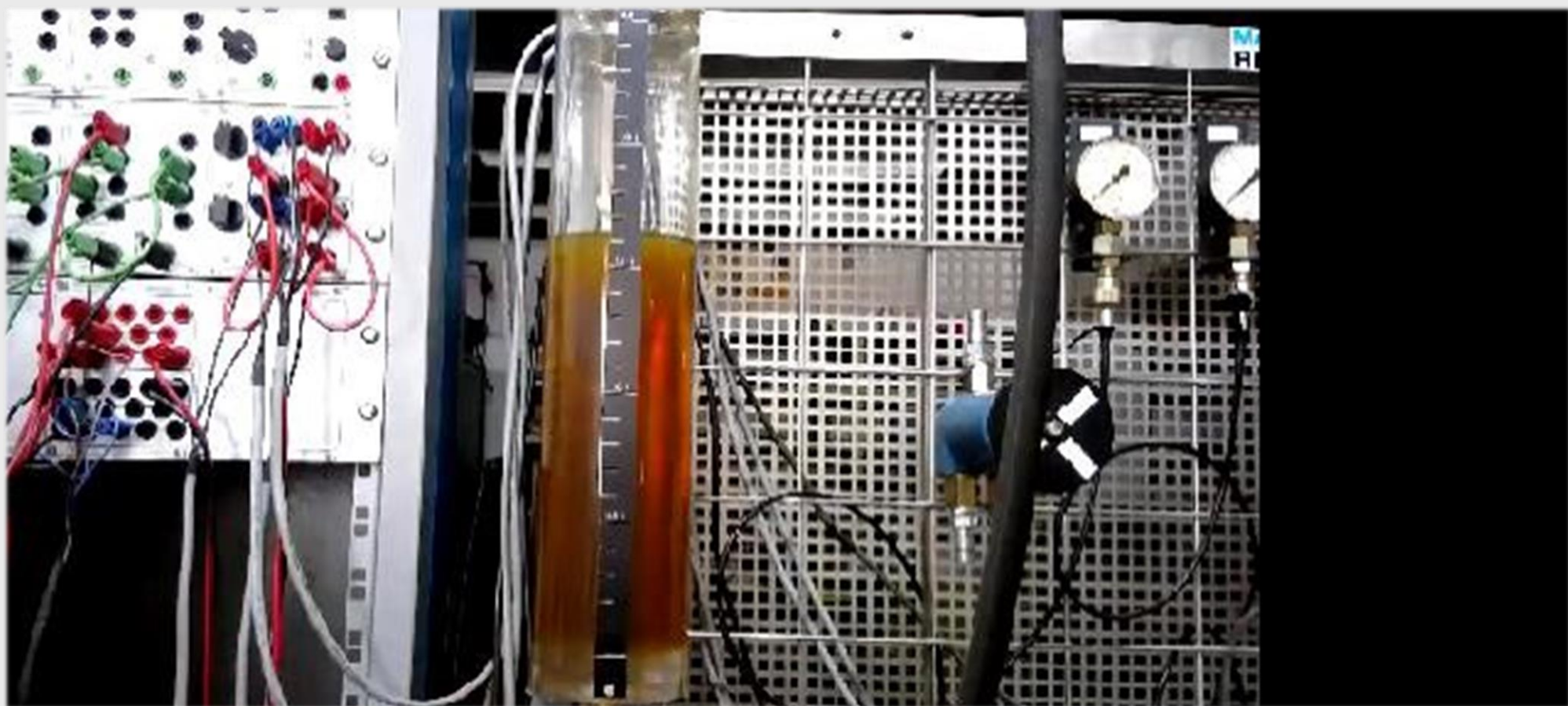
cálculos





instrumentos







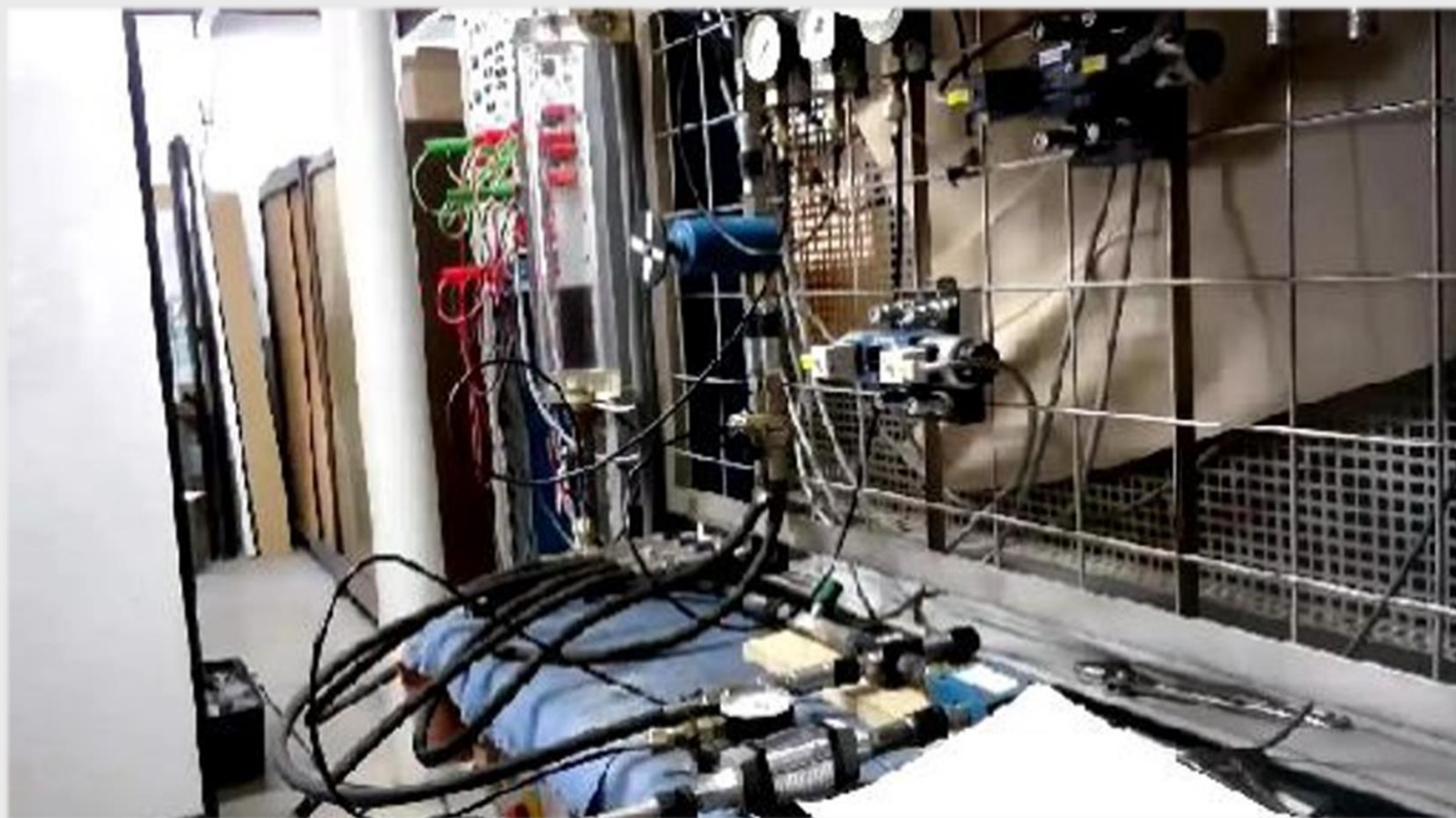
anomalía

**fenómenos
hidráulicos**

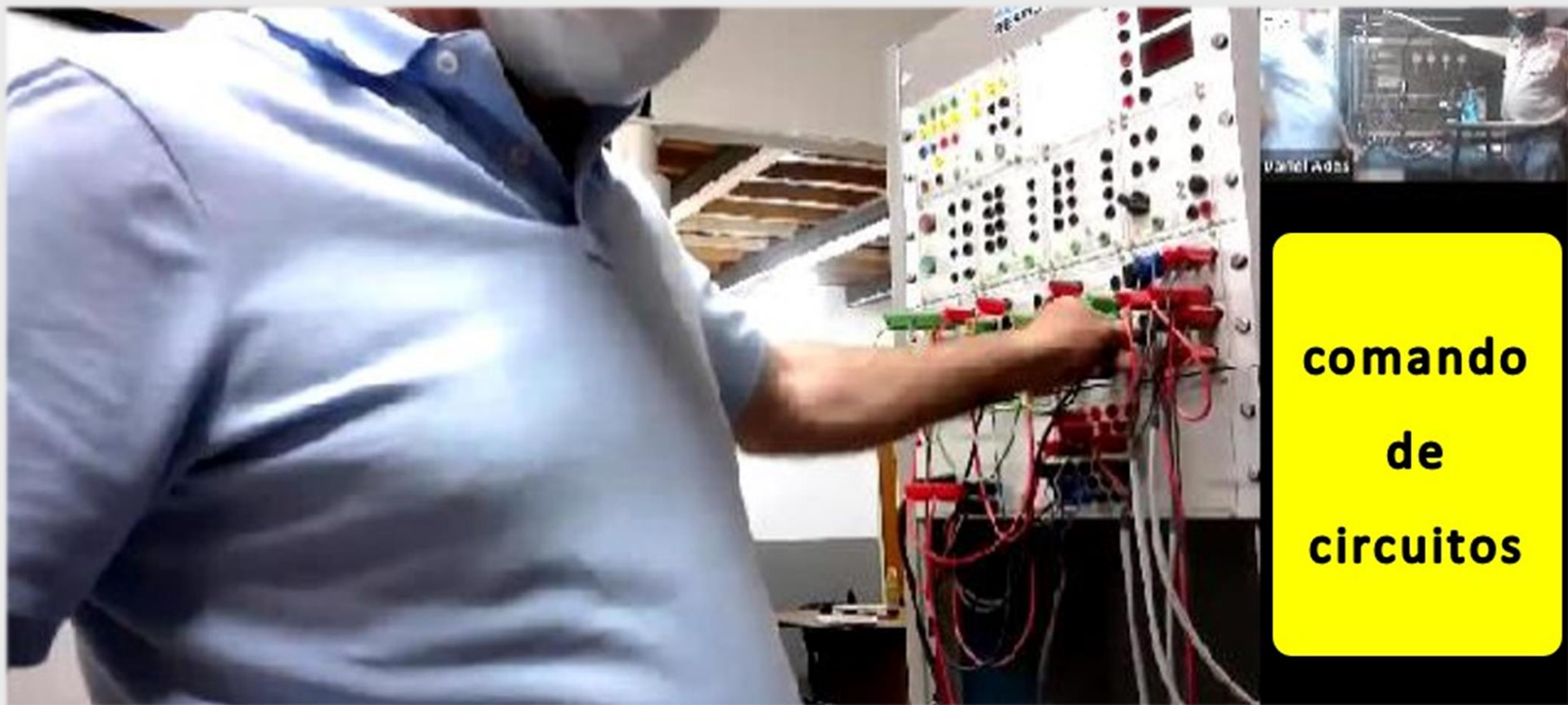
8,22	8,18
8,04	8,12
8,09	8,15
8,11	7,38
8,12	7,57
8,27	7,90



**armado
de
circuitos**



**armado
de
circuitos**



**comando
de
circuitos**



mediciones



medicines



UNR
fceia

ingeniería
mecánica
laboratorio de
oleohidráulica
realización
virtual

Muchas gracias !!!!

Esp. Ing. Daniel Ades

Ing. Alejandro Trivisonno

hidryneu@fceia.unr.edu.ar

Transmisión de Laboratorio de Oleohidráulica

Escuela de Ingeniería Mecánica

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura

Universidad Nacional de Rosario

video disponible en:

<https://youtu.be/sFZ6hxflKO8>