

**PRÀCTICA 3**

**MESURAMENT DE LA HUMITAT ATMOSFÈRICA**

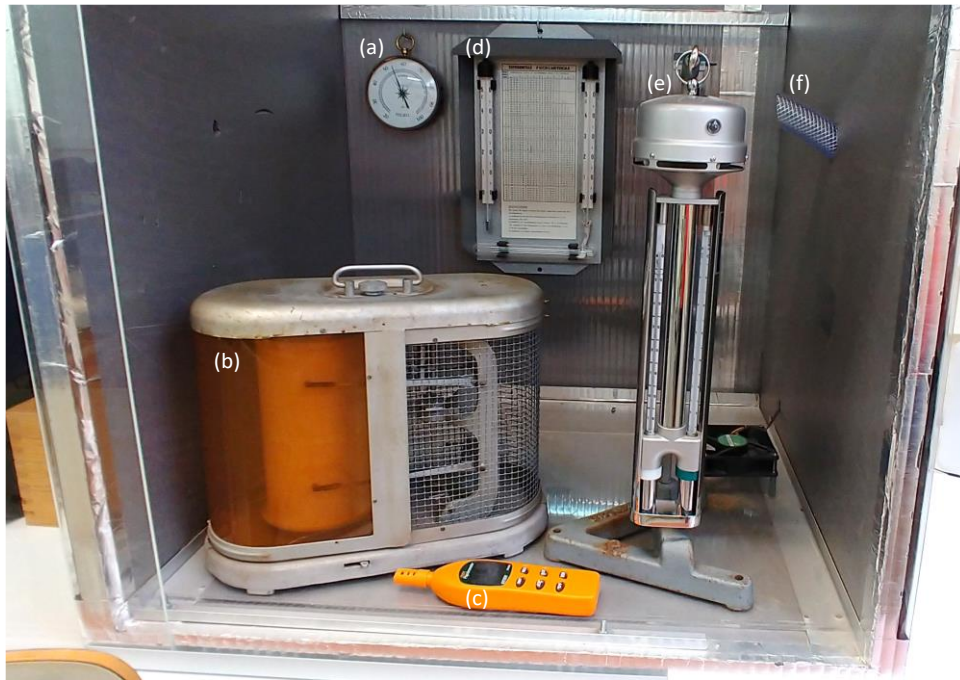


Fig.1

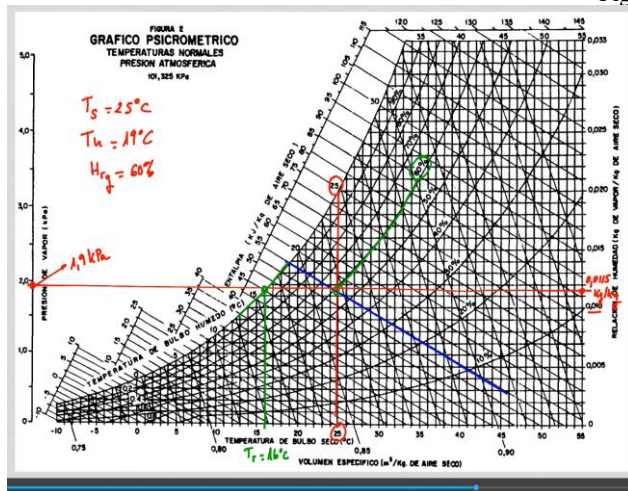


Fig. 2

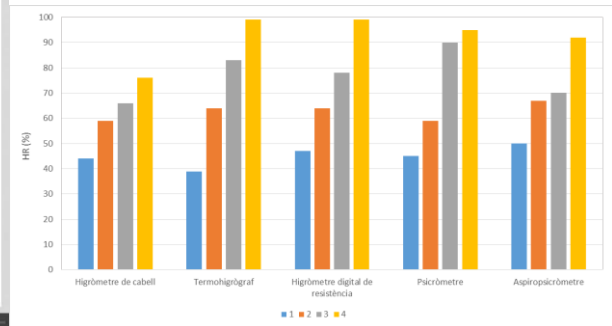


Fig. 3

<p><b>Objectius de la pràctica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre el significat físic de la humitat atmosfèrica i conèixer les diferents formes d'expressar-la.</li> <li>- Aprendre diferents mètodes de mesura de la humitat, així com l'ús de la taula i el diagrama psicromètric.</li> </ul>
<p><b>Paraules clau</b></p>	<p>Humitat atmosfèrica, higròmetre, taula psicromètrica, diagrama psicromètric</p>
<p><b>Instrumentació al laboratori</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambra aïllada</li> <li>- Higròmetre de cabell</li> <li>- Termohigrògraf</li> <li>- Psicròmetre</li> <li>- Aspiropsicròmetre</li> <li>- Higròmetre digital de resistència</li> </ul>

<p><b>Material complementari al vídeo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantilla Excel per a enregistrar mesures, indicant els errors associats a cada higròmetre, i fer gràfics comparatius de dades obtingudes amb els 5 diferents higròmetres emprats a la pràctica</li> <li>- Taula psicromètrica</li> <li>- Diagrama psicromètric</li> <li>- Vídeo específic sobre l'ús del diagrama i taula psicromètrica (10 min)</li> </ul>
<p><b>Duració del vídeo</b></p>	<p>50 minuts</p>
<p><b>Descripció del vídeo</b></p> <p>L'objectiu d'aquesta pràctica és aprendre les magnituds relacionades amb la humitat atmosfèrica i l'ús d'instruments (higròmetres i psicròmetres) i taules i gràfics psicromètrics. Així, el vídeo enregistat comença amb una introducció sobre els conceptes, com ara la humitat absoluta i específica, la raó de mescla, la humitat relativa i la temperatura del punt de rosada. A continuació, s'expliquen els diferents tipus d'higròmetres, entre els quals destaquen: higròmetres d'absorció (com els de tensió del cabell), termohigrògrafs (per representar gràficament l'evolució de la temperatura i la humitat relativa), higròmetres elèctrics (com els resistius) i psicròmetres (amb i sense ventilador). Al laboratori s'utilitzen cinc instruments diferents, que es col·loquen dins d'una caixa aïllada (Fig. 1) per permetre establir diferents nivells d'humitat per a les mesures amb un humidificador de vapor. El vídeo explica les instruccions per fer la pràctica dividida en tres parts principals.</p> <p>La primera part consisteix en l'adquisició de mesures amb els cinc instruments per a quatre nivells d'humitat diferents assolits dins de la caixa aïllada (des de la humitat ambiental inicial del laboratori fins a la saturació de l'aire, 100%).</p> <p>En segon lloc, els estudiants són guiats per determinar les variables d'humitat a partir de les temperatures psicromètriques mesurades mitjançant una taula i un gràfic psicromètrics (Fig. 2). Els valors d'humitat relativa (en %) s'obtenen de les temperatures amb la taula psicromètrica, i el gràfic psicromètric permet obtenir també la pressió de vapor (en kPa), la raó de mescla (en kg/kg) i la temperatura del punt de rosada (en °C), amb les incerteses gràfiques corresponents. Oferim un vídeo breu addicional que explica l'ús del gràfic psicromètric.</p> <p>La tercera part consisteix a comparar els valors d'humitat relativa obtinguts amb els cinc instruments per als quatre nivells d'humitat mitjançant la realització d'un diagrama gràfic (Fig. 3), a partir del qual els alumnes han de comentar els avantatges/inconvenients dels instruments pel que fa a: temps de resposta (quin s'adapta més ràpidament als canvis d'humitat?), sensibilitat (quin aprecia millor les petites variacions d'humitat?) i incertesa de mesura (quin ofereix menys error?).</p> <p>Els alumnes poden realitzar completament la primera i la segona part de la pràctica a la sessió de laboratori. La gràfica per a la comparació de la tercera part també es realitza al laboratori, mentre que la discussió sobre els resultats i la redacció de l'informe complet associat a la pràctica es pot fer a casa, comptant amb el suport del vídeo.</p>	
<p><b>Recordatori per a l'informe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expressar correctament els valors amb els seus errors. Incloure les xifres significatives requerides i fer els arrodoniments necessaris.</li> <li>- Posar peu a les taules, amb numeració correlativa. Posar encapçalaments a files/columnes de taules (incloent magnituds i unitats).</li> <li>- Posar peu a la figura comparativa. Incloure títols d'eixos, elegir una escala correcta als eixos, i que el tipus de gràfic i espai de treball siguin adequats.</li> </ul>
<p><b>Bibliografia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manual del Laboratori de Meteorologia-Climatologia.</li> <li>- World Meteorological Organization (WMO), "Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation," WMO-No. 8. Geneva, 2008.</li> </ul>