

## → Objectius

Els alumnes aprendran a:

- Construir un molí de vent del tipus Savonius i comprovar l'efecte que té el vent sobre una superfície, la incidència de la fricció a l'hora de fer que el sistema giri o no, la velocitat que pot aconseguir en funció de la velocitat del vent.

## → Matèries

- Tecnologia
- Física

## → Destreses

- Capacitat per construir models
- Observació
- Capacitat per realitzar mesures

## → Informació

Existeix una gran varietat de tipus de molins. Cadascun d'ells funciona millor amb uns determinats valors d'intensitat del vent. Alguns d'ells, així, necessiten un vent bastant fort per arrencar però, un cop s'han posat en marxa, subministren una gran quantitat d'energia; són ideals per produir energia elèctrica. D'altres necessiten menys velocitat - arranquen i es paren amb freqüència i per això mateix són emprats per a tasques discontinues - com els molins multipala o els Savonius.

En essència, tots els molins funcionen de la mateixa manera. El vent xoca contra les pales o aspes i això fa girar l'eix sobre el qual van muntades. Aquest eix està acoblat, mitjançant un sistema de transmissió, a altres dispositius, com poden ser un sistema de generació d'electricitat o un engranatge que mou un pedra de moles. Degut a que transformen l'energia del vent en una altra classe d'energia, reben el nom de màquines eòliques.

Fonamentalment es divideixen en dos grans grups: els d'eix vertical (que són els més antics) i els d'eix horitzontal: els d'eix vertical poden captar el vent des de qualsevol de les direccions d'on provingui, mentre que els d'eix horitzontal necessiten un timó o penell, per orientar-se de cara a la direcció del vent.

## → Materials

- Ampolla de plàstic de 2 litres.
- Tisores.
- Punxó.
- Pals prims.

En relació al material a utilitzar cal dir que s'obté un bon resultat usant ampolles de plàstic de 2 litres tot i que les altres són igualment útils. No es tracta de comprar ampolles a l'hora de realitzar aquest treball, n'hi ha prou amb aprofitar les que es tinguin a casa o les que es trobin.

## → Preparació

Abans de començar el treball, és necessari tenir en compte que aquestes ampolles estan fabricades amb un procediment que les fa molt resistents; és per això que cal prendre algunes precaucions com ara l'ús de guants. Igualment, és important prendre totes les mesures de seguretat que siguin necessàries en el cas que s'emprin serres o trepants.

La base de l'ampolla, que ha de ser perforada per tal que hi passi l'eix, és bastant dura ja que està feta mitjançant un procediment de vitrificat. És convenient utilitzar, per a tal fi, un trepant o bé un punxó prèviament escalfat. Com que aquesta operació és delicada i pot provocar el trencament de la base és aconsellable fer-la en primer lloc. D'aquesta manera, si la base es trenqués, no s'hauria perdut gaire feina.

Una vegada efectuada la perforació, cal tallar l'ampolla a unes dues terceres parts de la seva alçada. De la part inferior, tot dividint la circumferència en parts iguals, n'obtidrem les aspes (per exemple, vuit). La part superior serà la boixa. L'encaix de les pales amb la boixa (que donarà lloc al rotor) es fa a pressió, amb tot, se li pot afegir una mica de cola o enganxa per tal d'assegurar que l'aparell no es desmuntarà en cas de vents forts.

## → Realització

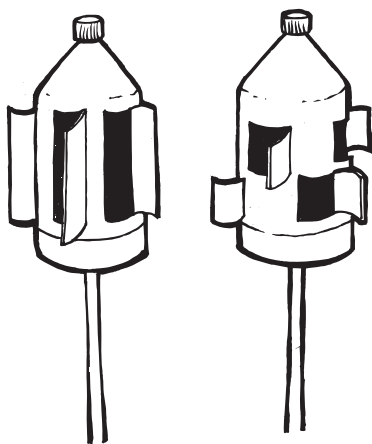
Anem a construir un anemòmetre que es basa en un molí del tipus Savonius (del número de pales o aspes que vulguem), segons es detalla a tota la sèrie de la Figura. El procediment és senzill amb la qual cosa podrem disposar d'un anemòmetre sòlid, amb molt poc manteniment.

Només necessitem que girin les aspes i el cos on van muntades, que s'anomena boixa; el conjunt de les aspes i la boixa s'anomena rotor. L'eix s'acoblarà sobre un pal o antena.

Tant l'eix sobre el pal o antena com el rotor sobre l'eix, han de poder girar sense friccions, que serien perjudicials per al bon funcionament de l'aparell.



- 1 Comencem fent una perforació a la part inferior de l'ampolla. Ha de ser suficientment gran per tal que hi entri el pal o antena que anem a utilitzar. És convenient emprar un punxó calent per a tal fi, i posar-se uns guants protectors que ens evitin cremades, talls o punxades.
- 2 Tot seguit retallarem les parets (per la línia de punts). Podem fer 4 pestanyes d'igual dimensió i alçada, o de diferent alçada (veure els dos models).



- 3 Després obriem les pestanyes de manera que quedin perpendiculars a l'ampolla.
- 4 Introduïrem el pal o antena per la part inferior de l'ampolla.
- 5 El pal o antena el podem fixar al terra. Després ja només ens queda veure l'efecte del vent sobre el nostre molí.

## → Per saber-ne més

- Es pot col·locar un objecte boterut davant el nostre molí. Així comprovarem quin efecte es produeix sobre la velocitat de gir quan, davant dels molins, hi ha quelcom que els interfereix.
- També podem veure si posant-lo a major alçada es produeix algun efecte sobre la velocitat de gir.
- Es podria relacionar això amb el fet que els molins es situen sempre a les parts més elevades dels terrenys?