

Energías Alternativas - Convocatoria Ordinaria
10 de enero de 2013
Corrección

Problema 1

1. Con una superficie de 3.3 km^2 , $S = \pi R^2$ da $R = 1.02 \text{ km}$.
Luego, $V = Sh$, con $V = 31 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ da $h = 9.39 \text{ m}$.
2. Cuando el pozo está lleno cuanta energía hace falta para sacar toda el agua?
La energía potencial del agua dentro, con respecto a la superficie del mar, es $E=Mgh/2$. Con $M = 3 \cdot 10^{10} \text{ kg}$, viene $E=1.42 \cdot 10^{12} \text{ J} = 396 \text{ MWh}$.
Si esto es la energía que hace falta para sacar toda el agua, es que también la energía que en el mejor de los casos se podría recuperar llenando el pozo.
3. Con $E=22.7 R^2 Vm^3$, viene que los 25 molinos pueden producir 182 GWh al año.
Sera entonces una potencia media de 21 MW.
El suministro de los $1.42 \cdot 10^{12} \text{ J}$ necesarios para vaciar el pozo tardaría entonces, $1.42 \cdot 10^{12} / 21 \cdot 10^6 = 68 \text{ 700}$ segundos, casi 20 horas.

Problema 2

- Digamos que la ciudad de Madrid cuenta 5 millones de personas.
- Entre los que siempre van con su coche y los que no van a tomar un taxi (bebes, por ejemplo), pongamos 3 millones de clientes.
- Si cada uno toma 12 veces el taxi al año, son 36 millones de carreras.

- Cuantas carreras hace un taxi al día? Pongamos 30 minutos cada una durante 8 horas, pues, 15 carreras. Serán entonces unas 15×330 al año (quitando 35 días de trabajo al año por fiestas/vacaciones/repose...), digamos 5000 carreras.
- Tenemos entonces que cumplir con 36 millones de carreras, un taxista haciendo 5000. Total, habrán unos $36 \cdot 10^6 / 5 \cdot 10^3 = \underline{7 \text{ 000 taxistas}}$.

Según el Instituto *Nacional de Estadística*, hay 15 000 licencias de taxi en Madrid. A lo mejor, trabajan más que 330 días al año, o lo cogen más personas. Pero el orden de magnitud está bien.