

# ***CAUSAS DE LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS:***

**NATURALES Y ANTRÓPICAS**

# *Caída de meteoritos*

- Probable zona de caída del meteorito causante de la catástrofe del final del Cretácico hace 65 millones de años: Península de Yucatán, México



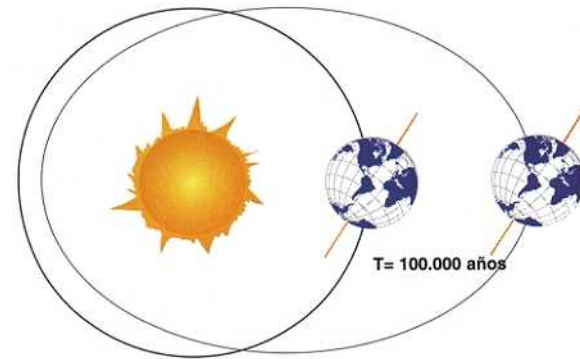
# *Cambio climático debido a erupciones volcánicas*

- Hay erupciones volcánicas caracterizadas por una emisión masiva de cenizas.
- Pueden dispersarse en la alta atmósfera por los vientos.
- Elevan el albedo planetario.
- Una actividad volcánica extraordinaria en un determinado periodo de tiempo pueden alterar el clima (enfriamiento)

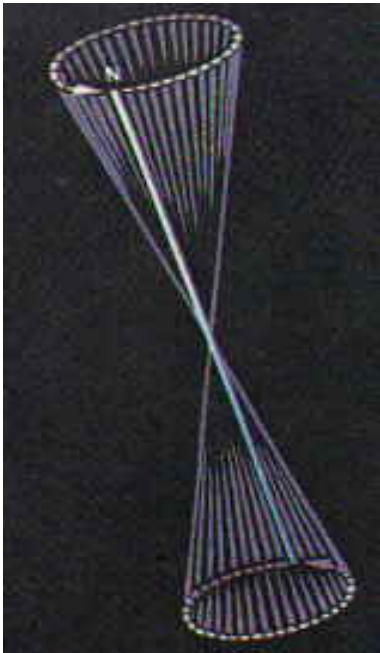


# *Excentricidad de la órbita terrestre*

- La excentricidad de la elipse varía periódicamente, pasando la órbita terrestre de ser casi circular a tomar la forma de una elipse



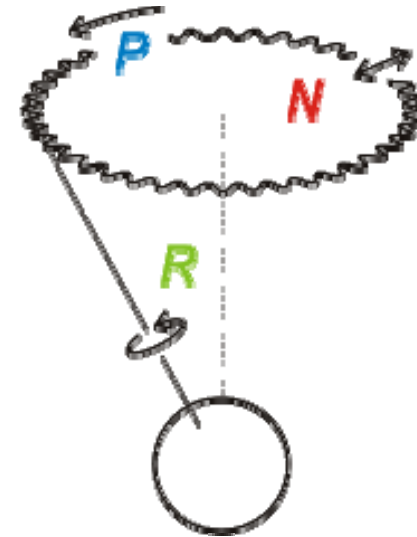
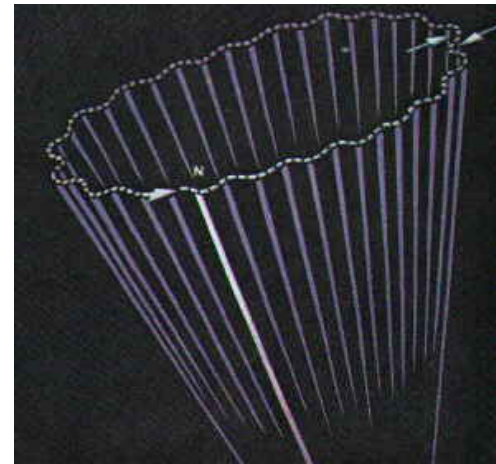
# *Movimiento de Precesión*



- La Tierra describe un movimiento semejante al de un trompo.
- Los extremos de su eje imaginario describen sendos círculos.
- El eje da una vuelta completa en 22.000 años.
- Hace 11.000 años (casi al comienzo de la agricultura), en nuestro hemisferio norte era verano en diciembre.

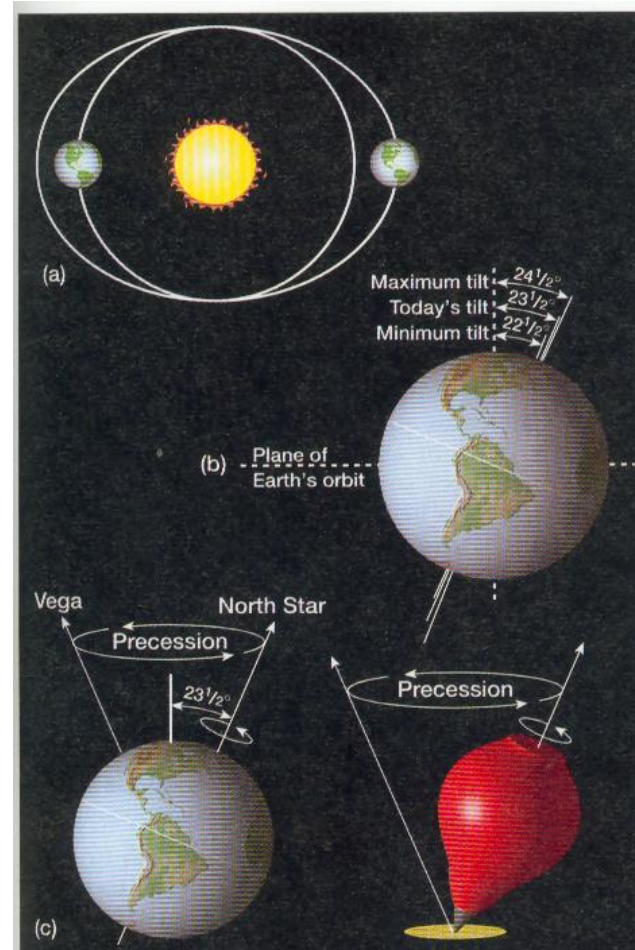
# Nutación

- La influencia de la Luna al describir una órbita elíptica en un plano diferente a la de la Tierra provoca una alteración en el movimiento de precesión de ésta.
- Hay que añadir que también causa este movimiento la irregularidad del propio planeta (que no es una esfera perfecta ni homogénea).

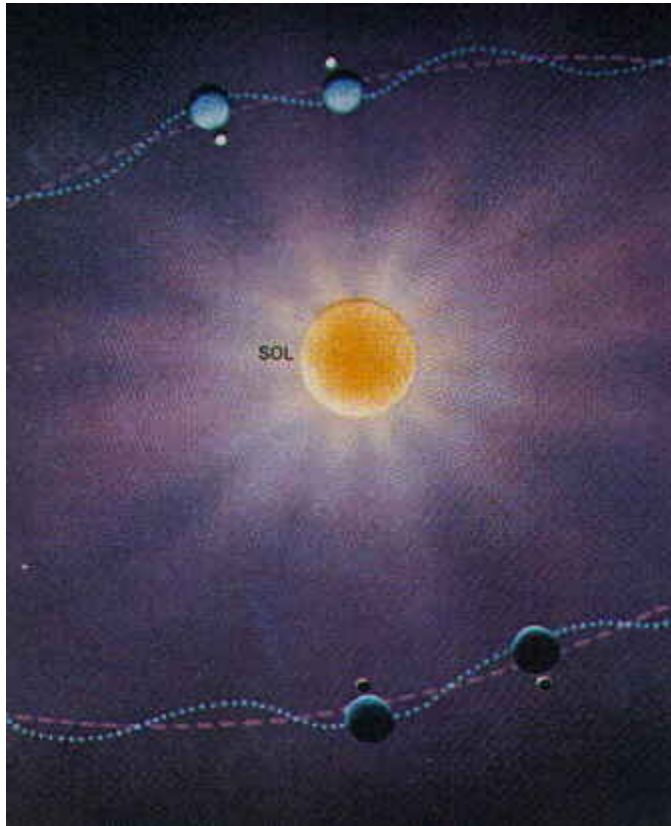


# Teoría de milankovich

- La conjunción de simplemente tres parámetros astronómicos podría ser responsable de las glaciaciones:
- Excentricidad de la órbita.
- Inclinción del eje terrestre.
- Movimiento de precesión.



# *Ondulaciones órbita por influencia de la Luna*

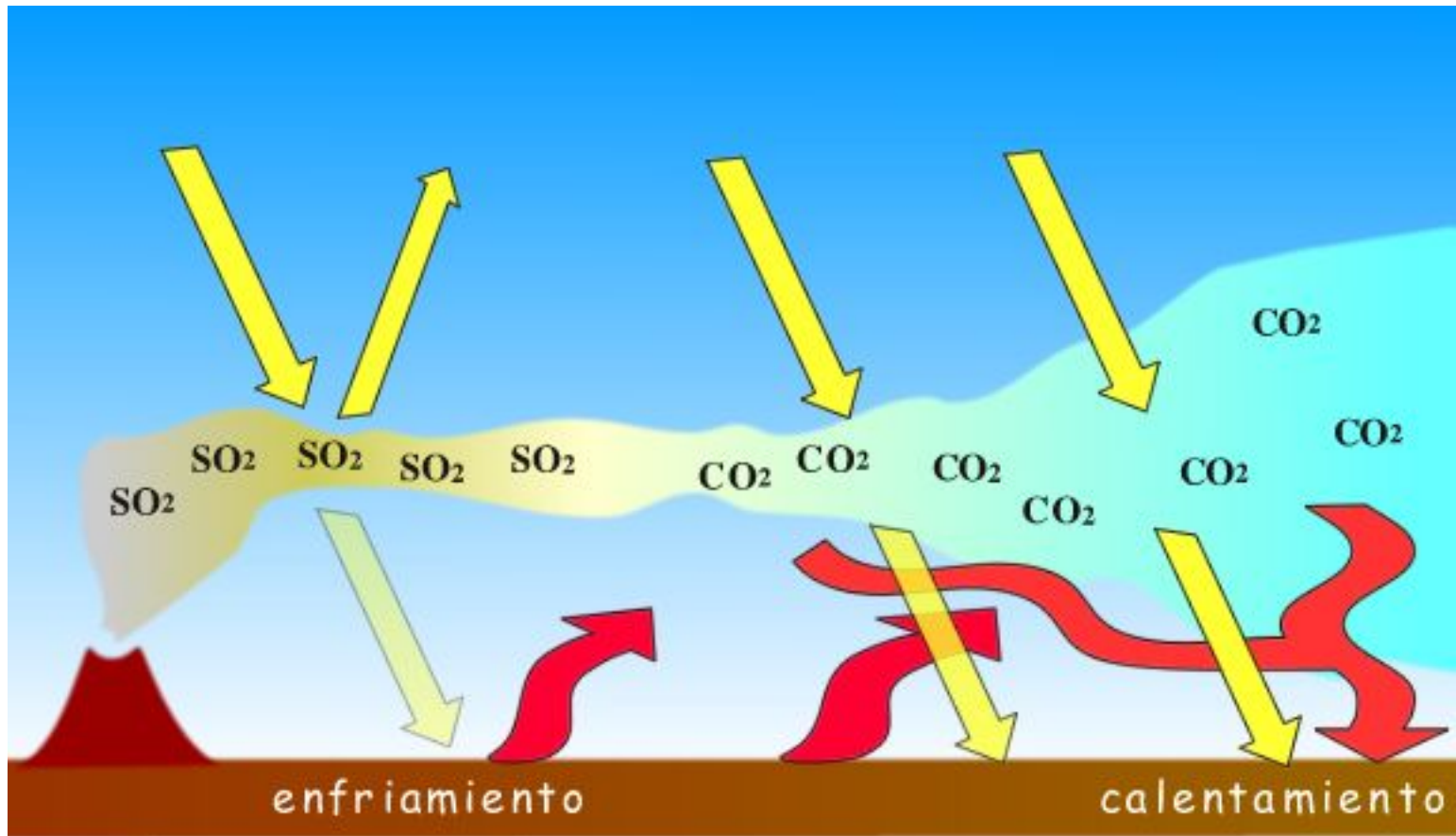


- Nuestro planeta y su satélite forma el sistema Tierra-Luna.
- El centro de masas de dicho sistema se halla a unos miles de kilómetros del centro de la Tierra, en dirección a la Luna.
- Este centro es el que realmente describe la trayectoria elíptica alrededor del Sol.
- Por eso, nuestro planeta “ondula” la elipse y se acerca y aleja del Sol a la vez que la Luna gira en torno a él.



## *Una posible explicación a un cambio climático brusco por catástrofe natural: erupciones volcánicas*

- Al principio el clima se enfriaría bruscamente debido a la oscuridad provocada por el polvo y por las nubes de  $\text{SO}_2$  volcánico. Seguidamente, tras la sedimentación de estas partículas de polvo, de los sulfatos y demás aerosoles, la atmósfera se aclararía y se registraría un calentamiento brusco, debido al efecto invernadero causado por la alta cantidad de  $\text{CO}_2$ , también arrojado por los volcanes, el cual permanecería en el aire durante mucho más tiempo todavía. La descongelación de vastas extensiones de permafrost en Siberia pudo además añadir metano a la atmósfera, reforzando el efecto invernadero.



# Caída de meteoritos



- **El premio Nobel de física Luis Álvarez y su hijo, el geólogo Walter Álvarez, mostrando la capa de arcilla en la que descubrieron cantidades anormales de *iridio*. Los Álvarez y sus colaboradores concluyeron que el material proviene de un asteroide que chocó con la Tierra hace 65 millones de años. La foto fue tomada en Gubbio, Italia, en septiembre de 1981.**

# *Cambio climático: causas antrópicas*



The first signs of global warming are now clearly visible. We urgently need to limit greenhouse gas emissions. No one and no-one will be spared from climate change. This warning is therefore to all people, all countries and, in particular, to the Belgian Council of Ministers who, on the weekend of March 20 and 21, will have to decide what action to take regarding essential measures (in line with the Kyoto Protocol).



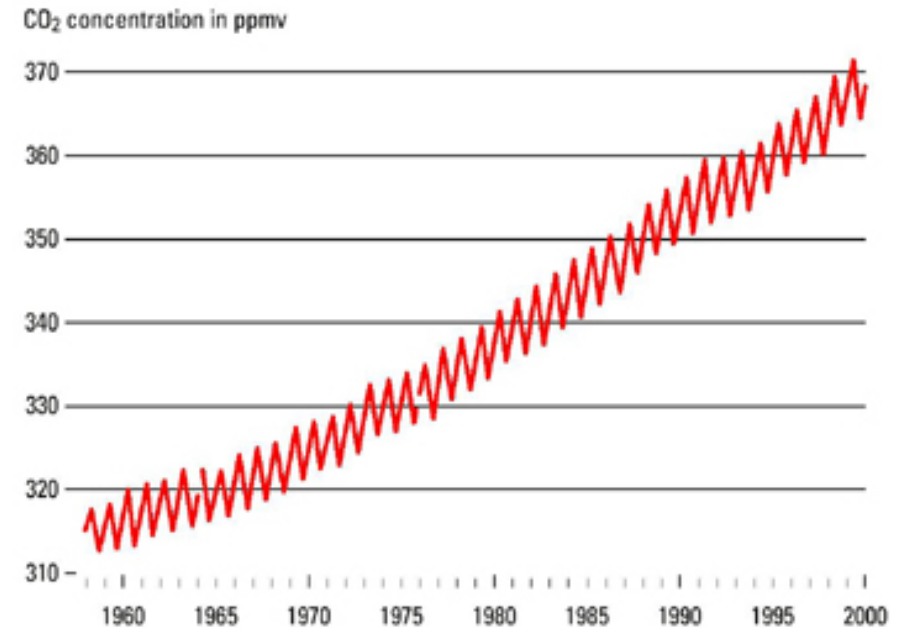
wwf.be

---

## Incremento de CO<sub>2</sub> en los últimos años

- En las islas de Hawai se llevan haciendo análisis de concentración de gases atmosféricos desde hace tiempo. El resultado observado no ofrece dudas.

**Mauna Loa CO<sub>2</sub> increases**





# El metano: otro gas de efecto invernadero

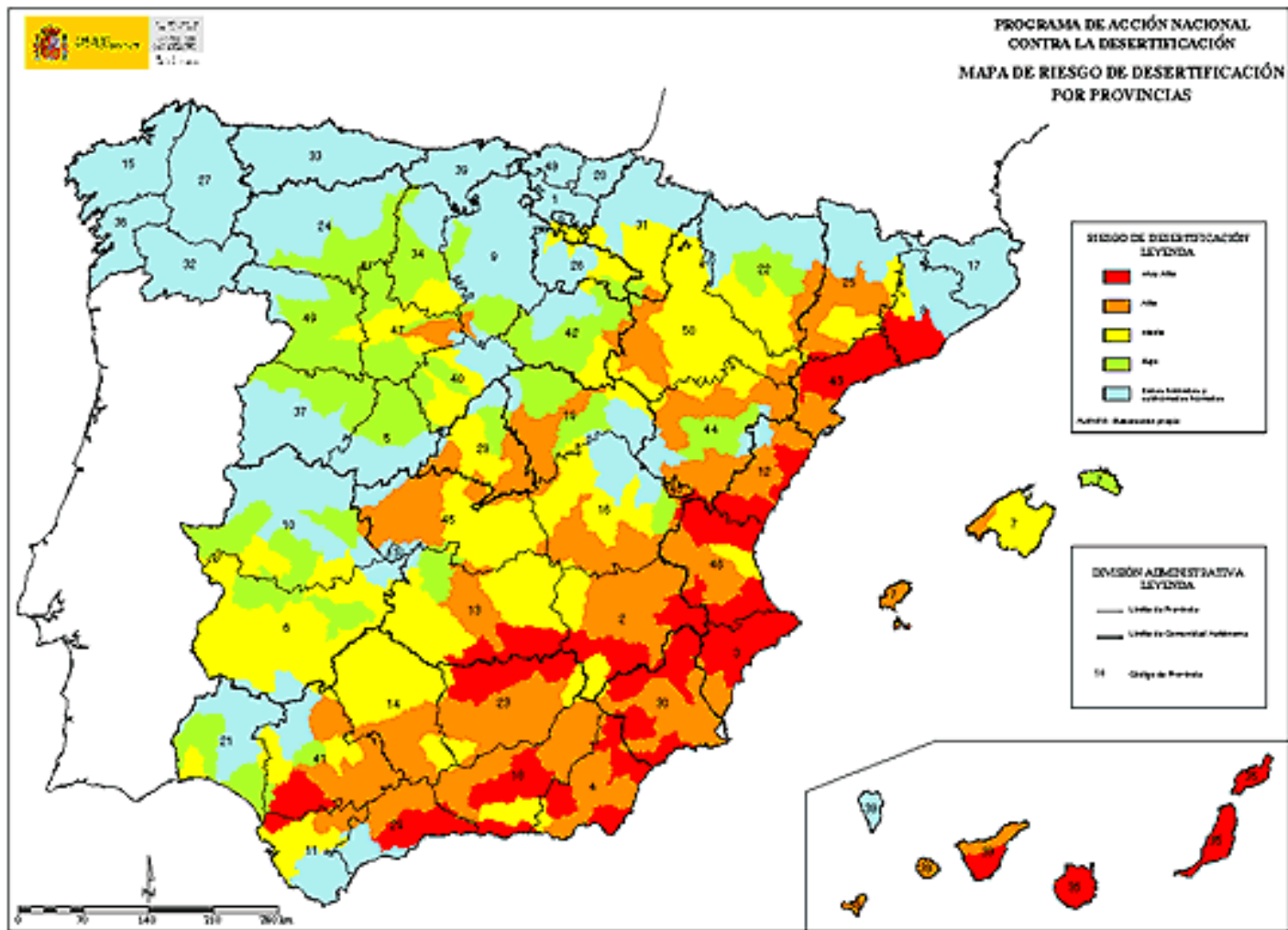


Los arrozales emiten importantes cantidades de metano a la atmósfera



Las vacas también son focos de emisión de metano.

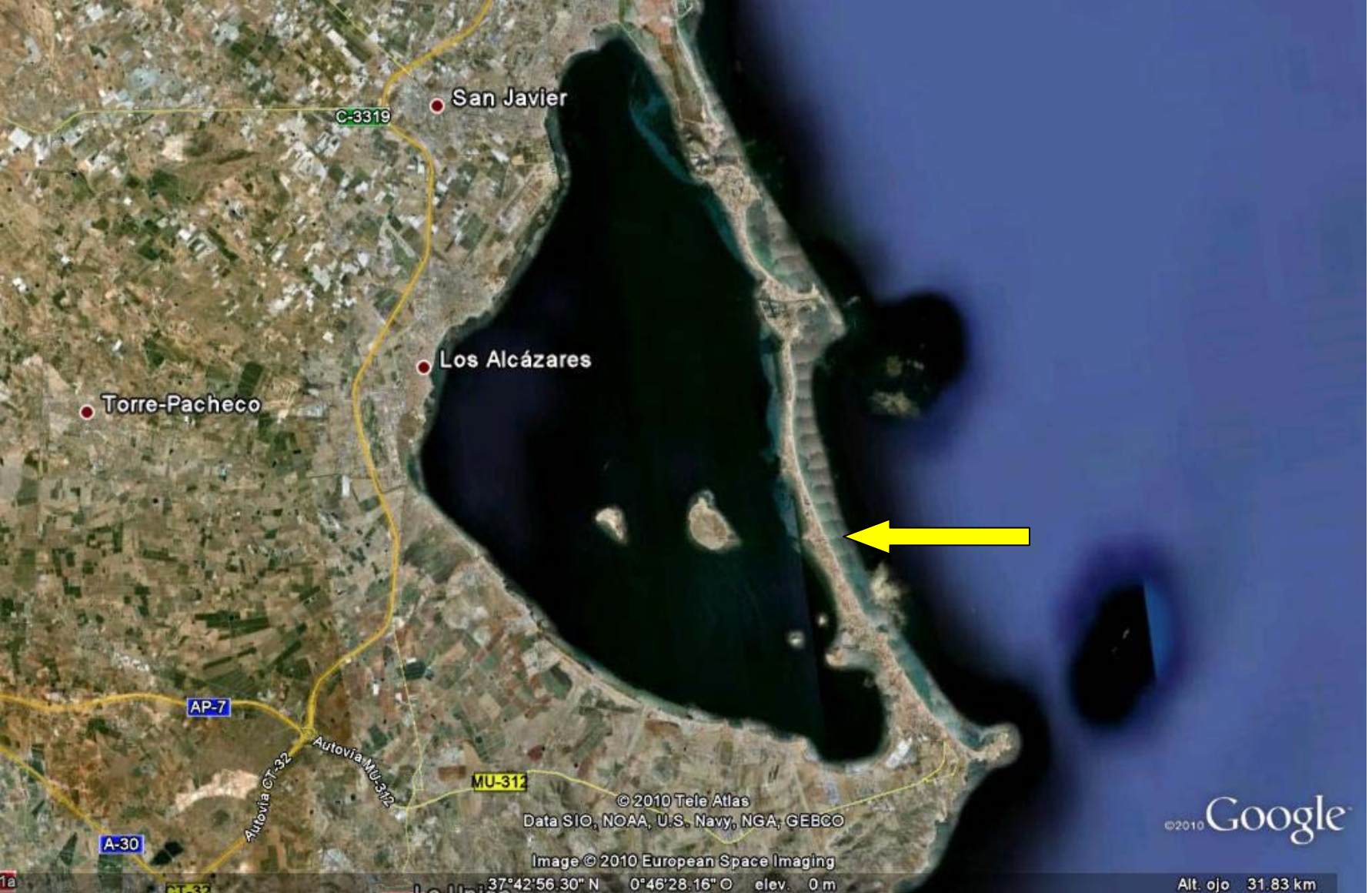
En los dos casos anteriores son en realidad bacterias descomponedoras que fermentan materia orgánica las responsables del fenómeno.



Nuestro país, debido a sus condiciones climáticas (clima mediterráneo) y a los usos muchas veces indebidos del suelo, está sufriendo desde hace décadas un proceso de desertización.

¿Qué va a pasar cuando el cambio climático avance sólo un poco más?





## MAR MENOR (Murcia)

¿Qué pasará con toda su costa cuando el mar se eleve apenas 1 metro de altura?





¿Y si los turistas dejan de acudir las zonas de playa porque se inundan continuamente? ¿De qué vivirán los habitantes de las costas españolas?