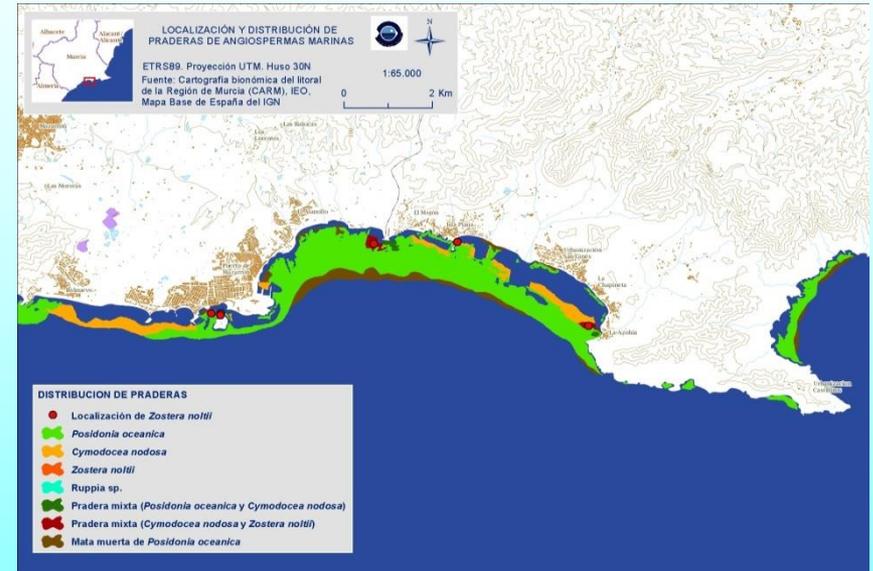
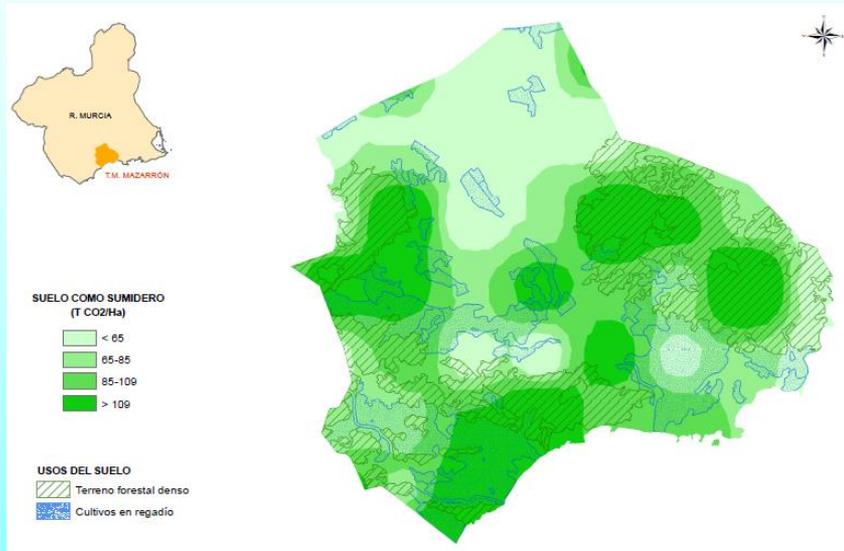


CAMBIO CLIMÁTICO EN MAZARRÓN

ESTUDIO DE IMPACTOS Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN



AYUNTAMIENTO DE MAZARRÓN

CONCEJALÍA DE MEDIO AMBIENTE, DESCENTRALIZACIÓN, MOVILIDAD Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

LA ENERGÍA

EL RECORRIDO DE LA ENERGÍA

La transformación de los recursos naturales da lugar a unas formas de energía que el hombre utiliza en su vida cotidiana.

CARBÓN

Se extrae de minas subterráneas y al aire libre.



PETRÓLEO

Se extrae perforando la corteza terrestre hasta llegar al yacimiento.



GAS NATURAL

Se extrae de bolsas del subsuelo o se obtiene a partir de la descomposición de la materia orgánica.



ÁTOMO

A partir de unos experimentos, a principios de siglo, se desarrolló la tecnología de obtención de energía a partir de la desintegración del átomo: la llamada energía nuclear.



SOL

El Sol envía a la Tierra energía en forma de radiación. Esta radiación es una mezcla de "rayos" de diferentes tipos: directa, difusa y reflejada.



AGUA

El agua de la lluvia y de la nieve hace posible la existencia de los ríos. Desde la antigüedad, el hombre ha aprovechado la fuerza del agua de los ríos para mover máquinas.



VIENTO

La energía del viento ha sido utilizada por el hombre desde las épocas más antiguas de la historia. Como se trata de una energía mecánica, depende de la velocidad del viento y la conversión en trabajo es relativamente fácil.



BIOMASA

La leña, materia orgánica obtenida a partir de la limpieza de los bosques y de la materia contenida en los desechos urbanos, industriales y agrícolas, pueden ser aprovechadas para producir energía.



Estos recursos son extraídos de la naturaleza

Son transportados a los lugares de transformación



El carbón es transportado en tren a centrales de almacenamiento.



El petróleo es transportado mediante oleoductos o barcos en barriles.



El gas es transportado mediante gasoductos o bien, después de ser licuado, en barcos.



Son transformados mediante diversas tecnologías

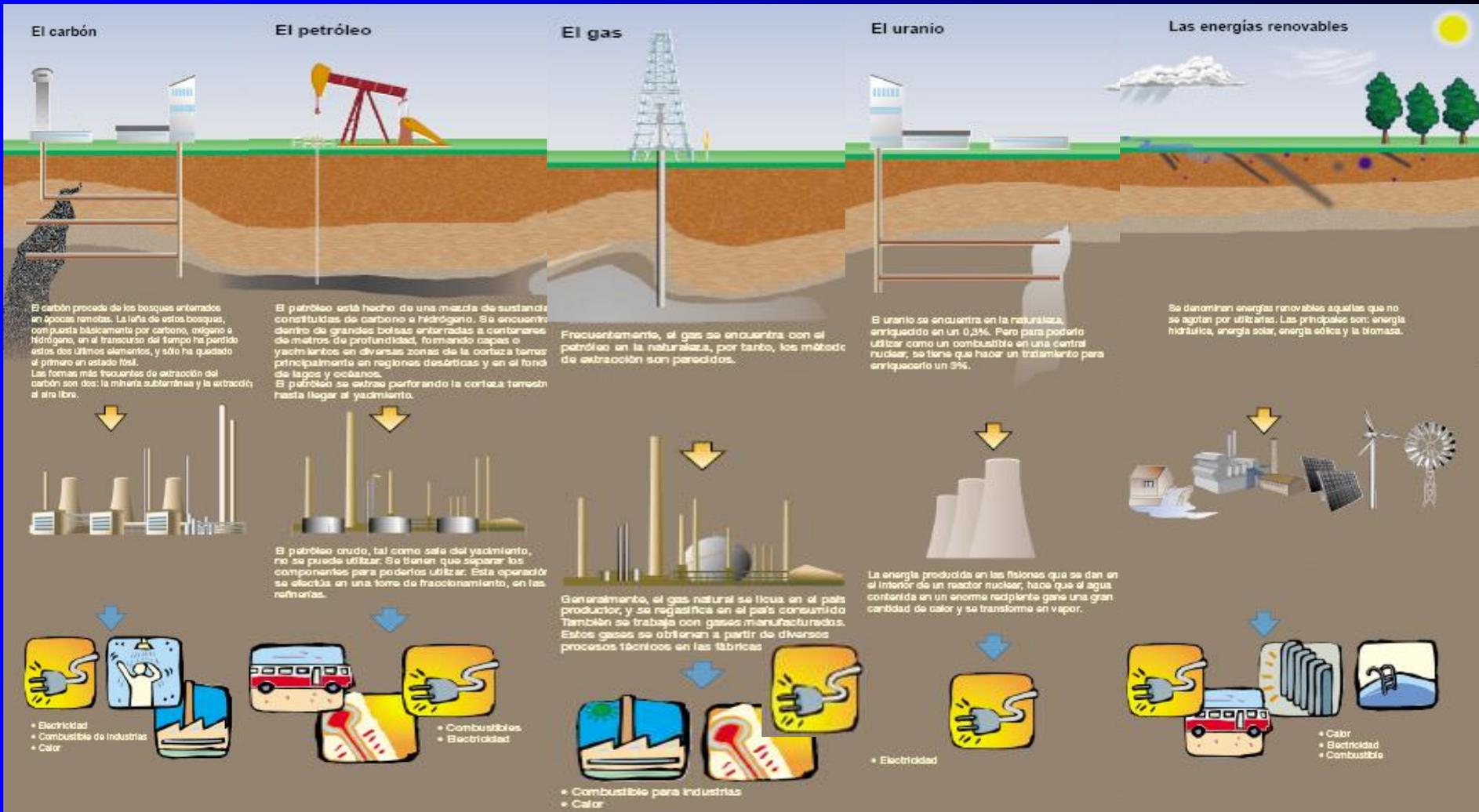
Son utilizados por el hombre en la vida cotidiana: electricidad, vivienda, combustible...



Región de Murcia
Consejería de Economía, Industria e Innovación

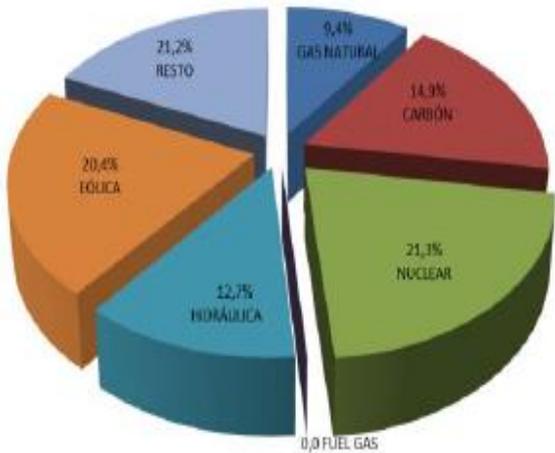
LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

EL RECORRIDO DE LA ENERGÍA



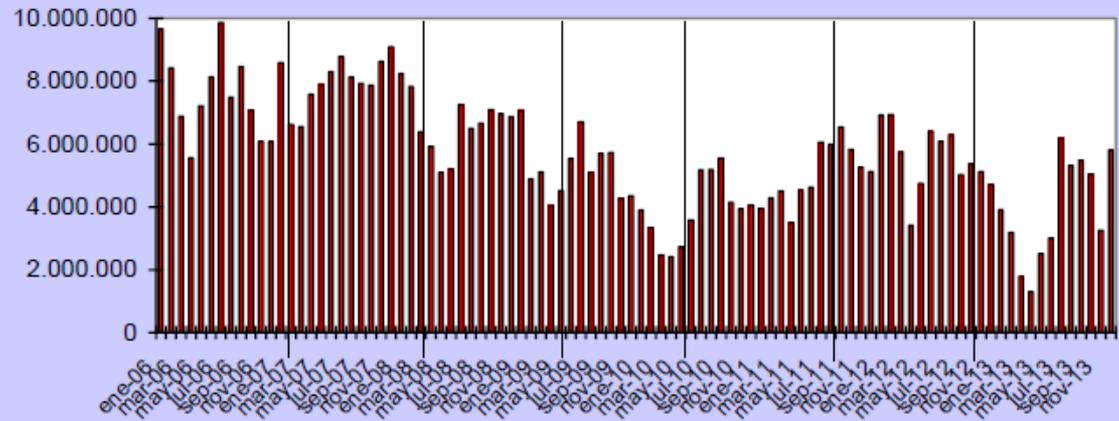
Electricidad: Evolución emisiones y datos 2013

Origen de la Electricidad (%)

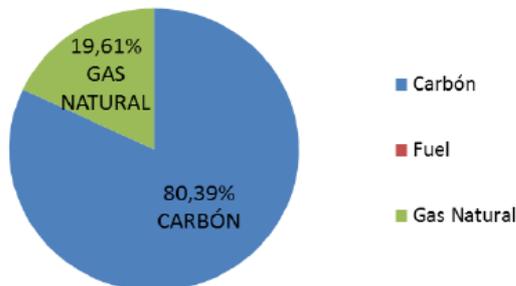


Evolución emisiones mensuales CO₂ generación eléctrica peninsular (2006-2013, no incluye cogeneración)

tonCO2



Origen de emisiones CO₂ del Sistema Eléctrico Peninsular Año 2013



Fuente: REE y elaboración propia.

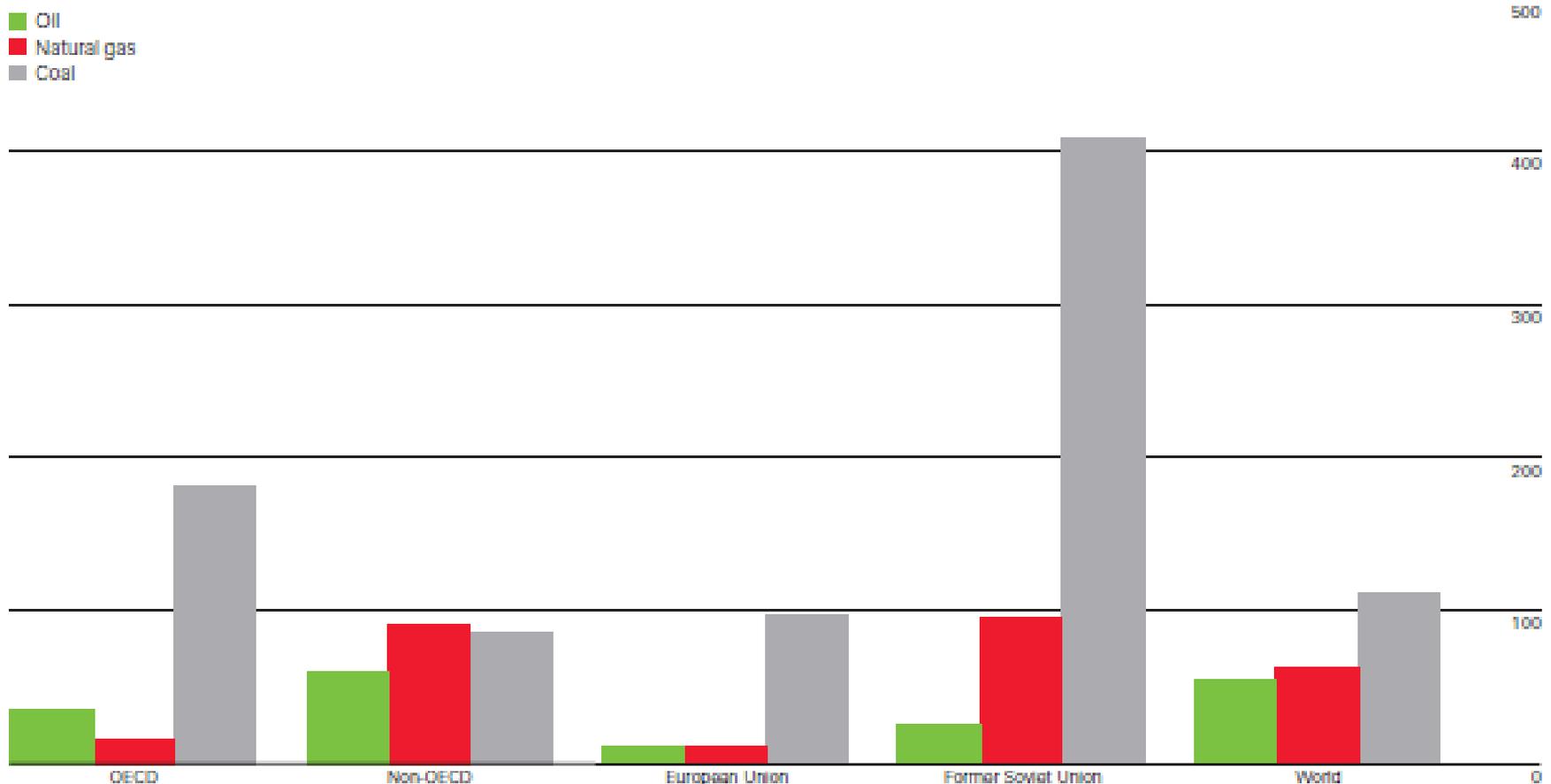
Impacto ambiental de tu consumo eléctrico en Año 2013

__ kWh	x 0,178=	_____ kg CO ₂
__ kWh	x 0,387 =	_____ gramos SO ₂
__ kWh	x 0,271 =	_____ gramos NO _x
__ kWh	x 0,277 =	_____ mg RAA
__ kWh	x 0,00227 =	_____ cm ³ RBMA

Reservas globales de CC.FF.

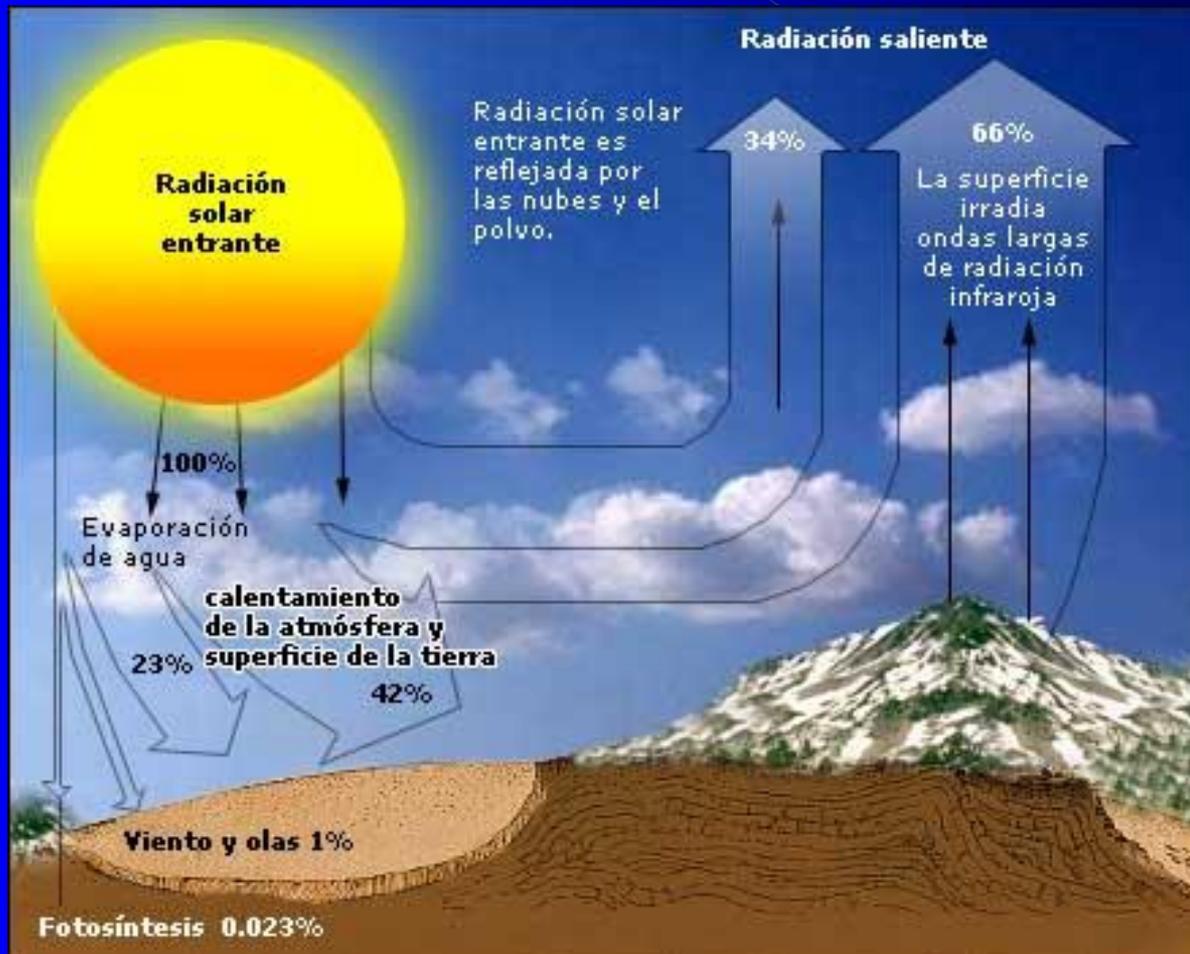
Fossil fuel reserves-to-production (R/P) ratios at end 2011

Years

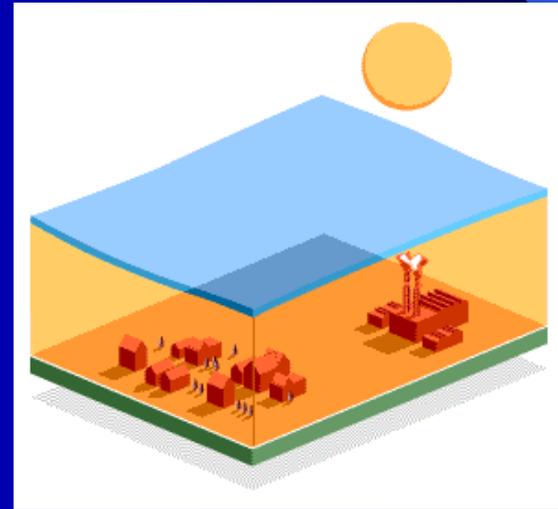
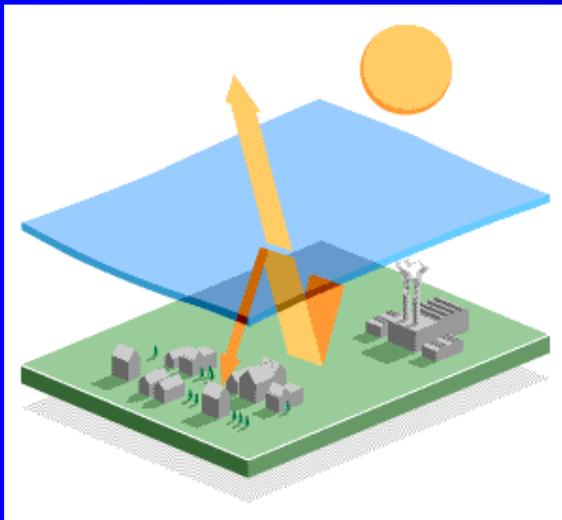
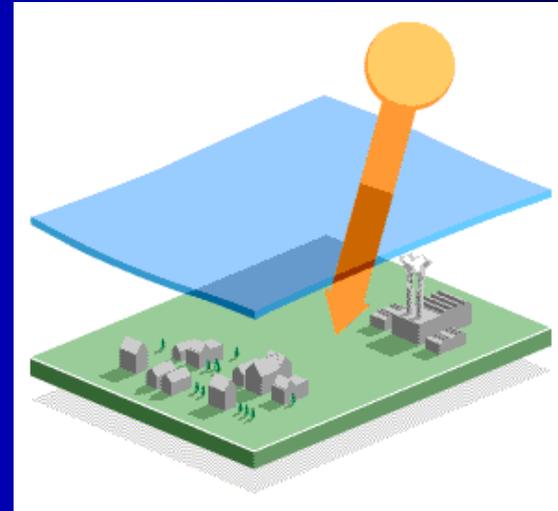
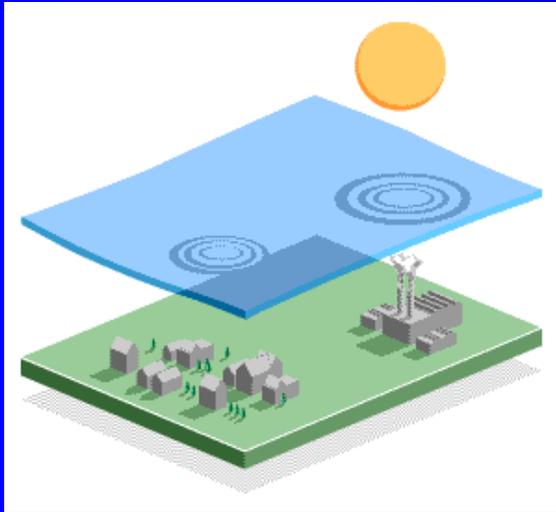


Coal remains the most abundant fossil fuel by global R/P ratio, although global oil and natural gas reserves have increased significantly over time. Non-OECD countries possess the majority of proved reserves for all fossil fuels, but OECD countries have a higher R/P ratio for coal.

La Atmósfera: un delicado Equilibrio Energético

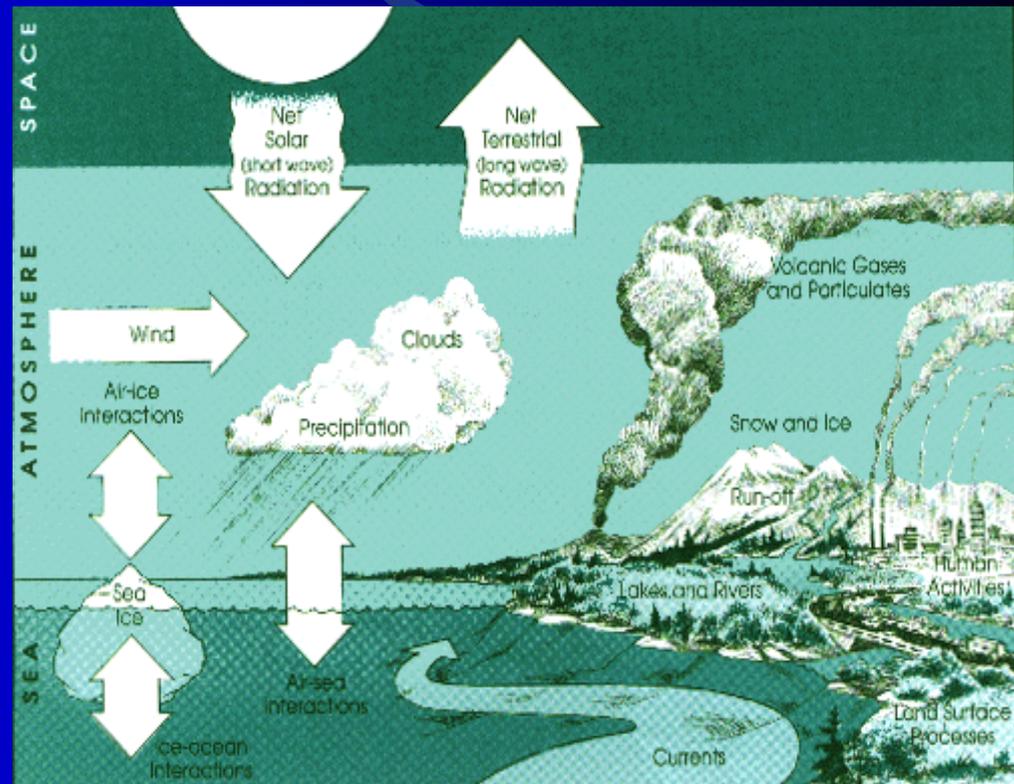


Como nos protege...el Efecto Invernadero



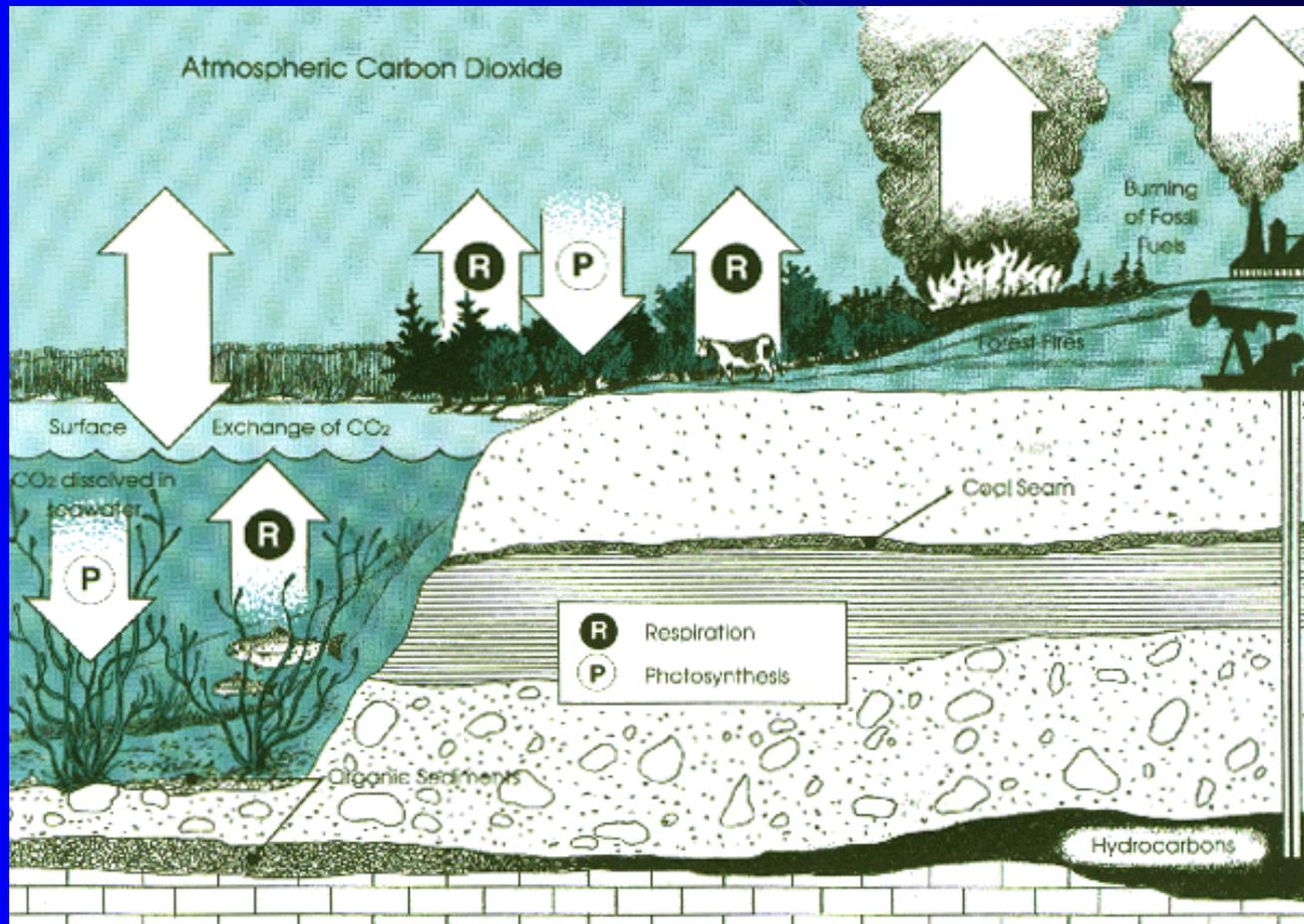
Gases de Efecto Invernadero

- Dióxido de Carbono
- Metano
- Óxido Nitroso
- CFC's, HFC's y HCFC's
- Hexafluoruro de Azufre, SF₆
- Vapor de agua



Dióxido de Carbono

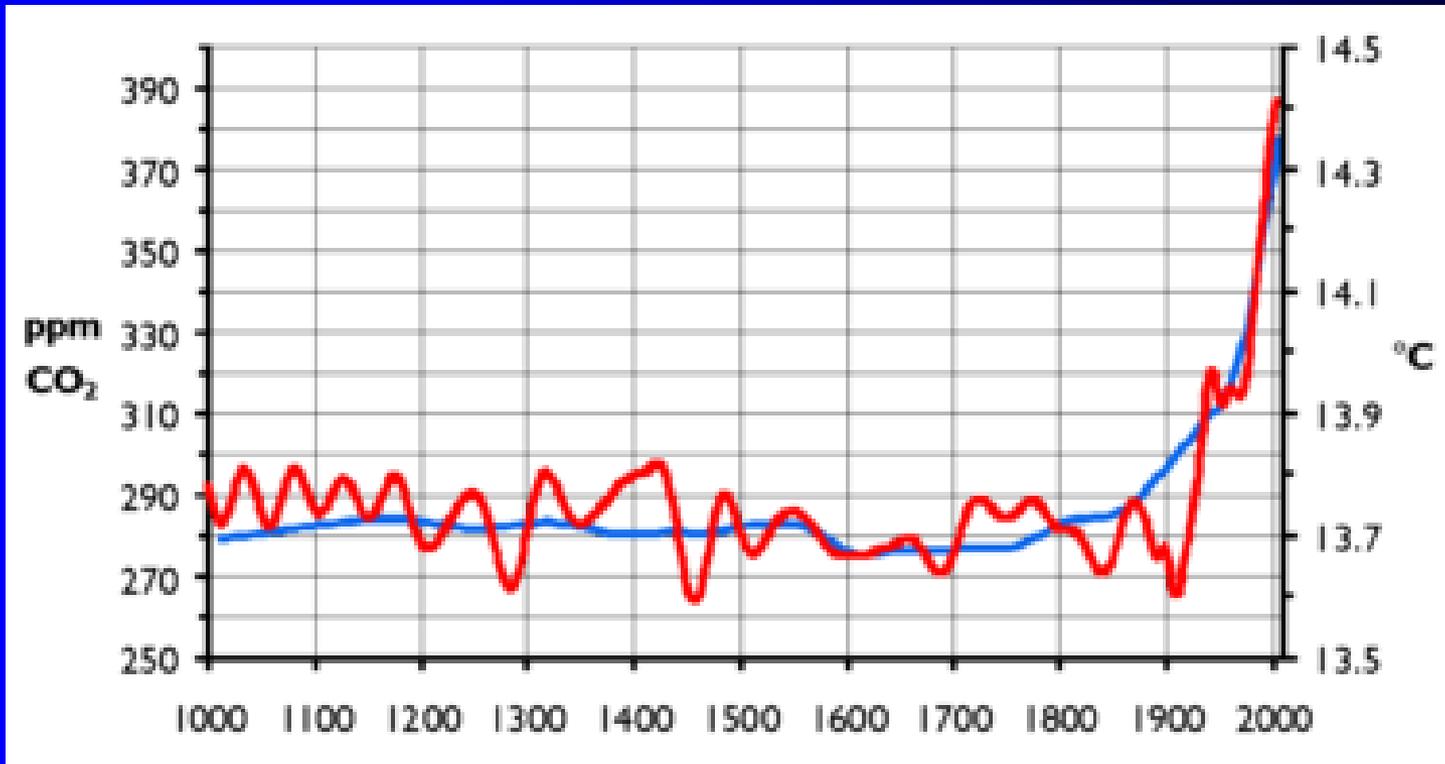
Ciclo de vida: 50 a 200 años



...hasta que nos perjudica



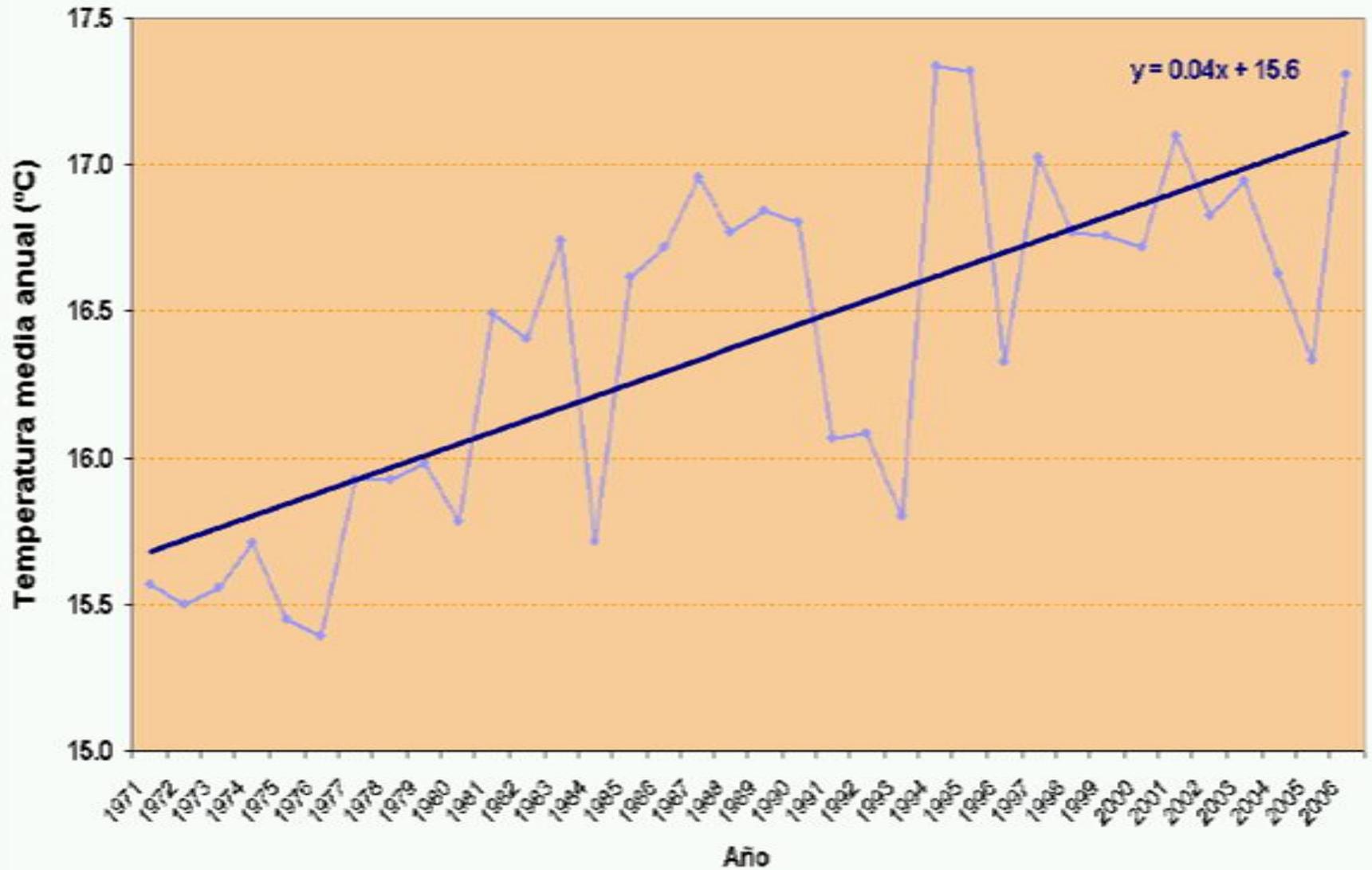
La relación entre GEI y T^a



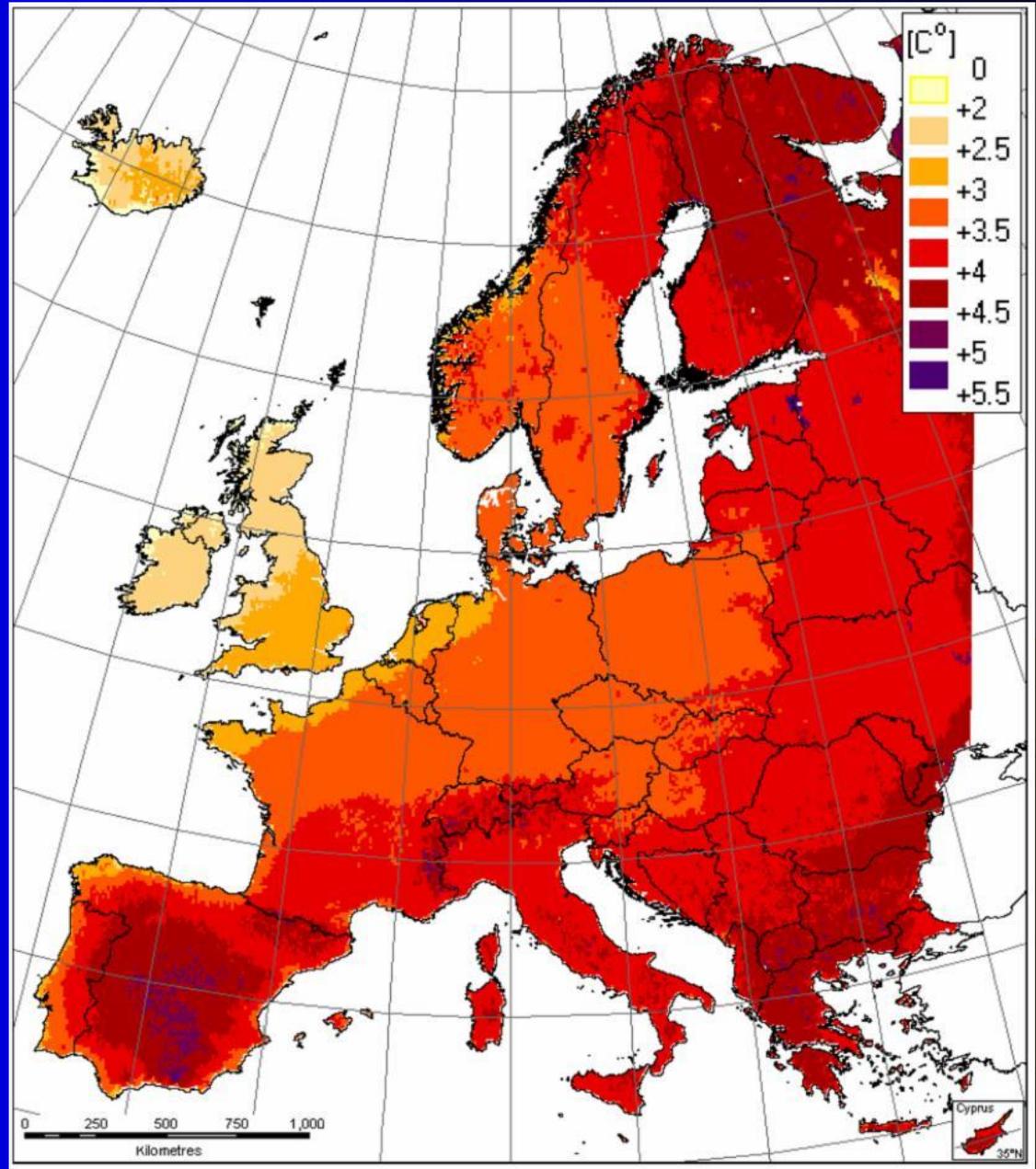
AZUL: CONCENTRACIONES CO2
ROJO: TEMPERATURAS GLOBALES

Región de Murcia

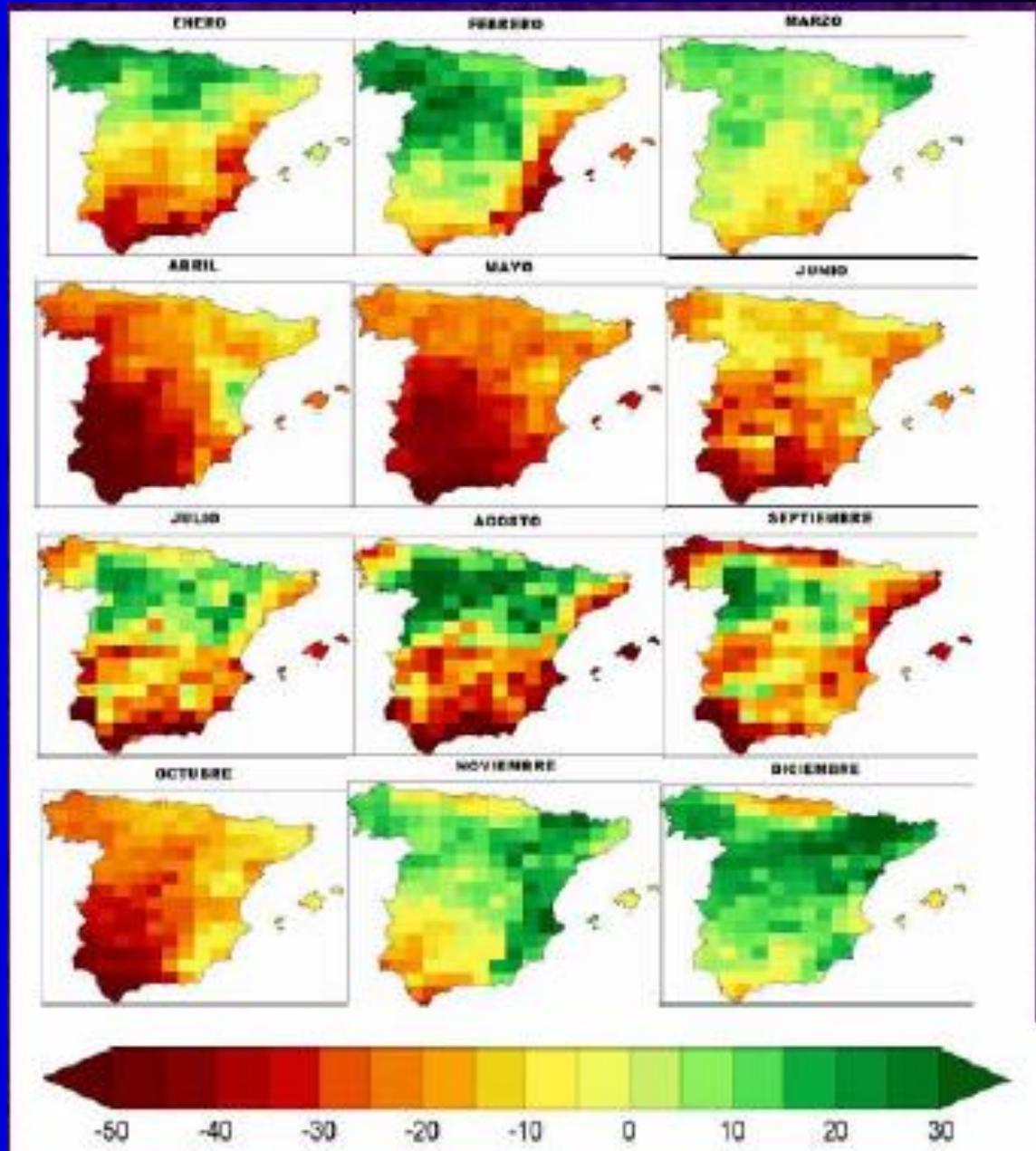
Evolución de la temperatura media anual (1971-2006)



Evolución T^a Europa 2030-2040



Evolución lluvias 2030-2040





EL ESTUDIO

Porqué actuar

- Porque no hacerlo será cada vez más caro
- Porque hacerlo es directamente rentable bien económica, bien socialmente
- Es la oportunidad de ser los primeros y diferenciar a Mazarrón
- Porque es razonable y entendible
- Porque nos puede permitir traer ingresos para un proyecto de transformación del municipio
- Sobre todo: abordarlo de modo tranquilo, sin alarmismos, como una oportunidad.

Que hacer: una hoja de ruta

1. Acordar hacerlo una Política Municipal a largo plazo
2. Presentarlo a los trabajadores municipales
3. Que cada Concejalía estudie los resultados y propuestas del informe.
4. Que se cree un Grupo Técnico municipal
5. Elaboración de un Plan de Acción con presupuestos y anualidades
6. Explicarlo a la ciudadanía
7. Ponerse manos a la obra

Planes de Acción

- Estrategia Local de Cambio Climático
- Planes de Acción para adaptación a cada ámbito del Estudio
- Plan de Ahorro y Eficiencia Energética
- Plan de Fomento de Renovables: Solar Térmica
- Priorizar acciones de bajo coste y alta eficacia

PRESENTACIÓN DEL INFORME

ASPECTOS PREVIOS

- La existencia del cambio Climático es cierta: > 95% de probabilidad de origen humano
- Efectos en Mazarrón: aridización climática
- Aumento de temperaturas y evapotranspiración
- Descenso de las lluvias y cambio de patrón
- Aumento del nivel del mar
- Es preciso ADAPTACIÓN al nuevo escenario y MITIGACIÓN, o reducción, de emisiones
- Y, además, crear empleo y mejorar la renta familiar: apoyo ciudadano

OBJETO DEL ESTUDIO

- Detectar cambios actuales y tendencias futuras en relación con el clima y sus efectos.
- Plantear estrategias de **ADAPTACIÓN** ante dichos cambios en 7 áreas de estudio
- Plantear estrategias de **MITIGACIÓN** mediante de **REDUCCIÓN DE EMISIONES** y **CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO**
- Plantear estrategias de **EDUCACIÓN** y **COMUNICACIÓN** para implicar a la ciudadanía

CC EN ESPAÑA Y VULNERABILIDAD

- Posición geográfica supone mayor VULNERABILIDAD
- Mayor Stress Hídrico
- Pérdida de costa, biodiversidad biológica y ecosistemas naturales
- Aumento de la erosión del suelo
- Pérdida de vidas y bienes por fenómenos extremos: inundaciones, incendios y olas de calor
- En la mayoría de los sectores analizados los impactos serán negativos o muy negativos

ASPECTOS PRINCIPALES EN EL MUNICIPIO DE MAZARRÓN

- ARIDIZACIÓN CLIMÁTICA: pérdidas en agricultura y ecosistemas naturales, efectos sobre la salud.
- SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR: replanteamiento de la costa por pérdida de playas, inundaciones en infraestructuras, salinización de acuíferos.

HIDROLOGIA Y AVENIDAS EN RAMBLAS

Las ramblas en Mazarrón son complejos hidrológicos de Alta Energía

- I. Caracterización de las cuencas de las principales ramblas, que drenan mucha superficie e infinidad de cauces intermitentes : *Pastrana, Villalba, Moreras, Lorentes, Valdelentisco*
- II.- Caracterización de las lluvias torrenciales en el clima de Mazarrón: aumento en la frecuencia de *gotas frías* y cálculo de *distintos escenarios de lluvias máximas* según periodos de retorno de 10 a 500 años.
- III.- Respuesta de las ramblas según cada escenario anterior :
 - *Hidrogramas* (tiempo en alcanzar el caudal máximo desde el comienzo de la tormenta).
 - *Áreas inundables* (mapa).



HIDROLOGIA Y AVENIDAS EN RAMBLAS

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN:

Efectos esperados

- Mayor probabilidad de sufrir episodios de gotas frías
- Afección de infraestructuras y bienes, pérdida o reducción de cosechas, saturación del alcantarillado e inundación de calles
- Riesgo de vertidos fecales al mar
- Riesgo para la vida humana

HIDROLOGIA Y AVENIDAS EN RAMBLAS

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN: *Propuestas*

- Implantación por Ayuntamiento-CHS de equipo de trabajo
- Fijar periodo de retorno para calcular zonas inundables futuras
- Extremar estudios hidrológicos de inundación y modelos de inundación para las zonas donde se carezcan de datos: Pastrana y Villalba
- Estricto control del Dominio Público Hidráulico e Implementación de zonas de seguridad dentro del planeamiento urbano
- Revisión del territorio para detectar aquellas infraestructuras que pudieran verse afectadas
- Desarrollar Planes de Actuación ante la eventos extremos, especialmente en Moreras, Lorentes y Valdelentisco
- Aumentar el calado de las alcantarillas y capacidad de bombeo en zonas de mayor riesgo y revisar en el comienzo del verano el correcto funcionamiento de todos los sistemas de evacuación de aguas de escorrentía
- Implantación de un plan de comunicación a la población en las zonas inundables
- Recuperación de infraestructuras hidráulicas

Sector AGRICULTURA

Efectos esperados

- Ascenso de temperaturas y descenso en las precipitaciones; mayor déficit, o stress hídrico, salinización y degradación de suelos
- Empeora los efectos sobre el ciclo hidrológico y la erosión hídrica
- Los problemas originados por el Cambio Climático se acrecientan por la degradación de los suelos debido a una mala gestión de los mismos

Sector AGRICULTURA

Propuestas

- Aumentar la resistencia, o resiliencia, de la actividad agrícola
- Adaptar producciones agrícolas a un escenario diferente y de mayor stress hídrico
- Fomentar la formación de agricultores, asesores técnicos, cooperativas, organizaciones agrarias y administraciones públicas
- Frenar la degradación del suelo y reducir el impacto negativo de las actividades humanas, mejorar la gestión agroambiental, cambiar cultivos, paso a ecológico, siembra de cultivos de cobertura, plantar vegetación en los puntos críticos de erosión
- Integrar con Captura y Almacenamiento de Carbono
- Implicar a la mayor cantidad posible de actores: grupo de trabajo Ayuntamiento-CEBAS-UMU-Sector Agrícola

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector MAR MEDITERRÁNEO: EFECTOS FÍSICOS Y NIVEL DEL MAR

Efectos esperados

- Subidas de t^a , salinidad y nivel del mar (2-3 mm./ año)
- Regresión de la línea de costa, pérdida de playas: 15-20 metros en 2050
- No se prevé un incremento de la magnitud y energía del oleaje
- Pérdida de biodiversidad
- Invasión de lagunas costeras
- Salinización de acuíferos y tierras de cultivo. Menos disponibilidad de agua para riego. Posible incremento del consumo de agua de desalinizadoras con mayor coste
- Afección a infraestructuras, viviendas y redes de saneamiento. Colapso de saneamientos. Riesgo de contaminación del mar por aguas residuales

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector MAR MEDITERRÁNEO: EFECTOS

Propuestas FÍSICOS Y NIVEL DEL MAR

- Introducir la consideración del CC en planificación territorial de la costa, revisando especialmente ordenación en zonas vulnerables
- No construir, y retirar por tanto la planificación como zona urbana, en las zonas inundables
- Cumplimiento estricto de la Ley de Costas, con respeto de los primeros 100 metros
- Nuevas construcciones con permisos urbanísticos condicionados a la retirada o demolición en casos de inundación
- Estimar por parte del Ayuntamiento el coste de regeneración artificial de playas que van a ver reducida su línea de costa

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector MAR MEDITERRÁNEO: EFECTOS FÍSICOS Y NIVEL DEL MAR

Propuestas

- Facilitar la migración hacia el interior de zonas de marismas y humedales favoreciendo las estrategias de retroceso
- Introducir en el diseño de nuevas infraestructuras costeras el efecto del cambio climático en la vida útil de la obra
- Re-evaluar las vulnerabilidades y riesgos de inundación por expropiación/invasión
- Creación de Grandes Costas del Estado



ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector *BIODIVERSIDAD MARINA Y POSIDONIA OCEÁNICA*

Efectos esperados

- Empeorar condiciones ecológicas por aumento de t^a, salinidad y acidificación del agua marina
- Aumento de turbidez del agua
- Biodiversidad y pesquerías se empobrecerán
- Aumento de erosión de las playas
- Pérdida de las funciones más importantes desde el punto de vista climático-oceanográfico: el control de los ciclos biogeoquímicos del ecosistema y, en concreto, la capacidad de secuestrar carbono (carbono azul)

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector *BIODIVERSIDAD MARINA Y POSIDONIA OCEÁNICA*

Propuestas

- Aumentar el control sobre actividades perjudiciales sobre las praderas
- Iniciativa supramunicipal, con implicación de los municipios costeros
- Buscar sinergias con centros de investigación (IEO, UMU), clubes de buceo, entidades de conservación
- Instalación de fondeos ecológicos y otros mecanismos de prevención del deterioro por fondeos

ESTRATEGIAS DE ADAPTACION

Sector *BIODIVERSIDAD MARINA Y POSIDONIA OCEÁNICA*

Propuestas

- Control de la pesca de arrastre en las proximidades de extensiones de posidonia
- Control de las construcciones litorales, espigones, puertos y regeneración de playas
- Creación o ampliación de espacios naturales protegidos submarinos
- Seguimiento continuo y periódico de la evolución de la calidad de las praderas
- Gestionar la presencia de arribazones
- Educación ambiental y divulgación

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector *PESCA*

Efectos esperados

- Alteración corrientes oceánicas y flujos verticales: grandes variaciones de extracciones anuales
- Acidificación oceánica: alteraciones en la presencia de bivalvos y crustáceos (caladeros de gamba) por fragilidad de la concha

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector *PESCA*

Propuestas

- Comisión de seguimiento pesquero e implantación de medidas alternativas para la Pesca : Servicio de Pesca y Acuicultura de CARM, Cofradía de Pescadores, Demarcación de Costas, IEO, ANSE
- Establecer redes a gran escala de reservas marinas
- Impulso a las artes menores
- Turismo de naturaleza, pesquero y submarino
- Control de la pesca de recreo

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector: *BIODIVERSIDAD TERRESTRE*

Efectos esperados

- **Ecosistemas terrestres:** limitados por agua, productividad disminuida, ciclos reproductivos alterados, expansión de especies invasoras y plagas
- **Ecosistemas acuáticos continentales:** de permanentes a estacionales y algunos desaparecerán
- **Biodiversidad vegetal:** “aridización”
- **Biodiversidad animal:** desajustes entre predadores y sus presas, desplazamientos hacia el Norte
- **Recursos hídricos:** la sensibilidad de los recursos hídricos al aumento de la temperatura y disminución de precipitación es muy alta. Las zonas más críticas son las semiáridas, en las que las aportaciones pueden reducirse hasta un 50% sobre el potencial actual. Menos lluvias pero más intensas

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector: *BIODIVERSIDAD TERRESTRE*

Efectos esperados

- **Recursos edáficos:** desertificación especialmente en clima mediterráneo seco y semiárido. En general, el riesgo de erosión será mayor en aquellas zonas que ya presentan un riesgo alto
- **Riesgo incendios forestales:** incremento desecación de los combustibles vegetales, índices medios de peligro aumentarán y, en particular, la frecuencia de situaciones extremas. La frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios aumentará

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector: *BIODIVERSIDAD TERRESTRE*

Propuestas

- Conservación íntegra de los hábitats naturales
- Mantenimiento de los cuerpos de agua
- Mantenimiento de actividades agrícolas tradicionales y de restauración de suelo. Implantación en terrenos municipales
- Restauración de ecosistemas forestales
- Creación de Grupo de Trabajo con ANSE-CEBAS

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector *SALUD*

Efectos esperados

Incremento de:

- Las enfermedades y defunciones relacionadas con la temperatura
- Los efectos sobre la salud relacionados con la contaminación atmosférica
- Las enfermedades transmitidas por vectores y roedores

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector *SALUD*

Propuestas

- Creación de una comisión de implementación y seguimiento de acciones preventivas sanitarias
- Control de Temperaturas y UV. Establecer un umbral de peligrosidad para activar comunicación a la población y un servicio responsable del seguimiento
- Establecer protocolo de activación y comunicación a la población sensible: ancianos, niños, turistas
- Implicación de los servicios de riesgos laborales de las empresas
- Impulsar medidas de política social, potenciando la red de apoyo y vigilancia de la población en riesgo de exclusión
- Inclusión del municipio en el Plan de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperaturas

ESTRATEGÍAS DE ADAPTACIÓN

Sector *SALUD*

Propuestas

- Campaña de información a los ciudadanos y educación para cambiar sus hábitos de vida en referencia a incrementar la autoprotección frente a la radiación solar
- Inclusión del municipio de Mazarrón en la red de vigilancia de condiciones atmosférica
- No abandonar la atención a la población migrante
- Plan Municipal de control de vectores
- Formación de los profesionales para detectar caso de enfermedades nuevas
- Comunicación regular con los centros sanitarios de atención primaria y de referencia en enfermedades infecciosas para realizar un control de casos

ESTRATEGÍAS DE MITIGACIÓN

Sector *ENERGÍA*

Objetivos

- Apostar por un nuevo modelo energético basado en energías renovables, ahorro y eficiencia energética
- Creación de empleo para diferentes oficios
- Mejora de la economía de las familias al bajar su gasto en energía
- Aumento de la masa monetaria del municipio al evitar las salidas de dinero para el pago de suministros de proveedores energéticos externos
- Reducción del gasto municipal en energía en porcentajes que pueden llegar al 40 %

ESTRATEGÍAS DE MITIGACIÓN

Sector *ENERGÍA*

Objetivos

- Mejora de la calidad del aire y la salud, reduciendo gastos sanitarios
- Reduce la Huella de Carbono del municipio
- Mejorar la competitividad de las explotaciones agrícolas

¿Qué aportan las EE.RR.?

Informe Deloitte para APPA. Año 2008



ESTRATEGÍAS DE MITIGACIÓN

Sector *ENERGÍA*

Propuestas

- Auditoría Energética Municipal
- Plan de Fomento de Ahorro Energético
- Estrategia Local de Energía y Cambio Climático
- Incorporación a la Red Española de Ciudades por el Clima
- Posible creación de Agencia u Oficina Local de Energía y Cambio Climático de Mazarrón
- Uso de la herramienta ATCC para auditoria energética y de emisiones de explotaciones agrarias

ESTRATEGÍAS DE MITIGACIÓN

Sector *CAC*, *CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO*

Objetivos

- Incremento de la capacidad de CAC de los suelos, públicos y privados, visto el alto potencial
- Reducción de la degradación y recuperación de la fertilidad
- Desarrollo de una nueva herramienta para el desarrollo rural municipal
- Aumentar la capacidad de adaptación y resistencia de la agricultura y zonas forestales ante el cambio climático

ESTRATEGÍAS DE MITIGACIÓN

Sector *CAC*, *CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO*

Propuestas

- Grupo Trabajo con CEBAS-CSIC y UMU: diseñar un Plan de Actuación de CAC a nivel de terrenos públicos y privados del municipio, en especial en zonas de secano y forestales de baja densidad
- Fomentar la Agricultura Ecológica
- Aprovechar las oportunidades de la Red Natura
- Aprovechar las oportunidades que en CAC ofrece la nueva PAC 2014-2020
- Aprovechar líneas de investigación en CAC de suelos
- Mantenimiento estricto de los suelos forestales
- Buenas Prácticas Agrícolas y Forestales

ESTRATEGÍAS DE MITIGACIÓN

Sector *COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN* *FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO*

Objetivos

- Transmitir a la ciudadanía los objetivos y logros posibles de la estrategia municipal contra el cambio climático
- Dotar a la ciudadanía de herramientas para implementar mejoras en el uso de la energía e implicarla en el reto colectivo de reducir energía, costes económicos y emisiones
- Transformar el comportamiento energético del Ayuntamiento mediante la implicación de los trabajadores del mismo

ESTRATEGÍAS DE MITIGACIÓN

Sector *COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN* *FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO*

Propuestas

- Desarrollar material para comunicación del plan municipal: presentaciones audiovisuales y exposición itinerante
- Establecer un programa de trabajo con los centros educativos de Primaria y Secundaria
- Impulsar las acciones dirigidas a la ciudadanía mediante las asociaciones del municipio y la Universidad Popular
- Explicar y ayudar a las asociaciones sectoriales para que puedan implementar códigos de Buenas Practicas Energéticas

ESTRATEGÍAS DE MITIGACIÓN

Sector *COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMATICO*

Propuestas

- Puesta en marcha de un programa de Hogares Verdes para la población en general
- Establecer un plan de comunicación para los empleados municipales donde se evalúen de modo objetivo los logros conseguidos
- De modo transversal a todas las acciones implementar sistemas de evaluación de los objetivos perseguidos en forma de ahorros de energía, coste económico y emisiones



