



## Consenso Científico sobre Cambios en los ecosistemas

### Fuente:

EM (2005)

### Resumen & Detalles:

GreenFacts (2005)

**Contexto** - El bienestar humano depende en gran medida de los ecosistemas y de los beneficios que estos otorgan, tales como la producción de alimentos y agua potable. Sin embargo, durante los últimos 50 años, las personas han provocado un enorme impacto sobre el medioambiente.

El secretario general de la ONU Kofi Annan, para entender mejor las consecuencias de los actuales cambios de los ecosistemas y evaluar posibles escenarios futuros, inauguró este estudio científico exhaustivo, la Evaluación de Ecosistemas del Milenio.

¿Qué acciones podrían limitar las consecuencias dañinas de la degradación de los ecosistemas?

1. ¿Cómo han cambiado los ecosistemas?.....2
2. ¿Cómo han cambiado los servicios de los ecosistemas y el uso que se les da?.....2
3. ¿Qué efectos tienen los cambios en los ecosistemas sobre el bienestar humano y la reducción de la pobreza?.....3
4. ¿Cuáles son los factores más críticos que causan cambios en los ecosistemas?.....3
5. ¿Cómo podrían cambiar los ecosistemas en el futuro según varios escenarios posibles?.....4
6. ¿Por qué son útiles las evaluaciones a escala mundial y regional?.....5
7. ¿Cómo cambian los ecosistemas con el tiempo?.....5
8. ¿Qué opciones hay para una gestión sostenible de los ecosistemas?.....5
9. ¿Cuáles son las principales incertidumbres que dificultan la toma de decisiones con respecto a los ecosistemas?.....6
10. Conclusión: resultados principales.....6

Este Dossier es un resumen fiel del destacado informe de consenso científico publicado en 2005 por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EM):  
*"Millennium Ecosystem Assessment General Synthesis Report: "Ecosystems and Human Well-being"*

El Dossier completo se encuentra disponible en: <http://www.greenfacts.org/es/ecosistemas/>



Este documento pdf corresponde al Nivel 1 de un Dossier de GreenFacts. Los Dossiers de GreenFacts, articulados en torno a preguntas y respuestas, se publican en varios idiomas y en un formato exclusivo de fácil lectura con tres niveles de complejidad creciente.

- El Nivel 1 responde a las preguntas de forma concisa.
- El Nivel 2 profundiza un poco más en las respuestas.
- El Nivel 3 reproduce la fuente original, un informe de consenso científico internacional resumido por GreenFacts en los niveles 1 y 2.

Todos los Dossiers de GreenFacts en español están disponibles en: <http://www.greenfacts.org/es/>

## 1. ¿Cómo han cambiado los ecosistemas?

1.1 Prácticamente todos los ecosistemas de la tierra han sido transformados de forma significativa por las actividades humanas, y los cambios han sido especialmente rápidos en los últimos 50 años. Hoy en día, las transformaciones más rápidas están teniendo lugar en los países en vías de desarrollo. Los ecosistemas se ven particularmente afectados por la pesca a gran escala, el empleo de agua dulce y la agricultura.



1.2 Los ecosistemas dependen de ciclos naturales fundamentales, tales como las circulaciones continuas de agua, de carbono y de otros nutrientes. Las actividades humanas han modificado estos ciclos, especialmente durante los últimos 50 años, al aumentar el uso de agua dulce, las emisiones de dióxido de carbono y el uso de fertilizantes. A su vez, esto ha afectado a la capacidad de los ecosistemas de proporcionar beneficios a las personas.

1.3 Numerosas especies animales y vegetales han disminuido en población, en extensión geográfica o en ambas. Por ejemplo, una cuarta parte de las especies de mamíferos se encuentran actualmente en peligro de extinción. La actividad humana ha causado entre 50 y 1000 veces más extinciones en los últimos 100 años que las que hubieran ocurrido por procesos naturales. Cada vez más, las mismas especies se encuentran en diferentes lugares del planeta, de modo que al perderse ciertas especies raras y propagarse las comunes a nuevas zonas, la biodiversidad global está disminuyendo. Globalmente, el abanico de diferencias genéticas en el seno de cada especie ha disminuido, sobre todo en el caso de los cultivos y del ganado.

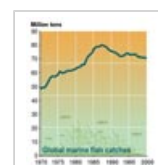
## 2. ¿Cómo han cambiado los servicios de los ecosistemas y el uso que se les da?

2.1 Los servicios de los ecosistemas son los múltiples beneficios que las personas reciben de los ecosistemas.

2.2 El empleo por el ser humano de todos los servicios de los ecosistemas está aumentando:

- El uso de recursos como los alimentos, el agua o la madera ha aumentado rápidamente, y continúa haciéndolo, en ocasiones de forma insostenible.
- Ciertas intervenciones humanas han originado cambios en la regulación del clima, de enfermedades y de otros procesos ligados a los ecosistemas.
- Está creciendo el uso de ecosistemas con fines culturales (recreativos, de enriquecimiento espiritual y otros). Sin embargo, la capacidad de los ecosistemas para prestar estos servicios ha disminuido significativamente.

2.3 En el pasado, se solía conseguir aumentar el suministro de recursos a pesar de las limitaciones locales mediante el desplazamiento de la producción y de las cosechas hacia nuevas regiones menos explotadas. Hoy en día, estas opciones van a menos y el desarrollo de sustitutos de estos servicios puede ser caro.



2.4 La biodiversidad refleja el número, la variedad y la variabilidad de seres vivos en un ecosistema. Los cambios en la biodiversidad en un lugar determinado afectan a la capacidad del ecosistema para prestar servicios y para recuperarse de perturbaciones.

2.5 Cuando las personas modifican un ecosistema para obtener algo, esto, en contrapartida, suele provocar efectos negativos sobre otros componentes del ecosistema. Por ejemplo, el

aumento de la producción de alimentos tiende a provocar reducciones en la biodiversidad. Sin embargo, la conservación o la mejora de ciertos componentes de un ecosistema, como por ejemplo la creación de un parque urbano, también puede llevar a sinergias positivas que mejoren un grupo de servicios.

### 3. ¿Qué efectos tienen los cambios en los ecosistemas sobre el bienestar humano y la reducción de la pobreza?

3.1 El bienestar humano depende del bienestar material, la salud, las relaciones sociales, la seguridad y la libertad. Todo esto depende a su vez de los cambios en los servicios de los ecosistemas.

3.2 Los servicios de los ecosistemas, y en particular la producción de alimentos, la madera y la pesca, son importantes para el empleo y para la actividad económica. El uso intensivo de los ecosistemas acarrea frecuentemente un mejor rendimiento a corto plazo. Pero el uso excesivo e insostenible puede provocar pérdidas a largo plazo. Un país podría talar sus bosques y agotar sus caladeros de pesca, lo que conllevaría únicamente un incremento de su PIB, a pesar de la pérdida de capital natural. Si en la toma de decisiones se tuviera en cuenta el valor económico completo de los ecosistemas, su degradación podría reducirse de forma significativa o incluso invertirse.



3.3 Los niveles de pobreza siguen siendo elevados. Así, más de mil millones de personas tienen ingresos inferiores a 1 dólar al día. La mayoría de estas personas son muy dependientes de los ecosistemas, ya que se mantienen principalmente de la agricultura, el pastoreo y la caza. Las regiones que se enfrentan a los mayores desafíos para su desarrollo suelen ser aquellas que poseen los mayores problemas relacionados con los ecosistemas. Entre estas regiones están ciertas partes de África, Asia y Centroamérica y del Sudamérica.

3.4 Ciertos cambios en los ecosistemas, como por ejemplo el aumento de la producción de alimentos, han ayudado a cientos de millones de personas a salir de la pobreza, pero también han provocado efectos negativos. La degradación de los servicios de los ecosistemas está dañando a mucha de la gente más pobre y más vulnerable del planeta, y representa en ocasiones el principal factor generador de pobreza. La pobreza, a su vez, tiende a aumentar la dependencia para con los servicios que prestan los ecosistemas. Esto puede provocar más presión sobre los ecosistemas y acarrear una espiral descendente de pobreza y degradación de los ecosistemas.

### 4. ¿Cuáles son los factores más críticos que causan cambios en los ecosistemas?

4.1 Se denomina generadores de cambio a aquellos factores naturales o inducidos por el ser humano que cambian los ecosistemas. Por ejemplo, la alteración de los hábitats y la sobreexplotación, son generadores de cambio directos que influyen de forma explícita sobre los procesos ligados a los ecosistemas. Los generadores de cambio indirectos afectan a los ecosistemas ya que influyen sobre los generadores de cambio directos.

4.2 Los principales generadores de cambio indirectos son los cambios en la población humana, la actividad económica y la tecnología, así como los factores socio-políticos y culturales. Por ejemplo, la población mundial se ha duplicado en los últimos 40 años, dándose la mayor parte de dicho crecimiento en los países en vías de desarrollo. Las presiones sobre los ecosistemas han aumentado en términos absolutos, pero el aumento ha sido inferior al

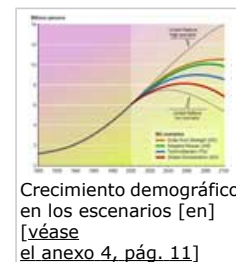
del PIB. Esto se debe a estructuras económicas cambiantes, al aumento de la eficiencia y al uso de sustitutos de los servicios de los ecosistemas.

4.3 Algunos de los generadores de cambio directos más importantes son: el cambio de los hábitats y del clima, las especies invasoras, la sobreexplotación y la contaminación. La alteración de los hábitats se da, por ejemplo, cuando se amplía la zona dedicada a la agricultura o a las ciudades. El clima mundial ya ha cambiado y continúa haciéndolo, afectando a la temperatura, las precipitaciones y al nivel del mar. Los caladeros de pesca explotados con fines comerciales se encuentran probablemente en su mínimo histórico. El uso intensivo de fertilizantes ha contaminado los ecosistemas con cantidades excesivas de nutrientes. En la actualidad, la mayoría de los generadores de degradación directos permanecen constantes o están intensificándose.

## 5. ¿Cómo podrían cambiar los ecosistemas en el futuro según varios escenarios posibles?

5.1 En esta evaluación se han desarrollado cuatro escenarios posibles con el objetivo de explorar el futuro de los ecosistemas y del bienestar humano. Los diferentes escenarios suponen un aumento de la globalización o un aumento de la regionalización, así como una actitud de reacción o de acción activa al tratar los problemas de los ecosistemas.

5.2 Según indican los escenarios, los generadores directos e indirectos que van a afectar a los ecosistemas durante los próximos 50 años van a ser fundamentalmente los mismos que hoy. Sin embargo, va a cambiar la importancia relativa de los distintos generadores de cambio. El cambio climático y la concentración de altos niveles de nutrientes en el agua van a ser problemas cada vez más importantes, mientras que el crecimiento de la población va a serlo relativamente menos.



5.3 Los escenarios predicen que la rápida conversión de los ecosistemas para su empleo en agricultura, suelo urbano e infraestructuras va a seguir avanzando. Además, la pérdida de hábitats va a conducir a una pérdida importante de biodiversidad desde ahora hasta el año 2050.

5.4 Tres de los cuatro escenarios predicen mejoras al menos en algunos de los servicios de los ecosistemas. No obstante, en muchos casos, los usos de los ecosistemas por parte de las personas aumentarán sustancialmente. Esto deteriorará los ecosistemas, especialmente si se usan de forma insostenible. En general, se espera que la salud humana mejore en el futuro en la mayoría de escenarios. Sólo el escenario que combina regionalización con una gestión de reacción al tratar los ecosistemas podría llevar a una espiral negativa de pobreza, empeoramiento de la salud y degradación de los ecosistemas en los países en vías de desarrollo.

5.5 En los escenarios, la gestión activa de los ecosistemas es generalmente benéfica, en particular cuando las condiciones varían. No obstante, tanto los planteamientos activos como los reactivos suponen costes y beneficios.

## 6. ¿Por qué son útiles las evaluaciones a escala mundial y regional?

Se ha investigado en el mundo entero a escala local, nacional y regional, la importancia de los servicios de los ecosistemas al bienestar humano. En general, las evaluaciones tanto a escala mundial como a una escala inferior, ofrecieron resultados similares sobre el estado actual de los ecosistemas. No obstante, las condiciones locales fueron a veces mejores o peores de lo que se preveía según la evaluación global, por ejemplo en lo que respecta a los recursos acuíferos o a la biodiversidad. Las evaluaciones identificaron un desequilibrio en la distribución de los beneficios y de los costes del cambio de los ecosistemas, ya que éstos son frecuentemente desplazados o postpuestos.



Evaluaciones regionales [en]  
[véase el anexo 5, pág. 12]

Algunos problemas de los ecosistemas han sido mitigados mediante respuestas locales innovadoras. Sin embargo, puede que las "amenazas" observadas a escala global sean difíciles de estimar desde una perspectiva más local. Además, con frecuencia se pasan por alto las consecuencias de las acciones que se salen de la perspectiva más próxima del actor. Por lo tanto las instituciones son necesarias en diversos niveles para que refuercen la capacidad de adaptación y la eficacia de las acciones regionales y locales.

## 7. ¿Cómo cambian los ecosistemas con el tiempo?

7.1 Los impactos de las acciones humanas sobre los ecosistemas suelen tardar en aparecer. En general, se gestionan los ecosistemas de forma que aumenten los beneficios a corto plazo, pero sin prestar atención o ignorando los costes a largo plazo. Esto puede hacer que se transfieran los costes de los cambios actuales a las generaciones futuras.

A los diferentes generadores de cambio de los ecosistemas les lleva más o menos tiempo reaccionar ante los cambios. Por ejemplo, ciertas especies pueden extinguirse rápidamente si pierden sus hábitats, mientras que otras, como los árboles, pueden tardar siglos. Este lapso de tiempo permite a veces restaurar hábitats y salvar especies.

7.2 La mayoría de los cambios en los ecosistemas son graduales y, en principio, detectables y predecibles. Otros cambios son, sin embargo, más difíciles de predecir ya que sólo son graduales hasta que alcanzan un umbral determinado a partir del cual ocurren grandes cambios de forma repentina. Entre los ejemplos de cambios abruptos están el inicio de epidemias, el desplome de una población de peces o la explosión de la floración de algas.

7.3 Las intervenciones humanas en los ecosistemas hacen que los cambios abruptos sean más probables. La pérdida de biodiversidad, por ejemplo, hace que los ecosistemas tengan más dificultades en recuperarse de las agresiones. Una vez que un ecosistema ha sufrido un cambio abrupto, la recuperación hasta alcanzar el estado original es lenta, costosa y en ocasiones incluso imposible.

## 8. ¿Qué opciones hay para una gestión sostenible de los ecosistemas?

8.1 Dar marcha atrás en la degradación de los ecosistemas a la vez que se satisfacen las demandas crecientes de sus servicios es un gran reto. Algunos cambios en las políticas pueden hacer que se reduzcan muchas de las consecuencias negativas derivadas de las presiones crecientes sobre los ecosistemas. Sin embargo, las acciones que se necesitan para ello son mucho más amplias que las que actualmente se están tomando. La mayoría de los servicios de los ecosistemas ya han sufrido, pero el daño habría sido incluso mayor sin las acciones de conservación llevadas a cabo hasta el momento.

8.2 Las evaluaciones identificaron numerosas clases de acciones positivas que acarrearían beneficios a largo plazo tanto para los ecosistemas como para el bienestar humano. Algunos ejemplos de acciones son: aumentar la coordinación internacional, desarrollar y difundir la tecnología y mejorar el uso de la información.

8.3 Los procesos de toma de decisiones y sus efectos sobre los ecosistemas y el bienestar humano pueden mejorarse mediante una serie de elementos tales como la transparencia y la participación pública.

## 9. ¿Cuáles son las principales incertidumbres que dificultan la toma de decisiones con respecto a los ecosistemas?

La reducción de algunas incertidumbres importantes sobre los ecosistemas y sus servicios podría mejorar significativamente la capacidad que tienen las evaluaciones para ofrecer la información necesarias para los responsables políticos. Se necesitan mejores teorías y modelos para comprender los vínculos entre los cambios en los ecosistemas y los impactos en el bienestar humano, así como para evaluar las consecuencias económicas de dichos cambios en los ecosistemas.

9.1 Las condiciones y las tendencias de los ecosistemas son difíciles de evaluar debido a la existencia de ciertas lagunas en la información. Esto se debe, por ejemplo, a sistemas de control, inventarios de especies y modelos que son, todos ellos, incompletos.

9.2 Unos modelos mejores podrían proporcionar a los que toman las decisiones, información detallada que vinculase directamente a las proyecciones locales, nacionales, regionales y mundiales sobre el futuro de los servicios de los ecosistemas.

9.3 La información sobre los costes y beneficios de políticas alternativas en términos de valor económico total (incluyendo los servicios no mercantiles de ecosistemas) es limitada. Además, no se conoce suficientemente qué importancia otorgan las diferentes culturas a los servicios culturales, cómo cambia esto con el tiempo y cómo influye esto en la evaluación de los pros y los contras y en las decisiones.

## 10. Conclusión: resultados principales

Cuatro son los resultados principales sobre los vínculos entre los ecosistemas y el bienestar humano:

10.1 Durante los últimos 50 años, las personas han cambiado los ecosistemas más rápidamente y de una forma más generalizada que en ningún otro período de la historia de la humanidad. Esto se debe principalmente a la cada vez mayor demanda de alimentos, agua dulce, madera, fibra y combustible. El resultado ha sido una pérdida sustancial y en gran medida irreversible de la diversidad de vida en la tierra.

10.2 Los cambios producidos en los ecosistemas han contribuido a crear ganancias sustanciales en el bienestar humano y en el desarrollo económico, pero a cambio de unos costes cada vez mayores. Entre estos costes están la degradación de muchos de los servicios de los ecosistemas, mayores riesgos de cambios abruptos y una mayor pobreza en ciertos grupos de población. De no ser tratados, estos problemas reducirán sustancialmente los beneficios que las generaciones futuras obtendrán de los ecosistemas.

*10.3* Esta degradación de los servicios de los ecosistemas podría empeorar significativamente durante los próximos 50 años, lo que constituye una barrera para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

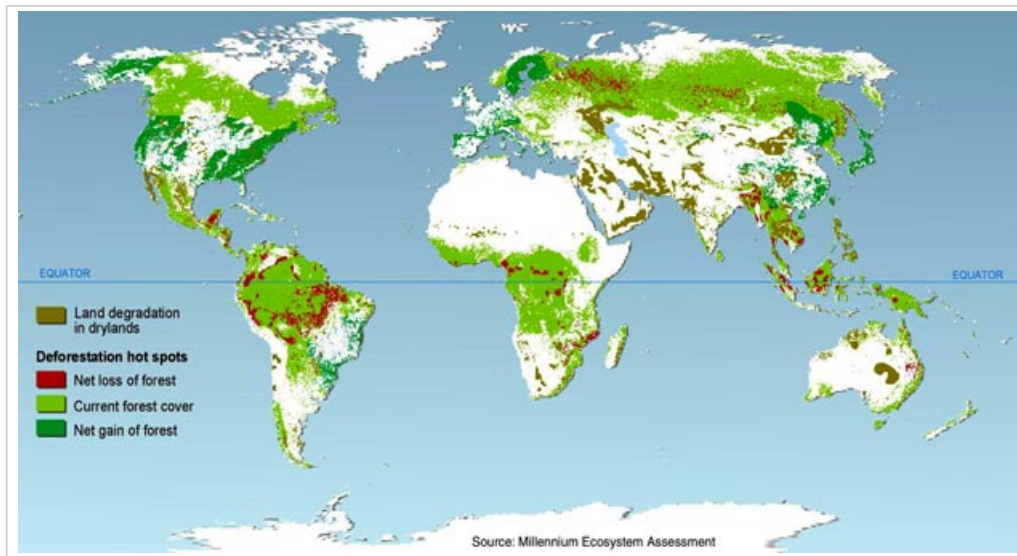
*10.4* Invertir la degradación de los ecosistemas y que al mismo tiempo se satisfagan las demandas crecientes de los servicios que estos prestan es un gran reto. Según los escenarios, el reto se podrá superar en parte en el futuro si hay cambios significativos en las políticas y en las instituciones. No obstante, estas acciones necesarias deberán tener un mayor calado que las que se están llevando a cabo en la actualidad.

## Anexo

### Annex 1:

#### Figure 1.4. Locations reported by various studies as undergoing high rates of land cover change in the past few decades.

"In the case of forest cover change, the studies refer to the period 1980-2000, and are based on national statistics, remote sensing, and to a limited degree expert opinion. In the case of *land cover* change resulting from degradation in drylands [see Annex 6, p. 12] (desertification), the period is unspecified but inferred to be within the last half-century, and the major study was entirely based on expert opinion, with associated low certainty. Change in cultivated area is not shown."

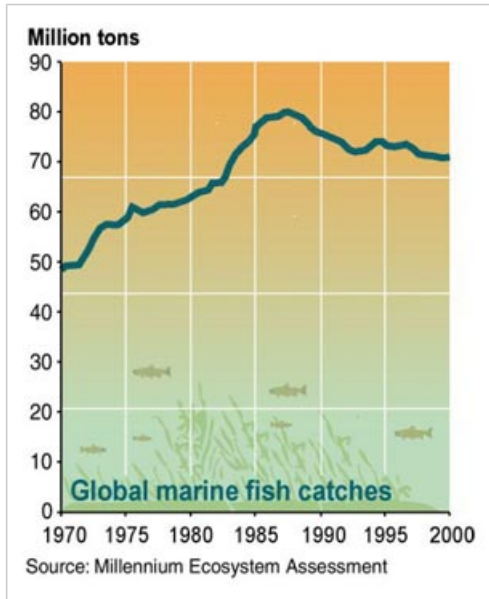


Source: Millennium Ecosystem Assessment  
Synthesis Report [see <http://www.millenniumassessment.org/en/Products.Synthesis.aspx>] (2005),  
Chapter 1, p.33

### Annex 2:

#### Figure 2.1. Estimated Global Marine Fish Catch, 1950-2001.

"In this figure, the catch reported by governments is in some cases adjusted to correct for likely errors in data."

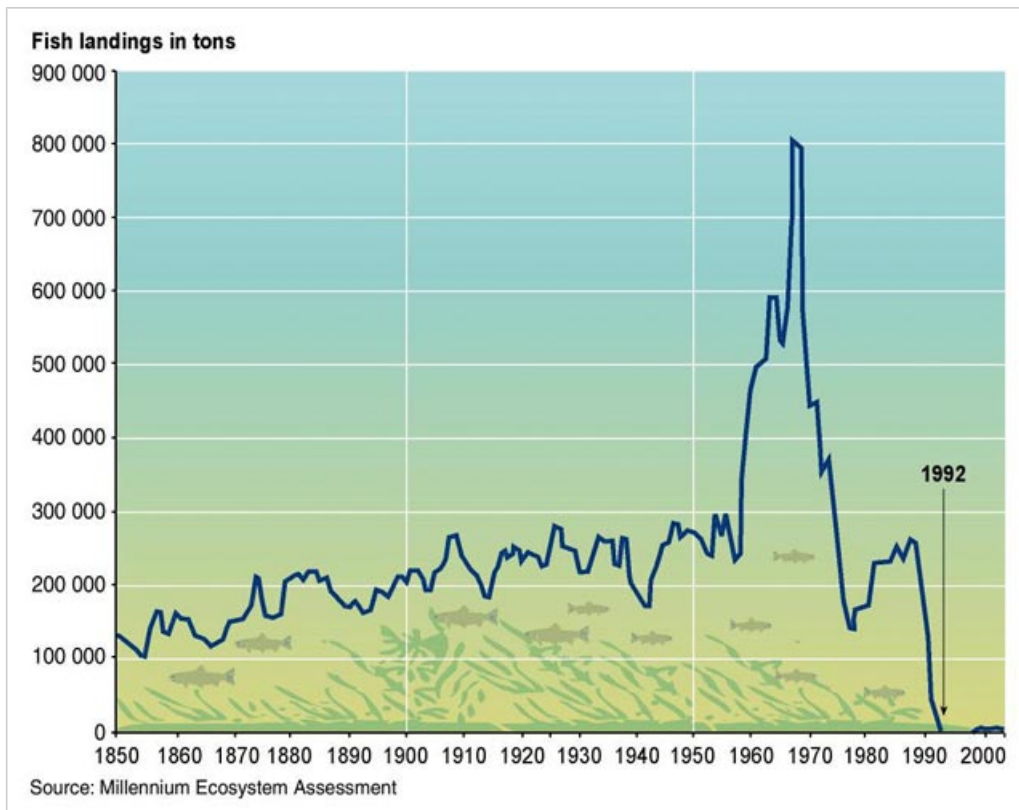


Source & © Millennium Ecosystem Assessment  
Synthesis Report [see <http://www.millenniumassessment.org/en/Products.Synthesis.aspx>] (2005), Chapter 2, p.39  
(Conditions and Trends Working Group Report, C18 Marine Systems, Fig C18.3)

### Annex 3:

#### Figure 3.4. Collapse of Atlantic Cod Stocks Off the East Coast of Newfoundland in 1992

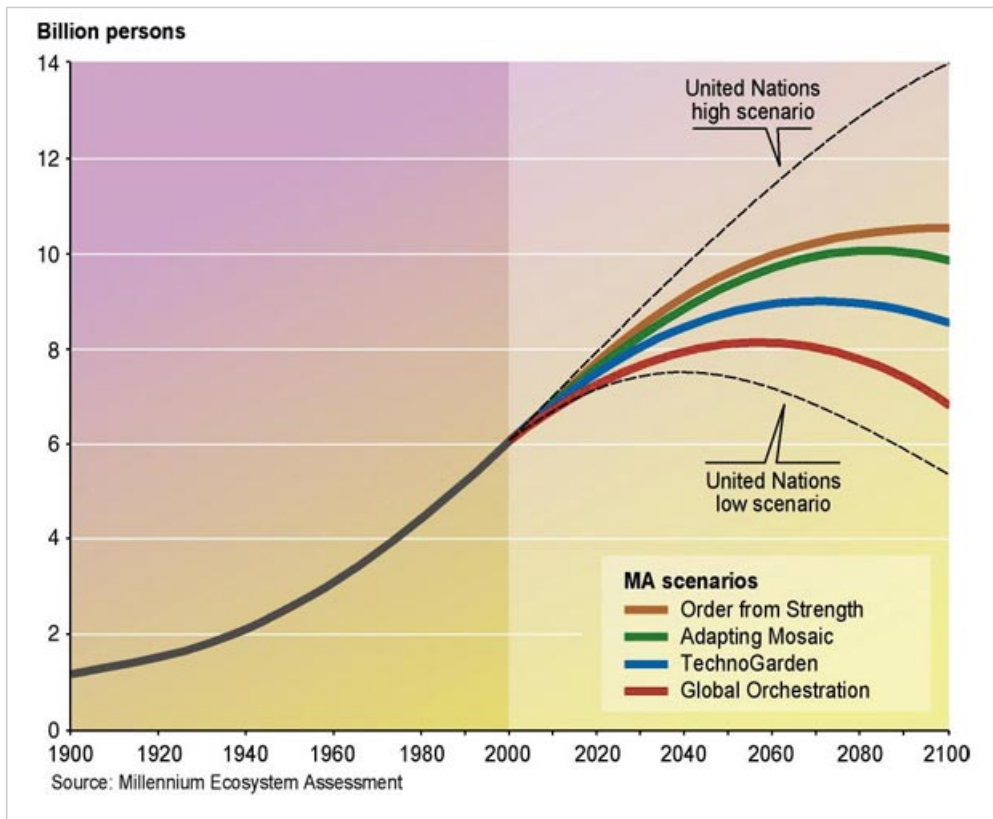
"This collapse forced the closure of the fishery after hundreds of years of exploitation. Until the late 1950s, the fishery was exploited by migratory seasonal fleets and resident inshore small-scale fishers. From the late 1950s, offshore bottom trawlers began exploiting the deeper part of the stock, leading to a large catch increase and a strong decline in the underlying biomass. Internationally agreed quotas in the early 1970s and, following the declaration by Canada of an Exclusive Fishing Zone in 1977, national quota systems ultimately failed to arrest and reverse the decline. The stock collapsed to extremely low levels in the late 1980s and early 1990s, and a moratorium on commercial fishing was declared in June 1992. A small commercial inshore fishery was reintroduced in 1998, but catch rates declined and the fishery was closed indefinitely in 2003."



Source: Millennium Ecosystem Assessment  
Synthesis Report [see <http://www.millenniumassessment.org/en/Products.Synthesis.aspx>] (2005),  
Chapter 3, p.58  
(Conceptual Framework, Box 2.4)

**Annex 4:**

**Figure 5.1. MA World Population Scenarios**



Source: Millennium Ecosystem Assessment  
 Synthesis Report [see <http://www.millenniumassessment.org/en/Products.Synthesis.aspx>] (2005), Chapter 5, p.74  
 (Sub-Global Working Group Report, S7 Drivers of Ecosystem Change, Fig 7.2)



**Dryland systems** are lands where plant production is limited by water availability; the dominant human uses are large mammal herbivory, including livestock grazing, and cultivation. The map shows drylands as defined by the U.N. Convention to Combat Desertification, namely lands where annual precipitation is less than two thirds of potential evapotranspiration—from dry subhumid areas (ratio ranges 0.50–0.65) through semiarid, arid, and hyperarid (ratio < 0.05), but excluding polar areas. Drylands include cultivated lands, scrublands, shrublands, grasslands, savannas, semi-deserts, and true deserts. Dryland systems cover about 41% of Earth's land surface and are inhabited by more than 2 billion people (about one third of the total population). Croplands cover approximately 25% of drylands, and dryland rangelands support approximately 50% of the world's livestock. The current socioeconomic condition of people in dryland systems, of which about 90% are in developing countries, is worse than in other areas. Freshwater availability in drylands is projected to be further reduced from the current average of 1,300 cubic meters per person per year in 2000, which is already below the threshold of 2,000 cubic meters required for minimum human well-being and sustainable development. Approximately 10–20% of the world's drylands are degraded (medium certainty).

**Polar systems** are high-latitude systems frozen for most of the year, including ice caps, areas underlain by permafrost, tundra, polar deserts, and polar coastal areas. Polar systems do not include high-altitude cold systems in low latitudes. Temperature in polar systems is on average warmer now than at any time in the last 400 years, resulting in widespread thaw of permafrost and reduction of sea ice. Most changes in feedback processes that occur in polar regions magnify trace gas-induced global warming trends and reduce the capacity of polar regions to act as a cooling system for Earth. Tundra constitutes the largest natural wetland in the world."

*Source & © Millennium Ecosystem Assessment  
Synthesis Report [see <http://www.millenniumassessment.org/en/Products.Synthesis.aspx>] (2005),  
Chapter 1, pp.27-29*

## Entidad colaboradora en esta publicación

La traducción de los niveles 1 y 2 ha sido realizada con el apoyo financiero de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación.

