

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: “La cosecha peligra por el cambio climático”

TAREA FINAL. Infografía: El cambio climático en el mundo.

- **JUSTIFICACIÓN:** Tras estudiar las características de los diferentes bioclimas existentes en el planeta y el Cambio climático, el alumnado debe conocer, a través de la investigación, cómo este cambio climático ya está afectando a las poblaciones de todo el planeta. Sus conclusiones se presentarán en una infografía.
- **INSTRUCCIONES:** El alumnado recibirá un documento con información sobre cómo el cambio climático está afectando a distintas zonas del planeta. Deberá leer y comprender el texto que hace referencia a la zona que le ha tocado. Más tarde, con esas ideas, deberá realizar una infografía con la web CANVA.

¿Qué es una infografía? Una infografía es una representación visual de datos e información. Se utiliza para presentar información de manera clara y concisa, y puede incluir elementos como gráficos, imágenes, texto y números.

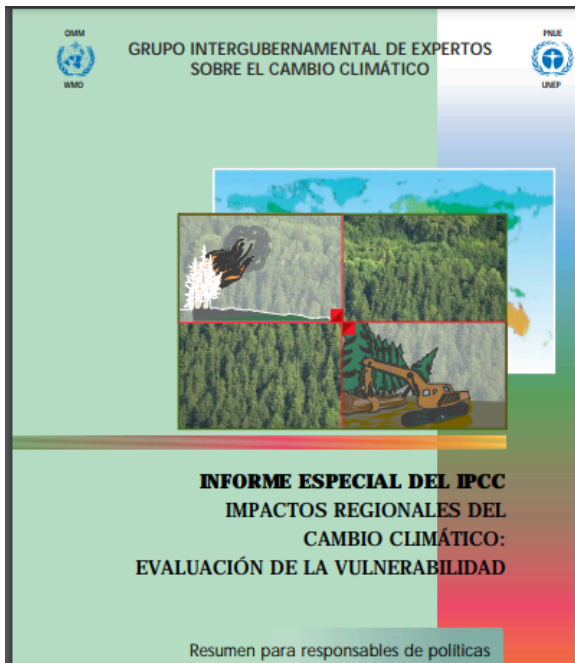
- **EVALUACIÓN:** Los criterios de evaluación implicados en esta tarea son el **2.1. - 2.3. - 9.2.**

El producto final será evaluado con esta **rúbrica de evaluación:**

ASPECTOS	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 MEJORABLE	1 INSUFICIENTE
Información	La información incluida en el mural es relevante y clara. Se han consultado todas las fuentes de información propuestas y algunas más.	La información incluida en el mural es, en general, relevante y clara. Se han consultado casi todas las fuentes de información propuestas.	La información incluida en el mural no siempre es relevante y en algunos casos es poco clara. Se han consultado algunas de las fuentes de información propuestas.	La información incluida en el mural no es irrelevante y confusa. No se ha consultado casi ninguna de las fuentes de información propuestas.
Comprensión global del reto	Demuestra una buena comprensión del reto trabajado.	En general, demuestra una buena comprensión del reto.	Hay apartados del reto que no se han comprendido suficientemente.	La comprensión del tema es muy escasa.
Elementos incluidos	Han introducido los datos más importantes del personaje, tanto aspectos públicos como privados.	Han introducido bastantes datos importantes.	Han introducido algunos datos, pero falta información importante.	Los datos introducidos son escasos y con una selección no adecuada.
Organización	La distribución de los elementos en la infografía sigue un orden lógico y facilita su lectura.	La distribución de los elementos la infografía sigue, en general, un orden lógico y su lectura es accesible.	La distribución de los elementos en la infografía no sigue siempre un orden lógico y en ocasiones es difícil su lectura.	La distribución de los elementos en la infografía no sigue un orden lógico y la lectura es confusa.
Diseño y maquetación	El diseño y maquetación son atractivos y originales. Introduce elementos decorativos significativos que ayudan a la lectura del cartel.	El diseño y maquetación son, en general, atractivos. Introduce elementos decorativos significativos que no dificultan la lectura del cartel.	El diseño y maquetación son adecuados, aunque algunos de los elementos decorativos no son significativos y no ayudan a la lectura del cartel.	El diseño y la maquetación son inadecuados, con elementos poco significativos que dificultan la lectura del cartel.

Rúbrica modificada por **Moisés Sánchez-Prieto Jiménez**

“Plantilla para la evaluación del mural” de Cedec se encuentra bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartilqual 4.0 España](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** fue creado conjuntamente en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con la finalidad de evaluar la bibliografía científica y técnica sobre el cambio climático, los posibles impactos de un tal cambio y las opciones de adaptación a él y de mitigación de sus efectos. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de Informes de Evaluación, Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y otros productos, que se han convertido en obras de referencia habituales ampliamente utilizadas por responsables de políticas, científicos y otros expertos. El presente Informe Especial, elaborado por el Grupo de Trabajo II del IPCC, está basado en las contribuciones de dicho Grupo de Trabajo al Segundo Informe de Evaluación (SIE), e incorpora la información más reciente disponible desde mediados de 1995.

La vulnerabilidad al cambio climático mundial según las regiones

1. África

El continente africano se caracteriza por diversos regímenes climáticos, siendo los más comunes los climas tropical húmedo y tropical seco, y la alternancia entre climas húmedos y secos. Numerosos países de ese continente son propensos a las sequías reiteradas;(...). En el supuesto de que no se proporcione una financiación adecuada, África será el continente más vulnerable al impacto de los cambios proyectados, dado que la pobreza rampante limita la capacidad de adaptación.

Ecosistemas: (...). Los cambios del clima interactuarán con los cambios del medio ambiente que ya existen, agravando las presiones sobre una situación ya en trance de deterioro. Un aumento sostenido de más de 1°C en la temperatura ambiente media ocasionaría cambios importantes en la cubierta de bosques y de pastizales, en la distribución, composición y pautas migratorias de las especies, y en la distribución de bioma. En los desiertos, gran número de organismos están ya alcanzando sus límites de tolerancia, y algunos tal vez no lograrán seguir adaptándose si aumenta la temperatura. Son especialmente vulnerables las regiones áridas o semiáridas, y los pastizales del sur y este de África, así como otras tierras que actualmente corren peligro de degradarse y desertificarse. (...)

Hidrología y recursos hídricos: De los 19 países del mundo actualmente clasificados como afectados por la escasez de agua, hay un mayor número del continente africano que de ninguna otra región, (...). Una reducción de la precipitación prevista por ciertos MCG para el Sahel y el sur de África podría ser, si coincidiera con una fuerte variabilidad interanual, perjudicial para el balance hidrológico del continente, y perturbaría diversas actividades socioeconómicas dependientes del agua. Unas condiciones climáticas variables podrían dificultar la gestión de los recursos hídricos tanto en el interior de los países como entre unos y otros. Una disminución de los niveles de agua en los embalses y ríos podría afectar negativamente a la calidad del agua, ya que elevaría las concentraciones de agua de desecho y de efluentes industriales,

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: “La cosecha peligra por el cambio climático”.

favoreciendo con ello la aparición de enfermedades y reduciendo la calidad y cantidad de agua dulce disponible para usos domésticos. Algunas opciones de adaptación son: la recolecta de agua, la gestión de los aliviaderos de los embalses, y un uso más eficaz del agua.

Agricultura: Excepto en los países exportadores de petróleo, la agricultura es la base de la economía en la mayoría de los países de África; (...). En la mayor parte de África, la agricultura depende enteramente de la calidad de la estación de lluvias, lo que hace que ese continente sea especialmente vulnerable al cambio climático. Un aumento de las sequías podría afectar gravemente a la disponibilidad de alimentos, como ocurrió en el cuerno de África y en el sur del continente durante los años 80 y 90. Un aumento de las temperaturas medias mundiales en invierno perjudicaría también a la producción de trigo y fruta en esa estación, ya que necesitan de los fríos invernales. (...). La productividad de las pesquerías de agua dulce podría aumentar, aunque posiblemente variarían las proporciones de las distintas especies acuáticas. Los cambios en la dinámica de los océanos podrían alterar las pautas migratorias de los peces, y reducirían quizá también los lugares de aproximación a tierra, especialmente en las pesquerías artesanales costeras.

Sistemas costeros: Diversas zonas costeras de África —muchas de las cuales están ya debilitadas por la presión demográfica y por los conflictos sobre el uso de las tierras— resultarían perjudicadas por el aumento del nivel del mar asociado al cambio climático. Los países costeros del África occidental y central (por ejemplo, Senegal, Gambia, Sierra Leona, Nigeria, Camerún, Gabón o Angola) (...) La costa occidental está frecuentemente azotada por mareas de tempestad, y está expuesta en la actualidad a riesgos de erosión, inundación y fenómenos tormentosos extremos. La zona costera del África oriental resultará también afectada, aunque el tiempo es en ella calmo durante buena parte del año. Sin embargo, el aumento del nivel del mar y la variación del clima podrían aminorar el efecto atenuador de los arrecifes de coral y de los bancos de arrecifes en esa costa, aumentando con ello el potencial de erosión. Varios estudios indican que se perderá una fracción considerable del delta del Nilo en su parte norte por el efecto conjunto de las inundaciones y erosiones, con la consiguiente pérdida de tierras agrícolas y de áreas urbanas. (...)

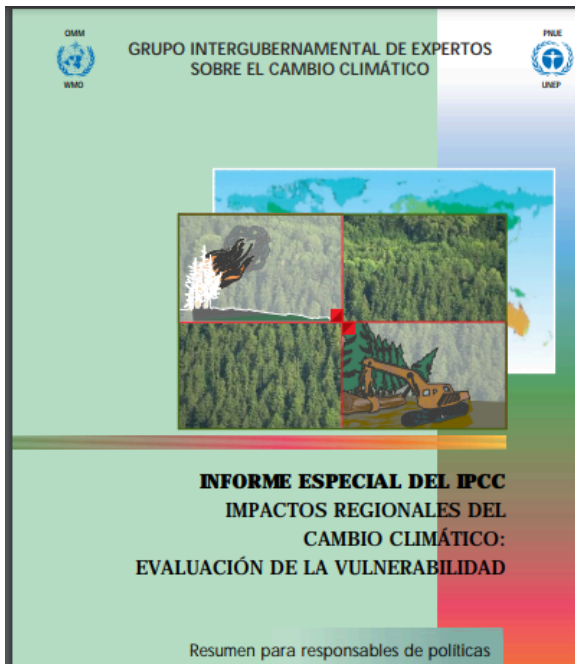
Asentamientos humanos: Los desafíos más importantes a los que probablemente se enfrenten las poblaciones africanas estarán relacionados con situaciones climáticas extremas como, por ejemplo, las crecidas (y los deslizamientos de tierras que éstas originan en algunas áreas), vientos fuertes, sequías y olas de marea. Los habitantes de áreas marginales podrían verse obligados a migrar a áreas urbanas (en que la infraestructura está llegando a su límite por efecto de la presión demográfica) si las tierras marginales se vuelven menos productivas en unas condiciones climáticas diferentes. El cambio climático podría empeorar la actual tendencia al agotamiento de los recursos de energía de biomasa. La disminución de los cursos de agua podría reducir la producción de energía hidroeléctrica, influyendo negativamente en la productividad industrial y obligando a una costosa reubicación de algunas plantas industriales. El cambio de condiciones climáticas podría dificultar y encarecer la gestión de la contaminación, los saneamientos, la evacuación de desechos, el abastecimiento de agua y la salud pública, así como la creación de una infraestructura adecuada en las áreas urbanas.

Salud humana: Es de temer que África resulte amenazada, principalmente, por un aumento de las enfermedades transmitidas por vectores y por una nutrición más deficiente. Un medio ambiente más cálido podría extender el alcance del paludismo; asimismo, la alteración de las pautas de temperatura y de lluvia podría aumentar la incidencia de la fiebre amarilla, el dengue, la oncocercosis y tripanosomiasis. Un aumento de la morbilidad y de la mortalidad en subregiones en que las enfermedades transmitidas por vectores aumenten por efecto del cambio climático tendría unas consecuencias económicas muy

importantes(...)

Fauna y flora: El turismo, una de las industrias más florecientes en África, está basado en la fauna y flora silvestres, en las reservas naturales, en los recursos costeros y en un abundante suministro de agua para fines recreativos. Las sequías y/o la reducción de precipitación que predicen las proyecciones para el Sahel y para el este y sur de África devastarían la flora y la fauna y restarían atractivo a algunas de las reservas naturales, disminuyendo con ello el rendimiento de las ingentes inversiones turísticas actuales.

Conclusiones: El continente africano es particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático, en razón de factores tales como la pobreza generalizada, la recurrencia de las sequías, la distribución desigual de las tierras y una dependencia excesiva de cultivos dependientes de la lluvia. Aunque en teoría existen opciones de adaptación, algunas de ellas basadas en estrategias tradicionalmente empleadas, en la práctica la capacidad económica necesaria para dar una respuesta a tiempo podría no estar al alcance de algunos países.



El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** fue creado conjuntamente en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con la finalidad de evaluar la bibliografía científica y técnica sobre el cambio climático, los posibles impactos de un tal cambio y las opciones de adaptación a él y de mitigación de sus efectos. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de Informes de Evaluación, Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y otros productos, que se han convertido en obras de referencia habituales ampliamente utilizadas por responsables de políticas, científicos y otros expertos. El presente Informe Especial, elaborado por el Grupo de Trabajo II del IPCC, está basado en las contribuciones de dicho Grupo de Trabajo al Segundo Informe de Evaluación (SIE), e incorpora la información más reciente disponible desde mediados de 1995.

La vulnerabilidad al cambio climático mundial según las regiones

2. Regiones polares: el Ártico y el Antártico

Las regiones polares combinan unos paisajes muy diversos, y el Ártico y el Antártico son muy diferentes entre sí. Definiremos aquí el Ártico como el área abarcada por el Círculo Polar Ártico, y el Antártico como la abarcada por la Convergencia Antártica, es decir, el continente Antártico, el Océano Sur y las islas subantárticas. El Ártico puede describirse como un océano helado rodeado de tierra, mientras que el Antártico es un continente helado rodeado por el océano.

El calentamiento proyectado para las regiones polares es superior al de muchas otras regiones del mundo. Allí donde las temperaturas sean en promedio próximas al punto de congelación, el calentamiento mundial reducirá los hielos terrestres y marinos, contribuyendo en el primer caso al aumento del nivel del mar. Sin embargo, en el interior de los casquetes polares el aumento de temperatura podría no ser suficiente para causar deshielos de hielo y nieve, y tenderá a intensificar la acumulación de nieve.

Ecosistemas: En el Ártico cabrá esperar importantes cambios físicos y ecológicos. Por efecto del calentamiento, áreas heladas cercanas al punto de congelación se fundirán y experimentarán cambios sustanciales. Se espera una pérdida considerable de hielo marino en el Océano Ártico. Con el calentamiento, se deshelarán grandes cantidades de permafrost, con lo que se modificarán los drenajes, aumentarán los hundimientos y se transformará el paisaje en extensas áreas. Aunque el calentamiento polar intensificará probablemente la producción biológica,(...) En la tierra habrá una tendencia al desplazamiento de biomasa importantes, como la tundra y los bosques boreales, y los animales que las habitan, afectando notablemente a especies tales como el oso y el caribú. Sin embargo, el Océano Ártico limitará geográficamente el movimiento hacia el norte. En el Antártico, los cambios que se esperan son mucho menores, pero podría producirse el desplazamiento de algunas especies. En el mar, los ecosistemas marinos se trasladarán hacia el polo. Los animales dependientes del hielo podrían encontrarse en

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: “La cosecha peligra por el cambio climático”.

desventaja en ambas áreas polares.

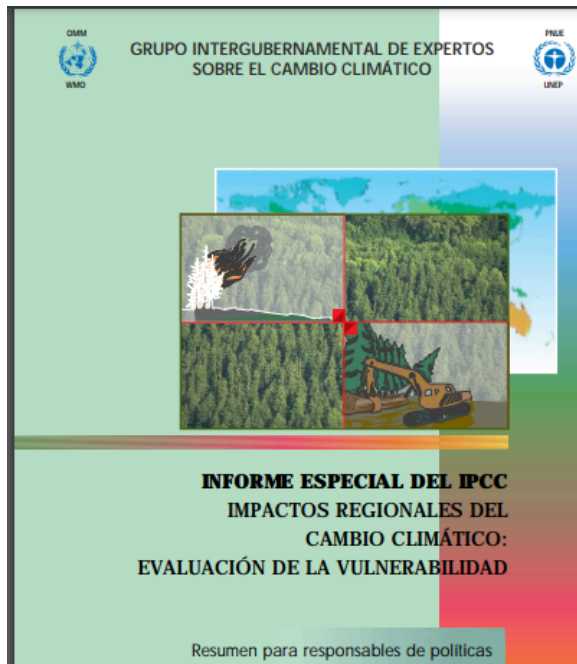
Hidrología y recursos hídricos: El aumento de la temperatura deshelerá el permafrost y fundirá una mayor cantidad de nieve y hielo. El volumen de agua corriente y detenida será mayor. Es probable que los sistemas de drenaje del Ártico cambien a escala local. Los hielos de ríos y lagos se romperán más pronto y se congelarán más tarde.

Producción de alimentos y de fibras: (...)En términos generales, la productividad ecológica marina debería aumentar. El calentamiento debería incrementar las tasas de crecimiento y de desarrollo de los mamíferos; la radiación ultravioleta B (UV-B), sin embargo, sigue en aumento, lo cual podría perjudicar a la productividad básica y a la pesquera.

Sistemas costeros: A medida que se produce el calentamiento, la cubierta de hielo del Ártico podría disminuir en grosor y en extensión. La navegación costera y fluvial aumentará, brindando nuevas oportunidades para el transporte de agua, el turismo y el comercio. El Océano Ártico se convertiría en una de las grandes rutas del comercio mundial. La disminución del hielo beneficiará a la producción de petróleo en el mar. (...)

Asentamientos humanos: Las comunidades humanas del Ártico se verán notablemente afectadas por los cambios físicos y ecológicos que predicen las proyecciones. Estos efectos serán particularmente importantes para los pueblos indígenas de costumbres tradicionales. Habrá nuevas oportunidades para la navegación, la industria petrolera y pesquera, la minería, el turismo y la migración de personas. Los cambios del hielo marino previstos en el Ártico tendrán implicaciones estratégicas importantes para el comercio, especialmente entre Asia y Europa.

Conclusiones: La península antártica y el Ártico son muy vulnerables al cambio climático proyectado y a sus repercusiones. Aunque el número de personas directamente afectadas es relativamente pequeño, muchas comunidades nativas asistirán a cambios profundos que afectarán a sus costumbres tradicionales. Algunos de los efectos directos serían el desplazamiento de los ecosistemas, la pérdida de hielo de mares y ríos, y el deshielo de permafrost. Entre los indirectos, cabe señalar los efectos de retorno sobre el sistema climático, y en particular una mayor emisión de gases de efecto invernadero, cambios en las fuerzas que determinan la circulación de los océanos, y aumentos de las temperaturas, sumados a una mayor precipitación y a una pérdida de hielo, que podrían afectar al clima y al nivel del mar a nivel mundial. El interior de la región antártica es menos vulnerable al cambio climático, dado que los cambios de temperatura previstos para el siglo próximo tendrán probablemente un impacto escaso y afectarán a muy pocos individuos. No obstante, existe una considerable incertidumbre respecto del balance de masa de las láminas de hielo del Antártico y respecto del futuro comportamiento de la lámina de hielo del Antártico occidental (una baja probabilidad de desintegración durante el siglo próximo). Los cambios en cualquiera de ellas podrían afectar al nivel del hielo y a los climas del Hemisferio Sur.



El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** fue creado conjuntamente en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con la finalidad de evaluar la bibliografía científica y técnica sobre el cambio climático, los posibles impactos de un tal cambio y las opciones de adaptación a él y de mitigación de sus efectos. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de Informes de Evaluación, Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y otros productos, que se han convertido en obras de referencia habituales ampliamente utilizadas por responsables de políticas, científicos y otros expertos. El presente Informe Especial, elaborado por el Grupo de Trabajo II del IPCC, está basado en las contribuciones de dicho Grupo de Trabajo al Segundo Informe de Evaluación (SIE), e incorpora la información más reciente disponible desde mediados de 1995.

La vulnerabilidad al cambio climático mundial según las regiones.

3. El Asia occidental árida (Oriente Medio y Asia árida)

Esta región abarca las áreas predominantemente áridas y semiáridas de Oriente Medio y de Asia central, y se extiende desde Turquía por el oeste hasta Kazajstán por el este, y desde Yemen por el sur hasta Kazajstán por el norte. La parte oriental de esta región contiene una gran extensión en que predominan las montañas.

Ecosistemas: Las proyecciones de los modelos de vegetación arrojan escasos cambios para la mayoría de los tipos de flora árida o desértica por efecto del cambio climático: en otras palabras, la mayoría de los actuales desiertos lo seguirán siendo. Se esperan mayores cambios en la composición y distribución de los tipos de vegetación en áreas semiáridas (por ejemplo, praderas, pastizales y bosques). Se prevé un ligero aumento de la precipitación, que quedará sin embargo contrarrestado por una mayor temperatura y evaporación. Con el aumento de CO₂, algunas plantas aprovecharán mejor el agua, lo cual podría mejorar la productividad y alterar la composición de los ecosistemas. Una gestión adecuada del uso de las tierras, y en particular la planificación urbana, podría atenuar las presiones que dan lugar a la degradación de las tierras. (...)

Hidrología y recursos hídricos: Es poco probable que se atenúe, e incluso podría hacerse más acentuada, la escasez de agua, que constituye ya un problema para numerosos países de esa región árida. (...) La fusión de los hielos aumentará, según las proyecciones, con el cambio climático, dando lugar, durante los próximos decenios, a un aumento del flujo de agua en algunos sistemas hídricos, que posteriormente disminuirá a medida que desaparezcan los glaciares.

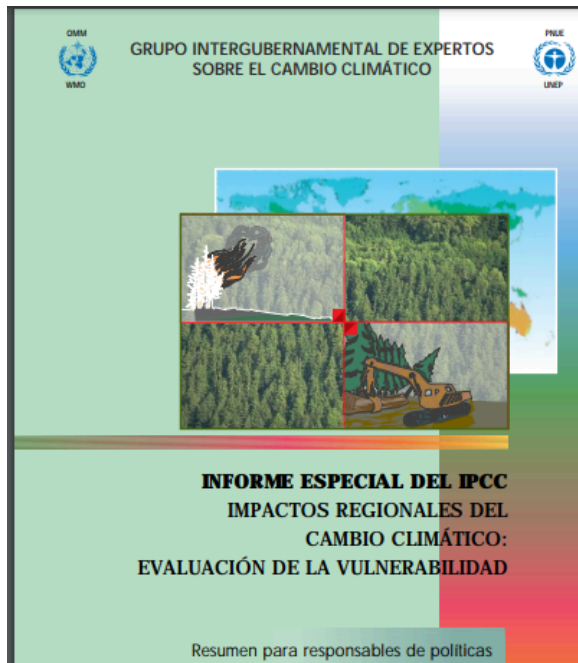
Producción de alimentos y de fibras: La degradación de la tierra y el carácter limitado de los recursos hídricos limitan actualmente la productividad agraria y amenazan la seguridad alimentaria en algunos países. Existen pocas proyecciones sobre los impactos del cambio climático en la producción de alimentos y fibras en esa región(...). Estos estudios son, sin embargo, demasiado escasos para poder

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: "La cosecha peligra por el cambio climático".

extraer conclusiones claras sobre la agricultura en el conjunto de la región. Muchas de las opciones disponibles para combatir los problemas actuales contribuirían a aminorar los impactos del cambio climático previstos. Al concentrarse en unas tierras mejor aprovechadas, la producción de alimentos podría tener una mayor fiabilidad y reducir los impactos negativos de los fenómenos climáticos extremos (...)

Salud humana: Los cambios del clima acentuarán probablemente los efectos del calor, que afectarán al nivel de bienestar de las personas y aumentarán la propagación de enfermedades transmitidas por vectores. La menor disponibilidad de agua y una menor producción de alimentos repercutirán indirectamente sobre la salud humana.

Conclusiones: En esta región árida, el agua es un importante factor limitativo de los ecosistemas, de la producción de alimentos y fibras, de los asentamientos humanos y de la salud humana. Se prevé que el cambio climático altere el ciclo hidrológico, siendo improbable que reduzca las limitaciones impuestas por la escasez de agua en la región. Además, el cambio climático y las actividades humanas pueden alterar los niveles de los Mares Caspio y de Aral, influyendo así en los ecosistemas asociados, en la agricultura y en la salud humana en las áreas circundantes. Existen oportunidades "de beneficio sin perjuicio" que podrían reducir las presiones a que actualmente están sometidos los recursos y el bienestar de las personas de la región, y que podrían reducir la vulnerabilidad de éstos frente a los impactos adversos debidos al cambio climático.



<https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/region-sp.pdf>

El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** fue creado conjuntamente en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con la finalidad de evaluar la bibliografía científica y técnica sobre el cambio climático, los posibles impactos de un tal cambio y las opciones de adaptación a él y de mitigación de sus efectos. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de Informes de Evaluación, Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y otros productos, que se han convertido en obras de referencia habituales ampliamente utilizadas por responsables de políticas, científicos y otros expertos. El presente Informe Especial, elaborado por el Grupo de Trabajo II del IPCC, está basado en las contribuciones de dicho Grupo de Trabajo al Segundo Informe de Evaluación (SIE), e incorpora la información más reciente disponible desde mediados de 1995.

La vulnerabilidad al cambio climático mundial según las regiones.

4. Australasia

Se entenderá por Australasia el conjunto formado por Australia, Nueva Zelanda y las islas adyacentes a éstas. Esta región abarca desde el trópico hasta las latitudes medias, y contiene una diversidad de ecosistemas y de climas, desde los desiertos interiores hasta los bosques pluviales de montaña. Su clima está fuertemente influenciado por el océano circundante.

Ecosistemas: Algunos de los ecosistemas de la región parecen ser muy vulnerables al cambio climático, al menos a largo plazo, dado que es muy probable que sus suelos, sus plantas y sus ecosistemas experimenten alteraciones, y en razón del aumento de los incendios y de las plagas. Aunque muchas de las especies conseguirán adaptarse, es muy probable que en algunos casos disminuya la diversidad de las especies (...) El impacto que sobre los ecosistemas acuáticos producirá el cambio en el flujo de los ríos, en la frecuencia de las crecidas...). Los ecosistemas costeros son vulnerables a los impactos del aumento del nivel del mar y a los posibles cambios meteorológicos locales. Los arrecifes de coral tropicales, y en particular la Gran Barrera de arrecifes, podrían adaptarse al aumento del nivel del mar, pero serían vulnerables a la decoloración y muerte de corales que originaría un aumento de la temperatura del mar y otros factores perjudiciales. (...)

Hidrología y recursos hídricos: La vulnerabilidad es, en principio, potencialmente elevada. Una menor disponibilidad de agua, especialmente en las grandes extensiones de Australia propensas a la sequía, intensificaría la competencia entre distintos usos, y entre las necesidades de la agricultura y de los ecosistemas de tierras húmedas. Son también vulnerables los suministros de agua dulce en las islas bajas. Una mayor frecuencia de episodios de lluvia intensa podría potenciar la recarga de las aguas subterráneas y el llenado de los embalses, pero acentuaría también el impacto de las crecidas, de los deslizamientos de tierra y de la erosión, sometiendo las áreas urbanas propensas a la sequía a graves pérdidas económicas. Parece probable una disminución del manto de nieve y una menor duración de la estación de nieve, y es

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: "La cosecha peligra por el cambio climático".

previsible que los glaciares de Nueva Zelandia se reduzcan todavía más.(...)

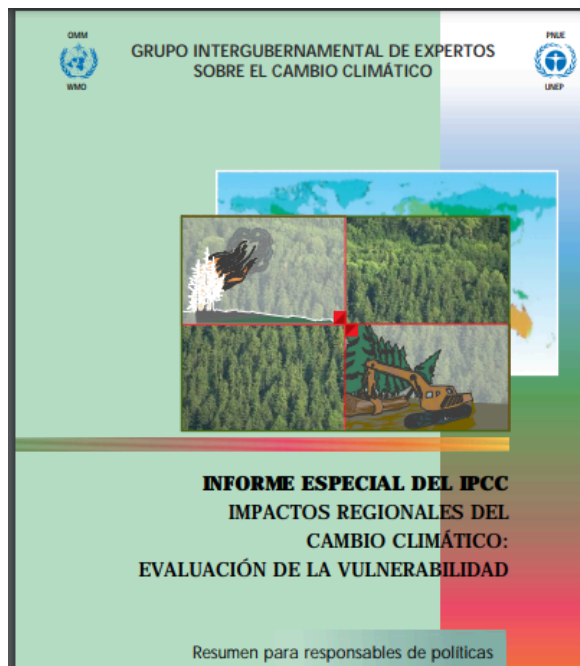
Producción de alimentos y de fibras: La vulnerabilidad parece ser escasa, al menos en los tres decenios próximos (...). La agricultura de la región es adaptable y, en algunos casos, la producción podría aumentar. A la larga, sin embargo, la vulnerabilidad podría tender a aumentar, especialmente en las partes de Australia más calurosas y con mayores limitaciones de agua, en que los aumentos iniciales en algunas cosechas decaerían posteriormente,(...), posiblemente, aumentarán los problemas derivados de las malas hierbas, de las plagas y de las enfermedades. El pastoreo de pradera y la agricultura de regadío se verán especialmente afectados cuando varíen las precipitaciones. (...). En lo que se refiere a la silvicultura, el aumento de los períodos de maduración incrementaría el riesgo de pérdidas económicas a causa de fenómenos extremos, incendios o cambios localmente rápidos de las condiciones climáticas.

Sistemas costeros: Ciertas partes de la costa de esa región, así como los asentamientos e infraestructura de las costas, en rápido crecimiento, son muy vulnerables a todo aumento de las crecidas y de la erosión en ellas por efecto del aumento del nivel del mar y de los cambios meteorológicos. Son especialmente vulnerables las comunidades costeras e indígenas del estrecho de Torres y de los territorios insulares de Nueva Zelandia en el Pacífico. Aunque existen numerosas opciones de adaptación, no son fáciles de poner en práctica en las islas bajas. (...)

Asentamientos humanos: Además de los riesgos para la hidrología y para las costas, hay una vulnerabilidad moderada frente a los impactos que afecten a la calidad del agua, los desagües, la evacuación de desechos, la minería, el transporte, los seguros y el turismo. En conjunto, esos efectos serán probablemente pequeños en comparación con otras influencias económicas, pero aun así representan unos costos importantes para las grandes industrias.

Salud humana: Parece existir un cierto grado de vulnerabilidad. Las comunidades indígenas y los menos favorecidos económicamente podrían hallarse más expuestos. Se espera un aumento de la mortalidad por efecto del calor, de las enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue, y de las vinculadas al agua y a las aguas de desecho, y de los problemas respiratorios relacionados con la contaminación en las ciudades. Aunque pequeños en comparación con el conjunto de las afecciones, estos impactos podrían repercutir de manera considerable en las comunidades y en los costos.

Conclusiones: La latitud relativamente baja de Australia hace que en este país sean especialmente vulnerables los escasos recursos hídricos y los cultivos que crecen a temperaturas óptimas o superiores, mientras que en Nueva Zelandia, situada en una latitud media y con un clima más fresco y húmedo, los efectos podrían ser ligeramente beneficiosos, gracias a la disponibilidad de los cultivos adecuados y a un posible aumento de la producción agrícola. Para ambos países, sin embargo, hay toda una diversidad de situaciones en que la vulnerabilidad se considera moderada o alta, y particularmente para los ecosistemas, la hidrología, las zonas costeras, los asentamientos humanos y la salud humana.



El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** fue creado conjuntamente en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con la finalidad de evaluar la bibliografía científica y técnica sobre el cambio climático, los posibles impactos de un tal cambio y las opciones de adaptación a él y de mitigación de sus efectos. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de Informes de Evaluación, Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y otros productos, que se han convertido en obras de referencia habituales ampliamente utilizadas por responsables de políticas, científicos y otros expertos. El presente Informe Especial, elaborado por el Grupo de Trabajo II del IPCC, está basado en las contribuciones de dicho Grupo de Trabajo al Segundo Informe de Evaluación (SIE), e incorpora la información más reciente disponible desde mediados de 1995.

La vulnerabilidad al cambio climático mundial según las regiones.

5. Europa

Europa abarca la parte occidental del continente eurasiático. Su frontera oriental está delimitada por los Montes Urales, el río Ural y parte del Mar Caspio. La proximidad de la Corriente del Golfo, relativamente templada, además de una circulación atmosférica típica, contribuyen a la acentuada variabilidad espacial y temporal de la temperatura y de la precipitación en esa región. Al sur de la gran divisoria de los Alpes, el clima es de tipo mediterráneo.

Ecosistemas: Los ecosistemas naturales se hallan por lo general fragmentados, alterados y confinados a suelos pobres. Esta situación los hace más sensibles al cambio climático. Las praderas mediterráneas y boreales podrían desplazarse en respuesta a un cambio en el volumen y distribución estacional de las precipitaciones. (...) La supervivencia de algunas especies y tipos de bosque podría verse amenazada si, como indican las proyecciones, el desplazamiento de las zonas climáticas es más rápido que la migración de aquéllas. Los ecosistemas y especies de gran altura son especialmente vulnerables, ya que no tienen a dónde migrar. (...) El deshielo de la capa de permafrost crearía extensiones de agua en algunas áreas e inundaría y fundiría los lagos en otras, alterando con ello los actuales tipos de ecosistemas de los humedales. Aunque la diversidad de especies de agua dulce podría aumentar en un clima más cálido, particularmente en las latitudes media y alta, la diversidad de especies podría disminuir inicialmente en las regiones templadas y boreales.

Los ecosistemas del sur de Europa se verían amenazados por una disminución de la precipitación y por el consiguiente agravamiento de la escasez de agua.

Hidrología y recursos hídricos: En el curso de este siglo, la mayor parte de Europa ha experimentado aumentos de temperatura superiores al promedio mundial, una mayor precipitación en la mitad norte, y una disminución de ésta en la mitad sur de la región. Las proyecciones del clima futuro indican, (...) que la precipitación podría aumentar en las latitudes altas de Europa, con resultados diversos en el resto. Las

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: "La cosecha peligra por el cambio climático".

incertidumbres actuales respecto de la precipitación futura aumentarán en general si se incluye el efecto de los aerosoles. El suministro de agua podría resultar afectado si aumentan las crecidas en el norte y noroeste de Europa, y las sequías en el sur del continente. (...) La contaminación es un problema importante en muchos ríos; un clima más templado podría empeorar la calidad del agua, particularmente si se produce también una disminución de la escorrentía. Unos veranos más cálidos harían aumentar la demanda de agua, (...). Hasta un 95% de la masa glaciaria alpina podría desaparecer de aquí a 2100, lo cual influiría en el régimen de flujo hídrico, afectando, por ejemplo, al abastecimiento de agua en los veranos, a la navegación y a la energía hidroeléctrica. En algunas áreas, también el turismo de invierno podría resultar afectado negativamente. (...)

Producción de alimentos y de fibras: En un clima más templado, el riesgo de heladas sería menor, lo que permitiría extender hacia el sur de la península fino-escandinava y el oeste de Rusia los cultivos de cereales de invierno y otros. (...). Una subida de las temperaturas primaverales ampliaría las zonas aptas para la mayoría de los cultivos de verano. En la Europa central y oriental el rendimiento de los cultivos podría aumentar, aunque en la parte occidental tal vez disminuya. Una menor precipitación en el sur de Europa reduciría el rendimiento de los cultivos y haría que el agua de riego compitiera aún más con la destinada a usos domésticos e industriales. (...)

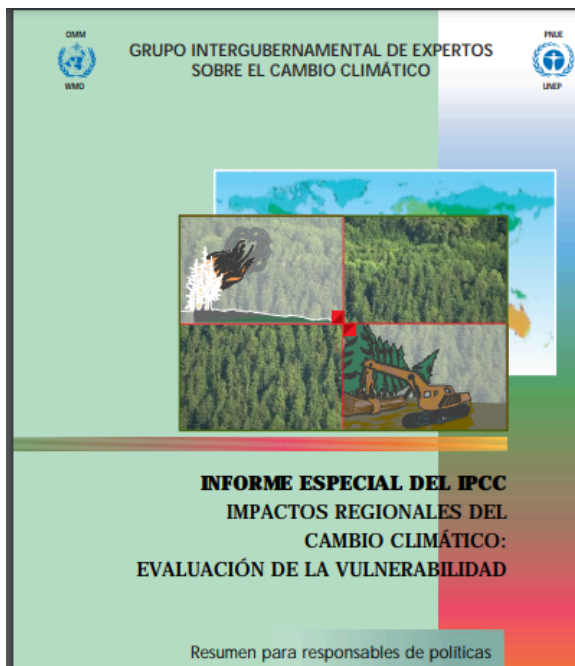
Sistemas costeros: Las zonas costeras son importantes desde el punto de vista ecológico y económico. (...) Algunas áreas costeras se hallan ya bajo el nivel medio del mar, y muchas otras son vulnerables a las mareas de tempestad. Las áreas más expuestas son las costas de Holanda, Alemania, Ucrania y Rusia, algunos deltas del Mediterráneo, y las zonas costeras del Báltico (...)

Asentamientos humanos: Se producirá un cambio en la oferta y en la demanda de agua para refrigeración. La demanda de energía podría aumentar en verano (refrigeración) y disminuir en invierno (calefacción), y habrá un cambio en los valores máximos de la demanda de energía. Será necesario adaptar la infraestructura, los edificios y las ciudades previstos para temperaturas más bajas, y especialmente frente a las olas de calor, de forma que mantengan su funcionalidad actual. (...)

Salud humana: Con el calentamiento mundial, habrá un mayor número de muertes a causa del calor, exacerbado por el empeoramiento de la calidad del aire en las ciudades; disminuirán, en cambio, los fallecimientos a causa del frío. Las enfermedades transmitidas por vectores se extenderán aún más. Estos impactos podrán atenuarse considerablemente adoptando medidas de atención sanitaria.

Conclusiones: Aunque en muchas partes de Europa la capacidad de adaptación de los sistemas gestionados es relativamente sólida, serán previsibles otros impactos de gran magnitud como consecuencia del cambio climático. Los principales efectos se manifestarán probablemente en un cambio de la frecuencia de los fenómenos extremos y de la precipitación, que causará más sequías en algunas áreas y más crecidas fluviales en otras. Los efectos se harán sentir principalmente en la agricultura y en otras actividades que dependen del agua. Según las proyecciones, los bosques boreales y las áreas de permafrost experimentarán cambios importantes. Los ecosistemas son especialmente vulnerables, debido a la rapidez prevista del cambio climático y a las dificultades para la migración.

<https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/region-sp.pdf>



El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** fue creado conjuntamente en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con la finalidad de evaluar la bibliografía científica y técnica sobre el cambio climático, los posibles impactos de un tal cambio y las opciones de adaptación a él y de mitigación de sus efectos. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de Informes de Evaluación, Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y otros productos, que se han convertido en obras de referencia habituales ampliamente utilizadas por responsables de políticas, científicos y otros expertos. El presente Informe Especial, elaborado por el Grupo de Trabajo II del IPCC, está basado en las contribuciones de dicho Grupo de Trabajo al Segundo Informe de Evaluación (SIE), e incorpora la información más reciente disponible desde mediados de 1995.

La vulnerabilidad al cambio climático mundial según las regiones.

6. América Latina

La América Latina abarca todos los países continentales al sur de Estados Unidos, desde México hasta Chile y Argentina, así como los mares adyacentes. Es una región muy heterogénea en términos de clima, ecosistemas, distribución de la población humana y tradiciones culturales. Algunos de los países de América Latina, especialmente los del istmo de América Central, más Ecuador, Brasil, Perú, Bolivia, Chile y Argentina, se ven muy afectados por las consecuencias socioeconómicas de la variabilidad del clima a escala entre estacional e interanual, y particularmente por el fenómeno El Niño Oscilación Austral (ENOA). ...)

Ecosistemas: Se espera que el cambio climático afecte a grandes extensiones de bosques y pastizales; los ecosistemas de montaña y las zonas de transición entre distintos tipos de vegetación serán especialmente vulnerables. El cambio climático podría agravar los efectos adversos de la continuada deforestación de los bosques pluviales de la Amazonia. Este impacto podría ocasionar una pérdida de diversidad biológica, y reduciría las lluvias y la escorrentía tanto en el interior como en el exterior de la cuenca del Amazonas (al haber un menor reciclado de la precipitación por evapotranspiración), afectando al ciclo del carbono mundial.

Hidrología y recursos hídricos: El cambio climático podría afectar de manera notable al ciclo hidrológico, (...)Las áreas áridas y semiáridas serán particularmente vulnerables a un cambio en la disponibilidad de agua. La generación de energía hidroeléctrica y la producción de cereales y ganado serán especialmente vulnerables al cambio en el suministro de agua, particularmente en Costa Rica, Panamá y el piedmont de los Andes, así como en áreas adyacentes de Chile y del occidente de Argentina, entre los 25°S y los 37°S. Los impactos sobre los recursos de agua podrían ser suficientes para provocar conflictos entre usuarios, regiones y países.

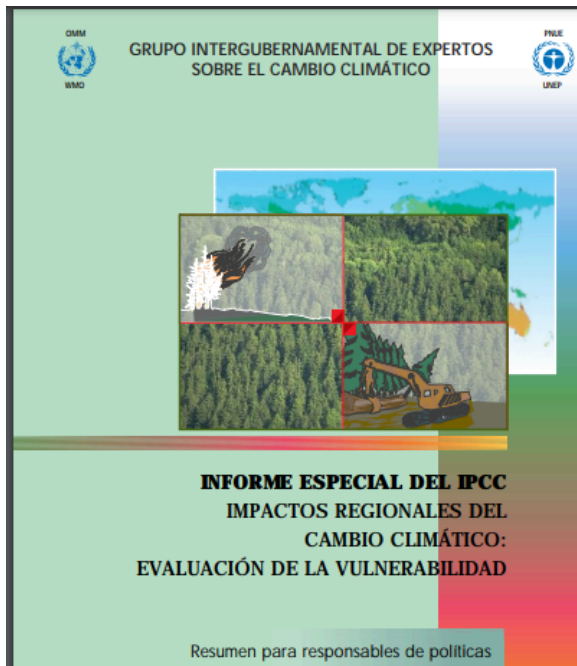
Producción de alimentos y de fibras: Se prevé una disminución de la producción agrícola (...) para varios tipos de cultivos de México, países del istmo de América Central, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay. Además, la producción pecuaria menguará si las praderas de las regiones templadas se ven afectadas por una disminución sustancial de la disponibilidad de agua. Los fenómenos extremos (por ejemplo, crecidas, sequías, heladas o tormentas) podrían perjudicar los pastizales y la producción agrícola (por ejemplo, los cultivos de banana de América Central).(...)

Sistemas costeros: (...) el aumento del nivel del mar podría reducir la tierra de las costas y la diversidad biológica (en particular, arrecifes de coral, ecosistemas de manglares, humedales de estuario, mamíferos marinos y pájaros), dañar las infraestructuras y ocasionar intrusiones de agua salada. Si la subida del nivel del mar bloqueara la escorrentía de los ríos de llanura hacia el océano, podría aumentar el riesgo de crecida en esas cuencas (por ejemplo, en la Pampa argentina).

Asentamientos humanos: El cambio climático (...) podría exacerbar el impacto directo como consecuencia del aumento del nivel del mar, de condiciones meteorológicas adversas y de episodios climáticos extremos (por ejemplo, crecidas, crecidas instantáneas, tempestades, desprendimientos de tierra u olas de frío o de calor) (...). Serán particularmente vulnerables los grupos de población que habitan en barrios precarios en los suburbios de las grandes ciudades, y especialmente si están situados en áreas propensas a las crecidas o en laderas inestables.

Salud humana: Los cambios proyectados del clima podrían intensificar los efectos del grave estado crónico de malnutrición y enfermedades en que se ya encuentran algunas poblaciones de América Latina. Si aumentaran la temperatura y las precipitaciones, la distribución geográfica de las enfermedades transmitidas por vectores (por ejemplo, paludismo, dengue, chagas) y de las enfermedades infecciosas (por ejemplo, el cólera) se extenderían hacia el sur y hacia terrenos más elevados. La contaminación y las altas concentraciones de ozono en la superficie, intensificados por un aumento de la temperatura superficial, podrían afectar negativamente a la salud y el bienestar de las personas, especialmente en áreas urbanas.

Conclusiones: El creciente deterioro del medio ambiente (en forma, por ejemplo, de cambios en la disponibilidad de agua, pérdida de tierras agrícolas o anegamiento de áreas costeras, ribereñas y llanas) a que darían lugar la variabilidad y el cambio del clima y las prácticas de utilización de las tierras agravarían los problemas socioeconómicos y sanitarios, fomentarían la migración de las poblaciones rurales y costeras y recrudecerían los conflictos nacionales e internacionales.



El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)** fue creado conjuntamente en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con la finalidad de evaluar la bibliografía científica y técnica sobre el cambio climático, los posibles impactos de un tal cambio y las opciones de adaptación a él y de mitigación de sus efectos. Desde su creación, el IPCC ha producido una serie de Informes de Evaluación, Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y otros productos, que se han convertido en obras de referencia habituales ampliamente utilizadas por responsables de políticas, científicos y otros expertos. El presente Informe Especial, elaborado por el Grupo de Trabajo II del IPCC, está basado en las contribuciones de dicho Grupo de Trabajo al Segundo Informe de Evaluación (SIE), e incorpora la información más reciente disponible desde mediados de 1995.

La vulnerabilidad al cambio climático mundial según las regiones.

7. América del Norte

Esta región abarca Canadá y los Estados Unidos al sur del Círculo Polar Ártico. En su interior, la vulnerabilidad al cambio climático y los impactos producidos por éste varían notablemente de un sector a otro y de una a otra subregión.(...)

Ecosistemas: (...) Sus efectos consistirán probablemente en alteraciones tanto beneficiosas como perjudiciales. Entre ellas, cabe citar las siguientes: desplazamiento hacia el norte de bosques y de otros tipos de vegetación, que al alterar los hábitats afectarían a la diversidad biológica y reducirían los bienes y servicios que aquéllos originan, (...)disminución de la densidad de los bosques y de las áreas boscosas en algunas subregiones, aunque aumentando en otras; mayor frecuencia y alcance de los incendios; expansión de las especies de tierra árida hacia la región de la gran cuenca; desecamiento de los humedales de lodo de las praderas, que contienen actualmente más del 50% del total de los cursos de agua de América del Norte; y cambios en la distribución de los hábitats de los peces de aguas frías, templadas y cálidas. (...)

Hidrología y recursos hídricos: La cantidad y la calidad del agua son particularmente sensibles al cambio climático. Las repercusiones podrían consistir en una mayor escorrentía durante el invierno y la primavera, y en una disminución de la humedad del suelo y de la escorrentía durante el verano(...). El aumento de la frecuencia de precipitaciones intensas y de crecidas graves podría ir también acompañado de una mayor duración de los períodos secos entre lluvias y de una mayor frecuencia y/o gravedad de la sequía en algunas partes de América del Norte. La calidad del agua podría resentirse, y disminuiría en aquellos lugares en que amengüe el flujo de los ríos. (...)

Producción de alimentos y de fibras: La productividad de los recursos de alimentos y fibras en América del Norte presenta una sensibilidad entre moderada y alta a los cambios del clima. (...) Los escenarios de clima más templado (aumentos de 4-5°C en América del Norte) han arrojado estimaciones de impacto

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: "La cosecha peligra por el cambio climático".

negativo en las regiones oriental y sudoriental y en el llamado "cinturón del maíz", junto con efectos positivos en las llanuras septentrionales y en las regiones occidentales. (...) Se considera que la vulnerabilidad de la producción de alimentos y fibras en América del Norte es baja a escala continental, (...)

Sistemas costeros: Durante miles de años, el nivel del mar ha estado subiendo con respecto a la tierra en la mayor parte de la costa de América del Norte, y bajando en algunos lugares. En el siglo próximo, un aumento de 50 cm en el nivel del mar por efecto del cambio climático podría por sí solo inundar entre 8.500 y 19.000 km² de tierras secas, aumentando en más de 23.000 km² la extensión de sus llanuras inundadas en 100 años, y eliminando hasta un 50% de sus humedales costeros. (...) Las intrusiones de agua salina podrían poner en peligro el abastecimiento de agua en algunos lugares.

Asentamientos humanos: Los cambios del clima proyectados podrían tener impactos positivos y negativos sobre los costos de explotación y mantenimiento de las tierras de América del Norte, y sobre el transporte de agua. Dichos cambios podrían también acentuar los peligros para la propiedad y para la salud y la vida humana, en razón de una mayor exposición a los riesgos naturales (por ejemplo, incendios, desprendimientos de tierra o fenómenos meteorológicos extremos), dando lugar a una demanda mayor para refrigeración y menor para calefacción, mientras que el efecto neto global variaría según la región geográfica.

Salud humana: El clima puede producir unos efectos negativos de gran alcance sobre la salud humana, tanto por vía directa (por ejemplo, calor excesivo, o fenómenos meteorológicos/climáticos extremos) como indirecta (...). En regiones de latitudes altas, es previsible un cierto efecto sobre la salud humana, debido a los cambios de dieta a que darían lugar las variaciones en las pautas de migración y en la abundancia de fuentes de alimento autóctonas.

Conclusiones:(...) Las características de las subregiones y sectores de América del Norte sugieren que tanto los impactos del cambio climático como las opciones de respuesta no serán uniformes. Muchos sistemas de América del Norte presentan una sensibilidad entre moderada y alta al cambio climático y, según las estimaciones, algunos de los efectos de dicho cambio podrían causar daños importantes. En muchos casos, se dispone de capacidad tecnológica para adaptar la gestión de los sistemas a fin de aminorar o evitar los efectos perjudiciales. Las posibilidades de adaptarse, sin embargo, disminuirían debido a los costos, a la falta de incentivo del sector privado para proteger los sistemas naturales públicos, a una deficiente información sobre los cambios futuros del clima y sobre las opciones de adaptación disponibles, y a obstáculos institucionales. (...)