

**Consenso Científico sobre**

**Mantenimiento de los  
Sistemas Ecológicos  
Esenciales para la  
Supervivencia Humana  
en el Siglo XXI**

Información para  
Tomadores de Decisiones



# Contenido

## **PUNTOS CLAVE PARA TOMADORES DE DECISIONES** ii

Resumen ejecutivo

## **VISIÓN GENERAL DE LOS CINCO PROBLEMAS CLAVE** iii

Problemas y Soluciones a Grandes Rasgos

|   |    |
|---|----|
| <b>Prefacio: Propósito de esta Declaración de Consenso</b> .....  | 1  |
| <b>Antecedentes: Tendencias Peligrosas en los Sistemas Ecológicos Esenciales para la Supervivencia Humana</b> ..... | 2  |
| <b>Encarando el Desafío</b> .....   | 3  |
| Perturbaciones al Clima .....   | 4  |
| Extinciones .....   | 7  |
| Transformación de los Ecosistemas .....   | 11 |
| Contaminación .....   | 14 |
| Crecimiento de la Población y el Consumo Desigual de los Recursos.....  | 16 |
| Interacciones entre los Factores de Perturbación .....  | 19 |
| <b>Estudios Citados</b> .....   | 21 |
| <b>Otras Síntesis Relevantes</b> .....  | 26 |

## **LISTA DE FIRMAS DE LOS CIENTÍFICOS QUE APOYAN ESTE COMUNICADO** 27

# PUNTOS CLAVE PARA TOMADORES DE DECISIONES

## Consenso Científico sobre el Mantenimiento de los Sistemas Ecológicos Esenciales para la Supervivencia de la Humanidad en el Siglo XXI

*La Tierra se está acercando rápidamente a un punto de quiebre. El impacto humano está causando daños alarmantes a nuestro planeta. Como científicos dedicados a estudiar la interacción entre la humanidad y la biósfera desde una amplia gama de enfoques, hemos llegado a un consenso: la evidencia de que la humanidad está dañando los sistemas ecológicos de supervivencia humana es apabullante.*

*Más aún, con base en la mejor información científica disponible, llegamos también al consenso de que la calidad de vida humana se deteriorará de manera sustancial hacia el año 2050 si continuamos actuando de la misma forma.*



La evidencia científica ha identificado inequívocamente los impactos más críticos de la actividad humana:

- **Trastornos del clima** — Anomalías climáticas cada vez más frecuentes y de magnitud creciente desde que los humanos surgieron como especie.
- **Extinciones biológicas** — Desde la extinción de los dinosaurios no se había visto una tasa de pérdida de especies y poblaciones, en la tierra y en los mares, como ahora.
- **Pérdidas a gran escala de los ecosistemas** — Hemos arado, pavimentado, o totalmente transformando más del 40% de la superficie terrestre sin hielo, y no existe lugar terrestre o marino que no tenga, directa o indirectamente, algún grado de influencia humana.
- **Contaminación** — Los contaminantes en el aire, agua y tierra han alcanzado niveles nunca antes vistos, y siguen en aumento constante, causando daños a humanos y organismos silvestres de manera imprevista.
- **El crecimiento de la población humana y los patrones de consumo de recursos** — Es probable que la población actual de 7,000 millones llegue a 9,500 millones hacia el año 2050, y que las presiones generadas por el consumo excesivo que ejercen las clases media y alta se incrementen.

*Así, para cuando los niños de hoy sean adultos, los sistemas ecológicos del planeta, críticos para la prosperidad y existencia humana, podrían estar dañados irremediablemente por la magnitud, la distribución global, y el efecto combinado de los cinco factores señalados, a menos que se tomen acciones concretas e inmediatas para garantizar un futuro sostenible y de calidad.*

*Como miembros activos de la comunidad científica involucrados en evaluar los impactos biológicos y sociales del cambio global, hacemos esta llamada de alarma al mundo. Para asegurar la continuidad del bienestar humano, todos — individuos, empresas, líderes políticos y religiosos, científicos, y personas de todos los ámbitos— tenemos que empezar a trabajar arduamente, a partir de hoy, en la resolución de los cinco grandes problemas globales:*

1. *Perturbaciones del Clima*
2. *Extinciones Biológicas*
3. *Pérdida de Diversidad de Ecosistemas*
4. *Contaminación*
5. *Crecimiento Poblacional y Consumo Desigual*

# LOS PROBLEMAS Y SUS SOLUCIONES A GRANDES RASGOS

## PERTURBACIONES AL CLIMA

*Mitigación de los efectos del cambio climático mediante la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y desarrollo de estrategias de adaptación a las consecuencias actuales del mismo.* Entre las estrategias viables están: acelerar el desarrollo e implementación de tecnologías de energía libre de emisiones de carbono que reemplacen el combustible fósil; desarrollo de edificios, transportes, sistemas de manufactura y de patrones de asentamiento más eficientes en el uso de energía; conservación de bosques y regulación de usos del terreno a fin de maximizar la captura de carbono. La adaptación a los efectos inevitables del cambio climático será crucial en áreas costeras amenazadas por la elevación del nivel del mar; garantizar el suministro adecuado de agua a los principales centros de población; fomentar la eficiencia en la productividad agrícola; y manejar la biodiversidad y las reservas ecológicas.

## EXTINCIONES BIOLÓGICAS

*Impedir las altas tasas de extinción conducentes a la pérdida masiva de biodiversidad a nivel global.* Entre las estrategias viables están la valoración económica de los procesos ecológicos que contribuyen al bienestar humano y el manejo de los ecosistemas, tanto en regiones dominadas por la actividad humana como en regiones alejadas de la influencia humana. Es fundamental desarrollar la cooperación transversal jurisdiccional para reconocer y mitigar los efectos que ocurren al nivel global (cambio climático, acidificación de los mares) y los que ocurren a nivel local (transformación del suelo, sobre pesca, caza furtiva de especies amenazadas, etc.).

## TRANSFORMACIÓN DE ECOSISTEMAS

*Minimizar la transformación de los ecosistemas naturales remanentes y evitar convertirlos en terrenos que solo pueden ser aprovechados por los humanos.* Un mecanismo importante es aumentar la eficiencia en la producción de alimentos en áreas ya convertidas a la agricultura; mejorar los sistemas de distribución de alimentos y disminuir su desperdicio. Fuera del ámbito rural, es importante fomentar el desarrollo urbano ya existente en lugar de alentar la expansión suburbana, ubicar la infraestructura estratégicamente para minimizar los impactos sobre los ecosistemas e invertir en "infraestructura verde" a través de la restauración de humedales, arrecifes y bosques para asegurar la calidad del agua, el control de inundaciones y el acceso a servicios recreativos.

## CONTAMINACIÓN

*Frenar la producción y liberación de sustancias tóxicas en el ambiente.* Una opción viable es aprovechar el conocimiento científico disponible sobre los mecanismos moleculares de la toxicidad, y aplicar el principio precautorio (verificación temprana de efectos no dañinos) para guiar la regulación de los productos químicos existentes y el diseño de otros nuevos. Existe la capacidad para desarrollar una nueva gama de materiales más confiables, eficientes y útiles que los usados actualmente.

## CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN Y CONSUMO

*Detener el crecimiento de la población lo antes posible y comenzar un descenso gradual.* Un objetivo alcanzable es no exceder los 8,500 millones de personas para el año 2050, y no pasar un máximo de 9,000 millones de manera que, a través de procesos demográficos naturales, se disminuya a menos de 7,000 millones para el 2100. Entre las estrategias viables están el acceso a la educación, oportunidades económicas y servicios de salud, incluyendo planificación familiar, con mayor énfasis en los derechos de las mujeres. En los países desarrollados es esencial disminuir el uso excesivo de los recursos per cápita. Entre las acciones viables están el mejorar la eficiencia en la producción, adquisición, comercio y uso de bienes, y cambios en el comportamiento del consumidor que sean compatibles con el ambiente.

**P**or encima de todo, exhortamos al uso de la mejor ciencia disponible que nos permita afrontar el mejor, peor o más probable escenario para los próximos 50 años, adoptando políticas que sirvan de guía para mantener un ambiente saludable a largo plazo, así como para ajustarnos a las crisis más inmediatas.

# PROPÓSITO DE ESTA DECLARACIÓN DE CONSENSO

Desde aproximadamente 1950, el mundo ha cambiado de manera más acelerada y con mayor impacto a escala global que en los últimos 12000 años. Reconciliar el balance entre los cambios positivos y negativos representa un reto fundamental del siglo XXI.

Entre los cambios positivos sobresalen la Revolución Verde, la cual ha logrado reducir la hambruna mundial (si bien aún hoy en día una de cada ocho personas no tiene suficiente qué comer); nuevos avances en la medicina que han reducido la mortalidad infantil y de recién nacidos, e incrementado la esperanza de vida, lo cual permite tener vidas más productivas; acceso a un sinnúmero de bienes y servicios previamente no existentes para alcanzar niveles económicos y de comodidad más altos; y nuevas tecnologías como computadoras, teléfonos celulares y el internet, gracias a las cuales hoy millones de personas en todo el mundo se pueden conectar en una suerte de cerebro global.

En contraste, otros cambios antropogénicos: **trastornos climáticos, extinción masiva de especies, pérdida de ecosistemas, contaminación, y sobrepoblación**, los cuales interactúan entre sí, nos están llevando por una ruta peligrosa. Hasta muy recientemente, estos factores se habían considerado como males necesarios para el progreso o simplemente como daño colateral que no debería interponerse en la satisfacción de las necesidades de la gente.

No obstante, varios estudios exhaustivos llevados a cabo por la comunidad científica han demostrado lo contrario. Lejos de ser solo un inconveniente, la aceleración de cambios en los patrones del clima, extinción, pérdida de ecosistemas, contaminación y el crecimiento poblacional, de hecho están amenazando los sistemas de sustento de la vida, de los cuales todos dependemos para continuar teniendo (o aspirar a tener) un alto nivel de vida.

La gran mayoría de científicos que estudian las interacciones entre humanos y el resto de la biósfera hemos llegado a una conclusión central: que los cinco factores que mencionamos previamente, entrelazados, ejercen efectos devastadores sobre el planeta entero y, de continuar por ese camino, los impactos negativos que ya afectan la calidad de vida humana hoy, van a empeorar de manera substancial dentro de unas décadas. La abundante evidencia científica acumulada para darle fundamento a esta conclusión ha sido resumida en varios informes y ensayos recientes (véase una lista breve de ejemplos en las páginas 28-29), y citada en miles de artículos de la literatura científica, rigurosamente evaluados por otros miembros de la comunidad científica y académica. Sin embargo, hasta ahora estos artículos e informes típicamente se han concentrado en solo un subconjunto de los cinco factores críticos y no en el impacto agregado de ellos. Además, dichos estudios difícilmente son accesibles para la gente fuera de la comunidad científica. Como resultado, los tomadores de decisiones encuentran difícil dar con la información adecuada y poder procesar las miles de páginas de información sobre las cuales están esparcidos los datos relevantes. Es por eso que aquí ofrecemos una síntesis con el propósito de:

Proporcionar un documento útil para tomadores de decisiones que necesitan estar conscientes de la problemática ambiental y sus efectos sociales a nivel local y global.

Darle voz al consenso científico de que:

**Los trastornos climáticos, la extinción de especies, la pérdida de ecosistemas, la contaminación, y la sobrepoblación** son amenazas serias al bienestar y estabilidad de la humanidad; y que

**Ninguno de estos factores actúa independientemente** de los otros.

También queremos delinear medidas de acción a grandes rasgos que, desde un punto de vista científico, serán necesarias para mitigar estas amenazas. Nuestra intención es proveer información útil y necesaria en caso de que sea el deseo del público general y gobiernos, maximizar la posibilidad de que nuestros hijos y nietos accedan a un mundo y una calidad de vida por lo menos igual a la que disfrutamos ahora.

# ANTECEDENTES: TENDENCIAS PELIGROSAS EN NUESTROS SISTEMAS DE SUPERVIVENCIA

La humanidad tiene necesidades básicas de alimentación, agua, salud, y un hogar donde vivir; además tiene la necesidad de producir energía y otros productos derivados de recursos naturales para mantener los estándares de vida que cada cultura considera adecuados. Sin embargo, satisfacer todas estas necesidades no es posible en ausencia de un ecosistema global funcionalmente saludable. Un “ecosistema global” se refiere básicamente a la variedad de maneras complejas en las que todas las formas de vida del planeta, incluyendo los humanos, interactúan entre sí y con su entorno físico (agua, tierra, aire, etc.). El total de esa infinidad de interacciones constituye los sistemas vitales de nuestro planeta, y de nosotros.

A lo largo de nuestra trayectoria como especie, hemos sido parte integral del ecosistema global, hasta convertirnos en la especie dominante. Como tal, ejercemos una influencia importante, positiva y negativa, en el funcionamiento de los sistemas vitales planetarios. Uno de los desafíos importantes en las décadas venideras será el asegurarnos de que los impactos negativos no hagan más contrapeso que los impactos positivos, ya que eso llevaría al planeta a una crisis de proporciones inimaginables. Existe hoy en día evidencia robusta que confirma el surgimiento, en las últimas décadas, de cinco efectos negativos *interrelacionados*:

Perturbaciones al clima, del cual dependemos, junto con todas las otras especies.

La provocación de una extinción biológica masiva.

La destrucción de ecosistemas a niveles que dañan nuestros sistemas básicos vitales.

La contaminación de tierras, aguas y aire con agentes tóxicos que deterioran procesos biológicos, implican costos severos de salud, y nos deshabilitan para efectivamente lidiar con otros problemas

Una explosión poblacional desmesurada, a la par de patrones arcaicos de producción, distribución y consumo de recursos.

Estos cinco factores interactúan y hacen sinergias entre sí, de manera que su impacto total es mucho peor que la suma de sus impactos individuales.

Asegurar que el futuro de nuevas generaciones sea por lo menos de la misma calidad que ahora disfrutamos requerirá entender que inadvertidamente hemos llevado el planeta y los sistemas vitales casi al punto de quiebre, pero también debemos reconocer que podemos corregir las trayectorias si hacemos uso de los conocimientos que tenemos y tomamos acción inmediata. Hacer caso omiso y posponer actuar solo elevará los costos monetarios y el sufrimiento humano.

Las páginas que siguen resumen las causas de los cinco factores, cómo su continuación afectará la humanidad, cómo interactúan empeorando sus impactos, y las soluciones a grandes rasgos que pueden ayudar a la humanidad a encarrilarse hacia un futuro más grato y provechoso.

## ENCARANDO EL RETO

Neutralizar la amenaza inminente de estos cinco factores críticos no será tarea fácil, pero la experiencia muestra que problemas de esta magnitud son solucionables, siempre y cuando la sociedad esté dispuesta a hacerles frente. La solución de esta crisis requerirá acciones que han dado resultado anteriormente: iniciativa individual, cooperación dentro y a través de fronteras, desarrollos tecnológicos e implementación de nuevas infraestructuras. A decir verdad, la iniciativa individual nunca ha sido escasa, y continúa siendo un recurso humano potente. La cooperación global-local llevó a su fin a la Segunda Guerra Mundial y a la reconstrucción de Europa; al control de armas nucleares; a aumentar la producción alimentaria a través de la Revolución Verde; a evitar crisis alimentarias mundiales a través de iniciativas de la Organización de Naciones Unidas; a una reducción importante en el uso de compuestos tóxicos como DDT; a frenar y revertir el adelgazamiento de la capa de ozono; y a reducir enfermedades como polio y malaria.

Asimismo, innovaciones tecnológicas anteriores y nuevas infraestructuras en su momento han tenido impactos notables y proporcionales en escala a lo que necesitamos lograr ahora, ante los desafíos actuales. Por ejemplo, orillados por la Segunda Guerra Mundial, los Estados Unidos incrementaron su flota de aviones de 3,100 a 300,000 en tan solo 7 años, y empezando en la década de los 1950s se construyeron 75,639 km de autopistas (suficiente para darle la vuelta al mundo casi dos veces) en menos de 50 años. Por esa misma época también se entubaron y construyeron presas para el 60% de los ríos más grandes del mundo. En un período de solo 30 años el mundo pasó de usar máquinas de escribir a computadoras portátiles con acceso a internet, conectando así aproximadamente un tercio de la población mundial. En el mismo periodo, saltamos de 310 millones de teléfonos de cable, a 6 mil millones de celulares, conectando así unos 3,200 millones de personas.

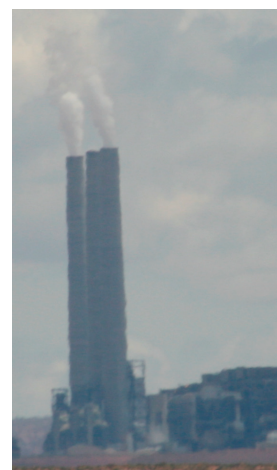
Tomando en cuenta los logros del pasado, el salvaguardar el futuro de nuestros hijos y el bienestar y equilibrio del planeta ante las amenazas de las perturbaciones climáticas, la extinción masiva de especies, la pérdida de ecosistemas, la contaminación y la sobrepoblación, no debería representar un desafío insuperable en los próximos 30-50 años. Tenemos los elementos científicos, tecnológicos, y empresariales, y se han iniciado propuestas y acuerdos alentadores a niveles internacionales, nacionales, estatales y locales. Más aún, la gran conectividad global se puede aprovechar para abrir el acceso a la información necesaria para sumar esfuerzos y coordinar soluciones para estos problemas globales.

Tres lecciones clave emergen de los ejemplos previos. La primera es la necesidad de reconocer los problemas de cambio global como requisito para resolverlos. La segunda es que resolver dichos problemas es posible a través de la interacción positiva entre comunidades locales, que son las que realmente desarrollan iniciativas, implementan soluciones, e impulsan a los gobiernos a que definan prioridades con base en tales iniciativas. La tercera lección importante es que los problemas de gran magnitud no se resuelven de la noche a la mañana. Dado el tiempo que demora la manifestación del cambio climático, el tiempo requerido para el desarrollo de infraestructura, el lento proceso de cambio en normas sociales, y de desaceleración del crecimiento poblacional, la acción que tomemos hoy no empezaría a rendir frutos sino hasta dentro de unas décadas. Por ejemplo, si nos aproximásemos a un sistema de uso de energía libre de carbono para el año 2035, las perturbaciones al clima no se estabilizarían hasta el año 2100, e incluso así tendríamos un clima diferente al que estamos acostumbrados. Sin embargo, posponer esas acciones hasta el 2035 no solo dejaría que las condiciones climáticas siguieran empeorando, sino que el costo sería mucho mayor y, cuando finalmente llegara a un equilibrio, el estado promedio del clima sería más inhóspito con respecto a lo esperable si actuamos desde ahora. Los costos de una actitud de acción retardada serían similarmente mayores ante los otros factores críticos de amenaza y conllevarían a pérdidas irreversibles de especies, ecosistemas, y salud y prosperidad humana. Por ende, es imperativo empezar hoy a contrarrestar estas crisis globales.

Es claro ahora que estamos cambiando el clima terrestre al añadir gases de efecto invernadero a la atmósfera, principalmente a través de la quema de carbón, petróleo (y sus derivados: gasolina, diésel, etc.) y gas natural<sup>1</sup>. La trayectoria general, que aún continúa, ha sido de incrementos en la temperatura del planeta a lo largo del último siglo, sobre todo en los últimos 60 años. El incremento de la temperatura media global provoca cambios en temperaturas locales, en la cantidad y periodo de lluvias y precipitación de nieve, en la duración y carácter de las estaciones, y en la frecuencia de tormentas de extrema violencia, inundaciones, sequías e incendios<sup>1, 2</sup>. El peligro más inminente del aumento del nivel marino yace en zonas costeras<sup>1-4</sup>. Estos impactos ambientales están directamente relacionados al bienestar de la gente, ya que afectan sus formas de subsistencia, sus patrimonios, y su salud y también conllevan indirectamente a situaciones de estrés y conflicto social. Ejemplos recientes incluyen la súper tormenta Sandy en la costa Este de Estados Unidos, un registro sin precedente de incendios y sequía en el Occidente de Estados Unidos y Australia, olas de calor extremo y sequías en Europa, e inundaciones en Pakistán, todo lo cual ha acontecido en tan solo el pasado año y medio.

### MOTIVOS DE PREOCUPACIÓN

Aún los escenarios más optimistas en cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero (v. gr. el escenario IPCC B1)<sup>1</sup> estiman que La Tierra se va a calentar por encima de cualquier nivel que la especie humana jamás haya visto para el año 2070, o posiblemente antes<sup>1,5</sup>. De continuar esa tendencia<sup>6</sup>, probablemente<sup>a</sup> causaría que la temperatura global promedio incrementara entre 2.4 y 6.4 grados C, con la mejor estimación de 4°C<sup>1</sup> para cuando los niños de hoy crezcan y tengan sus propios hijos (el año 2100)<sup>2</sup>. La última instancia en la que la temperatura global promedio fue 4°C más caliente que ahora fue hace unos 14 millones de años; la última vez que la temperatura global promedio fue 6.4°C más caliente que ahora fue hace unos 38 millones de años.



Los principales gases de efecto invernadero producidos como resultado de la actividad humana son dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), y óxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). De estos, el CO<sub>2</sub> es el factor más importante debido a las cantidades en que se produce. Otros factores antropogénicos contribuyentes al cambio climático son los compuestos químicos formadores de ozono.

---

<sup>a</sup> El término “probable” en este contexto implica que hay entre 66-100% de probabilidad que este fenómeno se observe. Su uso en este contexto se apega a las definiciones explicadas en publicaciones de IPCC. Véase referencias 1 y 2.

Si la emisión de gases continúa a su ritmo actual, algunos impactos de eventos devastadores para la humanidad hacia el año 2100, si no es que antes, serán los siguientes<sup>2,8-10</sup>:

**Olas de calor más intensas y más prolongadas.** Es probable que el fenómeno del día más caliente visto en uno de cada 20 años se vuelva un fenómeno de uno cada dos años<sup>b</sup> en la mayoría de las regiones del planeta<sup>2</sup> para fines del siglo XXI. Hoy en día, en el 2013, ya se observan temperaturas tan elevadas en Australia que se han tenido que añadir dos nuevos colores (de valores extremos) a los mapas de pronósticos del clima. Algunos modelos proyectan que si los patrones actuales de calentamiento continúan hasta el año 2100, algunas zonas actualmente habitadas por humanos podrían convertirse en zonas demasiado calientes para permitir la supervivencia humana<sup>11</sup>.

**Tormentas más devastadoras y más frecuentes.** El fenómeno del máximo de precipitación anual en un día, una vez cada 20 años, es probable<sup>a</sup> que se convierta en un fenómeno visible una vez cada cinco años o una vez cada 15 años para fines del siglo XXI en muchas regiones<sup>c</sup>. Es probable<sup>a</sup> que las velocidades de viento tipo ciclones aumenten de manera considerable y varias ciudades podrían experimentar, con creciente frecuencia, daños comparables a los causados por la súper tormenta Sandy.

**Daños mayores a ciudades costeras conforme aumenta el nivel del mar.** Qué tanto aumenten los niveles del mar dependerá en parte de qué tan rápido se derritan los glaciares. Con proyecciones de poco aumento<sup>1</sup> en los niveles del mar se calcula un aumento de 0.18 m a 0.59 m para el año 2100, mientras que proyecciones de mayor incremento calculan un aumento de 0.8 m hasta 4.0 m<sup>3, 4, 9</sup>. Aun considerando la elevación en los niveles del mar más conservadora, se prevé la inundación de partes extensas de varias ciudades importantes del mundo y el desplazamiento permanente de millones de gente. Actualmente unos 100 millones de personas habitan a menos de un metro por encima del nivel promedio del nivel del mar<sup>12</sup>.

**Escases de agua en zonas de alta densidad poblacional.** Las ciudades y terrenos agrícolas que dependen de la acumulación estacional de nieve y su consecuente derretimiento en primavera, así como terrenos que obtienen agua de los ríos y del derretimiento de glaciares, son zonas de riesgo<sup>12</sup>.

**Disminución de productividad de los campos agrícolas.** Cambios en los patrones climáticos determinarían las cosechas que se pueden dar en ciertas áreas. Las proyecciones de rendimiento indican que ciertas áreas verían un declive generalizado. Por ejemplo, se espera que la producción de cereales disminuya en áreas que ahora tienen una alta densidad poblacional o comunidades más malnutridas, notablemente África y la India<sup>12</sup>. Áreas clave para la producción, tales como California, que provee la mitad del total de frutas, verduras y nueces para todo el resto de Estados Unidos, podrían ver efectos variables en sus cosechas y los agricultores se verían obligados a adaptarse rápidamente a cambiar los cultivos que siembran<sup>13-14</sup>.

**Pérdidas económicas, malestar social y conflicto político.** El daño a las zonas costeras, la inundación de puertos, la escases de agua, un clima adverso, cambios en las áreas de cosecha, creación de nuevos centros de embarque, y la competencia por recursos, traerán consigo complicaciones nacionales e internacionales y costos millonarios<sup>9, 10, 14, 15</sup>. El periódico New York Times<sup>d</sup> anunció que para los primeros meses del 2013 los ciudadanos de los Estados Unidos habían pagado alrededor de 7 mil millones de dólares en impuestos para subsidiar al sector agrícola debido a las cosechas fallidas por motivo de la sequía extrema, y se estima que esa cifra se eleve a 16 mil millones de dólares.

<sup>b</sup> Para los escenarios de emisión de gases IPCC A1B y A2 véase la referencia 2.

<sup>c</sup> Para los escenarios de emisión IPCC B1, A1B y A2 véase la referencia 2.

<sup>d</sup> Ron Nixon, 15 de enero 2013, New York Times

**Brote de enfermedades contagiosas.** Al calentarse las zonas templadas, el brote de enfermedades devastadoras y potencialmente muy costosas, diseminadas por mosquitos, como es el caso de la malaria, podría incrementar tanto en países desarrollados como en países en desarrollo<sup>16</sup>. Casos del virus “West Nile” ya se han dado en Estados Unidos desde 1999, y la enfermedad del virus “Bluetongue”, que afecta al ganado y que puede causar estragos económicos severos, se ha extendido hacia el centro y norte de Europa en la última década. Además del sufrimiento humano, se prevé que el costo causado por perturbaciones climáticas sea entre 2 y 4 mil millones de dólares anuales para el 2030<sup>16</sup>.

**Expansión de plagas que causan pérdidas ecológicas y económicas substanciales.** En las últimas dos décadas millones de hectáreas de bosque Norte Americano Occidental han sido acabadas por escarabajos de pinos debido a que su población ha proliferado como resultado de inviernos más cálidos, mientras que anteriormente el frío invernal extremo impedía la abundancia de escarabajos sobrevivientes<sup>17</sup>. El daño de estos escarabajos genera bajas en la producción y venta de productos forestales, y conlleva a la devaluación de propiedades.

**Daño severo a ecosistemas únicos.** Se prevé que el calentamiento y acidificación de aguas marinas contribuya a la destrucción de los arrecifes de coral que en el ámbito marino son comparables a las selvas tropicales, ya que albergan la mayoría de la biodiversidad marina<sup>9, 18</sup>. En la superficie terrestre, los bosques en todo el mundo enfrentan una reducción de su expansión territorial debido a sequías tanto en regiones secas como húmedas<sup>19</sup>. Este problema es de singular importancia en los bosques tropicales y subtropicales<sup>20</sup> que son la cuna de la mayoría de la biodiversidad terrestre.

**Extinción de especies.** Por lo menos 20-40% de las especies evaluadas (entre 12,000 y 24,000 especies), tendrían un mayor riesgo de extinción si la temperatura global promedio aumentara entre 1.5 ° y 2.5 ° C<sup>1, 12</sup>. Los patrones actuales de emisiones van enfilando hacia un aumento de 4 ° C en la temperatura global promedio para el año 2100, lo cual pondría aún más especies en riesgo<sup>9</sup>. La situación en torno a las poblaciones es mucho peor, con tasas mucho más altas de extinción, lo cual es crítico, ya que son la unidad básica de biodiversidad que provee servicios ecológicos<sup>21</sup>.

## SOLUCIONES

Para evitar lo peor de los impactos del cambio climático antropogénico, se requiere una reducción rápida<sup>22</sup> y substancial<sup>6, 9</sup> en la emisión de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, para normalizar concentraciones atmosféricas de CO<sub>2</sub> a 450 partes por millón para el año 2050, lo cual nos daría 50% de probabilidad de acotar el aumento de la temperatura global a solo 2 ° C por encima de la media actual, las emisiones de gases tendrían que ser reducidas en un 5.1% cada año durante los próximos 38 años. El hecho de que esta tasa de reducción no se ha logrado en las últimas seis décadas, pone en evidencia la urgencia de esta tarea<sup>6</sup>.

No obstante, el reducir emisiones a los valores necesarios en los próximos 50 años parece ser una meta alcanzable, a través de una coordinación de esfuerzos de innovación e implementación de nuevos sistemas de transporte y energía, los cuales se pueden lograr en gran medida con tecnología ya existente<sup>23-26</sup>. Para esto se requerirá aumentar la escala de producción de fuentes de energía libres de carbono (solar, hidráulica, eólica, geotérmica, nuclear, celdas de combustible de hidrógeno, combustibles biodegradables), y remplazar la producción de energía basada en hidrocarburos.

Durante las décadas de transición hacia la producción de nuevas fuentes de energía, con los combustibles fósiles todavía en uso, será imperativo adoptar técnicas para maximizar la eficiencia de uso de dichos combustibles (mejor desempeño de autos y camiones en cuanto a kilometraje y

gasolina, edificios con uso inteligente de energía, etc.). De igual importancia será comenzar el proceso gradual de romper nuestra adicción a quemar carbón como fuente de energía y darle uso prioritario a otras alternativas como el gas natural. Otro elemento importante durante el periodo de transición será el aumentar esfuerzos en la captura y almacenamiento de carbón sobre todo en lo que concierne a emisores de grandes volúmenes, como las fábricas de cemento y acero. La implementación rápida de producción energética libre de carbón, requerirá legislación y políticas gubernamentales que estimulen innovaciones afines a un paradigma económico enfocado hacia la producción sustentable de energía<sup>24, 27</sup>.

Varios efectos del cambio climático ya están en marcha (aumento de los niveles del mar, mayor incidencia de fenómenos climatológicos extremos, etc.), por lo que se requieren planes de adaptación en las ciudades y áreas públicas. Además, para mantener zonas de agricultura productivas vamos a requerir cambiar ciertas cosechas en ciertos lugares y salvaguardar bancos de semillas que estén mejor adaptadas a nuevos formatos climáticos. Resaltamos que los costos monetarios para mitigar o adaptarse al cambio climático aumentan drásticamente cada año que dejamos pasar sin tomar acciones decisivas<sup>13, 22</sup>.

“El mundo necesita otra revolución industrial en la que nuestras fuentes de energía sean económicas, accesibles y sostenibles. Eficiencia energética y conservación, así como descarbonización de las fuentes de energía, son elementos esenciales de tal revolución”

S. Chu and A. Majumdar, 2012, referencia 24

**D**e todos los cambios globales conocidos la extinción de especies es especialmente crítica, ya que una vez que una especie desaparece, el daño es irreversible. Los análisis más conservadores indican que la extinción antropogénica de otras especies procede a un ritmo entre 3 y 80 veces más rápido que antes de la proliferación de los seres humanos en el planeta<sup>28</sup>, y otras estimaciones son aún más altas<sup>29-32</sup>. Por lo tanto, de no frenar el ritmo de extinción de especies y las poblaciones que conforman dichas especies es muy probable que en menos de tres siglos seamos testigos de la pérdida del 75% de especies de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios, y peces), junto con la pérdida de muchas otras especies de plantas y otros tipos de animales. Tal magnitud de extinción no ha ocurrido en La Tierra desde que un asteroide se impactó con el planeta hace 65 millones de años y acabó con los dinosaurios y muchas otras especies. De hecho solo ha habido cinco ocasiones en los 540 millones de años (desde que formas complejas de vida empezaron a dominar el paisaje), en que se han dado extinciones masivas de la misma escala y magnitud que la actual tasa de extinción provocaría, ya que en esas ocasiones también se produjo una extinción estimada del 75% al 96% de las especies que entonces existían.

Actualmente la información científica rigurosa ha registrado por lo menos 23,000 especies amenazadas con extinción, incluyendo 22% de las especies evaluadas de mamíferos, 14% de las de aves, 29% de las de reptiles, 43% de las de anfibios, 29% de las de peces, 26% de las de animales invertebrados, y 23% de las de plantas<sup>33-35</sup>. Peor aún, las poblaciones (grupos de individuos de la misma especie que interactúan entre sí en un espacio dado) están desapareciendo inclusive más rápido que las especies mismas; la extinción de poblaciones de hecho representa el pulso más fuerte en la extinción biológica actual. Sabemos, por ejemplo, que desde 1970 alrededor del 30% de todas las poblaciones de vertebrados se han acabado<sup>36</sup> y la mayoría de especies han sufrido pérdidas de conectividad poblacional debido a la fragmentación de hábitats. La pérdida de poblaciones y de su conectividad es el presagio de la extinción de una especie.

## MOTIVOS DE PREOCUPACIÓN

Las plantas, animales, hongos, y microbios son los engranes de la máquina que hace funcionar los sistemas vitales del planeta; perder esos engranes inevitablemente impacta la economía, la disponibilidad de servicios de la naturaleza que satisfacen nuestras necesidades, y conlleva altos costos emocionales y morales.

**Pérdidas económicas.** Al menos el 40% de la economía mundial y 80% de las necesidades de gente de bajos recursos se derivan de recursos biológicos<sup>12</sup>. En Estados Unidos, por ejemplo, los pescadores comerciales (muchos de los cuales dependen de especies cuyas poblaciones se han agotado), representan cerca de un millón de empleos y una ganancia económica de 32 mil millones de dólares anuales<sup>37</sup>. Internacionalmente, el ecoturismo, impulsado por el deseo de ver animales como leones, elefantes, guepardos etc. (que además son especies amenazadas), aportó un 14% del PIB en Kenia en 2013<sup>38</sup> y el 13% del PIB en Tanzania en 2001<sup>39</sup>. En las Islas Galápagos, el ecoturismo contribuyó el 68% del crecimiento del PIB observado entre 1999 y 2005<sup>40</sup>. Algunas economías locales de Estados Unidos también dependen de los ingresos generados por el turismo de vida silvestre. Por ejemplo, en el año 2010, el Parque Nacional de Yellowstone, el cual atrae cantidades enormes de turistas interesados en ver lobos y osos Grizzli, generó 334 millones

de dólares y más de 4,800 trabajos para las comunidades aledañas<sup>41</sup>. En el Parque Nacional Yosemite, en 2009, la visita de aficionados de la naturaleza generó 4,597 trabajos, unos 408 millones de dólares en ganancias por ventas, 130 millones de dólares en ingresos laborales, y 226 millones de dólares en valor agregado total<sup>42</sup>.

**Pérdida de servicios básicos en muchas comunidades.** Alrededor del mundo, las comunidades indígenas y rurales dependen de la abundancia de poblaciones de más de 25,000 especies para su sustento alimenticio, medicinas y refugio<sup>43</sup>.

**Pérdida de servicios ambientales.** Las extinciones reducen la biodiversidad de manera irreversible, lo que impone un costo social por pérdida de servicios ambientales<sup>44-46</sup>. Tales servicios (recuadro anexo) son atributos de los ecosistemas, de los cuales se beneficia la gente. Entre los servicios ecológicos que sustentan las actividades humanas se encuentran funciones vitales tales como: moderación del clima, regulación del ciclo del agua, estabilización de abastecimientos de agua, filtración de agua, protección de terrenos agrícolas y su reabastecimiento de nutrientes, procesamiento de desperdicio, polinización de cultivos y plantas silvestres, fuentes alimenticias (sobre todo marinas), provisión de medicinas y fármacos, control de plagas y patógenos, y absorción parcial de gases de efecto invernadero<sup>34-35</sup>. Más allá de estos beneficios, la biodiversidad promueve la productividad y estabilidad natural de los ecosistemas, lo cual impide que sean propensos a cambiar de manera repentina, lo que tiene efectos devastadores para la humanidad<sup>45</sup>. La pérdida de biodiversidad por deforestación, también afecta el clima regional, y se asocia a una mayor incidencia de inundaciones y sequías, lo cual además de cobrar vidas impacta la productividad agrícola. Asimismo, la deforestación tropical también puede resultar en el surgimiento de nuevas enfermedades en humanos al aumentarse el contacto con vectores de enfermedades<sup>47-48</sup>.

**Servicios de valor intangible.** La trayectoria actual de extinción también impacta el bienestar emocional de millones de personas que tienen un fuerte apego e inspiración por el mundo natural y las especies icónicas del mismo. En ese contexto la belleza y el espectáculo de la naturaleza representan una fuente de valor incalculable. Al igual que una obra de Rembrandt exalta emociones y sentimientos de gran significado para sus observadores, las especies y los ecosistemas exaltan la imaginación y emoción de los humanos. De perderse esas bellezas, el planeta y la humanidad se verían empobrecidos de manera incalculable.

Los ecosistemas del planeta representan un Capital Natural ya que provee beneficios de vital importancia, denominados Servicios Ecosistémicos, los cuales incluyen:

Bienes y Productos de consumo (cosechas, madera, alimentos, etc.)

Sistemas Vitales de Regulación (purificación de agua, protección ante tormentas, inundaciones)

Actividades recreativas y de inspiración (sitios de paseo, paisajes, ejercicio al aire libre)

Opciones de Uso Potencial (diversidad genética y su aplicación en agricultura y otras industrias)

Adaptado de Daily et al., 2000, referencia 46

## PRINCIPALES CAUSAS DE EXTINCIÓN

Los principales factores de extinción generada por humanos<sup>28,30-32, 35, 49</sup> son:

**Destrucción del hábitat natural y la transformación de los ecosistemas.** Prácticas como la tala ilegal, la conversión insustentable de hábitats naturales a terrenos agrícolas y urbanos y la expansión carretera llevan a la destrucción y fragmentación del hábitat. En bosques y selvas el resultado de la tala desmesurada y la conversión permanente a terrenos agrícolas ponen en riesgo a miles de especies y grupos funcionales que no existen en ninguna otra parte del mundo<sup>43</sup>. En los océanos, la destrucción y fragmentación se da a causa de la contaminación, el tráfico de embarcaciones, la pesca por arrastre y el ruido de los barcos (sonar, etc.).

**Contaminación ambiental.** La contaminación causada por sustancias químicas fabricadas por el hombre (desechos de minería, derrames de petróleo, depósitos de pesticidas en el subsuelo, etc.) contribuye a la extinción, ya que estos compuestos envenenan el hábitat o alteran el sistema inmune o reproductivo de los organismos.

**Cambio climático.** Las extinciones se dan si las especies no pueden escapar a refugios de clima más tolerable cuando el clima de su hábitat se vuelve inhóspito, cuando cambia de forma tan radical que excede los límites de tolerancia fisiológica, de desarrollo o de adaptaciones, o cuando las interacciones entre especies (aquellas que dependen las unas de las otras) se ven alteradas o interrumpidas<sup>50</sup>. Los modelos disponibles calculan que para el año 2100 entre 12% y 39% del planeta tendrá climas que ninguna especie actualmente existente ha experimentado jamás y que el clima en el que actualmente habitan muchas de ellas va a desaparecer permanentemente en un 10% - 48% de la superficie de la Tierra<sup>51</sup>. Estos cambios, además, van a ser más pronunciados en muchas áreas que en la actualidad albergan la mayoría de la biodiversidad terrestre. En los océanos, la acidificación (un efecto secundario del cambio climático) que altera el crecimiento y desarrollo de organismos marinos, es motivo de especial preocupación, ya que impide que animales como almejas u ostiones desarrollen su caparazón, contribuyendo al colapso de la estructura física del arrecife, de la cual dependen la mayoría de especies marinas.

**Sobreexplotación comercial de fauna silvestre.** Algunas especies icónicas, como elefantes, rinocerontes, y tigres son sobreexplotadas, poniéndolas en riesgo de extinción, por la venta de marfil, cuernos y “productos medicinales”. En los últimos años la demanda de marfil, principalmente en el mercado Asiático, ha elevado tanto su precio que la caza de elefantes se ha vuelto una empresa muy lucrativa para células terroristas y carteles criminales internacionales. Otra forma de sobreexplotación frecuentemente es para alimento, como la pesca de atún de aleta azul y el bacalao atlántico, de las que la demanda es mayor que la oferta (al punto de que ahora el número

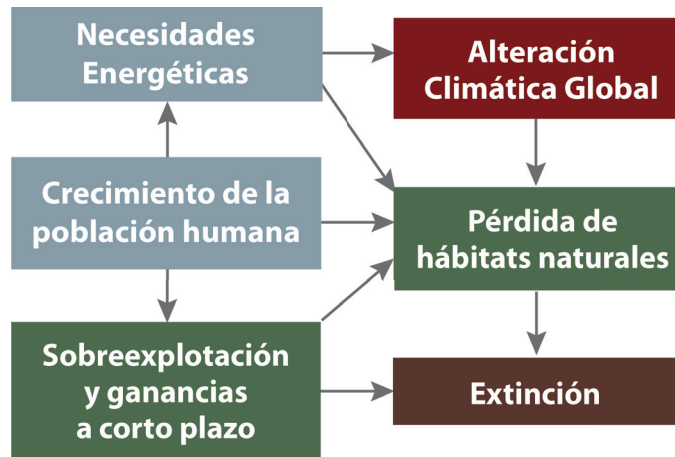


Si las tasas de cacería furtiva de elefantes continúa al ritmo actual, no existirán elefantes silvestres en su hábitat natural\* dentro de 20 o 30 años. Mientras que la gran mayoría de ganancias económicas derivadas de esta actividad solo enriquecen al crimen organizado, las ganancias del ecoturismo que enriquecerían a las economías locales serían de largo plazo.

---

\* Esto es suponiendo que la tasa anual de cacería se mantenga consistente con la de 2011, en la que se mataron 25,000 elefantes y una población estimada de entre 420,000 y 650,000 elefantes Africanos<sup>52</sup> y 50,000 elefantes Asiáticos<sup>53</sup>.

de personas en el mundo es 7 veces mayor al de salmón silvestre<sup>54</sup>). Igualmente, la tala de selvas está motivada por las ganancias económicas inmediatas. En todos estos casos la recompensa obtenida es de corto plazo, enfocada en la venta de un producto que se aprovecha una única vez y solo beneficia a algunos cuantos individuos, llevando a la pérdida de capital natural que se podría aprovechar mejor y rendir ganancias a largo plazo. En términos económicos esto es equivalente a gastar el capital principal, en vez de los intereses.



Actualmente las tasas de extinción son muy altas porque los patrones tradicionales de uso de los recursos no son sustentables. Mantener 7,000 millones de personas (o 9,500 millones hacia el 2050) con una alta calidad de vida requiere invertir en las “utilidades” de la naturaleza, más que en el capital principal.

### SOLUCIONES

Debido a que la extinción se potencia por diversas presiones globales, y la distribución de especies y ecosistemas trasciende fronteras políticas, las soluciones a los problemas relacionados a la extinción requieren una coordinación de esfuerzos locales, políticas nacionales, y tratados internacionales, así como rigurosa aplicación de las leyes<sup>35, 55</sup>. Un plan de acción intersectorial es esencial para frenar el tráfico ilegal de productos silvestres, asegurar la protección de fauna silvestre en reservas biológicas, y el desarrollo de políticas efectivas para la pesca sustentable<sup>35</sup>. Tanto los planes para el manejo de especies individuales como para el manejo de áreas terrestres y marinas protegidas necesitarán incluir adaptaciones al cambio climático<sup>5,9,28,35,56</sup>. La evaluación del riesgo de las especies necesita ser acelerada<sup>33</sup> en particular para los invertebrados<sup>34</sup> y peces. Además, es crítico elucidar la raíz de las causas que propician el cambio climático y trastornos innecesarios a los ecosistemas (véase las secciones correspondientes en las páginas 4 y 12). Una parte importante de la solución será reconocer el valor económico del capital natural y los servicios ecológicos de tal forma que las economías locales y regionales se beneficien del capital natural a largo plazo, en vez de acabar con los recursos, ya limitados, para tener ganancias a corto plazo<sup>44, 57</sup>. Ejemplos de soluciones viables existen en China, donde 120 millones de agricultores reciben un pago por aplicar prácticas que estabilizan colinas empinadas, controlan inundaciones y protegen la biodiversidad<sup>43</sup>. En Costa Rica<sup>46</sup> un sistema de pago por servicios ecológicos ha ayudado a cambiar la tasa de deforestación, de ser una de las más altas del mundo, a una de las más bajas. Por último, en la ciudad de Nueva York, se ha encontrado que es más barato mantener los entornos naturales que filtran el agua, que construir plantas para la filtración<sup>57</sup>.

“Varias de las acciones ya tomadas para salvaguardar la integridad de la biodiversidad han tenido resultados significativos y cuantificables en ciertas regiones, especies y ecosistemas seleccionados. Esto implica que con suficientes recursos y decisión política, las herramientas para reducir la pérdida de biodiversidad a gran escala, están a nuestro alcance.”

Global Biodiversity Outlook 3, referencia 35

## TRANSFORMACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS



Casi la mitad de los terrenos no cubiertos de hielo han sido completamente alterados por actividades humanas. No existe lugar en la superficie terrestre o marina que esté completamente libre de la influencia humana.

Con nuestro aumento poblacional hemos transformado zonas extensas de la Tierra pasándolas, de su estado “natural” pre-humanos, a un entorno marino y terrestre completamente diferente<sup>58</sup>. Si bien algunas de estas transformaciones han sido necesarias para satisfacer necesidades básicas de los humanos, otras han sido inadvertidas e imprevistas.

Se calcula que, a partir del 2012, más del 41% de los terrenos no cubiertos por hielo (36% del total de la superficie terrestre) han sido requisados por los seres humanos para granjas, ranchos, procesamiento de madera, ciudades, suburbios, carreteras y otras muchas infraestructuras<sup>59-61</sup>. Esto equivale a 0.8 hectáreas de terreno transformado por persona en el planeta. La conversión para fines agrícolas es el tipo más común, y en total cubre aproximadamente el 12% de los terrenos no cubiertos por hielo, mientras que los pastizales ganaderos cubren el 26%, lo que equivale a un 10% y 22%, respectivamente, de toda la superficie terrestre. Las zonas urbanas dan cuenta de otro 3% del total de la superficie sin hielo. A esto hay que agregar una red de carreteras y calles que son responsables de la fragmentación de hábitats a lo largo de un 50% de toda la superficie terrestre; represas que modifican el flujo de agua de más del 60% de los ríos más grandes del planeta, así como varios más pequeños<sup>62</sup>; y la deforestación que continúa a una tasa de unos 3 millones de hectáreas anuales durante los últimos 16 años<sup>63</sup>. Esta pérdida forestal equivale a derribar un bosque de la extensión de Bélgica, Massachusetts o Hawái en un solo año.

Estimar el área oceánica transformada es más difícil, pero es claro que la contaminación, el tráfico de embarcaciones, la pesca por arrastre y el ruido causan cambios importantes en la mayoría de las costas del mundo<sup>64,65</sup>. Por ejemplo, se estima que tan solo el arrastre destruye anualmente un área de pisos marinos equivalente al doble del área continental de los Estados Unidos<sup>66</sup>. Los desechos, particularmente los plásticos, son omnipresentes, aun en mar abierto<sup>67</sup>.

La huella del impacto humano se extiende más allá de los ecosistemas que hemos transformado completamente. Casi todos los ecosistemas terrestres en el mundo ahora tienen especies introducidas directa o indirectamente por la actividad humana<sup>68-70</sup>, la mayoría de las veces con impacto en los servicios ambientales<sup>71</sup>. En los puertos el monto de las especies invasoras llega a los centenares en diferentes localidades<sup>72, 73</sup> y en la mayoría de los continentes llega a los miles<sup>70, 74, 75</sup>. Tomando en cuenta las distintas formas de impacto humano, nuestra huella se extiende por un 83% de toda la superficie terrestre. Un terreno con huella de impacto humano se define por la presencia de al menos uno de los siguientes factores: densidad poblacional mayor a una persona por kilómetro cuadrado, actividades agrícolas, infraestructura física construida, proximidad de 15 kilómetros o menos a una carretera o costa, o iluminación nocturna lo suficientemente brillante que se puede detectar por imágenes satelitales<sup>76,77</sup>. Si a esto agregamos los efectos del cambio climático, podemos concluir que cada rincón del planeta, incluso los más remotos en tierra y mar, llevan huellas del impacto humano<sup>78</sup>.

### MOTIVOS DE PREOCUPACIÓN

En lo relacionado a la transformación de los ecosistemas hay dos preocupaciones a reconciliar:

**La necesidad de minimizar la huella humana para prevenir la extinción de otras especies y la degradación de servicios ambientales esenciales para todas las formas de vida.** Los “puntos de quiebre ecológico”, que ocurren cuando un ecosistema cambia repentinamente, teniendo menos biodiversidad y haciéndose menos productivo<sup>79</sup> son desencadenados al pasar un cierto umbral marginal de su área. Diversos estudios han documentado que cuando 50% a 90% del área de un entorno natural es perturbado, el área restante no alterada también sufre cambios irreversibles de manera acelerada<sup>5, 80-83</sup>. Por lo tanto, la transformación de más de la mitad de los ecosistemas de la Tierra por impacto humano será detonador de una degradación rápida e irreversible, incluso de los ecosistemas que no son utilizados directamente por humanos. Cambios de este tipo se empiezan a hacer evidentes por los depósitos de nitrógeno en lagos remotos del Ártico<sup>84</sup>, el decremento de poblaciones de especies que solían ser comúnmente avistadas en reservas biológicas<sup>85</sup>, los millones de hectáreas de bosques devastados por escarabajos<sup>17</sup> y por la presencia de especies invasoras como los mejillones zebra<sup>70, 71</sup>.

“Las ciudades, regiones o países que no sean capaces de proporcionar un alto nivel de calidad de vida con un bajo nivel de impacto ecológico, estarán en desventaja en un futuro de recursos limitados”

B.Ewing et al., 2010, referencia 77

**La necesidad de garantizar alimento, vivienda, y niveles altos de calidad de vida** para los 7 mil millones de seres humanos que habitan el planeta ahora y para los 9.5 mil millones calculados para la próximas tres décadas<sup>86, 87</sup> implica que las presiones ejercidas sobre los terrenos van a aumentar (véase la página 18 en la sección de Crecimiento Poblacional para más detalles). Casi

el 70% de la tierra fértil que no se ha convertido aún a uso agrícola está en pastizales tropicales y bosques, ecosistemas que contienen algunos de los depósitos más importantes de biodiversidad en todo el mundo, y que hasta ahora han podido permanecer relativamente poco impactados por actividad humana<sup>66</sup>. Por otra parte, el cultivo de tierras menos fértiles requeriría de un aumento en el área agrícola por persona, debido a su reducida productividad<sup>88</sup>.

## SOLUCIONES

Debido a que la producción alimentaria es el factor principal de transformación de ecosistemas naturales, uno de los desafíos más importantes será el poder alimentar a más gente sin incrementar la huella ecológica resultante de la agricultura y la pesca. Reconocer el valor económico del capital natural e invertir en él (como se explicó en la sección de Extinciones, página 8) podría significar mejoras para la biodiversidad y productividad de los campos de cultivo, como se ha demostrado en Costa Rica, al integrar fincas de café con entornos naturales<sup>89</sup>. Disminuir, o acaso llegar a frenar el avance de la frontera agrícola hacia los terrenos aún no transformados por el hombre (en particular los remanentes de selvas tropicales y sabanas), requerirá desarrollar políticas de regulación e incentivos para la conservación. Algunas investigaciones indican que es factible incrementar la producción de alimentos sin tener que aumentar la huella ecológica causada por la agricultura a través de<sup>60, 90</sup>: a) aumentar el rendimiento de los campos de cultivo menos productivos, b) un uso más eficiente del agua, energía y fertilizantes necesarios para incrementar el rendimiento, c) reducir el consumo de carne, y d) reducir el desperdicio de comida a través de mejor infraestructura, distribución, y modos más eficientes de consumo. Actualmente ¡el 30% de la comida producida se tira o se echa a perder! Además será necesario desarrollar cultivos afines a los nuevos formatos climáticos y así maximizar el rendimiento total de las cosechas<sup>91, 92</sup>. En los océanos las soluciones yacen en mejorar el manejo pesquero, en acuicultura enfocada en especies cuya producción no consuma más proteína de la que se produce, y en reducir el nivel de contaminación, sobre todo en zonas costeras<sup>93, 94</sup>.

También será de vital importancia proteger las tierras de la expansión urbana a través de planes de desarrollo que permitan mayor densidad casera, y aprovechando las zonas ya edificadas, en vez de requisar los terrenos que todavía tienen bajo impacto humano.

El cambio climático tendrá un impacto tanto en zonas actualmente con bajo impacto humano como en áreas agrícolas y urbanas, y los efectos van a ser más evidentes y de mayor escala, entre más se caliente el planeta. Por lo tanto, el evitar una degradación global de los ecosistemas también va a requerir un esfuerzo serio de minimizar el cambio climático.

## CONTAMINACIÓN



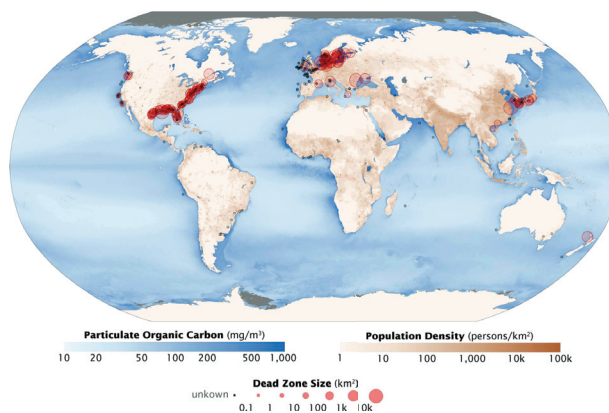
La densa neblina de color oscuro es perniciosa en y alrededor de muchas ciudades del mundo, y causa hasta seis millones de muertes cada año. En la foto se puede observar el esmog acumulado al sur de la ciudad de San Francisco, California, en un día frío de invierno.

**S**on pocos, si acaso todavía quedan algunos, los lugares del planeta donde los contaminantes humanos no estén siendo depositados. Residuos de pesticidas y desechos industriales a menudo son encontrados en muestras de suelo y cortezas de árboles, prácticamente en cualquier bosque en el mundo, en la grasa de ballenas, en los tejidos de la piel de osos polares, en peces de la mayoría de ríos y mares, y aun en los cordones umbilicales de recién nacidos<sup>66, 95</sup>. En muchas ciudades el nivel de esmog está muy por encima de los niveles considerados no dañinos para la salud<sup>96</sup> y en los peores casos, como el de Beijing en enero de 2013, la concentración de esmog se puede ver incluso desde el espacio. Otros contaminantes del aire, como los gases de efecto invernadero y ozono, si bien invisibles, son muy dañinos y causan serios problemas a escala global, particularmente, trastornos al clima. Los derrames de petróleo frecuentemente contaminan grandes extensiones de mares y costas y también aguas continentales y terrenos. El desperdicio nuclear, sobre todo la contaminación radioactiva causada por accidentes en plantas nucleares, se ha vuelto un problema creciente, así como frecuente se ha vuelto la proliferación de compuestos que causan alteraciones hormonales y propician el crecimiento de células cancerígenas, tales como Bisfenol A (BPA)<sup>97</sup>. Y no podemos dejar pasar desapercibida la presencia de agentes nocivos como el plomo, mercurio, asbesto y cromo resultantes de actividades como la minería, manufactura, y reciclaje de productos electrónicos que no solamente los concentran a nivel local, sino que ya los han distribuido a nivel mundial<sup>98, 99</sup>.

## MOTIVOS DE PREOCUPACIÓN

**Impactos a la salud.** Los costos en salud son enormes. Por lo menos 125 millones de personas hoy en día están en riesgo directo de efectos generados por el desperdicio tóxico causado por la minería y la manufactura<sup>98</sup>. A partir del 2010 la contaminación en el aire ha provocado la muerte prematura de unos 6 millones de personas<sup>96, 100</sup>. Aproximadamente un 19% de los casos de cáncer en el mundo se pueden atribuir a la ingesta de, o exposición a productos tóxicos<sup>98</sup>. Por ejemplo, millones de personas toman agua proveniente de mantos subterráneos que resulta estar contaminada con residuos de arsénico o microbios que pueden producir cáncer<sup>101</sup>. En total, a partir del 2010 la suma del número de años de vida que las personas han perdido a causa de enfermedad, discapacidad, o muerte a temprana edad como resultado de contaminación ambiental, es mayor al total de número de años de vida perdidos a causa de malaria, tuberculosis, y el virus de VIH/Sida en conjunto<sup>100</sup>. Otra gran preocupación son los efectos de productos químicos que estimulan y alteran el funcionamiento de hormonas, como aquellos diseñados para alterar hormonas endócrinas, que también podrían afectar el crecimiento, desarrollo, y la salud a gran escala. Por ejemplo, los alteradores de endócrinas han sido relacionados con pubertad prematura y obesidad<sup>97</sup> y esta última conlleva a una mayor incidencia de afecciones cardíacas y diabetes tipo II<sup>102</sup>.

**Zonas muertas.** Los excesos de vertidos de nitrógeno provenientes de fertilizantes agrícolas, plantas de tratamiento de aguas negras, ganadería, o plantas para producir carbón, tarde o temprano llegan a ríos y alcantarillados que van a dar al mar, donde el nitrógeno se acumula y genera una proliferación excesiva de algas. Al morir, estas algas absorben el oxígeno del agua durante el proceso de descomposición<sup>66, 95</sup>, lo que resulta en “zonas muertas” donde la biodiversidad marina se reduce sustancialmente. Hoy en día la mayoría de zonas costeras exhiben índices elevados de flujo de nitrógeno y amplias extensiones de zonas muertas cerca de los principales centros poblacionales<sup>103, 104</sup>.



Distribución mundial de zonas muertas, causadas por contaminación de nitrógeno. Figura proporcionada por NASA, referencia 104.

**Devastación ambiental.** Los gases de efecto invernadero, principalmente el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), óxido de nitrógeno ( $\text{NO}$ ) y el metano ( $\text{CH}_4$ ) son los principales causantes de uno de los peores problemas ambientales: el cambio climático<sup>1</sup>. Los herbicidas, pesticidas, y otros productos químicos empleados en la fabricación de plásticos contaminan las vías de flujo de agua y luego son absorbidos por los organismos de dichas vías, amplificándolos a través de las cadenas alimenticias. Casi todos los humanos de hoy llevan residuos de agentes contaminantes, muchos de ellos alteradores de endócrinas. Varios productos farmacéuticos diseñados para humanos y ganado llegan a los cauces de agua y alteran el crecimiento y desarrollo de anfibios y peces. Las aguas negras del alcantarillado y excesos de vertidos de pesticidas contribuyen de manera significativa al deterioro de más de la mitad de los arrecifes de coral de todo el mundo y en algunas eco regiones contribuyen, hasta en un 90%, al deterioro de los mismos<sup>66, 95</sup>.

## SOLUCIONES

La contaminación no es un problema reciente. Las fuentes causantes de contaminación ecológica son bien conocidas, sobre todo las peores, como el reciclaje de plomo de las baterías, la fundición de plomo, la minería y el procesamiento de oro, la curtiduría, los basureros municipales e industriales, las fábricas de productos químicos, la industria petroquímica, el desperdicio electrónico, los pesticidas y fertilizantes, y los gases de efecto invernadero<sup>66, 95, 98</sup>. A pesar de que existen métodos para prevenir y mitigar los efectos de muchos contaminantes, a menudo no se emplean debido al costo. Pero se pueden lograr reducciones notables en la contaminación industrial a través de: mejorar la regulación y supervisión de industrias que utilicen o produzcan desechos tóxicos, implementar prácticas responsables para el control y procesamiento de desperdicios tóxicos, educar a comunidades locales y a las industrias acerca de los efectos nocivos de los contaminantes, avances tecnológicos para el manejo de contaminantes, y la ubicación de plantas industriales contaminantes lejos de centros de población. Para reducir la contaminación del aire (incluyendo la emisión de gases de efecto invernadero) se requiere disminuir la práctica de quema de carbón como fuente de energía para plantas de electricidad, así como disminuir el uso de vehículos de altas emisiones, hasta llegar a un punto donde estas prácticas se eliminen y el uso de combustibles fósiles como fuente de energía sea reemplazado por el uso de energía limpia. Para reducir la contaminación causada por la agricultura se requiere maximizar la eficacia de fertilizantes, pesticidas y antibióticos.

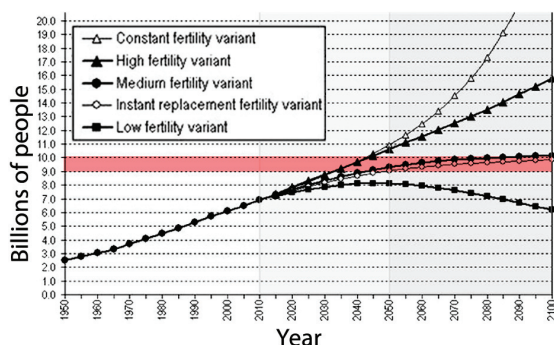
Una estrategia de lo más promisoría es usar el conocimiento científico disponible sobre toxicidad para guiar el desarrollo de una química sintética conducente a una nueva generación de materiales más seguros. Hoy en día esto es perfectamente factible y promisorio como una herramienta de grandes beneficios para las industrias que adopten estrategias de “química verde” en sus empresas<sup>105</sup>.

## CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN Y EL CONSUMO DESIGUAL DE LOS RECURSOS

El problema del crecimiento poblacional está compuesto por dos partes; una tiene que ver con el número de personas que existen en el planeta, y otra tiene que ver con la amplia brecha de la huella ecológica existente entre diferentes países y sectores socioeconómicos, en la que una proporción pequeña de la humanidad usa e impacta una gran proporción de los recursos.

Hoy en día existen 7 mil millones de personas en el planeta y las proyecciones demográficas calculan un incremento de 2,500 millones de personas para el año 2050<sup>86, 87</sup> cuando la juventud de hoy estará alcanzando la edad media (véase la gráfica de crecimiento poblacional abajo, a la derecha). Cómo cambie el crecimiento poblacional en las décadas venideras dependerá en gran medida de lo que pase con las tasas de fertilidad (el número promedio de hijos por mujer a lo largo de su vida) y las tasas de mortalidad. Si el promedio global de la tasa de fertilidad continuara a su nivel actual, para el año 2100 podría haber 27 mil millones de personas en el planeta, cifra que no parece probable. Si cambiase a una “tasa de reemplazo” (en la cual los padres simplemente se reemplazan en la siguiente generación, o sea 2.1 hijos por cada madre), con tasas de mortalidad típicas de países desarrollados, habría 10,100 millones de gente en el planeta hacia el 2100. Con una tasa de fertilidad de 0.5 hijos por encima de la tasa de reemplazo, la población mundial llegaría a los 15,800 millones en el 2100, mientras que una tasa global de fertilidad de 0.5 hijos por debajo de la tasa de reemplazo llevaría a un máximo crecimiento poblacional prematuro, y a reducir la población a 6,200 millones hacia el año 2100.

Hoy por hoy, existen diferencias notables en las tasas de fertilidad de los diferentes países. En la parte inferior del espectro, con una tasa de 1.2 o 1.3 están muchos países desarrollados como Letonia, Portugal, Corea del Sur, y Singapur. Algunos otros países, con tasas previamente altas, están empezando a ver una desaceleración como en Rusia, Alemania, y Japón. Prácticamente todos los países desarrollados y algunos países en desarrollo como Brasil, China, y Tailandia tienen tasas por debajo de la tasa de reemplazo, y sus poblaciones se enfilan a frenar su crecimiento dentro de unas cuantas décadas. En contraste, muchos países menos desarrollados aún tienen tasas de fertilidad por encima de 6 o más hijos por familia, como en Zambia, Somalia, Burundi y Afganistán entre otros. A pesar de la desaceleración de fertilidad en países desarrollados, el crecimiento poblacional a nivel global podría seguir creciendo durante un siglo más debido a las altas tasas de fertilidad en aquellos países menos desarrollados, a menos que se implementen políticas para reducir sus tasas de fertilidad más temprano que tarde.



Si la tasa de fertilidad cambiase rápidamente en todos los países, al punto que en promedio cada familia tenga una hija, la población mundial llegaría a un punto máximo para el 2050 y después se estabilizaría alrededor de 10 mil millones de personas. UNDESA 2011, referencia. 87

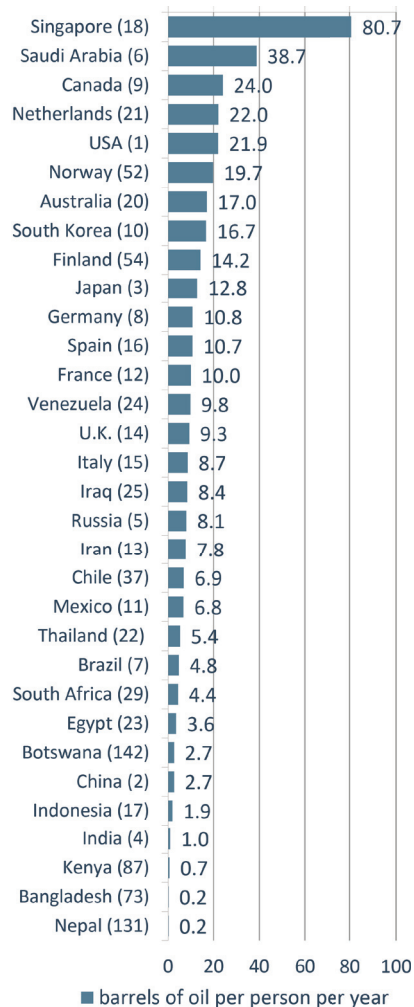
## MOTIVOS DE PREOCUPACIÓN

Cada una de las siete mil millones de personas que hoy habitan el planeta contribuye en cierto nivel al cambio climático, a las extinciones de especies, a la transformación de ecosistemas y a la contaminación, pero las contribuciones varían, dependiendo de la región, el país, y la clase socioeconómica ver gráfica a la derecha. No obstante el patrón general es de una huella ecológica mucho mayor per cápita en países más industrializados y un impacto ecológico mucho menor per cápita en países pobres, menos desarrollados. Si bien la contribución individual al cambio climático es minúscula, al multiplicarla por miles de millones el efecto es enorme. Entre los aspectos clave del crecimiento poblacional que contribuyen a los problemas mundiales están:

**Perturbaciones climáticas.** En promedio, a partir del 2011, cada persona produce alrededor de 4.9 toneladas de CO<sub>2</sub> por año<sup>106</sup>, por lo que entre más crezca la población, los gases de efecto invernadero y la alteración climática aumentarán proporcionalmente.

**Extinciones.** Se espera que las causas directas de la extinción (destrucción del hábitat natural, sobreexplotación) se magnifiquen conforme aumente la población mundial, que ocuparía más espacio y consumiría más recursos<sup>66</sup>. El cambio climático también conllevará a un aumento en la extinción de especies. Además, hay impactos indirectos, por ejemplo, el acopio humano desmedido de la productividad primaria neta o PPN<sup>e</sup> (PPN es una medida de la “energía natural” que alimenta al ecosistema mundial). Hasta ahora los humanos se apropian de un 28% del total de la PPN (aunque algunas estimaciones calculan entre 23% y 40%)<sup>58, 61, 107-109</sup>. La cantidad de PPN que se puede producir en el planeta tiene límites, y entre más PPN requiramos los humanos, menos queda disponible para otras especies. Por ende, entre más crezca la población humana, otras especies inevitablemente se extinguirán por las limitaciones de energía (a no ser que se implementen medidas especiales de conservación que mitiguen ese efecto). Las proyecciones demográficas que suponen que no hay cambio en los patrones de consumo humano indican que la cantidad de PPN requerida para 20 mil millones de personas, lo cual ocurriría para el año 2085 si las tasas de fertilidad se mantienen al mismo nivel actual, provocaría la extinción de la mayoría del resto de las especies del planeta<sup>110</sup>. Queda claro que una población humana de esa magnitud es insostenible.

<sup>e</sup> PPN se define como la cantidad neta de energía solar convertida a producto orgánico vegetal a través de la fotosíntesis.



El consumo varía drásticamente entre los diferentes países, como se puede observar en esta gráfica del promedio de barriles de petróleo por persona por año en algunos de los principales países consumidores. Los números en paréntesis describen la clasificación mundial de consumo de petróleo. Los números a la derecha indican el número de barriles usados por persona por año (según el Libro de Datos de CIA, 2013, referencia 115). El reto es reducir el consumo per cápita en los países en los que éste ha llegado a niveles demasiado altos y a la vez permitir el crecimiento de países en desarrollo que tienen niveles de consumo muy bajos. En el caso de los combustibles fósiles, un aumento en la producción de fuentes de energía renovables e incremento de innovaciones tecnológicas serán medidas necesarias.

**Transformación de ecosistemas.** Se calcula que poco menos de una hectárea de terreno por persona ya se han transformado para uso humano<sup>5, 58, 60</sup>. Si esa tasa de conversión de terreno per cápita continuara, el agregar 2,500 millones de personas a la población mundial, transformaría un poco más del 50% de la superficie terrestre a terrenos agrícolas, pastizales, ciudades, y carreteras para el año 2050. De continuar apropiándonos de terrenos a esa tasa, el 85% de la superficie terrestre, incluyendo lugares inhóspitos como los desiertos, el Ártico, y la Antártica, tendrían que ser usados para mantener una población mundial de 15 mil millones. Tales escenarios subrayan que la población humana no puede continuar creciendo sin reducir su huella ecológica.

**Contaminación.** Todas las fuentes más dañinas de contaminación son el resultado de la demanda per cápita de bienes y servicios y, dadas las prácticas actuales, la contaminación continuará aumentando de manera proporcional con el crecimiento de la población humana. Además de eso, existe la urgencia de deshacerse de los desperdicios humanos (basura y aguas negras), los cuales se multiplican en proporción al número de gente.

Una consideración importante es que las necesidades básicas; hogar, alimento, agua potable y servicios de salud adecuados son difíciles de proveer, incluso para los 7,000 millones de personas que existen hoy en día. A pesar de que muchos programas internacionales han logrado cubrir estas necesidades básicas a más gente en más lugares, 80% de la población mundial todavía vive por debajo del nivel de pobreza (con ingresos menores a 10 dólares por día), aunque en realidad, 1,400 millones de personas sobreviven con ingresos menores de 1.25 dólares por día<sup>111</sup>; 2,600 millones de personas (más de un tercio del total de gente en el planeta)<sup>111</sup> carecen de servicios sanitarios básicos; 1,100 millones de gente carecen de acceso a agua potable<sup>111</sup>; alrededor de 870 millones de gente (1 de cada 8 personas) sufren de hambruna<sup>112</sup>; y 1,000 millones de personas carecen de acceso a servicios médicos básicos<sup>113</sup>. El agregar 2,500 millones de personas para el año 2050, y más después de eso, haría más difícil resolver los ya bastante complicados problemas, sobre todo porque las tasas de fertilidad más altas están en los países más pobres. Por ejemplo, a pesar del decremento general de malnutrición en niños de 1990 a 2011, el número de niños malnutridos en África (donde la población ha incrementado y la mayoría de los países son relativamente pobres) aumentó de 46 millones a 56 millones en dos décadas<sup>114</sup>.



La cobertura de las necesidades básicas (alimento, agua y salud), es mala o inexistente para miles de millones de personas, aun en la actualidad.

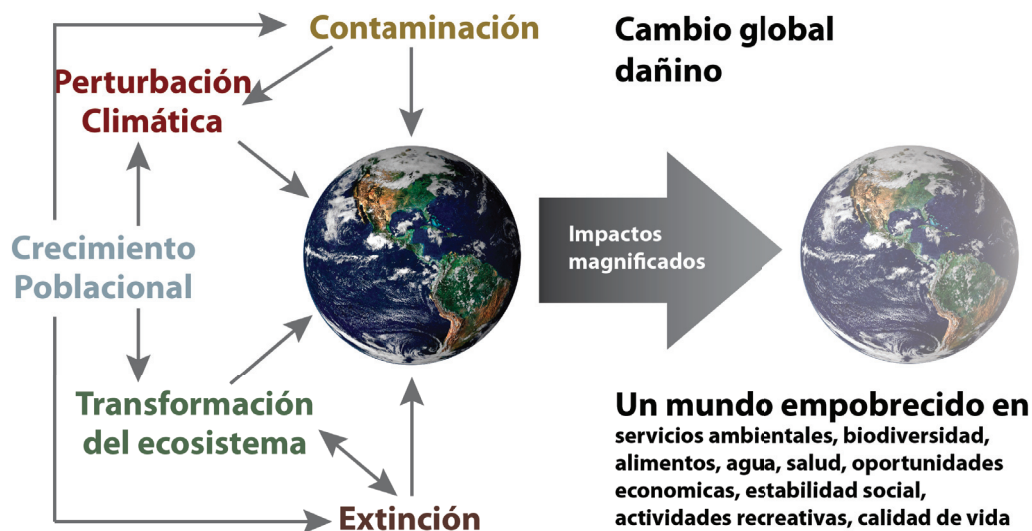
## SOLUCIONES

Hay dos estrategias que se deben implementar para evitar los peores efectos secundarios del crecimiento poblacional. La primera tiene que ver con reconocer que simplemente para mantener, por lo menos, el mismo nivel de vida actual y a la vez agregar unos miles de millones de personas al planeta, se requiere reducir la huella ecológica per cápita, por ejemplo a través de desarrollar e implementar

tecnologías libres de carbón, producir bienes y alimentos de manera más eficiente, reduciendo el consumo y desperdiciando. Esto representa el desafío doble de reducir el uso de recursos per cápita en los países más desarrollados y aumentar la calidad de vida en países menos desarrollados. En Estados Unidos por ejemplo, el ciudadano promedio usó alrededor de 22 barriles de petróleo en 2011, mientras que en India y China el ciudadano promedio solo usó 1 y 3 barriles respectivamente (véase la gráfica en la página 19)<sup>115</sup>. Reconciliar estas discrepancias al mismo tiempo que se protege el nivel de calidad de vida requiere una transformación drástica en el consumo de recursos tanto en países económicamente desarrollados como en países pobres menos desarrollados, así como avances tecnológicos en varias áreas. En el sector de energía en particular (aunque en otros también), se requerirá que los países en desarrollo rebasen las etapas de uso de tecnologías anticuadas, como ocurrió con la revolución en comunicaciones con los teléfonos celulares. En general, el consumo per cápita se puede reducir utilizando conocimientos científicos del más alto calibre para diseñar, desarrollar y comercializar los materiales que son utilizados por miles de millones de personas.

La segunda estrategia involucra asegurar que niveles de crecimiento poblacional más bajos del espectro sean los que prevalezcan<sup>44, 116</sup>. La fertilidad intermedia de una hija por familia en promedio ayudaría a estabilizar la población mundial alrededor de 10 mil millones, si bien eso vendría con un incremento en la fertilidad de los países desarrollados junto con China, y docenas de otros países en desarrollo. Por lo tanto, el objetivo de 10 mil millones de personas se puede mejorar. Hoy en día, cerca de un 40% de la población mundial vive en países donde la tasa de fertilidad ya está cerca de la tasa de reemplazo, mientras que otro 42% vive en países donde la tasa de fertilidad ya está por debajo de la tasa de reemplazo. Las proyecciones bajas del espectro (véase la gráfica en la página 18) son factibles y deberían ser la meta. Llevar la población a 8 mil millones requiere reducir las tasas de fertilidad en el 18% de la población<sup>87</sup> que vive en países poco desarrollados donde se carece de acceso a una buena educación y servicios de salud. Ya se ha demostrado que el aumento en los niveles de educación, sobre todo en mujeres, y el acceso a métodos seguros y efectivos para el control de natalidad cuando así lo desean, reducen considerablemente las tasas de fertilidad<sup>44, 117</sup>.

## INTERACCIONES ENTRE FACTORES



Las interacciones entre la perturbación climática, el crecimiento poblacional y el consumo, la transformación de ecosistemas, la contaminación y las extinciones magnifican considerablemente el potencial de que surjan cambios globales indeseables.

**S**i bien el cambio climático, las extinciones, la transformación de los ecosistemas, la contaminación y el crecimiento poblacional representan problemas serios individualmente, cada uno de ellos interactúa con los otros de manera que se potencia el impacto. Por ejemplo, la contaminación ocasiona pérdidas en la biodiversidad local, lo cual a su vez genera impactos ecológicos en gran escala. Talar bosques genera cambios en el clima local, haciéndolo mucho más seco, lo cual a su vez cambia permanentemente el ecosistema de bosque a pastizal; al mismo tiempo, las alteraciones en los patrones de clima se intensifican globalmente al eliminar los bosques, una de las fuentes principales de absorción de carbono. A la escala global, al llegar el clima a umbrales de cambio irreversible, podrían desaparecer ecosistemas enteros, como los bosques boreales<sup>118</sup>. En suma, las presiones ecológicas están íntimamente ligadas entre sí; por ejemplo el incremento poblacional, pero sobre todo el aumento en el consumo per cápita, potencia el impacto de los otros cuatro factores.

## MOTIVOS DE PREOCUPACIÓN

Los efectos de interacción aumentan las posibilidades de que, si cruzamos umbrales críticos, los cambios sean irreversibles<sup>79, 119</sup>. Es decir, varias de las presiones globales se pueden combinar para hacer que varios cambios no deseados ocurran más inesperadamente, más rápido y de manera más intensa de lo que se puede predecir al considerar las presiones por separado<sup>120-124</sup> pudiendo generar cambios inesperados en recursos esenciales como alimento, agua, clima estable, biodiversidad, etc.

Las presiones ejercidas por cada uno de los problemas críticos individualmente, combinadas con sus efectos sinérgicos, hacen probable que surjan disturbios sociales dentro de pocas décadas si todo continúa de la misma manera como ahora<sup>5, 120, 122</sup>. Aún considerados individualmente, el cambio climático, las extinciones, la transformación de ecosistemas, la contaminación y el crecimiento poblacional, se están dando a un ritmo más acelerado y a una escala mayor que las presiones planetarias que dispararon los llamados, “cambios de estado planetario” en el pasado<sup>5</sup>. Esencialmente esos fueron episodios en los que el sistema de funcionamiento del planeta llegó a puntos de quiebre en los que la Tierra cambió de manera abrupta a condiciones previamente no existentes generando pérdidas de especies y alteraciones en la estructura ecológica y en los servicios ambientales que afectaron cada rincón del planeta. La última vez que se dio un fenómeno de este tipo fue hace 12,000 años, al final de la última era glaciaria. En general, los puntos de quiebre ambiental ocurren cuando los sistemas ecológicos responden a presiones persistentes y se han documentado en una variedad de escalas espaciotemporales<sup>79, 125</sup>.

## SOLUCIONES

Para minimizar las probabilidades de que surjan cambios globales inadvertidos a causa de efectos de interacción, se requiere frenar la trayectoria de los cinco problemas críticos<sup>126</sup>. Una parte muy importante de la solución es aliviar las presiones antropogénicas que tienen los efectos interactivos más fuertes: el crecimiento poblacional, el consumo de recursos per cápita, y la emisión de gases de efecto invernadero. Estas presiones afectan las condiciones en todos los rincones del planeta, ya que la transformación de ecosistemas, las extinciones, y la contaminación inevitablemente se multiplican conforme crece la población humana, se incrementa el consumo de recursos, el cambio climático se hace más pronunciado y más gente use energía derivada de combustibles fósiles.

Si bien la evidencia científica deja en claro que las tendencias negativas documentadas son dañinas para la humanidad, la solución a esta problemática requiere el reconocimiento de su urgencia por parte de los gobiernos y el público de todos los sectores. Ya contamos con la capacidad científica y tecnológica para mitigar muchos de los impactos más severos, pero a final de cuentas, la ciencia y tecnología solo nos proporcionan las herramientas, y es la sociedad la que debe decidir si hace uso de las mismas o no. Por lo tanto, un siguiente paso crucial es el reconocimiento social de la urgencia de lo que está en juego, y tener la voluntad de enfocar ingenio y recursos hacia implementar las soluciones<sup>88</sup>. Esto requerirá mejorar la educación acerca de estos problemas en todos los niveles, incluyendo escuelas, industrias, medios de comunicación y entretenimiento, y gobiernos. También se va a requerir tener metas de desarrollo sustentable que reconozcan que el bienestar humano depende del bienestar del planeta<sup>126</sup>.

La ventana de oportunidad para estas metas es pequeña, pues la evidencia deja en claro que por cada año que no hagamos nada, los efectos no solo se vuelven más severos sino que la solución se vuelve mucho más costosa y difícil de atacar. Dicho de otra manera, si hoy mismo empezamos a tratar de revertir los efectos de estos problemas tendremos esperanza de salir exitosos; si demoramos, incluso una década, podría ser demasiado tarde.

- 1 IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change: Fourth Assessment Report (AR4). [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html) (2007).
- 2 IPCC-SREX. in *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* (eds C.B. Field et al.) 1-594 (Cambridge University Press, 2012).
- 3 Pfeffer, W. T., Harper, J. T. & O'Neel, S. Kinematic constraints on glacier contributions to 21st-century sea-level rise. *Science* 321, 1340-1343 (2008).
- 4 Rahmstorf, S. A semi-empirical approach to projecting future sea-level rise. *Science* 315, 368-370 (2007).
- 5 Barnosky, A. D. et al. Approaching a state-shift in Earth's biosphere. *Nature* 486, 52-56 (2012).
- 6 Price Waterhouse Coopers LLP. Too late for two degrees? Low carbon economy index 2012. [http://www.pwc.com/en\\_GX/gx/low-carbon-economy-index/assets/pwc-low-carbon-economy-index-2012.pdf](http://www.pwc.com/en_GX/gx/low-carbon-economy-index/assets/pwc-low-carbon-economy-index-2012.pdf), 1-16 (2012).
- 7 Zachos, J. C., Dickens, G. R. & Zeebe, R. E. An early Cenozoic perspective on greenhouse warming and carbon-cycle dynamics. *Nature* 451, 279-283 (2008).
- 8 Heffernan, O. No going back. *Nature* 491, 659-661 (2012).
- 9 Solomon, S. et al. *Climate Stabilization Targets: Emissions, Concentrations, and Impacts of Decades to Millennia*. 1-299 (National Academies Press, 2011).
- 10 Steinbruner, J. D., Stern, P. C., Husbands, J. L. & (eds.). *Climate and Social Stress: Implications for Security Analysis*. 1-219 (National Academies Press, 2012).
- 11 Sherwood, S. C. & Huber, M. An adaptability limit to climate change due to heat stress. *Proceedings of the National Academy of Science* 107, 9552-9555 (2010).
- 12 Dow, K. & Downing, T. E. *The Atlas of Climate Change*. 1-112 (University of California Press, 2007).
- 13 Kahrl, F. & Roland-Holst, D. *Climate Change in California*. (University of California Press, 2012).
- 14 Lobell, D. B., Field, C. B., Cahill, K. N. & Bonfil, C. Impacts of future climate change on California perennial crop yields: Model projections with climate and crop uncertainties. *Agricultural and Forest Meteorology* 141, 208-218 (2006).
- 15 Shearer, A. W. Whether the weather: comments on 'An abrupt climate change scenario and its implications for United States national security'. *Futures* 37, 445-463 (2005).
- 16 WHO. Climate change and health. *World Health Organization Fact Sheet* 266, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html> (2013).
- 17 Kurz, W. A. et al. Mountain pine beetle and forest carbon feedback to climate change. *Nature* 452, 987-990 (2008).
- 18 Morel, F. M. M. et al. *Ocean Acidification: A National Strategy to Meet the Challenges of a Changing Ocean*. 1-201 (National Academies Press, 2010).
- 19 Choat, B. et al. Global convergence in the vulnerability of forests to drought. *Nature*, 752-756 (2012).
- 20 Salazar, L. F., Nobre, C. A. & Oyama, M. D. Climate change consequences on the biome distribution in tropical South America. *Geophysical Research Letters* 34, L09708 09701-09706 (2007).
- 21 Hughes, J. B., Daily, G. C. & Ehrlich, P. R. Population Diversity: Its Extent and Extinction. *Science* 278, 689-692 (1997).
- 22 Rogelj, J., McCollum, D. L., Reisinger, A., Meinshausen, M. & Riahi, K. Probabilistic cost estimates for climate change mitigation. *Nature* 493, 79-83 (2012).
- 23 Davis, S. J., Cao, L., Caldeira, K. & Hoffert, M. I. Rethinking wedges. *Environmental Research Letters* doi:10.1088/1748-9326/8/1/011001 (2013).
- 24 Chu, S. & Majumdar, A. Opportunities and challenges for a sustainable energy future. *Nature* 488, 294-303 (2012).
- 25 Jacobson, M. Z. & Delucchi, M. A. A path to sustainable energy by 2030. *Scientific American* November 2009, 58-65 (2009).

- 26 Jacobson, M. Z. & Delucchi, M. A. Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials. *Energy Policy* 29, 1154-1169 (2011).
- 27 Delucchi, M. A. & Jacobson, M. Z. Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part II: Reliability, system and transmission costs, and policies. *Energy Policy* 29, 1170-1190 (2011).
- 28 Barnosky, A. D. et al. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature* 471, 51-57 (2011).
- 29 Pimm, S. L., Raven, P., Peterson, A., Sekercioglu, Ç. H. & Ehrlich, P. R. Human impacts on the rates of recent, present, and future bird extinctions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 103, 10941-10946 (2006).
- 30 Pimm, S. L. & Raven, P. H. Extinction by numbers. *Nature* 403, 843-845 (2000).
- 31 Pimm, S. L., Russell, G. J., Gittleman, J. L. & Brooks, T. M. The future of biodiversity. *Science* 269, 347-350 (1995).
- 32 WRI. *Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. 1-100 (World Resources Institute, 2005).
- 33 IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded March 28, 2011 (2012).
- 34 Collen, B., Böhm, M., Kemp, R., Baillie, J. E. M. & (eds.). *Spineless: status and trends of the world's invertebrates*. (Zoological Society of London, 2012).
- 35 GBO3. *Global Biodiversity Outlook 3*. 94 (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010).
- 36 McRae, L. et al. in *Living Planet Report* (ed M. Grooten) (World Wildlife Fund, 2012).
- 37 NOAA. State of the Coast. *National Oceanic and Atmospheric Administration*, [http://stateofthecoast.noaa.gov/com\\_fishing/welcome.html](http://stateofthecoast.noaa.gov/com_fishing/welcome.html) (2013).
- 38 USAID. Kenya, Environment. *USAID Kenya*, <http://kenya.usaid.gov/programs/environment> (2013).
- 39 Honey, M. *Ecotourism and Sustainable Development, Second Edition: Who Owns Paradise?*, (Island Press, 2008).
- 40 Taylor, J. E., Hardner, J. & Stewart, M. Ecotourism and economic growth in the Galapagos: an island economy-wide analysis. *Environmental and Developmental Economics* 14, 139-162 (2008).
- 41 Stynes, D. J. Economic benefits to local communities from national park visitation and payroll, 2010. *Natural Resource Report NPS/NRSS/EQD/NRR-2011/481*, <http://www.nature.nps.gov/socialscience/docs/NPSSystemEstimates2010.pdf> (2011).
- 42 Cook, P. S. Impacts of visitor spending on the local economy: Yosemite National Park, 2009 *Natural Resource Report NPS*, <http://www.nps.gov/yose/parkmgmt/upload/YOSE-09-MGM.pdf> (2011).
- 43 Dirzo, R. & Raven, P. H. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Natural Resources* 28, 137-167 (2003).
- 44 Ehrlich, P. R., Kareiva, P. M. & Daily, G. C. Securing natural capital and expanding equity to rescale civilization. *Nature* 486, 68-73 (2012).
- 45 Cardinale, B. J. et al. Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486, 59-67 (2012).
- 46 Daily, G. C. et al. The value of nature and the nature of value. *Science* 289, 395-396 (2000).
- 47 Patz, J. A. et al. Unhealthy Landscapes: Policy recommendations on land use change and infectious disease emergence. *Environmental Health Perspectives* 112, 1092-1098. (2004).
- 48 Quammen, D. *Spillover: Animal Infections and the Next Human Pandemic*. 1-592 (W. W. Norton & Company, 2012).
- 49 Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C., Stuart, S. N. & (eds.). *Wildlife in a Changing World - An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. 180 (IUCN, 2009).
- 50 Ryu, H. Y. et al. How does climate change cause extinction? *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 280, 20121890, <http://dx.doi.org/20121810.20121098/rspb.20122012.20121890> (2012).
- 51 Williams, J. W., Jackson, S. T. & Kutzbach, J. E. Projected distributions of novel and disappearing climates by 2100 AD. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104, 5738-5742 (2007).
- 52 UNEP. Elephants in the dust, the African elephant poaching crisis. *Rapid Response Assessment by UNEP, CITES, IUCN, and TRAFFIC* [http://www.grida.no/files/publications/rr/raivorysummary\\_press.pdf](http://www.grida.no/files/publications/rr/raivorysummary_press.pdf) (2013).
- 53 IUCN. *Elephas maximus*. *IUCN Red List* <http://www.iucnredlist.org/details/7140/0> (2008).
- 54 Greenburg, P. *Four Fish, the Future of the Last Wild Food*. (Penguin, 2011).

- 55 CBD. Strategic plan for biodiversity 2011-2020. <http://www.cbd.int/sp/>, accessed March 28, 2011 (2011).
- 56 McLachlan, J. S. & Hellmann, J. J. A framework for the debate of assisted migration in an era of climate change. *Conservation Biology* 21, 297-302 (2007).
- 57 Daily, G. C. & Ellison, K. *The New Economy of Nature: The Quest to Make Conservation Profitable*. (Island Press, 2002).
- 58 Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J. & Melillo, J. M. Human domination of Earth's ecosystems. *Science* 277, 494-499 (1997).
- 59 Foley, J. A. *et al.* Global consequences of land use. *Science* 309, 570-574 (2005).
- 60 Foley, J. A. *et al.* Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478, 337-342 (2011).
- 61 Vitousek, P. M., Ehrlich, P. R., Ehrlich, A. H. & Matson, P. A. Human appropriation of the products of photosynthesis. *BioScience* 36, 368-373 (1986).
- 62 WWF. (World Wildlife Foundation, <assets.panda.org/downloads/freeflowingriversreport.pdf>, 2012).
- 63 FAO. *State of the World's Forests, 2012*. 1-60 (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2012).
- 64 Jackson, J. B. C. Ecological extinction and evolution in the brave new ocean. *Proceedings of the National Academy of Science* 105, 11458-11465 (2008).
- 65 Jackson, J. B. C. *et al.* Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science* 293, 629-638 (2001).
- 66 Hoekstra, J. M. *et al.* *The Atlas of Global Conservation*. (University of California Press, 2010).
- 67 NOAA. Marine Debris. *National Oceanic and Atmospheric Administration* <http://marinedebris.noaa.gov/welcome.html> (2013).
- 68 Ellis, E. C. Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere. *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 369, 1010-1035 (2011).
- 69 Ellis, E. C., Antill, E. C. & Kref, H. Plant biodiversity in the Anthropocene. *PLoS ONE* 7, e30535, doi:doi:10.1371/journal.pone.0030535 (2012).
- 70 Vitousek, P. M., D'Antonio, C. M., Loope, L. L., Rejmánek, M. & Westbrooks, R. Introduced species: a significant component of human-caused global change. *New Zealand Journal of Ecology* 21, 1-16 (1997).
- 71 Pejchar, L. & Mooney, H. A. Invasive species, ecosystem services and human well-being. *Trends in Ecology and Evolution* 24, 497-504 (2009).
- 72 Bax, N. *et al.* Marine invasive alien species: a threat to global biodiversity. *Marine Policy* 27, 313-323 (2003).
- 73 Cohen, A. N. & Carlton, J. T. Accelerating invasion rate in a highly invaded estuary. *Science* 279, 555-558 (1998).
- 74 DAISIE. Delivering alien invasive species inventories for Europe. *European Commission under the Sixth Framework Programme through the DAISIE project* <http://www.europe-aliens.org/default.do;jsessionid=48E88254F82248A88253ECED88266DD88253D88629ABD88256> last accessed December 8 2012, 82012 (2012).
- 75 Thuillier, C. Introduced plants outnumber natives. *Australian Geographic* August 14, 2012, <http://www.australiangeographic.com.au/journal/invasive-plants-outnumber-australian-natives.htm> last accessed December 12, 2012 (2012).
- 76 Sanderson, E. W. *et al.* The human footprint and the last of the wild. *Bioscience* 52, 891-904 (2002).
- 77 Ewing, B. *et al.* *Ecological Footprint Atlas 2010*. 1-113 (Ecological Footprint Network, 2010).
- 78 Halpern, B. S. *et al.* A global map of human impact on marine ecosystems. *Science* 319, 948-952 (2008).
- 79 Scheffer, M. *et al.* Early-warning signals for critical transitions. *Nature* 461, 53-59 (2009).
- 80 Bascompte, J. & Solé, R. V. Habitat fragmentation and extinction thresholds in spatially explicit models. *Journal of Animal Ecology* 65, 465-473 (1996).
- 81 Noss, R. F. *et al.* Bolder thinking for conservation. *Conservation Biology* 26, 1-4 (2012).
- 82 Pardini, R., Bueno, A. d. A., Gardner, T. A., Prado, P. I. & Metzger, J. P. Beyond the Fragmentation Threshold Hypothesis: Regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes. *PLoS ONE* 5, e13666, 13661-13610 (2010).
- 83 Swift, T. L. & Hannon, S. J. Critical thresholds associated with habitat loss: a review of the concepts, evidence, and applications. *Biological Reviews* 85, 35-53 (2010).
- 84 Holtgrieve, G. W. *et al.* A coherent signature of anthropogenic nitrogen deposition to remote watersheds of the northern hemisphere. *Science* 334, 1545-1548 (2011).

- 85 McMenamin, S. K., Hadly, E. A. & Wright, C. K. Climatic change and wetland desiccation cause amphibian decline in Yellowstone National Park. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105, 16988-16993, doi:DOI 10.1073/pnas.0809090105 (2008).
- 86 PRB. Population projections 2050. *Population Reference Bureau* <http://www.prb.org/>, accessed 20 February 2012 (2012).
- 87 UNDESA. World population prospects, the 2010 revision. *United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division, Population Estimates and Projections Section* [http://esa.un.org/unpd/wpp/Analytical-Figures/htm/fig\\_1.htm](http://esa.un.org/unpd/wpp/Analytical-Figures/htm/fig_1.htm), accessed December 10, 2011 (2011).
- 88 Ehrlich, P. R. & Ehrlich, A. H. Can a collapse of global civilization be avoided? *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 280, <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2845> (2013).
- 89 Ricketts, T. H., Daily, G. C., Ehrlich, P. R. & Michener, C. D. Economic value of tropical forest to coffee production. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101, 12579-12582 (2004).
- 90 Ausubel, J. H., Wernick, I. K. & Waggoner, P. E. Peak farmland and the prospect for land sparing. *Population and Development Review* 38, 221-242 (2012).
- 91 Lobell, D. B. et al. Prioritizing climate change adaptation needs for food security in 2030. *Science* 319, 607-610 (2008).
- 92 Walthall, C. L. et al. Climate change and agriculture in the United States: Effects and adaptation. *USDA Technical Bulletin* 1935, 1-186 (2012).
- 93 Naylor, R. L. et al. Feeding aquaculture in an era of finite resources. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106, 15103-15110 (2009).
- 94 Naylor, R. L. et al. Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature* 405, 1017-1024 (2000).
- 95 Dodds, W. K. *Humanity's Footprint*. 1-270 (Columbia University Press, 2008).
- 96 WHO. Tackling the global clean air challenge. *World Health Organization Media Center*, [http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/air\\_pollution\\_20110926/en/index.html](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/air_pollution_20110926/en/index.html) (2011).
- 97 Guillette, L. J., Jr., & Iguchi, T. Life in a contaminated world. *Science* 337, 1614-1615 (2012).
- 98 Staff, Blacksmith Institute. *The World's Worst Pollution Problems 2012*. 1-54 (Blacksmith Institute, New York, 2012).
- 99 Qiu, J. Tough talk over mercury treaty. *Nature* 493, 144-145 (2013).
- 100 Lim, S. S. et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 380, 2224-2260 (2012).
- 101 Fendorf, S., Michael, H. A. & van Geen, A. Spatial and temporal variations of groundwater arsenic in South and Southeast Asia. *Science* 328, 1123-1127 (2010).
- 102 Newbold, R. R., Padilla-Banks, E. & Jefferson, W. N. Environmental estrogens and obesity. *Mol Cell Endocrinology* 304, 84-89 (2009).
- 103 Diaz, R. J. & Rosenberg, R. Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems. *Science* 321, 926-929 (2008).
- 104 NASA. Aquatic dead zones. *Earth Observatory*, <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=44677> (2010).
- 105 Schug, T. T. et al. Designing endocrine disruption out of the next generation of chemicals. *Green Chemistry* 15, 181-198 (2013).
- 106 Olivier, J. G. J., Janssens-Maenhout, G. & Peters, J. A. H. W. *Trends in Global CO2 Emissions 2012 Report* 1-39 (PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2012).
- 107 Haberl, H. et al. Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in Earth's terrestrial ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104, 12942-12947 (2007).
- 108 Smith, W. K., Zhao, M. & Running, S. W. Global bioenergy capacity as constrained by observed biospheric productivity rates. *Bioscience* 62, 911-922 (2012).
- 109 Running, S. W. A measurable planetary boundary for the biosphere. *Science* 337, 1458-1459 (2012).
- 110 Maurer, B. A. Relating human population growth to the loss of biodiversity. *Biodiversity Letters* 3, 1-5 (1996).
- 111 Shah, A. Poverty facts and stats. *Global Issues*, <http://www.globalissues.org/article/26/poverty-facts-and-stats> (2013).
- 112 FAO. *The State of Food Insecurity in the World 2012*. 1-65 (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2012).

- 113 Shah, A. Health issues. *Global Issues*, <http://www.globalissues.org/issue/587/health-issues> (2011).
- 114 WHO. Millennium Development Goals (MDGs), Health Topics, MDG 1: Eradicate extreme poverty and hunger. *Millennium Development Goals* [http://www.who.int/topics/millennium\\_development\\_goals/hunger/en/index.html](http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/hunger/en/index.html) (2013).
- 115 CIA. *The World Factbook*. <https://http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html> (Central Intelligence Agency, 2013).
- 116 Brown, J. H. et al. Energetic limits to economic growth. *BioScience* 61 (2011).
- 117 Speidel, J. J., Weiss, D. C., Ethelston, S. A. & Gilbert, S. M. Population policies, programmes and the environment. *Philosophical Transactions of the Royal Society A* 364 (2009).
- 118 Scheffer, M., Hirota, M., Holmgren, M., Nesa, E. H. V. & Chapin, F. S. Thresholds for boreal biome transitions. *Proceedings of the National Academy of Science* 109, 21384–21389 (2012).
- 119 Peters, D. P. C. et al. in *Real World Ecology* (eds Shi Li Miao, Susan Carstenn, & Martha K. Nungesser) 47-71 (Springer, 2009).
- 120 Steffen, W. et al. The Anthropocene: From global change to planetary stewardship. *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 40, 739-761 (2011).
- 121 Folke, C. et al. Reconnecting to the biosphere. *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 40, 719-738 (2011).
- 122 Rockström, J. et al. A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472-475 (2009).
- 123 Lenton, T. M. Early warning of climate tipping points. *Nature Climate Change* 1, 201-209 (2011).
- 124 Wang, R. et al. Flickering gives early warning signals of a critical transition to a eutrophic lake state. *Nature* 492, 419-422 (2012).
- 125 Scheffer, M., Carpenter, S., Foley, J. A., Folke, C. & Walker, B. Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature* 413, 591-596 (2001).
- 126 Griggs, D. et al. Sustainable development goals for people and planet. *Nature* 495, 305-307 (2013).

## OTRAS SÍNTESIS RELEVANTES

- Brundtland, G. H., Ehrlich, P., Goldemberg, J., Hansen, J., Lovins, A., et al. *Environment and Development Challenges: The Imperative to Act*. [http://www.af-info.or.jp/bpplaureates/doc/2012jp\\_fp\\_en.pdf](http://www.af-info.or.jp/bpplaureates/doc/2012jp_fp_en.pdf) (2012).
- Carabias, J., Molina, M., Sarukhán, J. *Climate Change: Causes, Effects and Solutions*. Secretaría de Relaciones Exteriores/AHD-Fundación Coca Cola, 1- 197. Mexico City (2010).
- Convention of Biological Diversity. *Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020*. <http://www.cbd.int/sp/> (2011).
- Convention on Biological Diversity. *Global Biodiversity Outlook 3*. Montréal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. <http://www.cbd.int/gbo3/> (2010).
- Crowder, L., Caldwell, M., Barry, J., Budd, A., Cohen, A., et al. *Consensus Statement on Climate Change and Coral Reefs*. <http://hopkins.stanford.edu/climate/fulltext.pdf> (2012).
- Ewing, B., Moore, D., Goldinger, S., Oursler, A., Reed, A., Wackernagel, M. 2010. *Ecological Footprint Atlas 2010*, 1-113. Oakland: Ecological Footprint Network (2010).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. *The State of Food Insecurity in the World 2012*. pp. 1-65. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. *State of the World's Forests, 2012*. pp. 1-60. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012).

- Hoekstra, J. M., Molnar, J. L., Jennings, M., Revenga, C., Spaulding, M. D., et al. *The Atlas of Global Conservation*. Berkeley: University of California Press (2010).
- IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change: Fourth Assessment Report (AR4). [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html) (2007).
- IPCC-SREX. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change In *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, ed. CB Field, V Barros, TF Stocker, Q Dahe, DJ Dokken, et al, pp. 1-594. New York: Cambridge University Press (2012), <http://ipcc-wg2.gov/SREX/>.
- McIntyre, B. D., Herren, H. R., Wakhungu, J., Watson, R. T. *Agriculture at a Crossroads, International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development (IAASTD) : Synthesis Report with executive summary : a synthesis of the global and sub-global IAASTD reports*. (Island Press, 2009)
- McRae, L., Collen, B., Deinet, S., Hill, P., Loh, J., et al. The Living Planet Index In *Living Planet Report*, ed. M Grooten. Gland, Switzerland: World Wildlife Fund (2012).
- NRC. *Our Common Journey, A Transition Toward Sustainability (Board on Sustainable Development, National Research Council)* (National Academy of Sciences, Washington, D. C.), 1-380 (1999).
- Price Waterhouse Coopers LLP. Too late for two degrees? Low carbon economy index 2012. [http://www.pwc.com/en\\_GX/gx/low-carbon-economy-index/assets/pwc-low-carbon-economy-index-2012.pdf](http://www.pwc.com/en_GX/gx/low-carbon-economy-index/assets/pwc-low-carbon-economy-index-2012.pdf): 1-16 (2012).
- Sarukhán, J., et al. *Capital Natural de México: Acciones Estratégicas Para su Valoración, Preservación y Recuperación*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 1-91. Mexico City (2012).
- Staff, Blacksmith Institute. 2012. *The World's Worst Pollution Problems 2012*, 1-54. New York: Blacksmith Institute.
- Society for Conservation Biology Board of Governors, 2013, Recommendations for the Obama Administration to Advance the Scientific Foundation for Conserving Biological Diversity 2013-2017, Society for Conservation Biology, Washington, D.C., 24 pp., [http://www.conbio.org/images/content\\_policy/2013-4-22\\_SCB\\_Recommendations\\_to\\_Obama\\_Administration\\_2nd\\_Term.pdf](http://www.conbio.org/images/content_policy/2013-4-22_SCB_Recommendations_to_Obama_Administration_2nd_Term.pdf)
- Society for Conservation Biology Board of Governors, 2008, Recommendations for the Obama Administration to Advance the Scientific Foundation for Conserving Biological Diversity 2009-2013, Society for Conservation Biology, Washington, D.C., 24 pp., [http://www.conbio.org/images/content\\_policy/SCB2008TransitionTeamRecommendations.pdf](http://www.conbio.org/images/content_policy/SCB2008TransitionTeamRecommendations.pdf)
- Sulston, J., Bateson, P., Biggar, N., Fang, C., Cavenaghi, S., et al. *People and the Planet*. London: The Royal Society, 1-134 (2012).
- Union of Concerned Scientists, World Scientists' Warning to Humanity, Scientist Statement. *Union of Concerned Scientists* <http://www.ucsusa.org/about/1992-world-scientists.html>, 1-5 (1992).
- United Nations Environment Programme. *21 Issues for the 21st Century, Results of the UNEP Foresight Process on Emerging Environmental Issues*, 1-56. Nairobi, Kenya: United Nations Environmental Programme (2012).
- Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C., Stuart, S. N., (eds.). *Wildlife in a Changing World - An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. pp. 180. Gland, Switzerland: IUCN (2009).
- World Science Academies. "Science Summit: On world population, A joint statement by 58 of the World's Scientific Academies. *Population and Development Review* 20: 233-38 (1994).
- World Resources Institute. *Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being*. Washington, D. C.: Island Press. <http://www.unep.org/maweb/en/index.aspx> (2005).
- World Wildlife Fund. *Free-flowing Rivers, Economic Luxury or Ecological Necessity?* World Wildlife Foundation, [assets.panda.org/downloads/freeflowingriversreport.pdf](http://assets.panda.org/downloads/freeflowingriversreport.pdf) (2012).

**ESTE DOCUMENTO  
FUE ELABORADO EN  
COLABORACIÓN POR**

En orden alfabético: Anthony D. Barnosky\*, James H. Brown, Gretchen C. Daily, Rodolfo Dirzo, Anne H. Ehrlich, Paul R. Ehrlich, Jussi T. Eronen, Mikael Fortelius, Elizabeth A. Hadly, Estella B. Leopold, Harold A. Mooney, John Peterson Myers, Rosamond L. Naylor, Stephen Palumbi, Nils Christian Stenseth, Marvalée H. Wake

\*Para correspondencia favor de contactar al autor principal: barnosky@berkeley.edu

**Lista de Firmas de Científicos y Ciudadanos que Apoyan este Comunicado**

(A partir del 21 de mayo de 2013 a las 03:00 PM PDT)

**A**

NOMBRE: David Ackerly  
PUESTO: Professor, Dept. Integrative Biology  
INSTITUCION: Univ. of California, Berkeley  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Dr. Tundi Agardy  
PUESTO: Executive Director  
INSTITUCION: Sound Seas, 26 Van Nuys Rd, Colrain, MA 01340 USA  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Michael Agliardo, SJ, Ph.D.  
PUESTO: Assistant Prof.  
INSTITUCION: Loyola University Chicago  
FECHA: May 3, 2013

NOMBRE: Luis F. Aguirre  
PUESTO: Director  
INSTITUCION: Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Hossein Akhiani  
PUESTO: Professor of Systematic Botany  
INSTITUCION: School of Biology, University of Tehran  
FECHA: 19.05.2013

NOMBRE: Maria Teresa Alberdi  
PUESTO: Research Professor  
INSTITUCION: Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC  
FECHA: 13th May, 2013

NOMBRE: Ross A. Alford  
PUESTO: Professor (Personal Chair)  
INSTITUCION: School of Marine and Tropical Biology, James Cook University, Townsville, Australia  
FECHA: 19 May 2013

NOMBRE: Caitilyn Allen  
PUESTO: Professor and Chair of Plant Pathology  
INSTITUCION: University of Wisconsin-Madison, USA  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Juan C. Alonso  
PUESTO: Research Professor  
INSTITUCION: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, SPAIN  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Miguel A. Alonso-Zaragoza (Dr)  
PUESTO: Tenured Scientist (Entomologist)  
INSTITUCION: Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, Spain  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Peter Albert  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Massachusetts – Amherst  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: CARLOS ALONSO ALVAREZ  
PUESTO: Tenure Scientist (Científico Titular)  
INSTITUCION: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Spain  
FECHA: May 5, 2013

NOMBRE: Ameka, Gabriel  
PUESTO: Professor of Botany  
INSTITUCION: Department of Botany, University of Ghana, Legon, Ghana  
FECHA: 20/05/2013

NOMBRE: Barbara J. Anderson  
PUESTO: Research Fellow  
INSTITUCION: University of Otago  
FECHA: 20th May 2013

NOMBRE: Nigel Andrew  
PUESTO: Associate Professor of Entomology  
INSTITUCION: University of New England, Armidale, Australia  
FECHA: 3<sup>rd</sup> May 2013

NOMBRE: Arto Annala  
PUESTO: Professor, Department of Physics  
INSTITUCION: University of Helsinki  
FECHA: May 20, 2013

NOMBRE: Miguel Bastos Araújo  
PUESTO: Senior Research Scientist  
INSTITUCION: National Museum of Natural Sciences, Madrid, Spanish Research Council (CSIC)  
FECHA: 25/04/2012

NOMBRE: W. Scott Armbruster  
PUESTO: Professor of Ecology & Evolution  
INSTITUCION: University of Portsmouth, UK, and University of Alaska, Fairbanks  
FECHA: 7 May 2013

NOMBRE: Kenneth J. Arrow  
PUESTO: Professor Emeritus of Management Science and Engineering  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: Monday, 20 May 2013

NOMBRE: Beatriz Arroyo  
PUESTO: Researcher  
INSTITUCION: Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC)  
FECHA: 7/05/2013

NOMBRE: Dr. Mary T. K. Arroyo  
PUESTO: Director and Full Professor of Biology  
INSTITUCION: Institute of Ecology and Biodiversity (IEB)  
FECHA: 30 April, 2013

NOMBRE: JOAQUIN ARROYO-CABRALES  
PUESTO: SENIOR SCIENTIST

INSTITUCION: INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA, MEXICO  
FECHA: 10 MAY 2013

NOMBRE: Khalid Aziz  
PUESTO: Otto N Miller Professor Emeritus, Energy Resources Engineering  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 20, 2013

**B**

NOMBRE: Doris Bachtrog  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: UC Berkeley  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Prof. Dr. Franz Bairlein  
PUESTO: Director  
INSTITUCION: Institute of Avian Research, Wilhelmshaven, Germany  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: Lela Bakanidze, Ph.D., RBP  
PUESTO: Professor, Nonproliferation Programs Manager  
INSTITUCION: Agricultural University of Georgia, Tbilisi  
FECHA: 17 May 2013

NOMBRE: Bruce G. Baldwin  
PUESTO: Professor of Integrative Biology & Curator of the Jepson Herbarium  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: Roger C Bales  
PUESTO: Director, Sierra Nevada Research Institute & Professor, School of Engineering  
INSTITUCION: University of California, Merced  
FECHA: Apr 28, 2013

NOMBRE: Patricia Balvanera  
PUESTO: Researcher in Ecology  
INSTITUCION: Universidad Nacional Autonoma de Mexico  
FECHA: April 25 2013

NOMBRE: Edward B. Barbier  
PUESTO: John S. Bugas Professor of Economics, Department of Economics & Finance  
INSTITUCION: University of Wyoming  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Anthony D. Barnosky  
PUESTO: Professor and Curator, Department of Integrative Biology and Museum of Paleontology  
INSTITUCION: University of California-Berkeley  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: K. Christopher Beard  
PUESTO: Director, Center for Evolutionary Studies  
INSTITUCION: Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, PA 15213  
FECHA: May 1, 2013

NOMBRE: Andrew J. Beattie  
PUESTO: Emeritus Professor  
INSTITUCION: Macquarie University, Sydney  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: Paul Beier  
PUESTO: President, Society for Conservation Biology  
Regents' Professor  
INSTITUCION: School of Forestry, Northern Arizona University, Flagstaff AZ  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Elena Bennett  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: McGill University  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Sally Benson  
PUESTO: Director, Global Climate and Energy  
Project  
INSTITUCION: Department of Energy Resources  
Engineering, Stanford University  
FECHA: March 7, 2013

NOMBRE: Prof Tim Benton  
PUESTO: Professor of Population Ecology  
INSTITUCION: University of Leeds, UK  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Dennis Berg  
PUESTO: Professor Emeritus  
INSTITUCION: California State University, Fullerton  
FECHA: May 3, 2013

NOMBRE: Eric L Berlow  
PUESTO: Founder / Adjunct Professor  
INSTITUCION: Vibrant Data Labs / University of  
California Berkeley  
FECHA: 27 April 2013

NOMBRE: BERTHEAU Yves (PhD, HDR)  
PUESTO: Directeur de recherche (senior scientist)  
INSTITUCION: Inra (Institut national de la recherche  
agronomique), France  
FECHA: 2013/05/08

NOMBRE: Robert L. Beschta, PhD  
PUESTO: Professor Emeritus  
INSTITUCION: Forest Ecosystems and Society,  
Oregon State University  
FECHA: April 30, 2013

NOMBRE: Martijn Bezemer  
PUESTO: Senior Scientist  
INSTITUCION: Netherlands Institute of Ecology,  
NIOO-KNAW  
FECHA: 6 May 2013

NOMBRE: David Blair  
PUESTO: Adjunct Professor  
INSTITUCION: James Cook University  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Jessica L. Blois  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: University of California, Merced  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Daniel T. Blumstein  
PUESTO: Professor & Chair, Department of Ecology  
& Evolutionary Biology and Institute of the  
Environment & Sustainability  
INSTITUCION: University of California Los Angeles  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Carol Boggs  
PUESTO: Consulting Professor  
INSTITUCION: Stanford  
FECHA: 5/19/2013

NOMBRE: Prof. Katrin Böhning-Gaese  
PUESTO: Acting Director Biodiversity and Climate  
Research Centre Frankfurt  
INSTITUCION: Biodiversity and Climate Research  
Centre Frankfurt  
FECHA: 17.05.2013

NOMBRE: Dr Walter Boles  
PUESTO: Senior Fellow  
INSTITUCION: Australian Museum, Sydney  
FECHA: 10 May 2013

NOMBRE: Timothy C. Bonebrake  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: University of Hong Kong  
FECHA: May 1 2013

NOMBRE: Erik Bonsdorff  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of biosciences, Åbo  
Akademi University, Finland  
FECHA: May 15, 2013

NOMBRE: Jeffrey L. Boore  
PUESTO: Adjunct Professor  
INSTITUCION: University of California Berkeley; and  
PUESTO: Chief Executive Officer  
INSTITUCION: Genome Project Solutions, Inc.  
FECHA: May 2, 2013

NOMBRE: David J Booth  
PUESTO: Professor of Marine Ecology  
INSTITUCION: University of Technology, Sydney  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Derek Booth  
PUESTO: Adjunct Professor, Bren School of  
Environmental Science & Management, UC  
Santa Barbara  
Affiliate Professor, Earth and Space Sciences,  
Univ. of Washington  
Senior Editor, Quaternary Research  
INSTITUCION: UC Santa Barbara and University of  
Washington  
FECHA: May 13, 2013

NOMBRE: Enrique Bostelmann Torrealba  
PUESTO: Associate Researcher  
INSTITUCION: 1) Laboratorio de Ontogenia y  
Filogenia, Departamento de Biología, Facultad  
de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago,  
Chile, and 2) Paleontology section, Museo  
nacional de Historia Natural, Montevideo,  
Uruguay.  
FECHA: MAY 10, 2013

NOMBRE: Yanis Bouchenak-Khelladi  
PUESTO: Researcher  
INSTITUCION: Institute of Systematic Botany,  
University of Zurich  
FECHA: Tuesday 30th of April 2013

NOMBRE: Dr. Mark E. Braun  
PUESTO: Professor of Social Sciences  
INSTITUCION: SUNY-Cobleskill  
FECHA: May 2, 2013

NOMBRE: David D. Breshears  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: The University of Arizona  
FECHA: May 13, 2013

NOMBRE: Michael Briguglio  
PUESTO: Lecturer  
INSTITUCION: University of Malta  
FECHA: April 27, 2013

NOMBRE: Thomas Brooks  
PUESTO: Head, Science & Knowledge  
INSTITUCION: International Union for Conservation  
of Nature  
FECHA: 28 Apr 2013

NOMBRE: James H. Brown  
PUESTO: Professor, Department of Biology,  
INSTITUCION: University of New Mexico  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Yvonne Buckley  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: The University of Queensland  
FECHA: 29/4/13

NOMBRE: April Bullock  
PUESTO: Professor of Liberal Studies  
INSTITUCION: Cal State Fullerton  
FECHA: May 2,2013

NOMBRE: Nils Bunnefeld  
PUESTO: Lecturer  
INSTITUCION: University of Stirling, UK  
FECHA: 16 May 2013

NOMBRE: Santiago F. Burneo  
PUESTO: Curator. Mammal Collection. Museo de  
Zoología.  
INSTITUCION: Pontificia Universidad Católica del  
Ecuador  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Robyn J. Burnham  
PUESTO: Associate Professor of Ecology &  
Evolutionary Biology  
INSTITUCION: University of Michigan  
FECHA: April 24, 2013

NOMBRE: Bruno Alves Buzatto  
PUESTO: Postdoctoral Research Associate  
INSTITUCION: University of Western Australia  
FECHA: 25/4/2013

## C

NOMBRE: Juan Rivero de Aguilar Cachafeiro  
PUESTO: Biologist  
INSTITUCION: MNCN-CSIC  
FECHA: 25.4.13

NOMBRE: Lawrence B. Cahoon  
PUESTO: Professor of Biology and Marine Biology  
INSTITUCION: UNC Wilmington  
FECHA: 4/26/13

NOMBRE: John Cairns  
PUESTO: University Distinguished Professor of  
Environmental Biology Emeritus  
INSTITUCION: Virginia Polytechnic Institute and  
State University  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Margaret Caldwell  
PUESTO: Senior Lecturer & Director, Environmental  
and Natural Resources Law & Policy Program  
INSTITUCION: Stanford Law School  
FECHA: 5/19/13

NOMBRE: José M. Capriles  
PUESTO: Visiting Scholar, Center for Comparative  
Archaeology, Department of Anthropology  
INSTITUCION: University of Pittsburgh  
FECHA: May 12th, 2013

NOMBRE: Stephen R. Carpenter  
PUESTO: Professor and Director  
INSTITUCION: Center for Limnology, University of  
Wisconsin-Madison  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Aurora M Castilla  
PUESTO: Principal Investigator; Head Department  
of Biodiversity  
INSTITUCION: Qatar Environment & Energy  
Research Institute  
FECHA: 13 May 2013

NOMBRE: Juan Carlos Castilla  
PUESTO: Profesor Titular  
INSTITUCION: Pontificia Universidad Católica de  
Chile  
FECHA: 21 May 2013

NOMBRE: GERARDO CEBALLOS  
PUESTO: PROFESSOR.  
INSTITUCION: INSITUTO DE ECOLOGIA, UNAM  
FECHA: APRIL 25, 2013

NOMBRE: C. Page Chamberlain  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Dept. Environmental Earth System  
Science, Stanford University  
FECHA: May 2, 2013

NOMBRE: Laurie Hing Man Chan  
PUESTO: Professor and Canada Research Chair in  
Toxicology and Environmental Health; Director,  
Center for Advanced Research in Environmental  
Genomics  
INSTITUCION: University of Ottawa  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Yvonne Chan  
PUESTO: Postdoctoral Researcher  
INSTITUCION: University of Hawaii  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: F. Stuart Chapin, III  
PUESTO: Professor Emeritus  
INSTITUCION: University of Alaska Fairbanks  
FECHA: May 19, 2013

NOMBRE: Chemin-Roberty Anne  
PUESTO: Chargée de Coordination et  
Communication  
INSTITUCION: Institut Michel Serres, Ecole normale  
supérieure de Lyon  
FECHA: 30/04/2013

NOMBRE: Deliang Chen  
PUESTO: August Röhss Chair  
INSTITUCION: Department of Earth Sciences,  
University of Gothenburg, Sweden  
FECHA: 28 April, 2013

NOMBRE: Anne CHENUIL  
PUESTO: Ph.D. Researcher  
INSTITUCION: UMR 7263 (CNRS) – IMBE, Institut  
Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie  
Marine et continentale (IMBE) (Aix-Marseille  
Université)  
FECHA: 30 April 2013

NOMBRE: Norman L. Christensen  
PUESTO: Research Professor and Founding Dean  
INSTITUCION: Nicholas School of the Environment,  
Duke University, Durham, NC 27708  
FECHA: May 7, 2013

NOMBRE: Patrick Christie  
PUESTO: Professor, School of Marine and  
Environmental Affairs and Jackson School of  
International Studies  
INSTITUCION: University of Washington  
FECHA: April 26th, 2013

NOMBRE: James S Clark  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Duke University  
FECHA: Apr 25 2013

NOMBRE: William A. Clemens  
PUESTO: Curator and Professor Emeritus, University  
of California Museum of Paleontology and  
Department of Integrative Biology  
INSTITUCION: University of California Berkeley  
FECHA: May 1, 2013

NOMBRE: Phyllis D. Coley  
PUESTO: Distinguished Professor of Biology  
INSTITUCION: University of Utah  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Scott L Collins  
PUESTO: Regent's Professor  
INSTITUCION: University of New Mexico  
FECHA: 4/25/2013

NOMBRE: Patricia Ann Conrad  
PUESTO: Professor, Department of  
Pathology, Microbiology and Immunology, School  
of Veterinary Medicine  
INSTITUCION: University of California, Davis  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Caroline S. Conzelman, Ph.D.  
PUESTO: Associate Director, Global Studies  
Academic Program; Program Director, Bolivia  
Global Seminar  
Instructor, Anthropology  
INSTITUCION: University of Colorado at Boulder  
FECHA: 28 April 2013

NOMBRE: Jorge Cortés  
PUESTO: Researcher and Professor of Marine  
Sciences  
INSTITUCION: Universidad de Costa Rica  
FECHA: 21 May 2013

NOMBRE: Tim Coulson  
PUESTO: Professor of Zoology  
INSTITUCION: University of Oxford  
FECHA: 7 May 2013

NOMBRE: Denis Couvet  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Muséum National Histoire Naturelle,  
Paris  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Pete Coxon  
PUESTO: Professor of Geography  
INSTITUCION: Trinity College Dublin  
FECHA: 20/05/2013

NOMBRE: Craig Criddle  
PUESTO: Professor, Department of Civil &  
Environmental Engineering, and Senior Fellow,  
Woods Institute  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: JORGE V. CRISCI  
PUESTO: PROFESSOR OF BIOGEOGRAPHY  
INSTITUCION: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA  
PLATA, ARGENTINA  
FECHA: MAY 19, 2013

NOMBRE: Larry Crowder  
PUESTO: Ed Ricketts Professor of Biology and  
Science Director for the Center for Ocean  
Solutions  
INSTITUCION: Stanford University Hopkins Marine  
Station  
FECHA: May 16, 2013

NOMBRE: Lisa M. Curran  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: CURY, PHILIPPE  
PUESTO: Senior Scientist and Director of UM EME  
212  
INSTITUCION: IRD  
FECHA: 10 May 2013

NOMBRE: Gretchen C. Daily  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Biology and Senior  
Fellow, Woods Institute, Stanford University  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Edward Davis  
PUESTO: Fossil Collections Manager  
INSTITUCION: University of Oregon Museum of  
Natural and Cultural History  
FECHA: 04/25/2013

NOMBRE: Frank W. Davis  
PUESTO: Professor, Bren School of Environmental  
Science and Management:  
INSTITUCION: University of California, Santa  
Barbara  
FECHA: May 6, 2013

NOMBRE: Michael N Dawson  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: School of Natural  
Sciences, University of California, Merced  
FECHA: 27 April 2013

NOMBRE: Todd E. Dawson  
PUESTO: University of California - Berkeley  
INSTITUCION: Departments of Integrative  
Biology -and- Environmental Science, Policy &  
Management  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Giulio De Leo  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Biology and Senior  
Fellow, Woods Institute for the Environment,  
Stanford University  
FECHA: May 18 2013

NOMBRE: Sebsebe Demissew, Prof.  
PUESTO: Professor of Systematic Botany and  
Angiosperm Phylogeny, Leader of the Ethiopian  
Flora Project (completed in 2009)  
INSTITUCION: Department of Plant Biology and  
Biodiversity Management, College of Natural  
Sciences, Addis Ababa University, Addis Ababa,  
Ethiopia  
FECHA: 17 May 2013

NOMBRE: Jared Diamond  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of California Los Angeles  
FECHA: May 19, 2013

NOMBRE: Mario Díaz  
PUESTO: Senior Researcher  
INSTITUCION: Dep. Biogeography and Global  
Change (BGC-MNCN), Museo Nacional de  
Ciencias Naturales, CSIC, Spain  
FECHA: 26-4-2013

NOMBRE: Sandra Diaz  
PUESTO: Full Professor and Senior Principal  
Investigator  
INSTITUCION: Instituto Multidisciplinario de Biología  
Vegetal, CONICET  
and Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Christopher R. Dickman  
PUESTO: Professor in Terrestrial Ecology  
INSTITUCION: The University of Sydney, Australia  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: Rodolfo Dirzo,  
PUESTO: Professor, Department of Biology and  
Director, Center for Latin American Studies  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 23, 2013

## D

NOMBRE: Diane Dodd  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: University of North Carolina  
Wilmington  
FECHA: 4/25/13

NOMBRE: C. Josh Donlan MA PhD  
PUESTO: Director, Advanced Conservation  
Strategies; Visiting Professor, Laboratoire  
Ecologie, Systématique & Evolution,  
Université Paris-Sud 11; Fellow, Cornell University  
INSTITUCION: Université Paris-Sud 11; Cornell  
University  
FECHA: April 26, 2012

NOMBRE: Michael J. Donoghue  
PUESTO: Sterling Professor of Ecology and  
Evolutionary Biology  
INSTITUCION: Yale University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Peter Doran  
PUESTO: Distinguished Professor  
INSTITUCION: University of Illinois at Chicago  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Don Driscoll  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: Fenner School of Environment and  
Society, Australian National University  
FECHA: 29/4/13

NOMBRE: Robert Dudley  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: Ivo Duijnste  
PUESTO: Assistant Adjunct Professor  
INSTITUCION: Dep. of Integrative Biology, University  
of California, Berkeley/University of California  
Museum of Paleontology / Dep. of Earth  
Sciences, Utrecht University  
FECHA: April 30, 2013

NOMBRE: John P. Dumbacher  
PUESTO: Associate Curator of Ornithology and  
Mammalogy  
INSTITUCION: California Academy of Sciences, San  
Francisco, CA  
FECHA: 13 May 2013

NOMBRE: Robert B. Dunbar  
PUESTO: W.M. Keck Professor of Earth Sciences  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 4/25/13

## E

NOMBRE: William E. Easterling  
PUESTO: Dean, College of Earth and Mineral  
Sciences  
INSTITUCION: The Pennsylvania State University  
FECHA: 1 May 2013

NOMBRE: Alasdair Edwards  
PUESTO: Emeritus Professor of Coral Reef Ecology  
INSTITUCION: Newcastle University, UK  
FECHA: 17/05/2013

NOMBRE: Bob Edwards  
PUESTO: Professor of Sociology  
INSTITUCION: East Carolina University  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Mary Edwards  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Southampton,

Geography and Environment  
FECHA: 7<sup>th</sup> May 2013

NOMBRE: Emilie EGEA  
PUESTO: Technician staff (PhD)  
INSTITUCION: Mediterranean Institute for  
Biodiversity and Ecology, Centre National de la  
Recherche Scientifique, France  
FECHA: April 30th 2013

NOMBRE: Anne H. Ehrlich  
PUESTO: Policy Coordinator and Senior Research  
Assistant  
INSTITUCION: Center for Conservation Biology,  
Stanford University  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Paul R. Ehrlich  
PUESTO: Professor, Department of Biology and  
Center for Conservation Biology  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Steven d. Emslie  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of North Carolina  
Wilmington  
FECHA: 6 MAY 2013

NOMBRE: Professor Matthew England  
PUESTO: ARC Laureate Fellow  
Climate Change Research Centre (CCRC) and ARC  
Centre of Excellence for Climate System Science  
INSTITUCION: The University of New South Wales  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: Barend Erasmus  
PUESTO: Associate professor and Director: Centre  
for African Ecology  
INSTITUCION: University of the Witwatersrand  
FECHA: 9 May 2013

NOMBRE: Jussi T. Eronen  
PUESTO: Postdoctoral Researcher  
INSTITUCION: Department of Geosciences and  
Geography, University of Helsinki  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Gilles ESCARGUEL  
PUESTO: Associate-Professor  
INSTITUCION: Dpt. of Earth Sciences, University  
Lyon 1 (France)  
FECHA: April, 30th, 2013

NOMBRE: James A. Estes  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of California, Santa Cruz  
FECHA: 25 April 2013

## F

NOMBRE: Juan A. Fargallo  
PUESTO: Researcher  
INSTITUCION: Consejo Superior de Investigaciones  
Científicas (CSIC)  
FECHA: 13-05-2013

NOMBRE: Alejandro G. Farji-brener  
PUESTO: Investigador, Profesor  
INSTITUCION: Conicet-Argentina, Centro Regional  
Universitario Bariloche, Universidad Nacional  
del Comahue, Argentina  
FECHA: 20 DE MAYO 2013

NOMBRE: Marcus W. Feldman, MS, PhD  
PUESTO: Burnet C. and Mildred Finley Wohlford  
Professor of Biological Sciences; Director of the  
Morrison Institute for Population and Resource

Studies and Stanford Health Policy Associate  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 19, 2013

NOMBRE: Scott Fendorf  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 5/19/2013

NOMBRE: Pablo Ferreras  
PUESTO: Senior Scientist Research, Spanish  
Research Council (CSIC)  
INSTITUCION: Spanish Game Research Institute  
(IREC), Ciudad Real, Spain  
FECHA: May 7<sup>th</sup>, 2013

NOMBRE: Seth Finnegan  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: UC Berkeley, Dept. of Integrative  
Biology  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: JON FJELDSÅ  
PUESTO: PROFESSOR  
INSTITUCION: NATURAL HISTORY MUSEUM OF  
DENMARK, University of Copenhagen, Denmark  
FECHA: 21. May 2013

NOMBRE: Joern Fischer  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Leuphana University Lueneburg,  
Germany  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: Matthew Forrest  
PUESTO: Post-doctoral researcher  
INSTITUCION: Biodiversity and Climate Research  
Centre, Frankfurt am Main, Germany  
FECHA: 16th May 2013

NOMBRE: Mikael Fortelius  
PUESTO: Professor, Department of Geosciences  
and Geography  
INSTITUCION: Finnish Museum of Natural History  
and University of Helsinki  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Carolin Frank  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: UC Merced  
FECHA: 4/26/13

NOMBRE: Peter Frumhoff  
PUESTO: Director of Science and Policy, Chief  
Scientist, Climate Campaign  
INSTITUCION: Union of Concerned Scientists  
FECHA: 30 April 2013

NOMBRE: Tadashi Fukami  
PUESTO: Assistant Professor of Biology  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 21, 2013

NOMBRE: Dr Richard Fuller  
PUESTO: Senior Lecturer  
INSTITUCION: University of Queensland  
FECHA: 27<sup>th</sup> April 2013

## G

NOMBRE: Eric Galbraith  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: Department of Earth and Planetary  
Science, McGill University  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Candace Galen  
PUESTO: Professor

INSTITUCION: University of Missouri  
FECHA: April 26,2013

NOMBRE: Amiran Gamkrelidze MD, PhD, Professor  
PUESTO: Director General  
INSTITUCION: National Center for Disease Control  
and Public Health, Tbilisi  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: Laura Gangoso  
PUESTO: Post doc researcher  
INSTITUCION: Department of Wetland Ecology,  
Estación Biológica de Doñana, CSIC, Spain.  
FECHA: 25/04/2013

NOMBRE: Francisco Garcia-Gonzalez  
PUESTO: Ramon y Cajal Research Fellow  
INSTITUCION: Donana Biological Station-Spanish  
Research Council, Seville, Spain  
FECHA: 25th April 2013

NOMBRE: Christopher Gardner, PhD  
PUESTO: Associate Professor of Medicine  
(Research)  
INSTITUCION: Stanford Prevention Research Center,  
Stanford University  
FECHA: May 20, 2013

NOMBRE: Stephen Garnett  
PUESTO: Professor of Conservation and  
Sustainable Livelihoods  
INSTITUCION: Charles Darwin University  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Dan Gavin  
PUESTO: Associate Professor, Department of  
Geography  
INSTITUCION: University of Oregon  
FECHA: May 6, 2013

NOMBRE: Leah Gerber  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: School of Life Sciences, Arizona State  
University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Anne E. Giblin  
PUESTO: Senior Scientist  
INSTITUCION: Marine Biological Laboratory  
FECHA: 4/29/2013

NOMBRE: Diego Gil  
PUESTO: Senior Scientist  
INSTITUCION: MNCN (CSIC, Spain)  
FECHA: 25-4-13

NOMBRE: Michael Gillings  
PUESTO: Professor of Molecular Evolution  
INSTITUCION: Biological Sciences, Macquarie  
University, Sydney, Australia  
FECHA: 28/04/2013

NOMBRE: Dr. Peter Gleick  
PUESTO: Pacific Institute, President  
Member, US National Academy of Sciences  
INSTITUCION: Pacific Institute  
FECHA: May 8, 2013

NOMBRE: Deborah M. Gordon  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 5-16-13

NOMBRE: Lisa J. Graumlich  
PUESTO: Dean, College of the Environment Virginia  
and Prentice Bloedel Professor  
INSTITUCION: University of Washington  
FECHA: April 26, 2012

NOMBRE: ANDREW GREEN  
PUESTO: RESEARCH PROFESSOR  
INSTITUCION: DOÑANA BIOLOGICAL STATION  
FECHA: 30 APRIL 2013

NOMBRE: Charles H. Greene  
PUESTO: Professor, Department of Wrath &  
Atmospheric Sciences  
INSTITUCION: Cornell University  
FECHA: 4/30/13

NOMBRE: Harry W. Greene  
PUESTO: Professor of Ecology and Evolutionary  
Biology  
INSTITUCION: Cornell University  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Dr Merilyn J Grey  
PUESTO: Honorary Research Fellow  
INSTITUCION: Department of Zoology, La Trobe  
University, Melbourne, Australia  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Marianna Grossman  
PUESTO: President and Executive Director  
INSTITUCION: Sustainable Silicon Valley  
FECHA: MAY 3, 2013

NOMBRE: Mats Gyllenberg  
PUESTO: Professor, Head of Department  
INSTITUCION: Department of Mathematics and  
Statistics, University of Helsinki  
FECHA: May 7, 2013

## H

NOMBRE: Elizabeth A. Hadly  
PUESTO: Professor, Department of Biology and  
Senior Fellow, Woods Institute  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Joan Stephens Hadly  
PUESTO: Sr Vice President, Advancement  
INSTITUCION: Museum of Science Boston  
FECHA: May 8, 2013

NOMBRE: Yohannes Haile-Selassie  
PUESTO: Curator  
INSTITUCION: Cleveland Museum of Natural History  
FECHA: May 12, 2013

NOMBRE: Sharon J. Hall  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: Arizona State University  
FECHA: May 18, 2013

NOMBRE: Olivier Hamant  
PUESTO: Researcher  
INSTITUCION: INRA, France  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Philip C. Hanawalt  
PUESTO: Morris Herzstein Professor of Biology  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 16, 2013

NOMBRE: Catherine HÄNNI  
PUESTO: CNRS Director  
INSTITUCION: CNRS/ENS Lyon  
FECHA: April 30, 2013

NOMBRE: James Hansen  
PUESTO: Director of Hansen Climate Science  
Program  
INSTITUCION: Columbia University Earth Institute  
FECHA: 21 May 2013

NOMBRE: Ilkka Hanski  
PUESTO: Research professor  
INSTITUCION: University of Helsinki  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: David D. Hart  
PUESTO: Director, Senator George J. Mitchell Center  
for Sustainability Solutions  
INSTITUCION: University of Maine, Orono  
FECHA: 4/30/2013

NOMBRE: John Harte  
PUESTO: Professor of Ecosystem Sciences  
INSTITUCION: UC Berkeley  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Celia A. Harvey  
PUESTO: Vice President, Ecosystem Services,  
INSTITUCION: Conservation International  
FECHA: May 21, 2013

NOMBRE: PAUL HARVEY CBE FRs  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Zoology, University of  
Oxford, UK  
FECHA: 7 May 2013

NOMBRE: Angie Haslem  
PUESTO: Research Fellow  
INSTITUCION: La Trobe University  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: AHMED HASSANALI  
PUESTO: Professor of Chemistry (Chemical Ecology  
& Bioprospecting)  
INSTITUCION: Kenyatta University, Nairobi, KENYA  
FECHA: May 20, 2013

NOMBRE: Alan Hastings  
PUESTO: Distinguished Professor  
INSTITUCION: University of California, Davis  
FECHA: May 17, 2013

NOMBRE: MARK HAY  
PUESTO: PROFESSOR OF BIOLOGY  
INSTITUCION: GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FECHA: 4/25/13

NOMBRE: Harold Heatwole  
PUESTO: Professor of Biology  
INSTITUCION: North Carolina State University  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: H. Craig Heller  
PUESTO: Professor of Biology and Human Biology  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 16, 2013

NOMBRE: Jessica J. Hellmann  
PUESTO: Associate Professor of Biological Sciences  
INSTITUCION: University of Notre Dame  
FECHA: May 15, 2013

NOMBRE: Martin Hellman  
PUESTO: Professor Emeritus of  
Electrical Engineering  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 26 APRIL 2013

NOMBRE: Hans R Herren  
PUESTO: President  
INSTITUCION: Millennium Institute, Washington, DC  
and Biovision Foundation, Zurich  
FECHA: May 10, 2013

NOMBRE: Josiah Heyman  
PUESTO: Professor of Anthropology and Chair,  
Sociology and Anthropology  
INSTITUCION: University of Texas at El Paso  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Thomas Hickler  
PUESTO: Professor for Quantitative Biogeography  
INSTITUCION: Biodiversity and Climate Research  
Centre (BiK-F), Frankfurt/Main, Germany  
FECHA: 17.5.2013

NOMBRE: Larry D. Hinzman  
PUESTO: Director and Professor  
INSTITUCION: University of Alaska Fairbanks  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Mark Hixon  
PUESTO: Hsiao Endowed Chair of Marine Biology  
INSTITUCION: University of Hawai'i at Manoa  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Leslea J. Hlusko  
PUESTO: Associate Professor Integrative Biology  
INSTITUCION: University of California Berkeley  
FECHA: 13 May 2013

NOMBRE: Prof Richard J Hobbs  
PUESTO: Australian Laureate Fellow  
School of Plant Biology  
INSTITUCION: The University of Western Australia  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Dr. Karen E. Hodges  
PUESTO: Associate Professor, Conservation Biology  
INSTITUCION: University of British Columbia  
Okanagan, Kelowna, BC, Canada  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Hopi E. Hoekstra  
PUESTO: Alexander Agassiz Professor of Zoology  
INSTITUCION: Harvard University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Christian Hof  
PUESTO: Postdoctoral Researcher  
INSTITUCION: Biodiversity and Climate Research  
Centre (BiK-F) & Senckenberg Gesellschaft für  
Naturforschung, Frankfurt, Germany  
FECHA: 17 May 2013

NOMBRE: Andrew J. Hoffman  
PUESTO: School of Natural Resources &  
Environment/Ross School of Business  
INSTITUCION: University of Michigan  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Karen D. Holl  
PUESTO: Professor of Environmental Studies  
INSTITUCION: University of California, Santa Cruz  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: C.S.Holling  
PUESTO: Emeritus Professor  
INSTITUCION: University of Florida  
FECHA: May 20, 2003

NOMBRE: Professor Joseph A M Holtum  
PUESTO: Coordinator of Plant Sciences and Tropical  
Agriculture  
INSTITUCION: James Cook University  
FECHA: Monday 20th May 2013

NOMBRE: David Hooper  
PUESTO: Professor of Biology  
INSTITUCION: Western Washington University,  
Bellingham, WA  
FECHA: 5/19/13

NOMBRE: Professor Stephen D. Hopper AC FLS  
FTSE  
PUESTO: Professor of Biodiversity  
INSTITUCION: The University of Western Australia  
FECHA: 26<sup>th</sup> April 2013

NOMBRE: Joaquín Hortal  
PUESTO: RyC Research Fellow  
INSTITUCION: Museo Nacional de Ciencias  
Naturales (CSIC), Madrid, Spain  
FECHA: 13 May 2013

NOMBRE: Øystein Hov  
PUESTO: Director of Research and Professor  
INSTITUCION: Norwegian Meteorological Institute  
and University of Oslo  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Alex Hubbe  
PUESTO: Postdoctoral Fellow  
INSTITUCION: Instituto de Biociências, Universidade  
de São Paulo, Brazil  
FECHA: 05/09/2013

NOMBRE: Prof. Lesley Hughes  
PUESTO: Dept of Biological Sciences  
INSTITUCION: Macquarie University  
NSW, Australia  
FECHA: 28 April 2013

NOMBRE: Jeffrey A. Hutchings  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Biology, Dalhousie  
University, CANADA, and Centre for Ecological  
and Evolutionary Synthesis, University of Oslo,  
NORWAY  
FECHA: April 25, 2013

## I

NOMBRE: Rolf A. Ims  
PUESTO: Professor of Ecology  
INSTITUCION: Department of Arctic and Marine  
Biology, University of Tromsø, Norway  
FECHA: May 3, 2013

NOMBRE: Brian Inoué  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: Florida State University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: David W. Inoué  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Maryland  
FECHA: 25 April 2013

## J

NOMBRE: Nina G. Jablonski  
PUESTO: Distinguished Professor of Anthropology  
INSTITUCION: The Pennsylvania State University  
FECHA: May 4, 2013

NOMBRE: Wes Jackson  
PUESTO: President  
INSTITUCION: The Land Institute  
FECHA: April 30, 2013

NOMBRE: A. Hope Jahren  
PUESTO: Professor of Geobiology  
INSTITUCION: University of Hawaii at Manoa  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Fabian M Jaksic  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Universidad Católica de Chile  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Marco A. Janssen  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: School of Human Evolution and  
Social Change, Arizona State University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Ivan Janssens  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Biology Department, University Of  
Antwerp, Belgium  
FECHA: 19/05/13

NOMBRE: Daniel H. Janzen  
PUESTO: Professor of Conservation Biology  
INSTITUCION: University of Pennsylvania  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Dr. Christopher B Jones  
PUESTO: Faculty  
INSTITUCION: School of Public Policy and  
Administration, Walden University  
FECHA: Apr 26, 2013

NOMBRE: James Holland Jones  
PUESTO: Associate Professor of Anthropology  
and Senior Fellow, Woods Institute for the  
Environment  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: Jeremy B. Jones  
PUESTO: Professor of Biology  
INSTITUCION: University of Alaska Fairbanks  
FECHA: May 19, 2013

NOMBRE: Patricia P. Jones, Ph.D.  
PUESTO: Professor of Biology  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 17, 2013

NOMBRE: William Jury  
PUESTO: Emeritus Distinguished Professor of Soil  
Physics  
INSTITUCION: UC Riverside  
FECHA: 4/25/2013

## K

NOMBRE: Dr Jules Kajtar  
PUESTO: Research Associate  
INSTITUCION: Climate Change Research Centre,  
University of New South Wales, Australia  
FECHA: 29/04/13

NOMBRE: Dibesh Karmacharya  
PUESTO: International Director  
INSTITUCION: Center for Molecular Dynamics Nepal  
FECHA: May 8, 2013

NOMBRE: David Karoly  
PUESTO: Professor of Climate Science  
INSTITUCION: University of Melbourne  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Daniel Karp  
PUESTO: Postdoctoral Scholar  
INSTITUCION: University of California, Berkeley and  
The Nature Conservancy  
FECHA: 4/25/2013

NOMBRE: Shakkie Kativu  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Zimbabwe  
FECHA: 17 May 2013

NOMBRE: LILIANA KATINAS  
PUESTO: PROFESSOR OF PLANT MORPHOLOGY  
INSTITUCION: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA  
PLATA, ARGENTINA  
FECHA: MAY 19, 2013

NOMBRE: Donald Kennedy  
PUESTO: President Emeritus and Bing Professor

of Environmental Science, Emeritus; Editor-in-Chief, Science, 2000 to 2008  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Julie Kennedy  
PUESTO: Professor (Teaching), Environmental Earth System Science  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 21, 2013

NOMBRE: Thomas Klørboe  
PUESTO: Professor, Centre Leader  
INSTITUCION: Centre for Ocean Life, National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark  
FECHA: May 15, 2013

NOMBRE: Patrick V. Kirch  
PUESTO: Class of 1954 Professor of Anthropology and Integrative Biology  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: James Barrie Kirkpatrick  
PUESTO: Distinguished Professor of Geography and Environmental Studies  
INSTITUCION: University of Tasmania  
FECHA: 26/4/2013

NOMBRE: Professor Roger Kitching AM  
PUESTO: Chair of Ecology  
INSTITUCION: Griffith University, Brisbane  
FECHA: 26.4.2010

NOMBRE: Alan K. Knapp  
PUESTO: Professor of Biology  
INSTITUCION: Colorado State University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Andrew H. Knoll  
PUESTO: Fisher Professor of Natural History  
INSTITUCION: Harvard University  
FECHA: April 30, 2013

NOMBRE: Matthew L. Knope  
PUESTO: Post-doctoral research fellow  
INSTITUCION: Dept. of Geological and Environmental Sciences, Stanford University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Jacob Koella  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Neuchatel  
FECHA: 4/30/2013

NOMBRE: Jeffrey R Koseff  
PUESTO: William A Campbell and Martha Campbell Professor of Engineering  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 16 2013

NOMBRE: Dr Tineke Kraaij  
PUESTO: Scientist: Fynbos Ecology  
INSTITUCION: South African National Parks  
FECHA: 10 May 2013

NOMBRE: Nathan Kraft  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: Department of Biology, University of Maryland College Park  
FECHA: 5/7/2013

NOMBRE: Holger Kreft  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Faculty of Forest Sciences and Forest Ecology, University of Gottingen  
FECHA: May 17 2013

NOMBRE: Claire Kremen  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: 4/25/13

NOMBRE: Andrew Krockenberger  
PUESTO: Professor and Dean of Research  
INSTITUCION: James Cook University  
FECHA: 20th May 2013

NOMBRE: Markku Kulmala  
PUESTO: Academy Professor  
INSTITUCION: University of Helsinki, Department of Physics  
FECHA: 2.5. 2013

NOMBRE: Juri Kurhinen  
PUESTO: researcher, Helsinki University  
INSTITUCION: coordinator of the international project  
FECHA: 02.05.2013

NOMBRE: Thomas A. Kursar  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Utah (Dept of Biology)  
FECHA: 27 April, 2013

## L

NOMBRE: Eric Lambin  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Stanford University and Université catholique de Louvain  
FECHA: May 18, 2013

NOMBRE: Dr. Tomás Landete-Castillejos  
PUESTO: Vice-director of IREC (Spain's national game institute); Vicepresident of FEDFA (European Federation of Deer Farmers Associations; www.fedfa.es); founder of science-based companies: European Meeting on Antlers and Deer International Scientific Training S.L. (www.emad.es); Venadogen (www.venadogen.com).  
INSTITUCION: University of Castilla-La Mancha  
FECHA: May 7th 2013

NOMBRE: John Largier  
PUESTO: Professor of Oceanography  
INSTITUCION: University of California Davis  
FECHA: 5 May 2013

NOMBRE: William F. Laurance  
PUESTO: Distinguished Research Professor & Australian Laureate  
INSTITUCION: James Cook University, Cairns, Queensland, Australia  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Beverly E. Law  
PUESTO: Professor Global Change Biology & Terrestrial Systems Science  
INSTITUCION: Department of Forest Ecosystems & Society, Oregon State University  
FECHA: May 10, 2013

NOMBRE: Prof. Mike Lawes  
PUESTO: Professor, Savanna Management and Wildlife Conservation, Research Institute For The Environment And Livelihoods  
INSTITUCION: Charles Darwin University Darwin, Northern Territory 0909, AUSTRALIA  
FECHA: 26 April 3013

NOMBRE: Dr Susan Lawler  
PUESTO: Head of Department of Environmental Management and Ecology  
INSTITUCION: La Trobe Universtiy, Wodonga,

Victoria, Australia  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Stephanie Lawson  
PUESTO: Professor of Politics and International Relations  
INSTITUCION: Macquarie University, Sydney, NSW, Australia  
FECHA: 1 May 2013

NOMBRE: Yvon LE MAHO  
PUESTO: Director of Research  
INSTITUCION: Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien, CNRS and University of Strasbourg, France  
FECHA: May 10, 2013.

NOMBRE: Raphael Leblois  
PUESTO: researcher  
INSTITUCION: INRA (French National Institute for Agronomic Research), Lab "Center for Biology and Population Management", CBGP, Montpellier, France  
FECHA: 4th of May, 2013

NOMBRE: Herwig Leirs  
PUESTO: Professor, Evolutionary Ecology Group and Dean, Faculty of Sciences  
INSTITUCION: University of Antwerp, Belgium  
FECHA: 17 may 2013

NOMBRE: Yuri L. R. Leite  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: Universidade Federal do Espirito Santo, Brazil  
FECHA: 17 May 2013

NOMBRE: Jennifer Leonard  
PUESTO: permanent researcher  
INSTITUCION: Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Estella B. Leopold  
PUESTO: Professor Emeritus, Department of Biology  
INSTITUCION: University of Washington  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Simon Levin  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Princeton University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: William Z. Lidicker, Jr.  
PUESTO: Professor of Integrative Biology Emeritus  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: Kent Lightfoot  
PUESTO: Professor, Department of Anthropology  
INSTITUCION: UC Berkeley  
FECHA: May 8, 2013

NOMBRE: MAURICIO LIMA  
PUESTO: FULL PROFESSOR  
INSTITUCION: DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
FECHA: 25/04/2013

NOMBRE: Ken Lindema  
PUESTO: Professor, Sustainability Program Chair  
INSTITUCION: Florida Institute of Technology  
FECHA: April 27, 2013

NOMBRE: Richard L. Lindroth  
PUESTO: Professor and Associate Dean for Research  
INSTITUCION: University of Wisconsin-Madison  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Lee Hsiang Liow  
PUESTO: Researcher  
INSTITUCION: Centre for Ecological and  
Evolutionary Synthesis, Department of  
Biosciences, University of Oslo, Oslo, Norway  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Jere H. Lipps  
PUESTO: Professor Emeritus  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Professor Adrian M Lister  
PUESTO: Research Leader  
INSTITUCION: The Natural History Museum, London  
FECHA: 13th May 2013

NOMBRE: Jianguo (Jack) Liu  
PUESTO: Rachel Carson Chair in Sustainability  
and Director  
INSTITUCION: Center for Systems Integration and  
Sustainability, Michigan State University  
FECHA: 4/26/13

NOMBRE: Dr John Llewelyn  
PUESTO: Postdoctoral research fellow  
INSTITUCION: James Cook University, Australia  
FECHA: 20/5/2013

NOMBRE: Jorge Miguel Lobo  
PUESTO: Research professor of the Museo Nacional  
de Ciencias Naturales (CSIC)  
INSTITUCION: Museo Nacional de Ciencias  
Naturales (CSIC). C/ Jose Gutiérrez Abascal 2.  
Madrid  
FECHA: 13 May 2013

NOMBRE: Michael E. Loik  
PUESTO: Associate Professor, Department of  
Environmental Studies  
INSTITUCION: University of California, Santa Cruz  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Adam Lomnicki  
PUESTO: Professor Emeritus of Biology  
INSTITUCION: Institute of Environmental Sciences,  
Jagiellonian University, Krakow, Poland  
FECHA: 18th of May 2013

NOMBRE: John Longino  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Biology, University  
of Utah  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Cindy V. Looy  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: UC Berkeley and UC Museum of  
Paleontology  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Celia López-González  
PUESTO: Profesor Titular  
CIIDIR Unidad Durango  
INSTITUCION: Instituto Politécnico Nacional  
FECHA: May 10 2013

NOMBRE: Jonathan Losos  
PUESTO: Professor and Curator  
INSTITUCION: Dept of Organismic and Evolutionary  
Biology and Museum of Comparative Zoology,  
Harvard University  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Thomas E. Lovejoy  
PUESTO: University Professor  
INSTITUCION: George Mason University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Richard Loyn  
PUESTO: Ecologist; Director, Eco Insights, and  
recently Principal Scientist, Arthur Rylah  
Institute for Environmental Research (Victorian  
Government)  
INSTITUCION: Eco Insights (also research fellow  
at La Trobe University; honorary senior Fellow  
at University of Melbourne & Charles Sturt  
University)  
FECHA: 8 May 2013

NOMBRE: Stephen Luby  
PUESTO: Professor of Medicine  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Gary Luck  
PUESTO: Professor in Ecology and Interdisciplinary  
Science  
INSTITUCION: Charles Sturt University, Institute for  
Land, Water and Society  
FECHA: 19th May 2013

NOMBRE: Per Lundberg  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Dept. Biology, Lund University, Lund,  
Sweden  
FECHA: 30 April, 2013

NOMBRE: Ian D. Lunt  
PUESTO: Associate Professor in Vegetation Ecology  
& Management  
INSTITUCION: Institute for Land, Water & Society,  
Charles Sturt University, Australia  
FECHA: 20 May 2013

## M

NOMBRE: Manuel Maass  
PUESTO: Research Scientist  
INSTITUCION: Centro de Investigaciones en  
Ecosistemas (CIEco), Universidad Nacional  
Autónoma de México (UNAM)  
FECHA: April 27, 2013

NOMBRE: Georgina Mace  
PUESTO: Professor of Biodiversity and Ecosystems  
INSTITUCION: University College London  
FECHA: 10 May 2013

NOMBRE: James A. MacMahon  
PUESTO: Dean, College of Science  
INSTITUCION: Utah State University  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Adjunct Prof Jonathan Majer  
PUESTO: Recently retired as Professor of  
Invertebrate Conservation  
INSTITUCION: Curtin University, Perth, Western  
Australia  
FECHA: 26/Apr/13

NOMBRE: Stephanie A. Malin, Ph.D.  
PUESTO: Mellon Foundation Postdoctoral Fellow  
with Center for Environmental Studies and  
Superfund Research Program  
INSTITUCION: Brown University  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Michael A. Mallin  
PUESTO: Research Professor  
INSTITUCION: Center for Marine Science, University  
of North Carolina Wilmington  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Michael E. Mann  
PUESTO: Distinguished Professor of Meteorology;  
Director of Penn State Earth System Science

Center  
INSTITUCION: Pennsylvania State University  
FECHA: May 18, 2013

NOMBRE: W. Andrew Marcus  
PUESTO: Professor of Geography & Associate Dean,  
Social Sciences  
INSTITUCION: University of Oregon  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Dr Martine Maron  
PUESTO: Senior Lecturer in Environmental  
Management  
INSTITUCION: The University of Queensland  
FECHA: 10 May 2013

NOMBRE: Pablo Marquet  
PUESTO: Full Professor of Ecology  
INSTITUCION: Pontificia Universidad Católica de  
Chile  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Jason P. Marshall  
PUESTO: Senior Lecturer of Ecology  
INSTITUCION: University of the Witwatersrand  
FECHA: 9 May 2013

NOMBRE: Richard A. Marston  
PUESTO: University Distinguished Professor  
INSTITUCION: Kansas State University  
FECHA: 30 April 2013

NOMBRE: Airam Rodríguez Martín  
PUESTO: Postdoctoral Researcher  
INSTITUCION: Estación Biológica de Doñana CSIC  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Jean-Noël Martinez  
PUESTO: Professor of Geology and Director of  
the Paleontological Institute at the National  
University of Piura  
INSTITUCION: National University of Piura - Peru  
FECHA: 17th May 2013

NOMBRE: Enrique Martínez-Meyer  
PUESTO: Researcher  
INSTITUCION: Instituto de Biología, Universidad  
Nacional Autónoma de México  
FECHA: May 10, 2013

NOMBRE: Gil Masters  
PUESTO: Professor (Emeritus)  
INSTITUCION: Civil and Environmental Engineering  
Department, Stanford University  
FECHA: May 20, 2013

NOMBRE: Damon Matthews  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: Concordia University, Montreal,  
Canada  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Erik Matthysen  
PUESTO: Professor, Evolutionary Ecology Group  
INSTITUCION: University of Antwerp, Belgium  
FECHA: 17 May 2013

NOMBRE: Kevin McCann  
PUESTO: Canadian Research Chair in Biodiversity  
INSTITUCION: University of Guelph  
FECHA: May 13, 2013

NOMBRE: Perry L. McCarty  
PUESTO: Silas H. Palmer Professor Emeritus,  
Environmental Engineering  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 20, 2013

NOMBRE: Susan K. McConnell, Ph.D.  
PUESTO: Susan B. Ford Professor

INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 16, 2013

NOMBRE: Michael McGehee  
PUESTO: Associate Professor of Materials Science  
and Engineering  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 20, 2013

NOMBRE: Dr. Peter B. McIntyre  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: University of Wisconsin  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Galen A. McKinley  
PUESTO: Associate Professor of Atmospheric and  
Oceanic Sciences; Faculty Affiliate, Center  
for Climatic Research, Nelson Institute for  
Environmental Studies  
INSTITUCION: University of Wisconsin - Madison  
FECHA: May 1, 2013

NOMBRE: Sarah McMenamin  
PUESTO: Postdoctoral Researcher  
INSTITUCION: University of Washington  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Rodrigo A. Medellín  
PUESTO: Senior Professor of Ecology  
INSTITUCION: National Autonomous University of  
Mexico  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Timothy D. Meehan  
PUESTO: Associate Scientist  
INSTITUCION: Wisconsin Energy Institute, University  
of Wisconsin-Madison  
FECHA: 29 May 2013

NOMBRE: Katrin Meissner  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: University of New South Wales  
FECHA: 29.04.2013

NOMBRE: Natalia Gañán Mejías  
PUESTO: Postdoctoral researcher  
INSTITUCION: Unaffiliated  
FECHA: 26/04/2013

NOMBRE: David J. Meltzer  
PUESTO: Henderson-Morrison Professor of  
Prehistory  
INSTITUCION: Southern Methodist University  
FECHA: May 13, 2013

NOMBRE: Sarah Keene Meltzoff  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: Rosenstiel School of Marine and  
Atmospheric Science, University of Miami  
FECHA: 28 April 2013

NOMBRE: Santiago Merino  
PUESTO: Professor of Research  
INSTITUCION: Higher Council for Scientific Research  
(CSIC-SPAIN)  
FECHA: 25-04-2013

NOMBRE: Laura A. Meyerson  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: University of Rhode Island  
FECHA: May 2, 2013

NOMBRE: Fiorenza Micheli  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Stanford University, Hopkins Marine  
Station  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Edward L. Miles  
PUESTO: Professor Emeritus of Marine Studies and

Public Affairs, School of Marine Studies and  
Environmental Affairs  
INSTITUCION: University of Washington  
FECHA: May 3, 2013

NOMBRE: Brian Miller, Ph.D.  
PUESTO: Senior Scientist  
INSTITUCION: Wind River Ranch Foundation, PO  
Box 27, Watrous NM 87753  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: L. Scott Mills  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Ecosystem and  
Conservation Sciences, University of Montana  
FECHA: May 3, 2013

NOMBRE: Professor Bruce Milthorpe  
PUESTO: Dean of Science  
INSTITUCION: University of Technology Sydney  
FECHA: 1 May 2013

NOMBRE: David P. Mindell  
PUESTO: Visiting Professor  
INSTITUCION: University of California, San Francisco  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Brent D. Mishler  
PUESTO: Professor of Integrative Biology, Director  
of the University and Jepson Herbaria  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Cary J. Mock  
PUESTO: Professor of Geography  
INSTITUCION: University of South Carolina,  
Columbia  
FECHA: 5/13/2013

NOMBRE: Atte Moilanen  
PUESTO: Professor, Conservation Decision Analysis  
INSTITUCION: University of Helsinki, Dept.  
Biosciences  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: David R. Montgomery  
PUESTO: Professor (Geomorphology)  
INSTITUCION: University of Washington  
FECHA: 5/7/13

NOMBRE: Arne O. Mooers  
PUESTO: Professor of Biodiversity  
INSTITUCION: Simon Fraser University, Canada  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Harold A. Mooney  
PUESTO: Professor Emeritus, Department of  
Biology, and Senior Fellow, Woods Institute  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: MORAND Serge  
PUESTO: DR CNRS, Université de Montpellier 2  
INSTITUCION: CNRS (Centre National de la  
Recherche, France)  
FECHA: 02/06/2013

NOMBRE: Juan Moreno  
PUESTO: Research Professor CSIC (Spanish Council  
for Scientific Research)  
INSTITUCION: Department of Evolutionary Ecology,  
National Museum  
of Natural Sciences (CSIC), Madrid, Spain  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Christopher Moy  
PUESTO: Lecturer  
INSTITUCION: University of Otago, New Zealand  
FECHA: May 19, 2013

NOMBRE: Prof. Dr. Andreas Mulch  
PUESTO: Vice Director Biodiversity and Climate  
Research Centre Frankfurt  
INSTITUCION: Biodiversity and Climate Research  
Centre Frankfurt  
FECHA: 17.05.2013

NOMBRE: Geoffrey Mwachala  
PUESTO: Director of Collections and Research  
INSTITUCION: National Museums of Kenya  
FECHA: 20 June 2013

NOMBRE: John Peterson Myers  
PUESTO: CEO and Chief Scientist  
INSTITUCION: Environmental Health Sciences,  
Charlottesville, Virginia  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Atle Mysterud  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Oslo, Norway  
FECHA: 25. April 2013

## N

NOMBRE: Nalini Nadkarni  
PUESTO: Full Professor, Dept of Biology, and  
Director,  
Center for Science and Mathematics Education  
INSTITUCION: University of Utah  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Shahid Naeem  
PUESTO: Professor of Ecology  
INSTITUCION: Columbia University  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Tohru Nakashizuka  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Graduate School of Life Sciences,  
Tohoku University  
FECHA: May 7, 2013.

NOMBRE: Rosamond L. Naylor  
PUESTO: Director, Program on Food Security and  
the Environment and Professor, Department of  
Environmental Earth System Science  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Ioan Negrutiu  
PUESTO: Professor biology  
INSTITUCION: ENS Lyon, Michel Serres Institute  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Tarique Niazi  
PUESTO: Associate Professor of Environmental  
Sociology  
INSTITUCION: University of Wisconsin-Eau Claire  
FECHA: May 2, 2013

NOMBRE: GRACIELA G. NICOLA  
PUESTO: FULL PROFESSOR  
INSTITUCION: UNIVERSITY OF CASTILLA-LA  
MANCHA (UCLM), SPAIN  
FECHA: 29/04/2013

NOMBRE: Prof. Dr. Manfred Niekisch  
PUESTO: University Professor and Zoo Director  
INSTITUCION: Goethe University and Frankfurt Zoo  
FECHA: 17. May 2013

NOMBRE: Rasmus Nielsen  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of California - Berkeley  
FECHA: April 29 2013

NOMBRE: Dale G. Nimmo

PUESTO: Research Fellow  
INSTITUCION: Deakin University, Australia  
FECHA: 20-05-2012

NOMBRE: DAVID NOGUÉS-BRAVO  
PUESTO: ASSOCIATE PROFESSOR  
INSTITUCION: UNIVERSITY OF COPENHAGEN  
FECHA: 25-APRIL-2013

NOMBRE: NORET Nausicaa  
PUESTO: ASSISTANT PROFESSOR  
INSTITUCION: UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES  
FECHA: 30 04 2013

NOMBRE: Christopher M. Nyamai  
PUESTO: Senior Lecturer, Chair, Department of  
Geology  
INSTITUCION: University of Nairobi  
FECHA: 15<sup>th</sup> May 2013

## O

NOMBRE: Karen Oberhauser  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Minnesota  
FECHA: 4/29/2013

NOMBRE: Timothy G. O'Connor  
PUESTO: Observation Scientist (plus Honorary  
Professor, School of Animal, Plant and  
Environmental Sciences)  
INSTITUCION: South African Environmental  
Observation Network, PO Box 2600, Pretoria  
0001, South Africa (University of the  
Witwatersrand, Johannesburg, South Africa)  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: John C. Ogden  
PUESTO: Emeritus Professor  
INSTITUCION: University of South Florida (USF)  
FECHA: April 30, 2013

NOMBRE: Onesmo K. ole-MoiYoi MD, DSc (hc), EBS  
(Kenya)  
PUESTO: Chair Board of Management  
INSTITUCION: Kenya Agricultural Research Institute  
FECHA: 14 May 2013

NOMBRE: Gordon H. Orians  
PUESTO: Professor Emeritus of Biology  
INSTITUCION: University of Washington, Seattle,  
WA 98195  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Dr. Jamie F Orr  
PUESTO: Adjunct Faculty, Physics & Engineering,  
Foothill College & Faculty Researcher, NASA  
Ames Research Center  
INSTITUCION: Foothill College and NASA Ames  
Research Center  
FECHA: May 15, 2013

NOMBRE: John Orrock  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: Department of Zoology, University of  
Wisconsin-Madison  
FECHA: April 30, 2013

NOMBRE: Otso Ovaskainen  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Helsinki, Finland  
FECHA: April 25th 2013

NOMBRE: Norman Owen-Smith  
PUESTO: Emeritus Research Professor  
INSTITUCION: University of the  
Witwatersrand, Johannesburg  
FECHA: May 9, 2013

## P

NOMBRE: LUIS F. PACHECO  
PUESTO: PROFESSOR AND RESEARCHER  
INSTITUCION: INSTITUTO DE ECOLOGÍA,  
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS, LA PAZ,  
BOLIVIA  
FECHA: 24 APRIL, 2013

NOMBRE: Kevin Padian  
PUESTO: Professor and Curator  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: 4/29/2013

NOMBRE: Dianna K Padilla  
PUESTO: Professor, Department of Ecology and  
Evolution  
INSTITUCION: Stony Brook University  
FECHA: April 25 2013

NOMBRE: Stephen Palumbi  
PUESTO: Professor, Department of Biology and  
Director, Hopkins Marine Station  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: John M. Pandolfi  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Queensland, Brisbane,  
Queensland, AUSTRALIA  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Mario Garcia Paris  
PUESTO: Permanent Researcher (Investigador  
Científico)  
INSTITUCION: MNCN-CSIC (Museo Nacional  
de Ciencias Naturales-Consejo Superior de  
Investigaciones Cientificas, Spain)  
FECHA: 25/April/2013

NOMBRE: James L. Patton, PhD  
PUESTO: Curator and Professor Emeritus  
INSTITUCION: Museum of Vertebrate Zoology and  
Department of Integrative Biology, University of  
California, Berkeley  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Daniel Pauly  
PUESTO: Professor of Fisheries  
INSTITUCION: Fisheries Centre, University of British  
Columbia, Vancouver, Canada  
FECHA: April 10, 2013

NOMBRE: Jonathan L. Payne  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: Dept. of Geological & Environmental  
Sciences, Stanford University  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Richard G. Pearson  
PUESTO: Emeritus Professor  
INSTITUCION: James Cook University, Australia  
FECHA: May 20, 2013

NOMBRE: Kabir G. Peay  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 4/25/2013

NOMBRE: Pablo Pelaez-Campomanes  
PUESTO: Senior researcher  
INSTITUCION: National Museum of Natural  
Sciences, CSIC, Spain  
FECHA: 25/04/2013

NOMBRE: Petri Pellikka  
PUESTO: Professor of Geoinformatics  
INSTITUCION: University of Helsinki  
FECHA: 15.5.2013

NOMBRE: Dr Avril Pereira  
PUESTO: Research Fellow  
INSTITUCION: The Florey Institute of Neuroscience  
and Mental Health  
FECHA: 20 May, 2013

NOMBRE: Henrique Miguel Pereira  
PUESTO: Invited Professor  
INSTITUCION: Faculty of Sciences of the University  
of Lisbon, Portugal  
FECHA: 13 May 2013

NOMBRE: Melissa Pespeni  
PUESTO: National Science Foundation Postdoctoral  
Fellow in Biology  
INSTITUCION: Indiana University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Owen Petchev  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Zurich  
FECHA: 8th May 2013

NOMBRE: Dmitri Petrov  
PUESTO: Professor of Biology  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 5/20/13

NOMBRE: Ben Phillips  
PUESTO: Senior Research Fellow  
INSTITUCION: Centre for Tropical Biodiversity and  
Climate Change, James Cook University  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Theunis Piersma  
PUESTO: Professor of Global Flyway Ecology  
INSTITUCION: University of Groningen/Royal  
Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ)  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: Stuart Pimm  
PUESTO: Doris Duke Chair of Conservation  
INSTITUCION: Duke University  
FECHA: 28th April 2013

NOMBRE: Stephanie Pincetl, PhD  
PUESTO: Adjunct Professor,  
Director, Center for Sustainable Communities,  
Institute of the Environment and Sustainability  
INSTITUCION: UCLA  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Malin L. Pinsky  
PUESTO: David H. Smith Conservation Research  
Fellow  
INSTITUCION: Princeton University  
FECHA: April 24, 2013

NOMBRE: Erica Plambeck  
PUESTO: Professor of Operations, Information and  
Technology  
INSTITUCION: Stanford Graduate School of  
Business  
FECHA: May 18 2013

NOMBRE: P. David Polly  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Geological  
Sciences, Indiana University  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Warren P. Porter  
PUESTO: Professor of Zoology and Professor of  
Environmental Toxicology  
INSTITUCION: University of Wisconsin, Madison  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Hugh Possingham  
PUESTO: Professor and Centre Director  
INSTITUCION: The University of Queensland

FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Malcolm Potts  
PUESTO: Professor, School of Public Health  
INSTITUCION: University of California-Berkeley  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Mary E. Power  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Univ. California, Berkeley  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Daniel Press  
PUESTO: Olga T. Griswold Professor, Environmental Studies Department and Executive Director, Center for Agroecology and Sustainable Food Systems  
INSTITUCION: University of California, Santa Cruz  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Aili Pyhälä  
PUESTO: Postdoctoral Researcher  
INSTITUCION: Department of Biosciences, University of Helsinki  
FECHA: 25th April 2013

NOMBRE: Dr Graham H. Pyke  
PUESTO: Distinguished Professor  
INSTITUCION: School of the Environment, University of Technology Sydney  
FECHA: 26 April 2013

## Q

## R

NOMBRE: Nancy N. Rabalais  
PUESTO: Executive Director and Professor  
INSTITUCION: Louisiana Universities Marine Consortium  
FECHA: 49 April 2013

NOMBRE: Paul A Racey  
PUESTO: Co-Chair, IUCN Bat Specialist Group  
INSTITUCION: Regius Professor of Natural History (Emeritus), University of Aberdeen. Honorary Visiting Professor, University of Exeter in Cornwall  
FECHA: 30 April 2013

NOMBRE: Carsten Rahbek  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Center for Macroecology, Evolution and Climate, University of Copenhagen, Denmark  
FECHA: 15 May 2013

NOMBRE: Paul B Rainey  
PUESTO: Distinguished Professor  
INSTITUCION: New Zealand Institute for Advanced Study & Max Planck Institute for Evolutionary Biology.  
FECHA: 20.05.13

NOMBRE: Uma Ramakrishnan  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: National Centre of Biological Sciences, Bangalore, India  
FECHA: May 11, 2013

NOMBRE: Giovanni Ramón  
PUESTO: Post-graduate student  
INSTITUCION: James Cook University  
FECHA: 20/05/2013

NOMBRE: Dr. Eduardo H. Rapoport  
PUESTO: Professor Emeritus & Investigador Consejo Nacional Investigaciones Cientificas  
INSTITUCION: Universidad Nacional del Comahue, Bariloche, Argentina  
FECHA: MAY 20, 2013

NOMBRE: Daniel J. Rasky  
PUESTO: Senior Scientist  
INSTITUCION: Self  
FECHA: 5/20/2013

NOMBRE: Prof. Peter H. Raven  
PUESTO: President Emeritus  
INSTITUCION: Missouri Botanical Garden  
FECHA: May 9, 2013

NOMBRE: RAVIGNÉ Virginie  
PUESTO: RESEARCHER (permanent position)  
INSTITUCION: CIRAD  
FECHA: 21/05/2013

NOMBRE: Dr. John E. Rawlins  
PUESTO: Curator of Invertebrate Zoology  
INSTITUCION: Carnegie Museum of Natural History  
FECHA: 1 May 2013

NOMBRE: Dr. Maureen E Raymo  
PUESTO: Lamont Research Professor and Director  
INSTITUCION: Lamont-Doherty Core Repository  
INSTITUCION: Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University  
FECHA: May 11, 2013

NOMBRE: Harry F. Recher  
PUESTO: Emeritus Professor  
INSTITUCION: Edith Cowan University, School of Natural Sciences, Joondalup, Western Australia, Australia  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Kent H. Redford  
PUESTO: Principal  
INSTITUCION: Archipelago Consulting  
FECHA: May 19, 2013

NOMBRE: William E. Rees, PhD, FRSC  
PUESTO: Professor Emeritus  
INSTITUCION: University of British Columbia  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Jonathan Rhodes  
PUESTO: Senior Lecturer  
INSTITUCION: The University of Queensland  
FECHA: 29<sup>th</sup> April 2013

NOMBRE: Brett R. Riddle  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Nevada Las Vegas  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: William J. Ripple  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Oregon State University  
FECHA: May 18, 2013

NOMBRE: Euan G. Ritchie  
PUESTO: Lecturer in ecology  
INSTITUCION: Deakin University, Australia  
FECHA: 18/5/2013

NOMBRE: Annapaola Rizzoli  
PUESTO: DVM, PhD, Animal Ecology Research Group Leader  
INSTITUCION: Research and Innovation Centre, Department of Biodiversity and Molecular Ecology, Edmund Mach Foundation, San Michele all'Adige (TN), Italy  
FECHA: 26/04/2013

NOMBRE: Dr Lisa Roberts  
PUESTO: Visiting Fellow, Environmental Science / Design  
INSTITUCION: University of Technology, Sydney  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: Heyward G. Robinson  
PUESTO: Senior Scientist, Applied Optics Laboratory  
INSTITUCION: SRI International  
FECHA: 8 May 2013

NOMBRE: John G. Robinson, Ph.D.  
PUESTO: Executive Vice President, Conservation and Science  
INSTITUCION: Wildlife Conservation Society  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Johan Rockström  
PUESTO: Professor, Water systems and Global Sustainability; Director, Stockholm Resilience Centre  
INSTITUCION: Stockholm University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Antonio Gonzalez Rodriguez  
PUESTO: Researcher  
INSTITUCION: Universidad Nacional Autonoma de Mexico  
FECHA: April 27th, 2013

NOMBRE: Klaus Rohde  
PUESTO: Professor Emeritus  
INSTITUCION: University of New England, Armidale, Australia  
FECHA: 26.4.2013

NOMBRE: Terry L. Root  
PUESTO: Senior Fellow  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 8 May 2013

NOMBRE: Helen Rowe  
PUESTO: Assistant Research Professor  
INSTITUCION: School of Life Sciences, Arizona State University  
FECHA: 4-26-2013

NOMBRE: Lasse Ruokolainen  
PUESTO: Postdoctoral fellow  
INSTITUCION: University of Helsinki  
FECHA: 26.4.2013

## S

NOMBRE: Takashi Saitoh  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Field Science Center, Hokkaido University, Japan  
FECHA: May 8, 2013

NOMBRE: Osvaldo Sala  
PUESTO: Julie A. Wrigley Professor of Life Sciences and Sustainability  
INSTITUCION: Arizona State University  
FECHA: 4/25/2013

NOMBRE: Peter F Sale  
PUESTO: Assistant Director, Institute for Water, Environment and Health  
INSTITUCION: United Nations University  
FECHA: April 25th 2013

NOMBRE: Benjamin Santer  
PUESTO: Atmospheric Scientist  
INSTITUCION: Lawrence Livermore National Laboratory  
FECHA: May 18, 2013

NOMBRE: José Sarukhán  
PUESTO: National Coordinator, and Professor Emeritus, UNAM.  
INSTITUCION: Mexican National Commission on Biodiversity (CONABIO) and Institute of Ecology, UNAM  
FECHA: 19th May, 2013

NOMBRE: Dov Sax  
PUESTO: Associate Professor of Ecology and Evolutionary Biology, Director-Elect for the Center for Environmental Studies  
INSTITUCION: Brown University  
FECHA: May 10, 2013

NOMBRE: James Schaefer  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Trent University  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Christoph Scheidegger, Prof. Dr.  
PUESTO: Senior Scientist and Chair Research Group Biodiversity  
INSTITUCION: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, WSL, Zürcherstr. 111, CH-8903 Birmensdorf, Switzerland  
FECHA: April 30, 2013

NOMBRE: William H. Schlesinger  
PUESTO: President  
INSTITUCION: Cary Institute of Ecosystem Studies  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Jan Schnitzler  
PUESTO: Postdoctoral Researcher  
INSTITUCION: Biodiversity and Climate Research Centre (BiK-F) & Goethe University, Frankfurt, Germany  
FECHA: May 17, 2013

NOMBRE: Cagan H. Sekercioglu, Ph.D.  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: University of Utah Department of Biology  
FECHA: May 11, 2013

NOMBRE: Heikki Seppä  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Geosciences and Geography, University of Helsinki, Finland  
FECHA: May 14, 2013

NOMBRE: Fabrizio Sergio  
PUESTO: Researcher (permanent post)  
INSTITUCION: Estacion Biologica de Donana - Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Seville, Spain  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: DAVID SERRANO  
PUESTO: ASSOCIATE PROFESSOR  
INSTITUCION: EBD-CSIC  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: ROSS D. SHACHTER  
PUESTO: ASSOCIATE PROFESSOR  
INSTITUCION: STANFORD UNIVERSITY  
FECHA: MAY 20, 2013

NOMBRE: Michael Shapira  
PUESTO: Adjunct assistant professor  
INSTITUCION: Department of Integrative biology, UC Berkeley  
FECHA: 4/29/13

NOMBRE: Anne Sheppard  
PUESTO: Research Assistant  
INSTITUCION: School of Life Sciences, University of Warwick, UK.  
FECHA: 26th April 2013

NOMBRE: Steven Sherwood  
PUESTO: Professor, Director of the Climate Change Research Centre  
INSTITUCION: University of New South Wales  
FECHA: 1 May 2013

NOMBRE: Richard Shine  
PUESTO: Professor in Biology  
INSTITUCION: University of Sydney  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Candida Shinn  
PUESTO: post-doctoral researcher  
INSTITUCION: IMAR - Instituto do Mar  
FECHA: 25.4.2013

NOMBRE: Marisa Sicilia  
PUESTO: Post-doctoral researcher  
INSTITUCION: Universidad de Castilla-La Mancha (Spain)  
FECHA: 13th May 2013

NOMBRE: Fernando Simal  
PUESTO: Manager, Natural and Historic Resources Unit  
INSTITUCION: STINAPA Bonaire  
FECHA: April 26<sup>th</sup>, 2013

NOMBRE: Ellen L. Simms  
PUESTO: Professor, Integrative Biology  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: Javier A. Simonetti  
PUESTO: Professor, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Chile  
INSTITUCION: Facultad de Ciencias, Universidad de Chile  
FECHA: May 20th, 2013

NOMBRE: Jasper Slingsby  
PUESTO: Biodiversity Scientist  
INSTITUCION: South African Environmental Observation Network  
FECHA: 10 May 2013

NOMBRE: Adam B. Smith  
PUESTO: Postdoctoral Researcher  
INSTITUCION: Center for Conservation and Sustainable Development, Missouri Botanical Garden  
FECHA: April 25th, 2013

NOMBRE: Kirk R. Smith  
PUESTO: Professor of Global Environmental Health  
INSTITUCION: University of California Berkeley  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Martyn T. Smith  
PUESTO: Professor and Director, Berkeley Institute of the Environment  
INSTITUCION: School of Public Health, University of California at Berkeley  
FECHA: May 19, 2013

NOMBRE: Dr. Allison A. Snow  
PUESTO: Professor of Biology  
INSTITUCION: Ohio State University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Janne Soininen  
PUESTO: Assistant Professor  
INSTITUCION: Department of Geosciences and Geography, University of Helsinki  
FECHA: 14.5.2013

NOMBRE: Manuel Soler  
PUESTO: Full Professor  
INSTITUCION: Department of Zoology, Granada University, Spain  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Michael Soule  
PUESTO: Emeritus Professor,  
INSTITUCION: UCSC  
FECHA: 4-25-13

NOMBRE: Wayne P. Sousa  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Department of Integrative Biology, University of California, Berkeley  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Donald W. Spady MD, MSc.  
PUESTO: Adjunct Associate Professor of Pediatrics & Public Health  
INSTITUCION: Faculty of Medicine & Dentistry, and School of Public Health, University of Alberta, Edmonton, Canada  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Chelsea Specht  
PUESTO: Associate Professor and Curator  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: THOMAS WIER STAFFORD, JR  
PUESTO: RESEARCH PROFESSOR  
INSTITUCION: DEPARTMENT OF PHYSICS & ASTRONOMY, UNIVERSITY OF AARHUS, AARHUS, DENMARK  
FECHA: MAY 9, 2013

NOMBRE: Dr Martin J. Steinbauer  
PUESTO: Senior Research Fellow/Entomologist  
INSTITUCION: Department of Zoology, La Trobe University, Melbourne, AUSTRALIA  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Nils Chr. Stenseth  
PUESTO: Professor and Chair, Center for Ecological and Evolutionary Synthesis, and Chief Scientist, Norwegian Institute of Marine Research  
INSTITUCION: University of Oslo  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Jonathon Stillman  
PUESTO: Associate Professor - and - Adjunct Assistant Professor  
INSTITUCION: San Francisco State University - and - University of California Berkeley  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Robert L. Street  
PUESTO: Campbell Professor in the School of Engineering [Em]  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: 20 May 2013

NOMBRE: Caroline A E Strömberg  
PUESTO: Assistant Professor & Curator of Paleobotany  
INSTITUCION: University of Washington, Seattle  
FECHA: 05/19/2013

NOMBRE: Simon N. Stuart, PhD  
PUESTO: Visiting Professor, Department of Biology and Biochemistry, University of Bath  
INSTITUCION: Chair, Species Survival Commission, International Union for Conservation of Nature; Senior Biodiversity Advisor, Conservation International; Senior Biodiversity Advisor, World Conservation Monitoring Centre  
FECHA: 30 April 2013

NOMBRE: Rashid Sumaila  
PUESTO: Professor of Ocean and Fisheries

Economics  
INSTITUCION: Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, Canada  
FECHA: April 10, 2013

NOMBRE: William Sutherland  
PUESTO: Miriam Rothschild Professor of Conservation Biology  
INSTITUCION: University of Cambridge  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: Dr. David Suzuki, Emeritus  
PUESTO: Professor, Sustainable Development Research Institute  
INSTITUCION: University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Andrew Szasz  
PUESTO: Professor of Environmental Studies  
INSTITUCION: University of California, Santa Cruz  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Alina M. Szmant  
PUESTO: Professor of Marine Biology  
INSTITUCION: Center for Marine Science, University of North Carolina Wilmington  
FECHA: April 25, 2013

## T

NOMBRE: Gary M. Tabor  
PUESTO: Executive Director  
INSTITUCION: Center for Large Landscape Conservation  
FECHA: 25 April, 2013

NOMBRE: Celine Teplitsky  
PUESTO: Research scientist  
INSTITUCION: CNRS & French Natural History Museum  
FECHA: 29/04/2013

NOMBRE: John Terborgh  
PUESTO: Research Professor, Nicholas School of the Environment and Earth Sciences  
INSTITUCION: Duke University  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Alexey Tesakov  
PUESTO: Head of Laboratory for Quaternary Stratigraphy  
INSTITUCION: Geological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
FECHA: May 7, 2013

NOMBRE: John N. Thompson  
PUESTO: Distinguished Professor of Ecology and Evolutionary Biology  
INSTITUCION: University of California, Santa Cruz  
FECHA: 30 April 2013

NOMBRE: Hiroshi Tomimatsu  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: Department of Biology, Yamagata University, Japan  
FECHA: May 10, 2013

NOMBRE: Susumu Tomiya  
PUESTO: Lecturer  
INSTITUCION: University of California, Berkeley  
FECHA: May 1, 2013

NOMBRE: Alan Townsend  
PUESTO: Professor, Dept of Ecology and Evolutionary Biology Fellow, Institute of Arctic and Alpine Research

INSTITUCION: University of Colorado, Boulder  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: ANNA TRAVESET  
PUESTO: RESEARCH PROFESSOR  
INSTITUCION: SPANISH RESEARCH COUNCIL  
FECHA: APRIL 26, 2013

## U

## V

NOMBRE: James W. Valentine  
PUESTO: Professor of Integrative Biology, Emeritus  
INSTITUCION: UC Berkeley  
FECHA: April 19, 2013

NOMBRE: Myriam VALERO  
PUESTO: Researcher at the CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique)  
INSTITUCION: Station Biologique de Roscoff, France  
FECHA: 1st May 2013

NOMBRE: Fernando Valladares  
PUESTO: Research Professor  
INSTITUCION: Spanish Council for Scientific Research (CSIC)  
FECHA: April 24, 2013

NOMBRE: Jan van der Made  
PUESTO: Scientific researcher (Investigador científico)  
INSTITUCION: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid, Spain).  
FECHA: 25-4-2013

NOMBRE: Marcel van Tuinen  
PUESTO: Associate Professor  
INSTITUCION: UNC at Wilmington  
FECHA: 4/25/13

NOMBRE: Jake Vander Zanden  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Wisconsin-Madison  
FECHA: 4/25/2013

NOMBRE: Ella Vázquez-Domínguez, PhD  
PUESTO: Full time Researcher,  
INSTITUCION: Instituto de Ecología, UNAM, México  
FECHA: 12 May 2013

NOMBRE: Geerat J. Vermeij  
PUESTO: Distinguished Professor of Geology, Department of Geology  
INSTITUCION: University of California at Davis  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Montserrat Vila  
PUESTO: Reserach Professor  
INSTITUCION: estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC)  
FECHA: April, 25th, 2013

NOMBRE: Peter Vitousek  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Kristiina Vogt  
PUESTO: Professor and Director of FSB, School of Environmental and Forest Sciences, College of the Environment  
INSTITUCION: University of Washington  
FECHA: 6 May 2013

NOMBRE: Henrik von Wehrden  
PUESTO: Junior Professor  
INSTITUCION: Leuphana University, Gernany, Institute of Ecology/Faculty of Sustainability & Center for Methods  
FECHA: 18.05.2013

## W

NOMBRE: Mathis Wackernagel, Ph.D.  
PUESTO: President, Global Footprint Network, and Visiting Professor  
INSTITUCION: Cornell University  
FECHA: 28 April 2013

NOMBRE: David B. Wake  
PUESTO: Professor of the Graduate School in Integrative Biology  
INSTITUCION: University of California at Berkeley  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Marvalee H. Wake  
PUESTO: Professor of the Graduate School, Department of Integrative Biology  
INSTITUCION: University of California-Berkeley  
FECHA: April 23, 2013

NOMBRE: Diana H. Wall  
PUESTO: University Distinguished Professor and School of Global Environmental Sustainability  
INSTITUCION: Colorado State University  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Don Waller  
PUESTO: John T. Curtis Professor of Botany and Chair, Department of Botany, Biological Aspects of Conservation Major, Wisconsin Ecology  
INSTITUCION: University of Wisconsin - Madison  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Dr Haydn Washington  
PUESTO: Visiting Fellow, Institute of Environmental Studies  
INSTITUCION: University of New South Wales (Australia)  
FECHA: 29 April 2013

NOMBRE: Les Watling  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: University of Hawaii at Manoa  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: David M Watson  
PUESTO: Associate Professor in Ecology  
INSTITUCION: Charles Sturt University  
FECHA: 26 April 2013

NOMBRE: Andrew Weaver  
PUESTO: Lansdowne Professor and Canada Research Chair  
INSTITUCION: School of Earth and Ocean Sciences, University of Victoria  
FECHA: April 25, 2013

NOMBRE: Anthony LeRoy Westerling  
PUESTO: Associate Professor, Geography and Environmental Engineering  
INSTITUCION: Sierra Nevada Research Institute, University of California, Merced  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Dr Desley Whisson  
PUESTO: Lecturer in Wildlife and Conservation Biology  
INSTITUCION: School of Life and Environmental Sciences, Deakin University  
FECHA: 18 May 2013

NOMBRE: Tim D. White  
PUESTO: Professor, Department of Integrative Biology  
INSTITUCION: The University of California at Berkeley  
FECHA: May 1, 2013

NOMBRE: Ruscena Wiederholt  
PUESTO: Assistant Research Scientist  
INSTITUCION: University of Arizona  
FECHA: 4/25/13

NOMBRE: RICARDO LOPEZ WILCHIS  
PUESTO: Senior Researcher and Professor  
INSTITUCION: Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Biología  
FECHA: May 11, 2013

NOMBRE: J. Allen Williams, Jr.  
PUESTO: Professor Emeritus  
INSTITUCION: University of Nebraska-Lincoln  
FECHA: May 3, 2013

NOMBRE: Susan L. Williams  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Dept. of Evolution & Ecology and Bodega Marine Laboratory, University of California at Davis  
FECHA: 25 April 2013

NOMBRE: Gregory P. Wilson  
PUESTO: Assistant Professor of Biology, Adjunct Curator of Vertebrate Paleontology  
INSTITUCION: University of Washington and Burke Museum  
FECHA: May 13, 2013

NOMBRE: Ragnar Winther  
PUESTO: Professor of Mathematics  
INSTITUCION: University of Oslo, Norway  
FECHA: 10 May, 2013

NOMBRE: Connie Woodhouse

PUESTO: Professor  
INSTITUCION: School of Geography and Development, University of Arizona  
FECHA: May 16, 2013

NOMBRE: Dawn J. Wright, Ph.D., GISP  
PUESTO: Chief Scientist  
INSTITUCION: Environmental Systems Research Institute (Esri)  
FECHA: April 26, 2013

NOMBRE: Carl Wunsch  
PUESTO: Cecil and Ida Green Professor of Physical Oceanography, emeritus, MIT and Visiting Professor of Physical Oceanography and Climate  
INSTITUCION: Harvard U. and MIT.  
FECHA: 14 May 2013

## X

## Y

NOMBRE: Norman Yan, PhD, FRSC  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: York University, Toronto, Canada  
FECHA: April 28, 2013

NOMBRE: Ruifu Yang  
PUESTO: Professor  
INSTITUCION: Beijing Inst. Microbiol. Epidemiol.  
FECHA: 19 May, 2013

NOMBRE: Charles Yanofsky  
PUESTO: Emeritus Professor of Biology  
INSTITUCION: Stanford University  
FECHA: May 17, 2013

NOMBRE: Thamasak Yeemin, D.Sc.  
PUESTO: D. Sc., Marine Biodiversity Research Group, Department of Biology, Faculty of

Science  
INSTITUCION: Ramkhamhaeng University, Huamark, Bangkok 10240, THAILAND  
FECHA: 21 May 2013

## Z

NOMBRE: Dr Jan Zalasiewicz  
PUESTO: Senior Lecturer in Palaeobiology  
INSTITUCION: University of Leicester  
FECHA: 7 May 2013

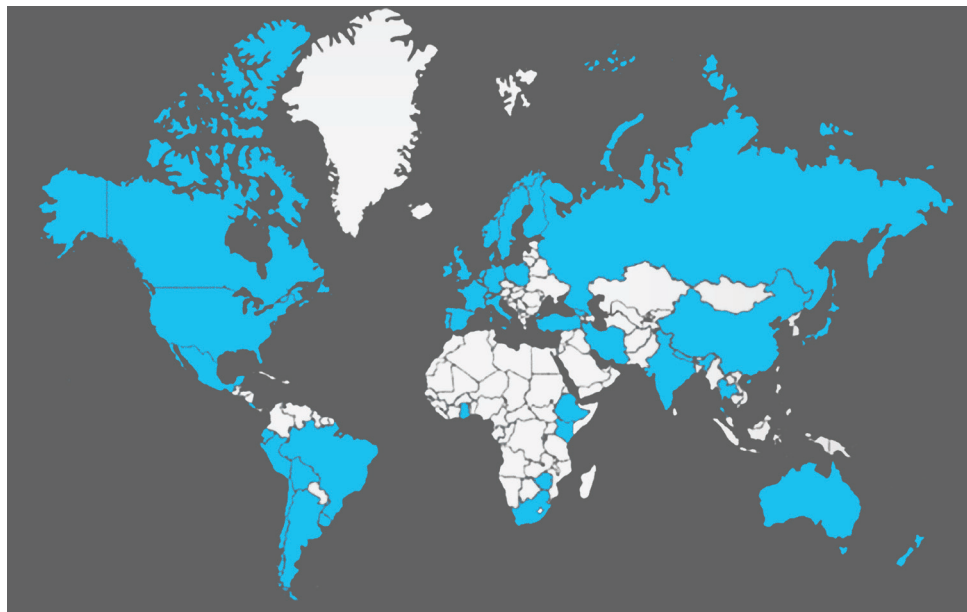
NOMBRE: Luis Zambrano  
PUESTO: Professor / Reseracher  
INSTITUCION: Biology Insitute at National Autonomous Univeristy of Mexico  
FECHA: May 3rd 2013

NOMBRE: Hugo Tomás Zamora Meza  
PUESTO: Biologist,  
INSTITUCION: Research Associate at the Natural History Museum of the National University of St Augustin of Arequipa, Peru - Bat Conservation Program in Peru  
FECHA: May 2, 2013

NOMBRE: Kelly R. Zamudio  
PUESTO: Professor of Ecology & Evolutionary Biology  
INSTITUCION: Cornell University  
FECHA: April 29, 2013

NOMBRE: Joy B. Zedler  
PUESTO: Professor of Botany and Aldo Leopold Chair of Restoration Ecology  
INSTITUCION: University of Wisconsin - Madison  
FECHA: 4/30/2013

NOMBRE: Liping Zhou  
PUESTO: Professor, Department of Geography  
INSTITUCION: Peking University  
FECHA: 18 May 2013



Países (azul) de los cuales 521 científicos han firmado el Consenso a partir del 21 de mayo, 2013. Otras 2,001 personas, científicos y público general, han suscrito el documento, llegando a un total de 2,500 signatarios de 59 países el 8 de junio de 2013. Para ver la lista y sus continuas adiciones consulte: <http://mahb.stanford.edu/endorse-the-message-to-world-leaders/complete-list-of-endorsers/>

