

RECOBRAR EL EQUILIBRIO DE LOS ECOSISTEMAS EN CHILE

René C. Fuentealba Comoletti

Ing. E. Meteorólogo (UTE/USACH),
Magíster en Ciencia Aplicada en Geografía (USACH),
Consultor Senior ECOSFERA Consultores.

Resumen

El equilibrio o estabilidad de un sistema, es el retorno al orden a partir del desorden. Si aceptamos que la situación actual del gran ecosistema planetario se encuentra inestable, debiéramos realizar acciones para devolverle su estado de equilibrio. En consecuencia, las situaciones atribuibles a los distintos elementos y factores causantes del desequilibrio, debieran ser corregidas.

A continuación, se analizan esas situaciones, su incidencia, las alternativas de solución y las recomendaciones que deberían abordarse.

En Chile, el “estallido social” de Octubre 2019 y la pandemia, pusieron intempestivamente el problema sobre la mesa.

Abstract.

The balance or stability of a system is the return to order from disorder. If we accept that the current situation of the great planetary system is unstable, we should take actions to return it to its equilibrium state. Consequently, the situations attributable to the different elements and factors causing the imbalance should be corrected.

Next, these situation, their incidence, the alternative solutions and recommendations and that should be addressed, are analyzed.

In Chile, the “social outbreak” of October 2019 and the pandemic, suddenly put the problem on the table.

1. INTRODUCCIÓN

No sería pertinente abordar este tema, sin antes hacer algunas consideraciones que nos pongan en contexto y que luego nos permitan concluir lo que podríamos hacer concretamente. En esa dirección, citaremos algunos hechos importantes que la mayoría podríamos consensuar respecto de las razones del desequilibrio de los ecosistemas.

- Epidemias y Pandemias.

Cerca del 60 % de las enfermedades infecciosas habituales en los humanos y el 75 % de las emergentes, son transmitidas por los animales (zoonóticas).

La aparición y reaparición de estas enfermedades, están relacionadas con la actividad humana. El brote del Ébola en África (R.D. del Congo 1976) habría derivado de la tala incontrolada de bosques; la Gripe aviar (Italia 1878, Hong Kong 1997) se la relacionó con la avicultura intensiva y el virus Nipah fue vinculado con la intensificación de industria porcina (Malasia 1999) y la producción de frutas (Bangladesh 2001).

La interacción de humanos y animales con la vida silvestre, así como beneficiosa, expone al riesgo de contraer agentes patógenos cuando el equilibrio del ecosistema se altera significativamente. La aparición de enfermedades zoonóticas se deben a los cambios medioambientales resultantes de actividades que provocan alteraciones en el uso del suelo, en el clima y en la fauna. Nuestro gran universo es una compleja red de interacciones y procesos entre seres vivos, suelo, aire agua y el paisaje en su totalidad.

Todos estos elementos constituyen los ecosistemas. Por ello, la integridad de éstos, sustenta la salud y el desarrollo humano. No obstante, el ser humano con su comportamiento, pareciera no sentirse parte integrante de este magno ecosistema y lo

interviene con métodos y procedimientos en que las variables referidas a ese medio del cual se autoexcluye, son infravaloradas o a veces despreciadas.

- **Cambios Antropogénicos**

Los cambios ambientales provocados por el ser humano (antropogénicos) han modificado la estructura de la población de la vida silvestre reduciendo la biodiversidad que favorece el accionar de los patógenos. En América la antropogénesis casi se ha triplicado en los últimos 50 años. Los virus relacionados con los murciélagos, aparecieron debido a la pérdida de su hábitat debido a la deforestación y la expansión agrícola descontrolada. Los murciélagos son polinizadores nocturnos y depredadores de insectos, de modo que juegan un importante rol dentro de los ecosistemas.

Por otra parte, las pandemias pueden difundirse muy rápido, sobretodo por el tráfico aéreo

Predecir con certeza la aparición de nuevos brotes virulentos, no parece posible en un futuro próximo. La evidencia sugiere que pueden volverse mas frecuentes en la medida que el clima continúe mostrando procesos de cambio inconvenientes.

- **Meteorología: Oscilación Antártica.**

La Oscilación Antártica o Modo Anular Sur, es un concepto meteorológico que consiste en una variabilidad atmosférica de baja frecuencia, localizada en el hemisferio Sur. Tiene su contrapartida en hemisferio norte como Oscilación Ártica. Se trata de un cinturón de bajas presiones con vientos del Oeste, ubicado entre nuestra región austral y Antártica, cuyo desplazamiento norte-sur determina su variabilidad. Se la asocia con el efecto invernadero, con las alteraciones en la capa de ozono y el cambio climático.

Un trabajo realizado en 2014 por Dra. Nerilie Abram* de la ANU, daría cuenta que las tendencias positivas recientes de esta Oscilación, serían las responsables del aumento de los niveles de gases de efecto invernadero y de la disminución significativa de la capa de ozono del planeta.

- **Las Abejas**

Hoy no se discute el rol fundamental que juegan las abejas en el medio ambiente, porque su labor de polinización es insustituible. Sin polinizadores, un tercio de nuestra alimentación desaparecería (Agricultura) y más grave aún, lo haría gran parte del forraje que consume el ganado que comemos (Ganadería).

- **Negacionismo y Posverdad**

Hay personas que han adoptado el negacionismo respecto del cambio climático.

Al respecto, no sólo se trata de negar una realidad para eludir una verdad que incomoda y estar a favor de una mentira más confortable, sino negar evidencias que forman parte de un consenso científico y estar a favor de postulados polémicos sin sustentación. Así, se distorsiona deliberadamente una realidad, se manipulan creencias y emociones, con el fin de influir en la opinión pública y en actitudes sociales; acción que define la posverdad.

2. REPENSAR NUESTRO MUNDO.

Elegir u optar entre tantas opiniones que se difunden en estos tiempos de pandemia, donde la mayoría carecen de sustento técnico o científico para llevarlas a cabo, destacan las consideraciones del Presidente de Francia Emmanuel Macron (YouTube, 11.Abr.2020).

Quise tomarlas y adoptarlas como punto de inicio en la búsqueda de la tan nombrada “nueva normalidad” o una nueva forma de enfrentar nuestra vida post crisis.

Intentaré con mucha modestia, hacer un resumen de sus principales alcances. Dos premisas son su punto de partida:

Uno. Seguir como antes en esta sociedad desigual, contaminante y sin futuro y

Dos. Cambiar drásticamente de rumbo.

La idea central que se plantea, es cambiar radicalmente nuestro actuar en el mundo que vivimos, pensando en la posibilidad real que los recursos que se pretende invertir en reactivar la economía, que se demostrado favorece la actividad contaminante y reasignarlos a las actividades esenciales para nuestra vida:

- ✓ salud,
- ✓ alimentación y
- ✓ transporte bajo en emisiones de CO₂, con un plan para financiar la transición ecológica.

Complementariamente:

- Recuperar el estratégico sector alimentación con microgranjas ecológicas, a través de la reconversión de miles de personas, con un programa de formación en actividades de este tipo de agricultura
- Industria aeronáutica. Emplear la aviación comercial sólo para cubrir grandes distancias y favorecer la navegación a vela, pero aplicando tecnologías de vanguardia sobre la base de la radiación solar y otros combustibles no contaminantes.
- Construcción. Habría que repensar el reemplazo de los altamente contaminantes sistemas de calefacción por otros más eficientes

Estos cambios, evidentemente generarían pérdidas de empleo. Por lo tanto habría que emplear parte de éstos recursos en capacitación para hacer las reconversiones. La propuesta francesa concluye con dos opciones:

- * Continuar con la situación pre-Pademia sin ninguna audacia, ningún cambio radical, ningún liderazgo transformador o
- * Una transformación ecológica planificada que no deje a nadie de lado y que transforme sosteniblemente nuestro mundo

3. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS PARA CHILE

La realidad de nuestro país es muy distinta a la de Francia. Nuestra idiosincrasia cultural, nuestra industria y nuestros recursos financieros no son comparables. No obstante, sí se pueden tomar algunas propuestas y adaptarlas a nuestra realidad. Definitivamente no podemos ni debemos seguir como antes, talvez no podremos hacer cambios demasiado drásticos de inmediato, porque requieren de mayor plazo y están fuertemente ligados con nuestro sistema educativo.

3.1. Legislación Medioambiental.

Actualmente tenemos una legislación ambiental abundante en la letra, pero con bajos recursos humanos, financieros y técnicos. Por lo tanto, deficiente en su ejercicio, aplicación y resultados esperados. Estas deficiencias, hacen muy difícil evitar las burlas a la legislación. Particularmente, la ciudadanía no ejerce el rol que le otorga la ley,

porque la difusión es insuficiente y pareciera que no tiene como objetivo central involucrarla. Esto ha favorecido la depredación, el mal manejo de los suelos, cambios de uso que favorecen a cultivos inapropiados y con demandas de agua que afectan seriamente la actividad de pequeños y medianos agricultores. Un ciudadano bien informado, se potencia y se transforma en garante del cuidado de su entorno.

La contaminación atmosférica también ha mostrado un aumento por las emisiones de material particulado provenientes de automotores e industrias contaminantes. Estas últimas, han motivado que hoy debamos lamentar la existencia de las llamadas *zonas de sacrificio*: Coronel, Ventanas, Huasco y Mejillones son ejemplos

3.2. Recurso Agua

Referente al uso del agua en Chile, la agricultura tiene el 82 %, el 7% la Industria, el 3% la minería y apenas el 8% el Agua Potable. El agua potable, a pesar de ser un bien de uso público, mayoritariamente está en manos de privados. Por otra parte el actual Código de Aguas permite la venta de derechos desligados de la tierra. La pandemia ha dejado al descubierto la grave situación que vive gran parte de nuestra población vulnerable, que no cuenta con el mínimo equipado de servicios básicos.

Modificar el Código de Aguas vigente es imperativo, para que la propiedad del agua retorne al Estado de Chile y a sus habitantes, se regule apropiadamente la venta de sus derechos y resguarde la propiedad que poseen los pequeños y medianos tenedores de la tierra.

3.3. Minería

Parte importante del sector minero extractivo ha incursionado en nuevos yacimientos, interviniendo negativa y gravemente el medioambiente circundante con grandes movimientos de tierra, perforaciones e infraestructura que alteran severamente los ecosistemas: el hábitat de la fauna existente, la vida de asentamientos humanos de montaña y las fuentes naturales de abastecimiento de agua y riego (torrentes, lagunas y glaciares). Las exploraciones de los cursos superiores de Ríos Maipo, Aconcagua y otros, en el presente son muestras de aquello. Sería urgente detener este proceder y paralelamente revisar y modificar el Código Minero.

Por otra parte, el mito "la minería es el sueldo de Chile" ha quedado desvirtuado. Según los datos del Banco Central en 2010 durante el auge del Cobre, el aporte al PIB era cercano al 18%, al 2019 cayó abruptamente al 9% en 10 años.

3.4. Agricultura

El abuso de los monocultivos intensivos, como los cítricos y plantaciones de paltas, usando laderas de cerros sustituyendo completamente la vegetación nativa y el uso de riego tecnificado con recursos de agua subastados, influyeron en el desmedro de la agricultura tradicional. Ejemplos: Sector Llay Llay-Las Vegas-Hijuelas en la Cuenca del Río Aconcagua, sectores de Santa Luisa-Santa Emilia y cerros de María Pinto en la Subcuenca del Estero Puangue de la Cuenca del Río Maipo.

En general, lo recomendable sería un cambio de paradigma, para conseguir una agricultura ecológica que satisfaga las necesidades de la población y garantice el abastecimiento de alimentación en el tiempo, sin sobrepasar su capacidad de uso.

Ello demanda una nueva planificación, en que no hay mucho que inventar, sino extraer experiencias probadas internacionalmente y adaptarlas a nuestra realidad. Ejemplos:

- Las micro-granjas ecológicas. Muy cercana a la ciudad de Los Angeles (USA), una micro-granja urbana produce mas de 6 ton. de alimentos al año.
- Agricultura Regenerativa. Esta alternativa hoy se está usando en Ámsterdam (Países Bajos) y su objetivo central es no sobrepasar la capacidad de la biosfera para regenerarse y así entregar los bienes y servicios que realmente son los necesarios.



3.5. Forestal.

Según FAO, las tasas de deforestación que se observan en Sudamérica son poco más de 2 millones de hectáreas al año entre 2010-2015. En Chile (2017), la cobertura de bosques llega a 17,6 millones de las cuales 14,4 millones pertenecerían a bosque nativo. CONAF en 2015 afirmaba que la deforestación estaría “casi bajo control” señalando que la tasa de disminución representaría un 0,04 % de la superficie total de bosque nativo. Sin embargo, hay quienes sostienen que esos valores no corresponderían a la realidad, por cuanto se habría considerado reforestaciones realizadas con especies distintas a las nativas o endémicas.

Al respecto cabe precisar, que un bosque dista mucho de ser un grupo de especies plantadas en algún área cualquiera, independiente de cual sea su magnitud. *Un bosque es un ecosistema en el que conviven distintas especies vivientes de fauna, flora y microorganismos, sobre un suelo con características fisico-químicas y biológicas específicas, interactuando equilibradamente en un medio atmosférico circundante.*

Ello no quiere decir que este ecosistema no pueda intervenir en beneficio de la vida humana. Esta intervención se puede dar, siempre que no se rompa el equilibrio básico para la sobrevivencia de sus componentes. Esto se consigue con un estudio completo de todas las variables que componen el Ecosistema Bosque. Hoy no existen barreras tecnológicas que limiten la evaluación de aquellas variables, más aún, la información disponible hoy tiene larga data y los sistemas informáticos permiten procesar ilimitado número de datos y simular distintos escenarios.

La industria forestal debe reencausarse, para que no irrumpa en terrenos aptos para el cultivo apropiado, o en lugares que son residencia habitual de la fauna y flora nativa, cosa que sigue ocurriendo por falta de control y bajas penas. Cuencas hidrográficas desde la Zona Centro Norte hasta la Patagonia muestran en distintos grados los efectos perjudiciales del pasado y del presente.

3.6. Salud.

Hay consenso que la zoonosis es y será la causante más importante de los brotes epidémicos y pandémicos, por lo tanto si queremos controlarlos, nuestra relación con aquellos vectores, pasa por estudiar con acuciosidad las intervenciones desfavorables de sus hábitats. De este modo, podríamos estar mejor preparados para

enfrentarlas e intentar erradicarlas. Complementariamente, estudios epidemiológicos de anticipación, permitirían cambiar la modalidad reactiva por la preventiva..

Respecto del Sistema Nacional de Salud, proyectar apropiadamente la gestión hospitalaria y sus recursos asociados, conforme a una política sanitaria permanente mente integrada y transversal a nivel nacional.

3.7. Vivienda

Ha quedado en la cruel evidencia, que las viviendas sociales y edificios populares (ghettos urbanos) no han cumplido con el propósito de permitir el mínimo confort para sus habitantes. La política habitacional para los “*sin casa*” no ha estado centrada en el mínimo bienestar que requiere una familia para vivir dignamente. Muchos campamentos son considerados con Agua potable y Alcantarillado por tener unos cuantos pilones de agua y algunas letrinas comunitarias. Está clarísimo que esta política debe desecharse y establecer un nuevo orden en la construcción de las viviendas llamadas “*sociales*”.

3.8. Transporte

Debe mencionarse que el transporte, el aéreo en particular, ha sido uno de los causantes de la propagación de la pandemia. Es así como los países se apresuraron a cerrar aeropuertos y fronteras.

Recordemos que la primera aparición detectada del coronavirus surgió en China.

En Chile, el transporte en general, debe enfocarse en alternativas bajas en emisiones de carbono. La electricidad, la energía eólica y solar son las mejores alternativas. Por lo tanto, la explotación de éstas debe aumentarse en el corto plazo y a nivel nacional. Santiago ha probado en el transporte público el uso de buses eléctricos en algunos recorridos y hasta el momento ha sido bien evaluado. Debiera extenderse a toda la ciudad y las regiones.

3.9. Educación.

Con una política educacional transversal incompleta como hasta hoy, no será posible lograr cambios conductuales radicales que se requieren. La educación como agente de cambio, debiera constituirse en el eje central de la política de gobierno, que fomente masivamente el libre acceso a la cultura y las artes.

Habrá que destinar recursos suficientes o adicionales para capacitar a quienes perderían sus fuentes de trabajo, por los necesarios y urgentes cambios en los métodos de vida necesarios para acceder a la nueva forma de vivir. Reasignar los recursos que hoy están dedicados a una economía que favorece actividades que sabemos contaminantes, es la alternativa.

3.10. Clima.

Aún los más escépticos aceptan que el clima ha mostrado modificaciones atípicas, corroboradas por la hoy gran cantidad de información disponible y procesada con múltiples procedimientos estadísticos y disponible globalmente a través de sofisticados medios tecnológicos, de la red de Internet o expresados de distintas formas y métodos.

Por ello, aquellos procedimientos invasivos demostradamente adversos para el ecosistema atmosférico deberán abandonarse, so pena de perseverar en un rumbo equivocado, lesivo y contrario al desarrollo equilibrado del gran ecosistema planetario.

3.11. Nueva Normalidad.

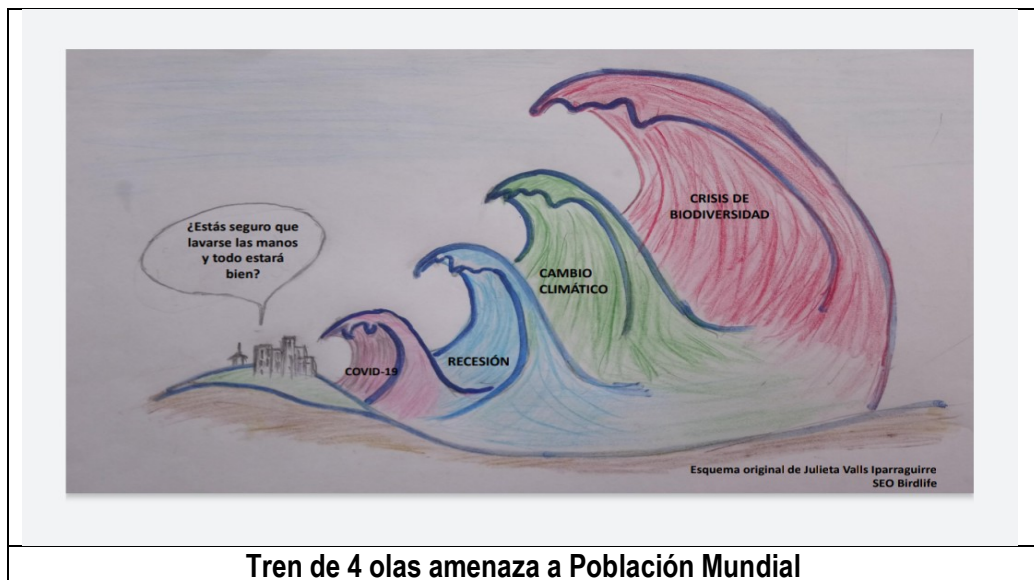
El concepto fue acuñado en Austria (Neue Normalität) y fue adoptado por la O.M.S. el 16 de abril de 2020, para referirse a la preparación de la nueva etapa para seguir enfrentando el coronavirus. El organismo mundial de la salud, recientemente ha declarado. *“La complejidad y la incertidumbre están por venir, lo que significa que estamos entrando en un periodo en el que es posible que necesitemos ajustar rápidamente las medidas, introducir y eliminar restricciones y alivianar éstas gradualmente”.*

3.12. Crisis de la Biodiversidad.

La crisis de la biodiversidad es la pérdida de genes, especies, ecosistemas y cultura. Respecto de la fauna y flora a nivel mundial, se estima que en los últimos 300 años se habrían extinguido unas 750 especies animales y 120 especies vegetales.

Más allá de los fríos números, el problema de las Américas Central y Sur, es que se están usando mucho más recursos naturales propios por persona, que el promedio mundial. Particularmente, nuestro continente está produciendo alimentos e insumos para otros continentes, a costa de sus propios ecosistemas.

Otro inconveniente, es que nuestros gobiernos siguen tratando el tema medioambiental con poca transversalidad con las otras áreas económicas relacionadas.



Tren de 4 olas amenaza a Población Mundial

CONCLUSIONES.

El llamado estallido social de octubre pasado y la pandemia del coronavirus después, dejó al descubierto una serie de deficiencias de nuestra vida de los tiempos previos y que aparentemente desconocíamos. Si analizamos lo enunciado precedentemente, es posible concluir:

1. Recuperación de la Dignidad de los chilenos.

La urgente necesidad de recuperar la dignidad de todos los chilenos y la credibilidad de las autoridades. Lo señalado, se materializa con el respeto a las personas, para que podamos todos vivir en un hogar con el equipamiento mínimo de confort, una educación de excelencia, un transporte público de calidad, un acceso igualitario a la salud y los medios económicos que permitan tener acceso a una buena alimentación y subsistencia.

2. Abogar por el derecho constitucional a tener un medio ambiente sano.

Una opción concreta, sería que nuestra Constitución contemplara expresamente los derechos de la naturaleza como un Derecho Humano. Hasta ahora tampoco ha sido así considerado en la Declaración Internacional de Derechos Humanos de la ONU.

3. Búsqueda de un liderazgo.

Buscar en conjunto y sin exclusiones un liderazgo audaz, que permita llevar a cabo las transformaciones planificada y sustentablemente, para conseguir los cambios que con urgencia necesitamos.

Bibliografía:

- Agricultura Regenerativa. Mark Shepard. Volterra 2018.
- Biodiversidad: Manejo y Conservación. Jaime Hernández. Ed. Universitaria.
- Crisis de la Biodiversidad en Chile y las Americas. IEB-Chile Marzo 29, 2018.
- Conocimiento y Entropía. Complejidad y Entropía. Ricardo Rebolledo. VERCL1996
- Pandemia. Stavoj Zizek. Editorial Anagrama.

* Profesora Asociada, Research School of Earth Sciences, Australian National University (ANU), Canberra, Australia.