

REVISTA DE LA  
**UNIVERSIDAD  
DE CONGRESO**

JUNIO / JULIO / AGOSTO / SEPTIEMBRE 2011

---

---

# Cambio Climático y Desarrollo Sustentable

## La discusión está planteada

---

---

El Ambiente y los Derechos **RICARDO LORENZETTI**

Presidente de la Corte Suprema de Justicia de la Nación Argentina

Cambio Climático y Seguridad Social **OSVALDO F. CANZIANI**

Presidente del panel de Cambio Climático de la ONU

Agua para las Minerías o para los argentinos **MIGUEL BONASSO**

Diputado Nacional / ONG Diálogo por el Ambiente

Un desafío para Argentina y el Mundo **JUAN JOSÉ MUSSI**

Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación

“Necesitamos hechos, no sólo palabras” **HERNÁN GIARDINI**

Coordinado Campaña contra el Cambio Climático / Greenpace Argentina

Oportunidades para la Argentina

**JOSÉ ANTONIO BENJAMÍN ORDÓÑEZ DÍAZ**

Director e Investigador en Cambio Climático Pronatura México A.C.

---

**HEMOS LLEVADO ADELANTE UNA DISCUSIÓN IMPORTANTE**

**DANIEL FILMUS** Senador Nacional





# UNIVERSIDAD DE CONGRESO



ENERO / FEBRERO / MARZO / ABRIL '12  
VOLUMEN 1, NÚMERO 1

---

## *Carta del editor*

### *Un puente al mundo Francisco Piñón*

6

Toda nueva publicación es una oportunidad para tender puentes entre los seres humanos, las instituciones, las ideas. Este camino que emprendemos con la revista de la Universidad de Congreso es la posibilidad real de compartir, debatir y poner en común temas que importan a todos, y que, obviamente, exceden al claustro académico.

6

### *El ambiente y los derechos Ricardo Lorenzetti*

La tutela del ambiente importa el cumplimiento de los deberes que cada uno de los ciudadanos tienen respecto del cuidado de los ríos, de la diversidad de la flora y la fauna, de los suelos colindantes, de la atmósfera. Estos deberes son el correlato que esos mismos ciudadanos tienen a disfrutar de un ambiente sano, para sí y para las generaciones futuras, porque el daño que un individuo causa al bien colectivo se lo está causando a sí mismo. La mejora o degradación del ambiente beneficia o perjudica a toda la población, porque es un bien que pertenece a la esfera social y transindividual, y de allí deriva la particular energía con que los jueces deben actuar para hacer efectivos estos mandatos constitucionales.

6

### *“Hemos llevado adelante una discusión importante” Daniel Filmus*

Es importantísimo que la valoración y protección de los glaciares como ecosistemas que forman parte fundamental del entorno natural y que representan una de las más importantes reservas de agua dulce para la región patagónica, sea recono-

cida e impulsada por una ley de la nación, en cumplimiento del deber que impone la Constitución a las autoridades de proteger el derecho de los habitantes a vivir en un ambiente sano y equilibrado. 6

### *Cambio Climático y seguridad social Osvaldo F. Canziani*

Los pueblos siempre han estado interesados en la temperie y el clima. Los hechos atmosféricos del corto plazo, que denominados temperie o tiempo meteorológico, definen la manera y la factibilidad de encarar las actividades diarias de la comunidad y el individuo. El clima define las posibilidades de ejecutar con éxito actividades vinculadas con la producción, la seguridad ambiental, la salud humana, las cuestiones relativas a la forestación, el transporte, la generación de energías y servicios, como es el caso de la energía hidráulica y, actualmente 6

### *Agua para las mineras o para los argentinos Miguel Bonasso*

Los glaciares son bellos, pero ocultan mucha porquería humana bajo el hielo y expresan, una vez más, la histórica pulseada entre la dignidad nacional y la entrega de nuestras riquezas al capital extranjero. En el caso estamos hablando del agua y de esa gran fábrica de agua que es la Cordillera de los Andes, el símbolo malversado pero insustituible de la gran batalla americana librada por San Martín. 6

### *Un desafío para Argentina y el mundo Juan José Mussi*

Desde la era preindustrial, la temperatura media de la Tierra se ha incrementado más de 0,6°C y se estima que de no implementar acciones concretas para reducir la concentración de gases de efecto invernadero (GEIs) en la atmósfera, por parte de todos los países, el aumento podrá alcanzar entre 1,4°C y 5,8°C para el año 2100. 6

### *Necesitamos hechos, no sólo palabras Hernán Giardini*

Argentina posee una gran fuente de emisiones como consecuencia de la deforestación, cuya principal causa es la ampliación de la frontera agropecuaria. En ese sentido, la sanción de la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (2007) significó un paso importante: la deforestación se redujo en un 60%. Sin embargo, su plena aplicación aún enfrenta severas dificultades, por la falta de controles efectivos y multas acordes continúan los desmontes ilegales y los incendios forestales (muchos de ellos intencionales), y aún faltan distribuirse los fondos destinados a la conservación y el manejo sostenible de los bosques. 6

*Oportunidades para la Argentina* José Antonio Benjamín Ordóñez Díaz 6

La preocupación por los problemas ambientales que se viven hoy en día, abarcan diferentes lugares y regiones hasta llegar a ser problemas mundiales, y esto, no es un asunto nuevo, sus consecuencias que antes parecían ser predicciones fatalistas, son ahora situaciones reales a las que nos enfrentamos y que tenemos que resolver de manera urgente e integral. 6

*La sociedad civil debe participar en las problemáticas ambientales* Enrique Matías Viale 6

Parafraseando a Eduardo Galeano, la militancia ambientalista no puede divorciarse de la lucha social. El ambientalismo “neutral” -o aquél que lo trata sólo como una cuestión paisajística- más bien se parece a la jardinería.

*Los dioses deben estar locos* Cristina Martín 6

Por algún motivo que ha de tener distintos niveles de lectura, varios elementos de la corteza terrestre guardan relación con las antiguas mitologías greco-romanas.

*Lo que dejó la COP 16, de Copenhaghe a México* María Eugenia Di Paola y Bernardo Damián Voloj 6

En Cancún no se logró un acuerdo que tenga como objetivo generar compromisos concretos en la lucha global contra el cambio climático, sino una elegante forma de evitar el fracaso de las negociaciones, frenar la caída libre del sistema de Naciones Unidas como marco de discusiones, y de esa forma evitar que las negociaciones climáticas sean debatidas en otros espacios paralelos.

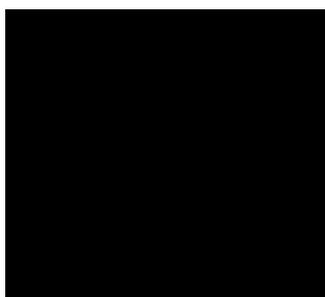
*Reflexiones sobre ONGs y ambiente en la lucha contra el ecocidio* Emiliano Luaces 6

En una época en la cual las batallas ecologistas implican una compleja lucha contra el ecocidio, las ONGs que luchan por el ambiente podrían ser consideradas como el nuevo príncipe (pos)moderno.

*ONG's ambientales: militancia para que la tierra tenga sus defensas altas* Nacho Rodríguez



# Reconocernos como lectores del presente.



Lic. Francisco José Piñón  
Rector

La Universidad de Congreso inicia su proyecto editorial con este primer número de su revista dedicado a *cambio climático y desarrollo sustentable*. La propuesta es abordar en sus periódicas apariciones distintos ejes temáticos de interés general

Nuestro objetivo, además de contribuir al esclarecimiento y desarrollo de esta compleja problemática desde el debate interdisciplinar, es promover la idea de *desarrollo sustentable* entendido éste como desarrollo humano integral, en sintonía con las líneas estratégicas de nuestro proyecto institucional y acorde a los requerimientos de la hora histórica.

Dar inicio a un proyecto editorial significa reconocernos como *lectores del presente*, ya que nadie habla o escribe sino en diálogo con su

---

### Staff:

**Consejo Editorial:** José Luis Manzano / Daniel Malcolm / Francisco Piñón

**Director Editorial:** Francisco Piñón

**Diagramación y Armado:** MDA Consultora

**Comercialización:** MDA Consultora | Universidad de Congreso

comunidad. La palabra es *respuesta*, interlocución e interpelación; escribir delimita un *qué*, un objeto de dilucidación, pero también involucra a aquellos interlocutores a *quienes* va dirigida esa palabra.

En la actualidad, tanto desde el ámbito de las ciencias exactas como desde las ciencias sociales se señala la *incertidumbre* como el escenario más realista para debatir las ideas. Podríamos decir que es este carácter no cerrado del presente, incierto en un sentido positivo, lo que nos moviliza a continuar y profundizar el diálogo con la comunidad científica, social y política de la cual formamos parte; el acto de escribir es en primer lugar, un *acto de escucha*, pero también un *acto propositivo* y aún contendiente en un sentido dialéctico.

Nuestra revista, que sale a la luz bajo la insignia del *congreso*, intenta convertirse en un foro de pensamiento que *congregue*, convoque al diálogo, al consenso (*con-sensus*), comprendido no como homologación o supresión de las diferencias, sino como *comunidad* de sentido, convivencia de las diferencias, *con-vivium*. En efecto, la palabra *congreso* nos remonta a las más antiguas experiencias de la democracia y a su nacimiento mismo en Grecia y Roma.

Probablemente algo de las ideas que evocamos con este vocablo, esté en la base de la institución que se constituiría en símbolo de la *civitas* por antonomasia: *el senado romano*, antecedente del congreso parlamentario que conoce la modernidad y que hoy tiene su expresión globalizada en instituciones supranacionales como el Congreso de la Comunidad Europea y en América del Sur en experiencias de unificación institucional, como Mercosur, Unasur, Alba, y otras, en donde puede decirse también que germina la constitución de un Parlamento o Congreso Americano.

Quisiera detenerme en dos figuras paradigmáticas del siglo XX: Mahatma Gandhi y Nelson Mandela, luchadores infatigables a favor de la libertad y liberación de sus pueblos. Sugestivamente, llamaron a sus respectivos movimientos -cuyos programas exigían profundas transformaciones de la sociedad- *partido del congreso*; a ambos podríamos considerar *emblemas de la democracia*. Valgan estas alusiones históricas para cualificar el imaginario concentrado en el símbolo del *congreso* que da nombre a nuestra revista.

En los reducidos alcances que puede tener un proyecto de ediciones en el actual contexto de crisis mundial- creo, creemos, que es posible *convocar* para desarrollar un ámbito propicio de convivencia donde crezca y prospere la libertad en un sentido positivo y creador: un *convivium*, como ejemplo de unidad en la diversidad. Cabe entre nuestros objetivos ofrecer este espacio para la reflexión y la expresión de las problemáticas que nos acucian como sociedad.

En efecto, las universidades tenemos una responsabilidad histórica que no podemos eludir: la complejidad del conocimiento en el mundo actual nos ubica en una *encrucijada civilizatoria*, tal como se ha dado en llamar a este *cambio epocal* que sin ninguna duda atravesamos. En esta convulsionada contemporaneidad son puestas en cuestión las certezas de la modernidad pero también las no menos dogmáticas aserciones de aquellos que declararon una postmodernidad crepuscular a modo de cierre de la historia: esta habría de estar signada por un proceso de globalización que arrastra al sujeto histórico hacia su desaparición.

Este *cambio de paradigma* es el gran signo bajo el cual comienza a gestarse un cambio de conciencia y una nueva concepción del saber: sólo un *sujeto de conciencia* es capaz de dar orientación a ese saber que no puede sino hundir sus raíces en el *ethos común*. Abrimos, entonces, este foro del pensar que es la *Revista de la Universidad de Congreso*, también a recabar en el sustrato de nuestras múltiples raíces culturales: de los pueblos milenarios que habitaron estas tierras, de las etnias africanas esclavizadas que habrían de recuperar su libertad recién en los albores del siglo XIX,, del gran torrente ibérico que trajo junto a la *hybris* de la conquista también el humanismo helénico y judeocristiano, con el aporte del mundo árabe y de las sucesivas capas migratorias que conforman nuestra compleja identidad.

Dilucidar los supuestos antropológicos y culturales que están a la base de la construcción del conocimiento requiere un proceso crítico pero fundamentalmente creativo. La *sociedad del conocimiento* ofrece, sin duda, una fisonomía de la condición humana y tiñe de una configuración específica la vida de los pueblos, pues *conocimiento, ciencia y cultura*, se coinvolucran, por lo tanto su relación requiere una instancia

de auto-reflexión que es la condición propia del saber en su fase superior. La universidad debe reflejar ese proceso auto-reflexivo y orientador en función de un proyecto consensuado, proyecto sobre el cual desplegar la *transformación de la sociedad*.

Este primer número que ofrecemos gira, como dijimos al comienzo, en torno de la *problemática ambiental y el desarrollo sustentable*; lejos de ceñirse exclusivamente a la coyuntura, aunque no eludiéndola, intenta contribuir a una mirada estratégica, política y filosófica de la cuestión. Es indudable que el tema remite a su proyección en la *comunidad planetaria*: no hay aspecto de la economía, la política o la ciencia que no refiera al contexto mundial debido a la *compleja configuración que adquiere hoy el conocimiento y la información*, por un lado, y a la *interdependencia que asumen las decisiones políticas por sus efectos globales*, por otro.

La complejidad del objeto exige también, por una regla metodológica, de un enfoque complejo y trans-disciplinario. Nuestra Universidad ha asumido el desafío de intentar respuestas desde el ámbito de la ciencia sin perder de vista su encuadramiento ético y político, pues la clave de su eficacia consistirá en atender a la multidimensionalidad de lo humano.

*Como dice Edgar Morin: "...el desarrollo del hombre no debe concebirse sobre la base de las aspiraciones del momento; al contrario, debe nacer de un examen crítico de las constantes y fundamentales aspiraciones humanas, y éstas deben pensarse en función de una elucidación antropológica"(...) "una política del hombre necesariamente ha de tener como escenario el planeta: es necesariamente una política del desarrollo de la especie humana en la unidad planetaria".<sup>1</sup>*

La problemática ambiental afecta, sin duda, a todo el globo terráqueo: cambio climático, retracción de los glaciares, disminución de la capa de ozono, escasez de los recursos naturales y energéticos, y en no menor medida los ingentes problemas sociales como la exclusión, la pobreza y el hambre castigan a grandes sectores de la humanidad. El debate sobre estas cuestiones es pues, de contornos supranacionales y nos obliga a repensar de modo ineludible el *desarrollo de la especie humana a escala*

---

<sup>1</sup> Edgar Morin, *Introducción a una política del hombre*, Editorial Gedisa, Barcelona, 2007 p.72

*planetaria*, pero también nos invita a explorar los núcleos de sentido y sabiduría de nuestra propia cultura.

Vivimos un presente saturado de palabras que, paradójicamente, corren el riesgo de vaciarse de sentido hasta volverse inocuas por exceso de retórica. Esta amenaza obliga a resignificar las palabras y dotarlas de nueva vida. Asumimos con celo intelectual y académico pero también con alegría, este espacio para la difusión del pensamiento comprometido con la acción.

Acontecimientos e ideas pueden aparecer desconectados a una mirada ingenua, sin embargo, una larga tradición filosófica nos enseña que la *gesta histórica* es inseparable de su *interpretación* aunque podamos discernirlas. El pensamiento es de por sí *historificante* en cuanto constituye una dimensión de *apertura hacia el futuro*; pensar es también crear y proyectar ese porvenir. Hoy la incertidumbre atañe a los vínculos mismos que cohesionan el tejido social. La tarea de pensar no puede desatender la primacía ética de la reconstitución de esos lazos que nos definen como semejantes, como humanidad.



# El ambiente y los derechos

**El presidente de la Corte Suprema de Justicia de la Nación ofrece una mirada jurídica y precisa sobre los temas ambientales.**

Hemos dicho que el bien ambiental es colectivo, situado en la esfera social, y que causa tanto derechos como obligaciones. Esta es la definición adoptada por la Corte Suprema argentina, al señalar (1): “La tutela del ambiente importa el cumplimiento de los deberes que cada uno de los ciudadanos tienen respecto del cuidado de los ríos, de la diversidad de la flora y la fauna, de los suelos colindantes, de la atmósfera. Estos deberes son el correlato que esos mismos ciudadanos tienen a disfrutar de un ambiente sano, para sí y para las generaciones futuras, porque el daño que un individuo causa al bien colectivo se lo está causando a sí mismo. La mejora o degradación del ambiente beneficia o perjudica a toda la población, porque es un bien que pertenece a la esfera social y transindividual, y de allí deriva la particular energía con que los jueces deben actuar para hacer efectivos estos mandatos constitucionales”.

Para tener un panorama más claro de los efectos de una definición jurídica de este tipo, conviene precisar algunos aspectos:



### Por Ricardo Lorenzetti

Es miembro de la Corte Suprema de Justicia de la Nación desde diciembre de 2004. Graduado en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional del Litoral en julio de 1978, se doctoró quince años después en esa

misma casa de estudios.

Es profesor y director de áreas de grado o posgrado en las universidades de Buenos Aires, Austral, Católica de Rosario y de Santiago del Estero, Belgrano, Palermo, Nacional de Mendoza, Tucumán y del Litoral, y de Salamanca de España.

Si bien es un reconocido civilista extendió su especialización a otras ramas del derecho vinculadas con el ambiente, el derecho comercial y también los derechos humanos, entre otras.

### CONFLICTOS:

- **Acción lesiva del ambiente:** en este caso es afectado el bien colectivo, y pueden accionar los legitimados extraordinarios (afectado-organizaciones colectivas-representantes públicos), que son titulares de intereses difusos, colectivos o públicos, pero no son dueños del bien. Tratamos este problema en el punto siguiente;
- **Acción lesiva de derechos individuales:** como consecuencia de la afectación del bien colectivo pueden producirse efectos sobre la vida, la salud o el patrimonio de las personas. Pueden accionar sus ti-

culares, como lo vemos en el punto siguiente;

- Lesión de derechos individuales con efectos sobre el ambiente: en este caso se recorre el camino inverso al anterior. Desde las restricciones al disfrute de la propiedad, se puede llegar hasta el “public nuisance”, que es una especie de delito que obstruye o causa daño al público o una clase o un grupo de personas en el ejercicio de sus derechos, los cuales pueden referirse al “razonable confort” afectado por ruidos producidos por un festival de rock, provocadas por obstrucciones a la vía pública, poda indiscriminada de árboles, o afectaciones a salud pública, o seguridad, llegándose a vincularlo a la protección del medio ambiente (2). Esta vía jurídica fue utilizada cuando no había una clara recepción del bien colectivo, pero actualmente no es necesaria.

### ACCIONES:

Cuando se actúa en defensa del bien colectivo, cabe tener en cuenta que las acciones son las siguientes:

- La prevención, cuyo objetivo es detener una amenaza de daño;
- La recomposición, que implica que ya hay un daño y se vuelven las cosas al estado anterior (recomposición in natura);
- La reparación, que supone que ya hay un daño, que las cosas no se pueden volver al estado anterior (in natura) y que procede una indemnización dineraria sustitutiva.

Como lo hemos señalado al caracterizar los bienes colectivos, en el derecho común la víctima tiene la posibilidad de elegir entre la prevención, la recomposición “in natura” o la dineraria (art.



1083 CC), pero ello no ocurre en materia ambiental, donde dicha posibilidad no existe. La gradación es imperativa y por lo tanto no disponible, lo cual se fundamenta en el carácter “no monetizable” del bien. En el derecho de la responsabilidad civil, la reparación está inescindiblemente unida a la existencia del mercado. Así, cuando se peticiona el monto dinerario sustitutivo del valor de un bien patrimonial, es porque hay un mercado donde cotiza y se puede conocer el precio por equivalente dinerario. En otros casos, el resarcimiento no es por equivalente, sino por satisfacción, como ocurre en muchos supuestos del denominado “daño moral”; no hay un



mercado donde coticen los sentimientos, pero es posible encontrar bienes que brinden satisfacciones que puedan hacer olvidar o disminuir el agravio. En otros supuestos donde el daño moral no admite satisfacción, ya no hay relación alguna con la reparación, sino más bien con la sanción a través de daños punitivos (3).

En materia ambiental no hay un valor por equivalente ni tampoco por satisfacción.

Siempre procede, en primer lugar la prevención, luego la recomposición y finalmente la reparación(4). Esto ha sido dicho por la Corte Suprema argentina

(5): “Que en virtud de lo expresado, la presente causa tendrá por objeto exclusivo la tutela del bien colectivo. En tal sentido, tiene una prioridad absoluta la prevención del daño futuro, ya que — según se alega— en el presente se trata de actos continuados que seguirán produciendo contaminación. En segundo lugar, debe perseguirse la recomposición de la polución ambiental ya causada conforme a los mecanismos que la ley prevé, y finalmente, para el supuesto de daños irreversibles, se tratará del resarcimiento”.

## LA LEGITIMACIÓN PARA OBRAR

### *Derechos individuales, colectivos e individuales homogéneos.*

El paradigma ambiental ha influido enormemente en cuanto a la legitimación para obrar, concepto este que está indisolublemente unido al bien afectado. Para explicar la cuestión conviene desarrollar un ejemplo: un líquido contaminante es derramado sobre un río y, al beber el agua, resultan tres personas lesionadas y fallece una de ellas; en este caso hay un bien individual y resultan legitimados los titulares afectados, es decir, las personas o sus herederos. Si dos pájaros la beben y mueren, y con ello se extingue la especie, es dañado un bien colectivo y resultan legitimados el afectado por la desaparición de dicha especie que es titular de un interés difuso, las organizaciones no gubernamentales que son titulares de un derecho colectivo y el Defensor del Pueblo, que es titular de un interés público (art. 43 Constitución Nacional); en tales casos tanto la acción de prevención-recomposición, como la de resarcimiento pueden producir efectos sobre el bien, pero nunca ingresarán

dinero alguno al patrimonio de los titulares. Si el agua enferma a miles de personas, estamos ante un caso de intereses que son individuales, pero homogéneos porque hay una causa común en el daño.

Seguidamente presentamos los aspectos dogmáticos (6).

Como primer paso, delimitar con precisión si la pretensión concierne a derechos individuales, a derechos de incidencia colectiva que tienen por objeto bienes colectivos, o a derechos de incidencia colectiva referentes a intereses individuales homogéneos.

En todos esos supuestos, la comprobación de la existencia de un “caso” es imprescindible (7), ya que no se admite una acción que persiga el control de la mera legalidad de una disposición. Sin embargo es preciso señalar que el “caso” tiene una configuración típica diferente en cada uno de ellos, siendo esto esencial para decidir sobre la procedencia formal de pretensiones. También es relevante determinar si la controversia en cada uno de esos supuestos se refiere a una afectación actual o se trata de la amenaza de una lesión futura causalmente previsible.

La regla general en materia de legitimación es que los derechos sobre bienes jurídicos individuales son ejercidos por su titular. Ella no cambia por la circunstancia de que existan numerosas personas involucradas, toda vez que se trate de obligaciones con pluralidad de sujetos activos o pasivos, o supuestos en los que aparece un litisconsorcio activo o pasivo derivado de la pluralidad de sujetos acreedores o deudores, o bien una representación plural. En estos casos, no hay variación en cuanto a la existencia

de un derecho subjetivo sobre un bien individualmente disponible por su titular, quien debe, indispensablemente, probar una lesión a ese derecho para que se configure una cuestión justiciable.

Esta regla tiene sustento en la Constitución argentina ya que el derecho de propiedad, la libertad de contratar, de trabajar o la de practicar el comercio, incluyen obligadamente la de ejercer de modo voluntario las acciones para su protección. Asimismo, su art. 19 consagra una esfera de la individualidad personal, que comprende tanto derechos patrimoniales como extrapatrimoniales, que presupone la disposición voluntaria y sin restricciones que la desnaturalicen.

Cada ciudadano tiene la libertad de disponer de sus derechos como lo desee, sin que tenga que dar explicación alguna sobre sus intenciones, salvo supuestos de ilicitud. Por esta razón es que los derechos individuales, sean patrimoniales o no, son, por regla general, de disposición voluntaria por parte de su titular.

Los derechos de incidencia colectiva que tienen por objeto bienes colectivos (art. 43 de la Constitución Nacional) son ejercidos por el Defensor del Pueblo de la Nación, las asociaciones que concentran el interés colectivo y el afectado.

En estos supuestos existen dos elementos de calificación que resultan prevalentes. En primer lugar, la petición debe tener por objeto la tutela de un bien colectivo, lo que ocurre cuando éste pertenece a toda la comunidad, siendo indivisible y no admitiendo exclusión alguna. Por esta razón sólo se concede una legitimación extraordinaria para reforzar su protección, pero en ningún caso existe un

derecho de apropiación individual sobre el bien ya que no se hallan en juego derechos subjetivos. No se trata solamente de la existencia de pluralidad de sujetos, sino de un bien que, como el ambiente, es de naturaleza colectiva. Es necesario precisar que estos bienes no tienen por titulares a una pluralidad indeterminada de personas, ya

que ello implicaría que si se determinara el sujeto en el proceso éste sería el titular, lo cual no es admisible. Tampoco hay una comunidad en sentido técnico, ya que ello importaría la posibilidad de peticionar la extinción del régimen de cotitularidad. Estos bienes no pertenecen a la esfera individual sino social y no son divisibles en modo alguno.

En segundo lugar, la pretensión debe ser focalizada en la incidencia colectiva del derecho. Ello es así porque la lesión a este tipo de bienes puede tener una repercusión sobre el patrimonio individual, como sucede en el caso del daño ambiental, pero esta última acción corresponde a su titular y resulta concurrente con la primera.

De tal manera, cuando se ejercita en forma individual una pretensión procesal para la prevención o reparación del perjuicio causado a un bien colectivo, se obtiene una decisión cuyos efectos repercuten sobre el objeto de la causa petendi, pero no hay beneficio directo para el individuo que ostenta la legitimación.

En este tipo de supuestos, la prueba de la causa o controversia se halla relacionada con una lesión a derechos sobre el bien colectivo y no sobre el patrimonio del

peticionante o de quienes éste representa.

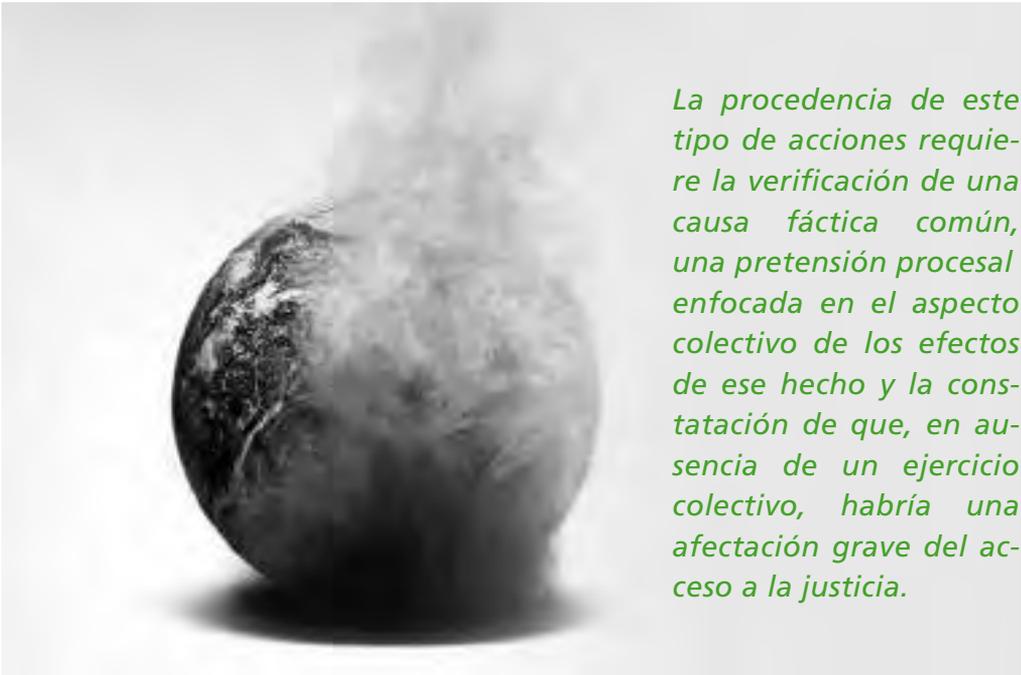
Puede afirmarse, pues, que la tutela de los derechos de incidencia colectiva sobre bienes colectivos corresponde al Defensor del Pueblo, a las asociaciones y a los

afectados, y que ella debe ser diferenciada de la protección de los bienes individuales, sean patrimoniales o no, para los cuales hay una esfera de disponibilidad en cabeza de su titular.

La Constitución Nacional admite una tercera categoría, conformada por derechos de incidencia colectiva referentes a los intereses individuales homogéneos, cuando hace alusión, en su art. 43, a los derechos de los consumidores y a la no discriminación.

En estos casos no hay un bien colectivo, ya que se afectan derechos individuales enteramente divisibles. Sin embargo, hay un hecho, único o continuado, que provoca la lesión a todos ellos y por lo tanto es identificable una causa fáctica homogénea. Ese dato tiene relevancia jurídica porque en tales casos la demostración de los presupuestos de la pretensión es común a todos esos intereses, excepto en lo que concierne al daño que individualmente se sufre. Hay una homogeneidad fáctica y normativa que lleva al legislador a considerar razonable la

*La Constitución Nacional admite una tercera categoría, conformada por derechos de incidencia colectiva referentes a los intereses individuales homogéneos, cuando hace alusión, en su art. 43, a los derechos de los consumidores y a la no discriminación.*



*La procedencia de este tipo de acciones requiere la verificación de una causa fáctica común, una pretensión procesal enfocada en el aspecto colectivo de los efectos de ese hecho y la constatación de que, en ausencia de un ejercicio colectivo, habría una afectación grave del acceso a la justicia.*

realización de un solo juicio con efectos expansivos de la cosa juzgada que en él se dicte, salvo en lo que hace a la prueba del daño.

Sin embargo, no hay en nuestro derecho una ley que reglamente el ejercicio efectivo de las denominadas acciones de clase en el ámbito específico que es objeto de esta litis. Este aspecto resulta de gran importancia porque debe existir una ley que determine cuándo se da una pluralidad relevante de individuos que permita ejercer dichas acciones, cómo se define la clase homogénea, si la legitimación corresponde exclusivamente a un integrante de la clase o también a organismos públicos o asociaciones, cómo tramitan estos procesos, cuáles son los efectos expansivos de la sentencia a dictar y cómo se hacen efectivos.

Frente a esa falta de regulación —la que, por lo demás, constituye una mora que

el legislador debe solucionar cuanto antes sea posible, para facilitar el acceso a la justicia que la Ley Suprema ha instituido—, cabe señalar que la referida disposición constitucional es claramente operativa y es obligación de los jueces darle eficacia, cuando se aporta nítida evidencia sobre la afectación de un derecho fundamental y del acceso a la justicia de su titular. La Corte Suprema ha dicho que donde hay un derecho hay un remedio legal para hacerlo valer toda vez que sea desconocido; principio del que ha nacido la acción de amparo, pues las garantías constitucionales existen y protegen a los individuos por el solo hecho de estar en la Constitución e independientemente de sus leyes reglamentarias, cuyas limitaciones no pueden constituir obstáculo para la vigencia efectiva de dichas garantías (8).

La eficacia de las garantías sustantivas y procesales debe ser armonizada con el

ejercicio individual de los derechos que la Constitución también protege como derivación de la tutela de la propiedad, del contrato, de la libertad de comercio, del derecho de trabajar y la esfera privada, todos derechos de ejercicio privado. Por otro lado, también debe existir una interpretación armónica con el derecho a la defensa en juicio, de modo de evitar que alguien sea perjudicado por una sentencia dictada en un proceso en el que no ha participado (9).

En la búsqueda de la efectividad no cabe recurrir a criterios excesivamente indeterminados alejados de la prudencia que dicho balance exige.

La procedencia de este tipo de acciones requiere la verificación de una causa fáctica común, una pretensión procesal enfocada en el aspecto colectivo de los efectos de ese hecho y la constatación de que, en ausencia de un ejercicio colectivo, habría una afectación grave del acceso a la justicia.

El primer elemento es la existencia de un hecho único o complejo que causa una lesión a una pluralidad relevante de derechos individuales.

El segundo elemento consiste en que la pretensión debe estar concentrada en los efectos comunes y no en lo que cada individuo puede peticionar, como ocurre en los casos en que hay hechos que dañan a dos o más personas y que pueden motivar acciones de la primera categoría. De tal manera, la existencia de causa o controversia, en estos supuestos, no se relaciona con el daño diferenciado que cada sujeto sufra en su esfera, sino con los elementos homogéneos que tiene esa

pluralidad de sujetos al estar afectados por un mismo hecho.

El tercer elemento está dado por la constatación de una clara afectación del acceso a la justicia, en uno de sus aspectos, vinculado a las denominadas acciones de clase, cual es la existencia de un interés individual que, considerado aisladamente, no justifica la promoción de una demanda. En efecto, se trata de un grupo de personas para las cuales la defensa aislada de sus derechos no es eficaz, debido a que la medida de la lesión, individualmente considerada, es menos relevante que el costo de litigar por sí mismo (10).

### Las acciones del afectado

La definición de afectado depende del bien jurídico protegido:

- Si se trata de un bien individual, es el titular;
- Si se trata de intereses individuales homogéneos, accionan los titulares. Sin embargo, cuando hay acciones populares o acciones de clase, puede ocurrir que se otorgue legitimación al primero que acciona, o al que representa a la clase, con lo cual se desdoblan la titularidad y la legitimación. Quien acciona puede obtener una sentencia que condene a reparar, pero los titulares son los que tienen el derecho a presentarse, invocando dicha sentencia colectiva, a percibir el dinero que les corresponde;
- Cuando estamos en presencia de bienes colectivos, el afectado no es el titular del bien, porque son, como dijimos, indivisibles. En estos supuestos, el afectado es un legitimado extraordinario, quien no debe demostrar la titularidad del bien, sino la fuente de su legitimación. Está autorizado para defender el

bien colectivo cualquier persona que acredite interés razonable y suficiente en defensa de aquellos intereses colectivos. La “razonabilidad” que debe ser examinada en relación a la certeza del daño (11), lo que pone un límite y permite darle una organización procesal a los reclamos (12).

Puede ocurrir que una acción provoque daños al ambiente y a las personas, y en tales casos pueden darse las siguientes situaciones:

- El damnificado reclama una indemnización por los daños personales o patrimoniales, y está legitimado para ello;
  - El damnificado acumula a dicha acción el reclamo por la lesión al bien colectivo, invocando la legitimación en carácter de afectado;
- Si la acumulación se hace ante un tribunal que tiene competencia para ambos es factible, pero no lo será si no tiene dicha competencia, como ocurrió en la causa “Mendoza”, fallada por la Corte Suprema.

La noción de bien colectivo en relación a la legitimación y competencia  
Para explicar esta cuestión conviene desarrollar el caso “Mendoza”, fallado por la Corte Suprema (13).

La parte que interpone la demanda está constituida por un grupo de personas que habitan en la zona de la cuenca Riachuelo-Matanza. Según el relato de los actores, la cuenca del río Matanza-Riachuelo tiene una población de 3.000.000 de habitantes, y abarca parte de la Capital Federal y once partidos de la Provincia de Buenos Aires. Indican que desde el punto de vista ambiental las zonas más críticas de la cuenca son la portuaria del Riachuelo y aquella

altamente industrializada a lo largo del río, desde su desembocadura hasta las cercanías de Villa Diamante y Fiorito. Detallan los distintos tramos en los que aquél puede ser dividido y señalan que el que individualizan —según diversos estudios realizados— como Tramo II, y que nace a partir de la desembocadura de los arroyos Cañuelas y Chacón, es receptor de importantes efluentes industriales con tratamiento inadecuado o inexistente. Indican que a partir de allí desciende bruscamente su calidad, llegando a transformarse a la altura del arroyo Santa Catalina en un curso de agua que, según denuncian, “se asemeja a un líquido cloacal en condiciones anaeróbicas”. Señalan que entre las fuentes de contaminación del río se destacan las industrias, que en la mayoría de los casos vierten sin depuración al río y al suelo los líquidos que utilizan, conjuntamente con residuos sólidos tóxicos y peligrosos. Las empresas que desarrollan dichas actividades, según afirman, evidencian un estancamiento tecnológico y un estado ambiental deficiente.

Manifiestan que el río en su parte media está fuertemente contaminado, pero en su parte inferior y zona portuaria está altamente contaminado, ya que contiene un grado muy elevado de metales pesados y compuestos orgánicos, con fuerte presencia de hidrocarburos totales y pesticidas “organoclorados”.

A todo ello se agrega la inexistencia de sistemas cloacales y la consiguiente vertiente en el río de los desechos correspondientes, como así también de desperdicios de todo orden provenientes de basurales inadecuados.

Responsabilizan al Estado Nacional al producirse la situación denunciada sobre una vía navegable e interjurisdiccional (que abarca parte de la Capital Federal y once partidos de la Provincia de Buenos Aires), respecto de la cual éste tiene facultades de regulación y control, en virtud de lo dispuesto en el art. 75, incs. 10 y 13 de la Constitución Nacional.

Atribuyen responsabilidad a la Provincia de Buenos Aires por tener el dominio originario sobre los recursos naturales existentes en su territorio, de conformidad con lo establecido en los arts. 121 y 124 de la Ley Fundamental.

También responsabilizan a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en su carácter de corribereña del Riachuelo, el que constituye, en el área de su jurisdicción, un bien de su dominio público y, además, al estar obligada a utilizar equitativa y razonablemente sus aguas y el resto de los recursos naturales del río, su lecho y subsuelo, sin causar perjuicio sensible a los demás corribereños, por tener su jurisdicción sobre todas las formaciones insulares aledañas a sus costas, con los alcances permitidos por el Tratado del Río de la Plata y porque le corresponde preservar la flora y la fauna de su ecosistema, como reserva natural, según lo señala el art. 8º de la Constitución local. Dirigen su pretensión conjuntamente contra todos estos codemandados, por no haber cumplido con las disposiciones ambientales vigentes, dado que desviaron fondos específicos un préstamo otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo, a través

del decreto 145/98, para el “Programa de Gestión Ambiental y de Manejo de la Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo”, hacia objetivos ajenos a la solución de la problemática ambiental denunciada y por no ejercer sus facultades de control e implementar políticas preventivas idóneas al respecto.

Asimismo, indican que demandan a las empresas aledañas por volcar directa-

---

*Responsabilizan al Estado al producirse la situación denunciada sobre una vía navegable e interjurisdiccional respecto de la cual éste tiene facultades de regulación y control, en virtud de lo dispuesto en el art. 75 de la Constitución Nacional.*

---

mente al río los residuos peligrosos, por no construir plantas de tratamiento, por no adoptar nuevas tecnologías y por no minimizar los riesgos de su actividad productiva.

De conformidad con la sentencia de la Corte, corresponde hacer una discriminación:

- “La primera reclamación se refiere al resarcimiento de la lesión de bienes individuales, cuyos legitimados activos son las personas reclaman por el resarcimiento de los daños a las personas y al patrimonio que sufren como consecuencia indirecta de la agresión al ambiente”;
- “La segunda pretensión tiene por objeto la defensa del bien de incidencia colectiva, configurado por el ambiente. En este supuesto los actores reclaman como legitimados extraordinarios (Constitución Nacional, arts. 41, 43, y 30 de la

ley 25.675) para la tutela de un bien colectivo, el que por su naturaleza jurídica, es de uso común, indivisible y está tutelado de una manera no disponible por las partes, ya que primero corresponde la prevención, luego la recomposición y, en ausencia de toda posibilidad, se dará lugar al resarcimiento (art. 28, ley citada)”.

Efectuada la separación de pretensiones, declara que la primera es inadmisibile, porque no es de la jurisdicción de la Corte: “En la presente causa y tal como fue planteada la demanda, la acumulación de pretensiones intentada resulta inadmisibile en esta jurisdicción originaria de la Corte Suprema, pues la adecuada ponderación de la naturaleza y objeto respectivos demuestra que no todas ellas corresponden a la competencia originaria prevista en el art. 117 de la Constitución Nacional”. No corresponde a la jurisdicción originaria (14) y no es federal por razón de la materia (15).

En este tema se realiza una clara diferenciación entre el bien individual y el colectivo.

Respecto de la competencia respecto del bien colectivo se distingue entre:

- Bien colectivo. Competencia Federal: para que resulte procedente se requiere que exista una afectación al bien colectivo de carácter interjurisdiccional. La Corte dice: “el art. 7° de la ley 25.675 prevé la competencia federal cuando se trata de la degradación o contaminación de recursos ambientales interjurisdiccionales, hipótesis que se verifica en el sub lite en la medida en que, por un lado, están involucradas más de una jurisdicción estatal; y en que, por el otro, dos de las pretensiones promovidas tienen en mira ese presupuesto atributivo de competen-

cia —la degradación o contaminación de recursos ambientales— al perseguir la recomposición y el resarcimiento del daño de incidencia colectiva, que es el único reglado y alcanzado por este estatuto especial (art. 27, ley citada; causa C.1732.XL “Confederación General del Trabajo (C.G.T. - Consejo Directivo de la C.G.T., Regional Santiago del Estero c/ Tucumán, Provincia de y otro (Estado Nacional) s/ amparo”, sentencia del 20 de septiembre de 2005)”;

- Bien colectivo-competencia federal-Jurisdicción originaria de la Corte Suprema: si además de contaminación interjurisdiccional, ocurre que uno de los demandados es aforado, procede la jurisdicción originaria de la Corte. “En las condiciones expresadas, el carácter federal de la materia y la necesidad de conciliar el privilegio al fuero federal que corresponde al Estado Nacional, con la condición de aforada a esta jurisdicción originaria de parte del Estado provincial, la única solución que satisface esas prerrogativas jurisdiccionales es declarar la competencia originaria del tribunal que prevé el art. 117 de la Constitución Nacional”.

## LOS DERECHOS SUBJETIVOS

La autonomía de la voluntad y el contrato han sido los derechos subjetivos fundamentales sobre los que basó la idea de libertad en el derecho del siglo XIX.

La Corte Suprema lo ha dicho en los siguientes términos: “que el contrato y la propiedad tienen protección constitucional en el derecho argentino y, en consecuencia, toda limitación que se disponga es de interpretación restrictiva. Esta tutela comprende tanto la liber-



tad de contratar, que es un aspecto de la autonomía personal a la que todo ciudadano tiene derecho (art. 19 de la Constitución Nacional), como la de configurar el contenido del contrato, que es un supuesto del derecho a ejercer una industria lícita (art. 14 de la Constitución Nacional) y de la libertad económica dentro de las relaciones de competencia (art. 43 Constitución Nacional)” (16).

Desde esta perspectiva, estos derechos no reconocen limitación alguna, salvo que exista un fundamento constitucionalmente defendible.

El paradigma ambiental también ha in-

fluído en estos temas, porque gradualmente va surgiendo un límite externo a los mencionados derechos, configurados por las normas ambientales, con las características que veremos seguidamente.

El orden público de coordinación

Las leyes ambientales pueden ser calificadas como una expresión del orden público de coordinación (17).

En materia de leyes imperativas podemos distinguir entre:

- Orden público de protección, que tiene por objeto la tutela de grupos de sujetos individuales vulnerables, y se expresa en normas de protección de quien carece de

información (error, deberes de información), o está en desigualdad económica (cláusulas abusivas);

- Orden público de dirección, que se propone lograr objetivos económico-sociales, y está constituido por disposiciones que fijan el rumbo de la economía;
- Orden público de coordinación es un conjunto de normas imperativas que controla la licitud del ejercicio de los derechos individuales para hacer posible la vida social.

Este último tiende a armonizar las acciones individuales con relación a ciertos valores esenciales que el ordenamiento jurídico decide proteger. Esta es una decisión importante que cambia el esquema clásico, en el que el orden social surge de modo caótico, sin regulaciones, y por el efecto acumulativo de los deseos de cada uno de los individuos.

En el Código Civil argentino identificamos disposiciones de este tipo:

- Cuando se protegen los atributos de la persona, la moral y las buenas costumbres, a través del instituto de la ilicitud del objeto (18);
- Cuando se regula al patrimonio, como atributo de la persona, por ejemplo prohibiendo la donación de todos los bienes presentes (art. 1800 CC);
- Cuando se protege el libre comercio de los bienes (prohibición de no vender a persona alguna, art. 1364 CC). A similares razones obedece el establecimiento de plazo máximo en la locución (art. 1505 CC), y la prohibición de negocios inmorales como la usura.

Históricamente estas regulaciones estuvieron vinculadas a la protección de la persona y el comercio, pero ahora aparece el “ambiente”.

El principio de sociabilidad

Vinculados con nuestro tema hay dos acepciones del vocablo “función”:

- La función “social” del contrato entendida como adecuación del vínculo privado a la Justicia Social, y está comprendida como una serie de directrices fijadas por el Estado;
- La función como “utilidad social” que ha sido un criterio para desechar fuerza obligatoria a contratos que no la tengan, “inútiles”;
- La “función económico-social”, en sentido de causa objetiva, como función típica con finalidades clasificatorias.

Ambas acepciones han sido criticadas por el intervencionismo que generan y no han tenido un desarrollo importante en el mundo occidental.

Efectuadas estas distinciones, veamos a qué llamamos “función” de los derechos subjetivos en el caso de los contratos y la propiedad:

- La actividad de los contratantes origina la regla contractual, y esta, como producto individual debe ser coordinada con las demás creaciones individuales;
- Ello origina el “principio de sociabilidad”, que se expresa en reglas formuladas como cláusulas generales: buena fe, abuso del derecho, etc.;
- La “función” es un standard de juzgamiento de la sociabilidad del contrato y la propiedad.

Esta definición provee herramientas para juzgar los excesos intervencionistas, porque no se trata de autorizar la redefinición de lo fijado por las partes para adecuarlo a una concepción que defina el Estado, sino de coordinar. Por lo tanto, la función es un elemento que puede utilizarse en situaciones extremas, en

que la ley privada es incompatible con el orden público.

Podría decirse que ello no es más que una aplicación de la regla del objeto ilícito (art. 953 CC), pero lo cierto es que la legislación y la jurisprudencia van más allá de la licitud.

### **Nuestra opinión es la siguiente:**

- La “función” como coordinación es un problema de colisión de normas: la que proviene de la esfera privada y la que proviene de la esfera pública y social. Ello se advierte con toda claridad en el campo de colisión de la regla contractual con los bienes colectivos, en los que la ilicitud no está definida de antemano y lo que se produce en realidad es una incompatibilidad de funciones o finalidades entre lo individual y lo social;
- A diferencia del objeto no solo se verifica una actividad negativa, sino que hay imposición de deberes positivos de actuación.

No consiste solamente en una ilicitud “típica” y definida ex ante, como ocurre en el objeto, sino que hay descalificaciones por incompatibilidad de función que son materiales, no formalmente definidas.

### **La función ambiental**

El surgimiento del “bien ambiental” ha redimensionado el ejercicio de los derechos subjetivos señalándoles un límite externo que denominamos “función ambiental” (19).

En el régimen constitucional argentino, la función ambiental está claramente señalada en el artículo 41 y consta de los siguientes elementos: el derecho a un

ambiente sano; el deber de no contaminar, la obligación de recomponer, de resarcir, y de no comprometer a generaciones futuras. Estos datos normativos conforman un núcleo duro de normas que establecen un objetivo ambientalista y límites a la actuación social y a la producción jurídica.

El derecho se expresa aquí mediante prohibiciones (no contaminar), o mandatos (preservar), que influyen sobre la propiedad y al contrato (20). Veamos algunos ejemplos:

- El Código Civil brasileño dispone (art. 1228) que “el derecho de propiedad debe ser ejercido en consonancia con sus finalidades económicas y sociales, de modo que sean preservados, de conformidad con lo establecido en la ley especial, la flora, la fauna, las bellezas naturales, el equilibrio ecológico y el patrimonio histórico y artístico...”;
- En los contratos de consumo pueden ser declaradas abusivas las cláusulas lesivas de la protección ambiental (Código de defensa del consumidor de Brasil, ley argentina 24.240 y decreto reglamentario);
- El derecho a ejercer una industria lícita, cuando esta es potencialmente lesiva del ambiente, requiere el sometimiento a un estudio de impacto ambiental;
- Los contratos de construcción de puentes, empresas llave en mano, los de diseño de nuevas tecnología, genética, etc., tienen normalmente cláusulas vinculadas al impacto ambiental que distribuyen los riesgos.

Uso sustentable y gestión sustentable  
Existen dos casos interesantes de función ambiental, que son el uso y la gestión sustentables, que son ampliamente

utilizados en todo el mundo y mencionados específicamente en la ley 25.675 (art. 2 inc. d, art. 4 y art. 10).

La sustentabilidad suele predicarse actualmente respecto de cualquier actividad relacionada al ambiente: la explotación de los recursos forestales y la minería, el aprovechamiento del agua, la pesca y caza, el ecoturismo, la actividad agropecuaria, el manejo de los residuos; y aún respecto de actividades más propiamente relacionadas con el desarrollo urbano, como los planes reguladores —para prevenir la expansión dispersa, inorgánica o disfuncional de las ciudades— (21) y la prestación de servicios públicos. El uso de estos vocablos debe ser precisado para que se pueda tener claro cuál es su significado jurídico.

Uso sustentable y uso racional

El uso sustentable tiene que ver con el ejercicio que hace cada individuo de las facultades inherentes a su derecho real de propiedad o usufructo sobre un bien (ya sea natural o cultural). La actividad propiamente dicha se agota en la satisfacción de quien lo ejerce, cualquiera sea el motivo que la inspire (ganar el sustento, necesidad de abastecimiento, recreación, placer, etc.); y con el único límite de no hacerlo de modo anti-funcional.

Ya hemos relatado cómo el valor de la fraternidad, y posteriormente de la solidaridad han flexibilizado la concepción extremadamente individualista del dominio. Esta mixtura evolutiva ha generado la noción de función social —hoy ambiental— de la propiedad (22). Se plasma, así, una nueva cosmovisión jurídica que importa pensar en el ejercicio de los derechos no en cabeza de titulares aislados, sino en el marco de la sociedad

(23). El sujeto se concibe contextualizado y limitado por el deber “natural” de ser solidario con los demás, aún respecto de quienes no han nacido (24).

Como venimos diciendo, la sustentabilidad referida al uso de los bienes ambientales importa la afirmación de un deber de cuidado —para los prójimos y para quienes aún no han nacido— y la prohibición de hacer un ejercicio abusivo (art. 1071 C.C.) o contrario a su fin ambiental. Es consecuencia de la “nueva forma de ser” o morfología de algunos derechos, devenidos “derechos-deberes”. Así, el derecho “a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo” implica al mismo tiempo el “deber de preservarlo”. La propia Constitución Nacional se encarga de marcar la simultaneidad de estas dos facetas en el encaje del art. 41.

¿Hay alguna diferencia entre lo racional y lo sustentable? Desde el punto de vista normativo, la Constitución argentina emplea el primer término (25); mientras que la Ley General del Ambiente —en su art. 2 inc d— los menciona acumulativamente.

Ambas nociones tienen una íntima vinculación, pero aún así es posible distinguirlas desde el punto de vista dogmático. Lo racional remite, por antonomasia, a un juicio de proporcionalidad de medio a fin (26); de modo tal que si se trata, verbigracia, de la explotación de una especie animal, la misma debe ser en cantidades coherentes con los niveles normales de producción y demanda. Lo contrario, una explotación excesiva, desproporcionada, ocasionará una innecesaria mortandad, impactando a la larga el nivel de reproducción existente.



Lo sustentable, por su parte, reporta no ya una relación proporcional medio-fin; sino una noción de equidad respecto a futuros beneficiarios. En el ejemplo anterior, se atiende no tanto a la necesidad de resguardar la cantidad de representantes de una especie animal y su aporte en el eslabón del ecosistema, sino a garantizar a nuestros herederos que tal o cual especie no estará en peligro de extinción, ni menos aún desaparecida, cuando ellos habiten esta tierra.

Como si lo dicho fuera poco, el art. 4 de la LGA emplea otro calificativo más: el de apropiado. Y lo relaciona tanto al uso (principio de equidad intergeneracional)

como a la gestión (principio de sustentabilidad).

¿Cómo interpretamos estas nociones? A la luz de pautas elementales de hermenéutica jurídica, la primera regla de interpretación de las leyes es dar pleno efecto a la intención del legislador y la primera fuente para determinar esa voluntad es la letra de la ley, cuyas palabras deben ser comprendidas en el sentido más obvio del entendimiento común (27).

Acudiendo, entonces, al sentido evidente y llano de la voz “apropiado”, esta significa adecuado, acomodado para el fin a que se destina (28). Como vemos, el

adjetivo se compone de una referencia a la proporcionalidad y por ello resulta análogo a razonable.

En definitiva, dentro del contexto de la Ley General del Ambiente, puede tenerse como equivalentes los términos apropiado y razonable; pues en ambos casos es la ecuación de correspondencia lo que debe valorarse a fin de concluir si tal o cual caso de uso y/o gestión respeta el standard legal.

### Gestión sustentable

Por gestión, en sentido lato, se entiende acción y efecto de administrar (29); y cuando se administra se lo hace con un objetivo, para algo (30). En materia ambiental, la gestión tampoco se agota en satisfacciones inmediatas sino que apunta a la búsqueda de fines más remotos; la consecución de objetivos que se plasman en políticas ambientales. Los sujetos actuantes no son ya los individuos; sino las empresas y el propio Estado. En el caso de las primeras, el concepto se encuadra, claro que con los límites que ya desarrollaremos, en el marco de las utilidades a que aspiran; mientras que para el Estado la gestión debe tender a la preservación como meta prioritaria.

En relación a la gestión, la noción de sustentabilidad se integra por deberes que vienen a sumarse a los ya mencionados en el caso del uso.

Respecto de la empresa: Como ya expresamos, el paradigma ambiental ha impactado fuertemente en la ecuación económica de las empresas (que ahora se ven obligadas a internalizar sus externalidades negativas) y en la relación de éstas con la sociedad.

Este impacto, sin embargo, no arroja resultados exclusivamente negativos; por ello hemos hablado de externalidades positivas y nuevos campos económicos. Por el contrario, la “eco-eficiencia” es hoy una carta de presentación para las empresas: refuerza su buena imagen pública, a la vez que mejora la relación con la comunidad y las asociaciones u organizaciones medio-ambientales.

Seguir un modelo de gestión ambiental (32) y certificar normas específicas (como ISO-14.001, promovida por ISO y aceptada en todo el mundo y EMAS, promovida por la Unión Europea) confiere a las industrias una indiscutible ventaja competitiva, sobre todo cuando se trata de exportar productos y posicionarse en el marco de mercados comunes (Mercosur y CEE).

### Otros posibles beneficios son:

- Reducción de riesgos de sanciones por incumplimiento de la legislación ambiental;
- Mayor atracción para inversores y facilidades de préstamos;
- Menor exposición a incidentes medio-ambientales;
- Disminución de la cantidad de residuos y mejora en el uso de la energía, etc.

Respecto del Estado: La gestión no se traduce en sistemas de gestión ambiental (SGMA) sino en políticas ambientales que tienen un efecto bifronte: a) obligar al propio Estado; b) incidir en el mercado y en el comportamiento de los habitantes.

\* Auto-obligación: La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desa-

rollo, del mes de Junio de 1992, dedicó tres principios a especificar las obligaciones del Estado en materia ambiental (33).

Por su parte, nuestra Constitución Nacional dice en el art. 41 —2do. párrafo— que “Las autoridades proveerán a la protección de este derecho [a un ambiente sano y equilibrado, apto para el desarrollo humano], a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales”.

Todas éstas son las obligaciones que el Estado Argentino ha asumido por expresa disposición constitucional. No es una lista interminable; pero tampoco resulta de fácil cumplimiento, pues cada uno de los deberes allí contenidos (utilización racional de recursos, preservación del patrimonio natural y cultural, diversidad ecológica, educación e información) importa una serie compleja de medidas legislativas y políticas que el Estado debe implementar.

No se trata, por lo demás, de meros enunciados retóricos, sino de normas operativas (34), que obligan efectivamente al Estado; y lo exponen a reclamos —incluso judiciales— en caso de incumplimiento. Grafica esta conclusión la lectura del emblemático caso “La Oroya”, sentencia del Tribunal Constitucional de Perú (35).

\* Obligaciones para la sociedad: En este aspecto de la gestión estatal, una de las herramientas más utilizadas por el Estado es la tributación ambiental. Los “impuestos verdes” no son una herramienta nueva (36), pero sí resignificada: el obje-

tivo de esta fiscalidad no sólo es disuasivo de conductas contaminantes, sino que sirve de incentivo para el cumplimiento de normativas ambientales, para una menor generación de residuos, para que las empresas inviertan en implementar sistemas de gestión que redunden en eco-eficiencia, etc.

Y después, como se explicará seguidamente, se encuentran dos herramientas cruciales para el cumplimiento de objetivos: “compliance” and “enforcement”, como modos de incentivar y forzar, respectivamente, el cumplimiento de la normativa ambiental. Considero importante destacar que el primero de estos instrumentos, si bien no novedoso pero sí mucho más utilizado en las última décadas, constituye una fructífera técnica de actuación estatal que, a través de estímulos y persuasión, ha logrado notable influencia en el curso del mercado y de la economía. Conceptualizaciones recientes hablan de ayudas y recompensas públicas, que abarcan en general todos los supuestos de subvención estatal.

Por último y situándonos en una concepción amplia del Estado, no ya como Administrador sino integrado por sus tres poderes o funciones estructurantes; diremos que el Poder Judicial también tiene asignado un rol importante. Y ello no sólo por su aporte en la faz del “enforcement” (que en este caso sería “judiciary enforcement”), sino también porque sentando criterios acordes ayudará a crear conciencia de la importancia de la preservación ambiental, y de las responsabilidades de no hacerlo; desarrollando, en definitiva, una casuística tarea pedagógica.



# El Medio Ambiente en la Constitución de Mendoza

**El autor analiza el tema a partir de una eventual reforma de la carta magna de la provincia, vigente desde hace casi un siglo. Una mirada sobre un debate abierto y constructivo.**

El Gobierno de Mendoza ha remitido a la Legislatura provincial un proyecto de ley para la modificación parcial de la Constitución provincial. Su texto contiene numerosas habilitaciones para actualizar la constitución vigente del año 1916.

Un conjunto de normas del proyecto se relacionan con lo ambiental: usos del suelo, derecho de acceso y protección del agua, reconocimiento y reivindicación de los pueblos originarios, patrimonio histórico y cultural, derecho a la información y a la comunicación, protección de los intereses difusos, acciones de clase, la representación territorial de todos los departamentos de la provincia en la Legislatura, el Defensor del Pueblo como órgano funcionalmente autónomo y financieramente autárquico, la iniciativa popular, la consulta popular, la audiencia pública, entre otras. Respecto al Departamento General de Irrigación reconoce el agua como recurso natural, colectivo y esencial para el desarrollo integral de las personas y la perdurabilidad

---

## Por Aldo Rodríguez Salas

Secretario de Investigación y Posgrado y Director del Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad de Congreso. Abogado, ex ministro secretario general y ex subsecretario de Medio Ambiente del Gobierno de Mendoza, ex delegado oficial de la Argentina ante la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (1992).

---

de los ecosistemas y la no privatización de los servicios de agua potable y saneamiento.

Si bien, el proyecto no es más que una habilitación de estos temas, esto es, será la Convención Constituyente la encargada, en caso de progresar la iniciativa, de darles la entidad y redacción definitiva, algunas normas propuestas, relacionadas con la cuestión ambiental, requieren de un ajuste y una valoración de su importancia para alcanzar el propósito buscado. Por ello, hacemos las siguientes apreciaciones.

## La cuestión ambiental

Quizás se pueda observar que en el punto anterior hemos excedido el campo de lo ambiental, avanzando sobre institu-



ciones ajenas al derecho humano respectivo. Explicamos porqué: la preservación del ambiente desde su formulación inicial ha tenido una gran evolución, que hoy recalca en el paradigma ambiental. Así, desde el derecho subjetivo a un ambiente sano y equilibrado, idea antropocéntrica que mira la totalidad desde el sujeto, la evolución actual pone énfasis en el bien colectivo a tutelar: el ambiente en sí mismo, concepción geocéntrica, típica del ambientalismo actual . No obstante, estas concepciones son complementarias, no se excluyen entre sí, y fundamentan y explican un conjunto de nuevas instituciones y responsabilidades. Respecto a su contenido, una tendencia restrictiva de lo ambiental se limitaba a incluir los recursos naturales, mientras que otras, más amplias, incluyen el patrimonio histórico y cultural, los problemas de la política social: como la pobreza o la vivienda, alcanzando

la calidad de vida social. Entonces, el Derecho ambiental no agota su función con el aseguramiento de las condiciones esenciales para el mantenimiento de la vida (de la existencia), sino que también se preocupa del bienestar subjetivo del hombre (la calidad o el modo de ser de esa existencia) .

La consideración del ambiente como un bien y valor colectivo es en este estadio su principal apreciación. Como tal pertenece a toda la comunidad, siendo indivisible y no admitiendo exclusión alguna. No existe un derecho de apropiación individual sobre el bien ya que no se hallan en juego derechos subjetivos. No se trata solamente de la existencia de pluralidad de sujetos, sino de un bien que, como el ambiente, es de naturaleza colectiva. Estos bienes no pertenecen a la esfera individual sino social y no son divisibles en modo alguno. Ricardo Lorenzetti explica: “Esta categoría

(bien colectivo) incluye entre otros: El ambiente como macro bien, y todos los micro-bienes que lo integran, como por ejemplo la especie, la biodiversidad, el agua, el suelo, etcétera...” .

Es la interacción compleja entre sus diversos elementos su abordaje metodológico. “Por un lado existe la cultura con su afán de progreso incesante. Por otro, la naturaleza con su mecanicismo incesante. Y por otro, el proceso de esta interacción inevitable entre naturaleza y cultura” . Desde esta perspectiva, vemos al entorno no como una sumatoria de diversos elementos y recursos, sino como un sistema en la que los mismos se relacionan intrínsecamente dando sustento a la vida misma.

Pero el paradigma ambiental vigente tiene en el principio de equidad intergeneracional su explicación diferencial como derecho de incidencia colectiva . Este principio es una cualificación del principio de igualdad ante la ley, que incorpora la dimensión temporal, la perspectiva del futuro. Ya no se trata de la igualdad aquí y ahora, estratificada entre sujetos que se vinculan jurídicamente en el presente, limitada a bienes particulares, sino que se comprende a aquellos que se vincularán en el porvenir, en forma ineludible por el bien colectivo subyacente a esa relación. Más aún, y por eso es de equidad, el valor de la solidaridad propia de los derechos de tercera generación inspira el principio en su proyección futura. Entonces, las generaciones futuras, dejan de ser un dato demográfico para

constituirse en actores de una relación jurídica merecedora de protección . Las generaciones futuras devienen entonces en un sujeto de derecho sobre los bienes colectivos .

Por lo que el ambiente es un bien y un valor colectivo destinado a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras, que se instaura en cada uno de los elementos que lo integran, preservando su equilibrio.

### **Mendoza, la cultura del agua y la sustentabilidad**

El desarrollo sustentable es un concepto cuya identidad concreta responde a cada sociedad y cultura. No es una abstracción vacía cuyo dominio esté registrado por cada actor social, sino que corresponde al conjunto. En Mendoza su contenido está diseñado por la evolución histórica que se ha ido construyendo socialmente, es la consecuencia de una cultura enraizada con el entorno. Su formación trasciende las iniciativas individuales, porque se remite a un proceso complejo que tiene muchas historias entrelazadas. Historias de pioneros en la administración del agua, de políticos con visión de futuro, de científicos abocados a la tarea de interpretar el ecosistema, de ecologistas comprometidos, de juristas notables, de jueces que anticipan el derecho por venir, de jóvenes capaces de ver los cambios en los valores y las conductas sociales.

La historia del agua y su cultura es, sin

lugar a dudas, su primera lectura. Desde el siglo XIX comenzó a gestarse una sostenida política legal dirigida a la administración del recurso hídrico. La Ley General de Aguas del año 1884 fue la primera en su género en el país y su vigencia actual demuestra el adelanto institucional que significó para la administración del recurso hídrico y el desarrollo de la economía provincial .

La organización hídrica mendocina emerge de la época precolombina y sus características perfilaron el desarrollo de Mendoza. Díaz Araujo y Bertranou lo explican así: “Desde fines del Siglo XIX hasta fines del Siglo XX: Siguiendo el proceso iniciado en el período anterior, ahora sobre todo fundado en el desarrollo de la industria vitivinícola, se produjo una conjunción de políticas coherentes que posibilitó la notable expansión de la ocupación de los oasis de regadíos, tanto con cultivos como con centros poblacionales importantes. Los principales aspectos de dicha política fueron los siguientes:

- a.- Dictado de la Ley de Aguas
- b.- La sanción de la Constitución Provincial. Ella estableció un capítulo especial para el sistema hídrico. Todo este régimen otorgó seguridad jurídica, transparencia en la asignación del recurso, autolimitación política y garantía para los usuarios.
- c.- La incorporación de masas de inmigrantes europeos al régimen de propiedad rural, mediante el sistema de contratista de viñas y frutales, por el cual los

obreros recibían una participación en la producción, la que generalmente destinaban a adquirir tierras.

d.- La utilización del ferrocarril para abastecer con los productos locales a los mercados del litoral atlántico argentino, desarrollando un mercado interno fuerte y creciente.

e.- La construcción del Parque General San Martín diseñado por el Arquitecto Thays, que protegió a la ciudad de los aluviones originados en las fuertes precipitaciones ocasionales del verano.

f.- El desarrollo de un sistema de saneamiento, propuesto por Emilio Coni y dirigido a que las aguas servidas no se volcasen a los cauces públicos, terminando con las epidemias que habían azotado en distintas épocas a la población.

g.- El estudio y proyección del aprovechamiento hídrico y energético del Río Mendoza, mediante la construcción del dique diseñado por el Ing. Cipolletti y una central hidroeléctrica en Cacheuta que fue construida por el Ing. Carlos Fader y destruida por una crecida de las aguas.

h.- El estudio y la propuesta de aprovechamiento hídrico y energético de los ríos Atuel y Diamante en el oasis Sur y el inicio del conocimiento hidrológico del Río Grande, el mayor en volumen de la provincia y que todavía se encuentra sin aprovechar” .

Sobre lo que es Mendoza gracias al manejo del agua, Galileo Vitali, en su obra “Hidrología mendocina” la sintetiza así en el prefacio de su obra :

“...podemos decir: “Mendoza es un don de sus ríos, y su progreso y bienestar se relaciona directamente con la perfección de sus sistema irrigatorio y mejor aprovechamiento de su riqueza hídrica”.

En nuestra concepción, este modelo hídrico es precursor de la moderna política ambiental provincial . La actual legislación ambiental provincial responde a nuevas demandas y problemas sociales. El crecimiento poblacional y de las actividades industriales multiplican la presión sobre los recursos naturales y afectan la calidad de los mismos, comprometiendo el desarrollo futuro.

La política provincial adopta la nueva perspectiva ambiental. La ley general del ambiente 5961 y la Ley de ordenamiento territorial y uso del suelo 8051 expresan este sentido. Ahora se trata del agua no tan solo como recurso natural, sino como bien y valor colectivo.

#### **IV.- Entonces, la reforma**

En qué nos beneficia como sociedad proceder por el camino de la reforma constitucional, parece ser la cuestión política a dilucidar. Una consideración sustantiva acerca de la constitución vigente frente a la iniciativa de reforma en el tratamiento del agua, el ambiente y el territorio quizás nos aproxime una respuesta.

Vimos que el gran diseño de la constitución de 1916 fue introducir una institucionalidad específica para la ges-

ción del agua. Las normas relacionadas con el Departamento General de Irrigación y los principios hídricos sustanciales, entre los que se destaca el principio de inherencia y la participación de los usuarios, conformaron los ejes del desarrollo de los oasis irrigados, para una provincia que en el año 1916 tenía 292.711 habitantes. El uso del agua para regadío, que entonces era su esencia, hoy comprende el 40 % de la superficie irrigada de todo el país. Estas disposiciones trasvasaron la concepción clásica de la división de poderes, conformando un programa destinado a modelar el desarrollo provincial. El cuidado del agua representaría, para siempre, el rasgo cultural distintivo de Mendoza.

La pregunta consecuente sería: por qué cambiar.

Porque el agua como recurso natural y bien cultural ha devenido en un elemento esencial del ambiente mendocino. El crecimiento poblacional y de las actividades económicas frente a su natural escasez, exigen una gestión integral que la considere como recurso único, no renovable y limitado, que la preserve de la contaminación y asegure su disponibilidad. No se trata únicamente de la eficiente asignación del agua entre fincas; se trata del agua como sustento vital del ecosistema, esencial para la vida de las generaciones presentes y futuras. El acceso al agua, como derecho humano esencial, emerge del paradigma ambiental, que lo comprende y le da trascendencia, en donde lo colectivo y lo inter-

generacional se conjugan para procurar el desarrollo sustentable provincial. Por ello, en nuestra sociedad, se lucha por su protección.

Identificamos espacios vacíos en la constitución vigente y esta nueva concepción del agua como bien social y ambiental. Por ejemplo, el cambio climático amenaza nuestras reservas estratégicas de agua, los glaciares. Estos constituyen nuestra máxima “riqueza” natural, de ellos depende la sustentabilidad de nuestro ecosistema. Sin embargo, la constitución actual, en su artículo 1º, pone el énfasis, como legado para las generaciones futuras, en nuestros recursos hidrocarburíferos, enmienda que se introdujo por el reclamo que se hacía a la Nación para su reconocimiento, pero que, sin eludir su importancia, desde una perspectiva estratégica es una consideración muy limitada. Así, entre los principios hídricos vigentes, la ausencia de la gestión integral de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, ha permitido un tratamiento diferencial, con fuerte impacto en el desarrollo territorial y en la sustentabilidad del recurso.

Guillermo Cano propuso hace muchos años, en 1943, la organización de un Departamento de Aguas, propuesta que mantiene toda su actualidad. Se la encuentra en el libro “Derecho, política y administración de aguas”, volumen 2, año 1976, página 827 y siguientes. Consideraba que en la práctica y en la legislación el Departamento General de Irrigación se desenvuelve como go-

bierno del agua, pero la norma constitucional vigente enfatiza el uso del agua para riego. Esto no se compadece con la formulación de una política integral y repercute en la gestión de los usos del recurso. Siguiendo a Cano, pasar a una organización orientada en función del recurso hídrico en forma global e integrada para luego gestionar sus usos es la lógica que inspira una gestión eficaz.

Cano, luego de muchos años, ante la falta de consideración de su propuesta, reflexionaba: “Como nadie es profeta en su tierra (y, en esta materia, lo he sido en otras), tengo conciencia de que tal como ocurrió en 1967, las que ahora reitero y formulo, correrán idéntica suerte. Me anima sin embargo, la esperanza de que tal como la gota de agua horada la piedra, algún día (y anhelo que no sea demasiado tarde) legisladores y hacedores de política mendocinos se decidan a recogerlas. Es responsabilidad de mis discípulos, directos e indirectos, de los que hay algunos en los distintos y más importantes partidos políticos, lograr que así sea para bien de las generaciones venideras”.

La actual política del Departamento General de Irrigación, cada vez más encaminada a la gestión integral de los recursos hídricos y a la adopción de la cuenca hidrográfica como unidad de gestión, se identifica con la necesidad de esta modificación.

Pero la brecha entre la constitución vigente y el paradigma imperante es más profunda. Con el dictado en el año

2009 de la Ley de ordenamiento territorial y usos del suelo, se institucionalizó una nueva perspectiva sobre la gestión de los bienes comunes. Su característica es la amplia participación social en la planificación territorial del desarrollo provincial, integrando en su formulación los aspectos sociales, ambientales y económicos. Una visión estratégica enmarca el proceso, una perspectiva de la Mendoza porvenir es su impronta. La ley de ordenamiento territorial es una norma sistémica, en tanto entrelaza todos los niveles y funciones del Estado, que se mueve con estrechez en los límites constitucionales vigentes, para decirlo con más claridad: su eficacia requiere trasvasarlos, requiere constitucionalizar sus ejes estratégicos y principios sustanciales, como hizo en su tiempo la constitución del 1916 con el recurso hídrico.

## V.- Trasvasando los límites

Es la realidad natural la que ha generado esta construcción social y jurídica. Sus límites y los desafíos futuros - la amenaza del cambio climático, entre otros- constituyen los fundamentos de una demanda en curso. Los recursos naturales se han convertido en bienes ambientales. La necesidad de alcanzar un modelo compartido de provincia, capaz de proyectarse en toda la extensión del territorio para lograr el objetivo de la sustentabilidad, es el fin superior.

La Constitución provincial requiere remozar sus instituciones para

dar cabida a este proceso, participativo, interdisciplinario e intersectorial, como norma de acción, capaz de expresar un programa básico de todos los mendocinos.

Por eso se dice que el Derecho ambiental es herético, mutante y decodificante, que rebasa las concepciones tradicionales del derecho civil, del derecho procesal y de la organización tradicional del Estado.

No se puede promover la equidad territorial y social con municipios sin representantes en la legislatura. No se puede proteger el agua escasa aislando sus usos. No se puede renovar la política sin la más amplia participación ciudadana en los temas ambientales. En el nuevo diseño, el agua, el ambiente y el territorio, como un todo, constituyen las fuerzas movilizadoras e integradoras.

Muchos juristas consideran que es suficiente reformar algunas leyes vigentes para dar cabida a las nuevas instituciones. Desde una perspectiva jurídica estrecha, esto es cierto. Pero el derecho trasciende la norma legal, como regla de convivencia social eficaz debe registrar el paradigma social imperante, de esencia política, que describe el conjunto de creencias, experiencias y valores que inciden en cómo percibimos la realidad social y natural. Es la visión o cosmovisión que como sociedad poseemos.

La evolución del constitucionalismo refleja cómo los modelos o paradigmas imperantes fueron acuñando instituciones políticas que en cada etapa



histórica representaron el ejercicio del poder, su alcance, su distribución y los derechos de la sociedad y de sus miembros.

Por eso, cuando ahora hablamos del agua en Mendoza, hablamos de un bien colectivo, dotado de una valoración social trascendente. En Mendoza, la lucha por el agua pura es la expresión más clara de la prevalencia de este para-

digma. Esta perspectiva toma distancia de aquella concepción limitada, recursista, que aísla los elementos ambientales y que prescinde de las consecuencias de mediano y largo plazo de las acciones, concepción tradicional de la gestión que altera la decisión tanto en lo económico como en lo jurídico .

No se trata de proclamar la protección del ambiente y del agua, sino

de adoptar medidas que aseguren esa protección y su gestión sostenible. Para lograrlo, debe reconocerse que la regulación jurídica es tributaria del conocimiento científico, ahí yace su máxima inspiración, constituyendo este su primer paso para que las decisiones políticas se formalicen en normas jurídicas. “La comprensión del entorno - enseñó Guillermo Cano - originó la elaboración de principios científicos y de técnicas para el manejo integrado de los diversos elementos constituyentes del ambiente humano, en tanto conjunto y universalidad y no - como antes - sólo en función de cada una de sus partes componentes o de los usos de estas. La aplicación de tales principios al orden físico y social originó la necesidad de trasladarlos al campo jurídico y la de adoptar o reformular normas legales y nuevas estructuras administrativas para posibilitar su implementación. Esas normas legales y la doctrina que les es correlativa, son las que constituyen el Derecho ambiental” .

Pero su legitimación responde a lo social. Ahí anida su fortaleza. La adopción de una visión estratégica compartida de los actores sociales es la esencia de una norma constitucional válida.

## VI.- Conclusión

La ley de ordenamiento territorial y uso del suelo junto con la ley general del ambiente de Mendoza , son los instrumentos políticos de avanzada de esta construcción social. Ambas es-

tán dotadas de la legitimidad social que asegura su trascendencia. Ambas necesitan consolidarse en el acuerdo social que representa la constitución provincial. Igual que la Ley de Aguas de 1884 cristalizó sus principales instituciones en la Constitución de 1916, debe hacerse lo propio con aquellas, constitucionalizando sus instituciones básicas, siguiendo así un modelo ejemplar.

El constitucionalismo liberal postulaba constituciones breves con acento en lo procedimental, el constitucionalismo del Estado social, en contraste, se llena de cláusulas sustantivas que aspiran a transformar la realidad, son cláusulas promotoras, removedoras de obstáculos, transformadoras de una realidad que se considera mejorable. La constitución del 16, como una avanzada, se compromete en la satisfacción de los intereses sociales de su tiempo. Pero nuevos intereses y valores se incorporan al constitucionalismo contemporáneo, aproximándolo a lo concreto, a la preocupación por las necesidades vitales de la sociedad, convirtiéndolos en nuevos derechos imbuidos de vocación programática.

Luego de 96 años de vigencia de la constitución que nos rige, parece óptimo que el pacto social que nos enlaza como comunidad se actualice y exprese los cambios sustanciales que somos capaces de realizar en beneficio de las futuras generaciones.





# Cambio Climático, un desafío para Argentina y el mundo

**Para el secretario de Ambiente de la Nación, las políticas ambientales deben atender todos los intereses, pero siempre teniendo en cuenta las necesidades del hombre común.**

a industrialización desmedida, el uso de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón, la deforestación y el manejo inadecuado del suelo son algunas de las causas que han intensificado el cambio climático. Estas actividades han aumentado el volumen de GEIs en la atmósfera, sobre todo de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso, gases naturales que impiden que parte del calor solar regrese al espacio, por lo cual mantienen a la Tierra en una temperatura de 33° promedio.

Sin embargo, desde la era preindustrial, la temperatura media de la Tierra se ha incrementado más de 0,6°C y se estima que de no implementar acciones concretas para reducir la concentración de gases de efecto invernadero (GEIs) en la atmósfera, por parte de todos los países, el aumento podrá alcanzar entre 1,4°C y 5,8°C para el año 2100.

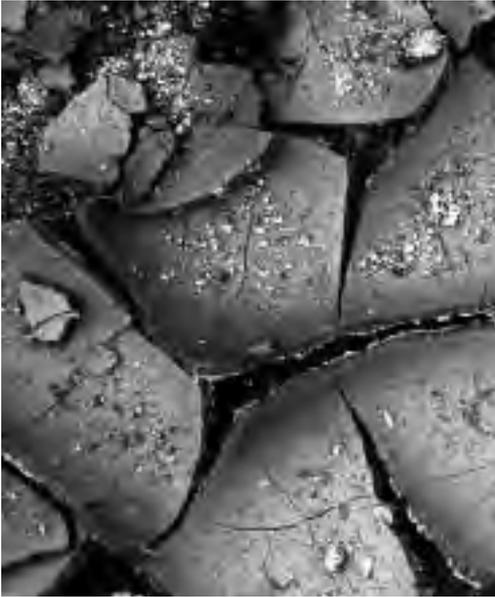
Ante este escenario, Argentina participa activamente de las negociaciones internacionales con vistas de alcanzar un acuerdo climático post 2012 que rija bajo el principio de las “responsabilidades comunes pero diferenciadas” de todas las naciones en la lucha contra este fenómeno.

En tal sentido, como secretario de Ambiente de la Nación, creo que debemos estar atentos a los debates internacionales por cuanto siempre apuntan a la búsqueda de mecanismos de financiación y transferencia tecnológica pero omiten el gran número de damnificados en el mundo. En sintonía con lo expresado por nuestra señora presidenta Cristina Fernández de Kirchner, en oportunidad de anunciar la firma de créditos con organismos multilaterales, cuando habló de los avatares vividos por nuestro país tras la imposición de “recetas que nos vendieron y que se mostraban como infalibles”, no es conveniente que adoptemos moldes ajenos a la realidad argenti-



**Por Juan José Mussi**

Es Doctor en Medicina, especialista en Clínica Médica, ambos títulos otorgados por la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata, donde egresó en 1964. Fue docente de la cátedra de Medicina Interna de la Facultad de Ciencias Médicas de La Plata y Especialista Universitario en Clínica Médica. Además se desempeñó como Director del Policlínico del Vidrio de Don Bosco, entre otros numerosos cargos que ha ocupado a lo largo de su extensa carrera. También fue ministro de Salud de la Provincia de Buenos Aires. En la actualidad integra el gabinete del Gobierno nacional, a cargo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.



na para resolver problemas propios.

A nivel local, nuestro país se encuentra desarrollando la Tercera Comunicación Nacional en Cambio Climático, un estudio actualizado sobre las emisiones de gases de efecto invernadero; impactos y escenario climático futuro que incluirá medidas de mitigación y adaptación a este fenómeno. Es una iniciativa que la Argentina viene llevando adelante desde 1997 y que contará con una donación del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM) de 2,4 millones de dólares con la colaboración del Banco Mundial como agencia de implementación.

Esta Tercera Comunicación Nacional permitirá al gobierno argentino comunicar a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) el estado de situación del país respecto del cambio climático, lo que se hará teniendo como objetivo central el desarrollo de estrategias de

adaptación y mitigación del cambio climático integradas a los planes de desarrollo sectoriales y elaboradas a partir de la participación y el consenso de todos los actores de la vida social, económica y productiva del país.

A su vez, buscará la integración de las políticas de cambio climático con aquellas estrategias y programas de acción que actualmente se están realizando en distintos organismos del Estado. Y servirá de base para el proceso de elaboración de la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático, la cual ya hemos comenzado a diseñar.

La cartera ambiental junto con otros organismos públicos implicados de forma directa o indirecta con el calentamiento global, ha conformado el Comité Gubernamental en Cambio Climático con el objetivo de elaborar una Estrategia Nacional frente a este fenómeno. De la misma participan el área privada, sector académico y científico y asociaciones de trabajadores, organizaciones sociales y la sociedad civil en general.

Actualmente, el Comité dio por finalizada la etapa para presentar comentarios y propuestas sobre el documento “Estrategia Nacional en Cambio Climático: Estructura. Antecedentes. Objetivos Generales y Medios”. La próxima fase versará sobre las “Políticas, Acciones y Medidas”, que se analizarán de forma conjunta entre el Comité y organizaciones que se desempeñen en el área temática.

Las políticas ambientales siempre están destinadas al hombre aunque sabemos que lo ambiental toca otros intereses que no siempre son los del hombre común.



# “Hemos llevado adelante una discusión importante”

Para el senador nacional, la ley vigente asegura la protección de las reservas estratégicas de agua.

El 28 de octubre de 2010, el Poder Ejecutivo Nacional promulgó la ley 26.639, que establece un régimen de presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y el ambiente periglaciario. Desde entonces la Argentina tiene un instrumento privilegiado para cuidar el bien más preciado para la humanidad, después de la vida, que es el agua. Estamos orgullosos de haber avanzado en la conquista de un derecho más, como venimos haciendo los argentinos en los últimos años, en este caso vinculado al medio ambiente y la preservación de n

recurso natural escaso y vital.

El recorrido para llegar a esa ley fue largo, complejo, y no exento de avances y retrocesos ya que el proyecto fue elaborado, discutido públicamente, estudiado en profundidad, examinado, enriquecido, debatidos sus fundamentos y acordado en casi diez audiencias durante largos meses. Participaron del debate las principales organizaciones ambientalistas -Greenpeace, Fundación Vida Silvestre, Amigos de la Tierra, Taller Ecologista y Fundación Ambiente y Recursos Naturales- y contó con la indispensable participación de investigadores y técnicos del IANIGLA -Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales-



Por Daniel Filmus

Licenciado en Sociología (UBA), especialista en Educación para Adultos (CREFAL, México) y Master en Educación (Universidad Federal Fluminense, Brasil).

Actualmente se desempeña como Senador de la Nación, preside la comisión de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Cámara Alta y ocupa el cargo de vicepresidente de la comisión de Derechos y Garantías. Integra las comisiones de: Relaciones Exteriores y Culto, Educación y Cultura, Ciencia y Tecnología, Turismo, Coparticipación Federal de Impuestos y preside el Grupo Parlamentario de Amistad con Canadá.

Desde 2006 es Presidente del Grupo de Trabajo para el Canje de Deuda por Educación de la UNESCO. En la actualidad es miembro del Comité Ejecutivo de la UNESCO y Presidente de la Comisión de Programas de la UNESCO (PX).

Esta ley, además, fue fruto de foros, reuniones y debate fructífero entre legisladores, especialistas y funcionarios de la Secretaría de Medio Ambiente, en el que el texto fue consensuado y perfeccionado.

Podemos decir que con la promulgación de esta ley hemos dado un paso histórico en la política de preservación de los recursos hídricos y el desarrollo de

la vida en nuestro territorio, ya que la protección de los glaciares es uno de los temas más importantes para el futuro, y que resulta fundamental y decisivo porque alude a las reservas de agua dulce de nuestro país.

Es importantísimo que la valoración y protección de los glaciares como ecosistemas que forman parte fundamental del entorno natural y que representan una de las más importantes reservas de agua dulce para la región patagónica, sea reconocida e impulsada por una ley de la nación, en cumplimiento del deber que impone la Constitución a las autoridades de proteger el derecho de los habitantes a vivir en un ambiente sano y equilibrado.

En base a informes científicos presentados durante la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en 2002 en Johannesburgo, Sudáfrica, se sabe que aunque el 70% de la superficie de la Tierra está cubierta por agua, solamente el 2.5% del agua disponible es dulce, mientras que el restante 97,5% es agua salada. A su vez, casi el 70% del agua dulce está congelada en los glaciares, y la mayor parte del resto se presenta como humedad en el suelo, o yace en profundas capas acuíferas subterráneas inaccesibles. Consecuentemente, menos del 1% de los recursos de agua dulce del mundo están disponibles para el consumo humano.

Esto se agrava notablemente, por otra parte, con el calentamiento global, que genera en ambos lados de la Cordillera de los Andes un proceso de retracción generalizado en la mayoría de los glaciares. El adelgazamiento y la pérdida de superficies se han más que duplicado

durante la década de los noventa.

En las regiones áridas del oeste argentino, las actividades agrícolas y económicas son altamente dependientes del recurso agua. En las provincias de Mendoza y San Juan, el agua potable así como aquella empleada para el regadío y la producción de energía eléctrica se origina a partir de la nieve y de los cuerpos de hielo en las altas cumbres de la Cordillera de los Andes.

En años de escasa precipitación nival en la Cordillera, los glaciares suministran hasta el 70% de los caudales de los ríos en Mendoza y San Juan, porcentaje que se incrementa hasta el 85% si se considera la contribución de los glaciares cubiertos por detritos y de escombros. Este balance les confiere a las masas de hielo en los Andes Centrales un papel fundamental en la regulación del recurso hídrico.

Por ello, para la protección de los glaciares y el ambiente periglacial, uno de los puntos centrales de la ley argentina propugna conocer el número, área y distribución espacial de los cuerpos de hielo en las diferentes cuencas andinas, siendo imprescindible para toda planificación de las actividades humanas.

## PASADO Y FUTURO DE UNA LEY

Como fue de público conocimiento, el Poder Ejecutivo Nacional había vetado un proyecto sancionado que también establecía Presupuestos Mínimos para la Protección de los Glaciares y del Ambiente Periglacial, sancionado el 22 de octubre de 2008.

cional, la ley vigente asegura la protección de las  
s de agua.

En ese momento yo me desempeñaba como Presidente de la Comisión de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Senado, y había defendido aquel proyecto entendiendo que era un instrumento eficaz y necesario para proteger la zona en cuestión, y preservar de ese modo el agua de los argentinos.

Después del veto, me comprometí a redactar un texto que superara o inclusive mejorara las condiciones de protección de los glaciares teniendo en cuenta los aspectos señalados en los considerandos del veto, y después de largos meses de debate logramos sancionar esta ley.

Estoy convencido, y así lo manifesté en numerosos debates públicos y en la misma Cámara Alta, que la ley vigente respeta absolutamente el espíritu de protección que ostentaba el proyecto original, pero con el agregado de una serie de precisiones y consideraciones que la hacen superadora.

Nuestra ley establece los presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y ambientes periglaciares, con el objeto de preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos y proveedores de agua de recarga de cuencas hidrográficas. Después de meses de discusión, se agregaron una serie de precisiones valiosísimas. Por ejemplo, la norma detalla las especificidades de los tres tipos de glaciares que se busca proteger, lo que le otorga fortaleza jurídica pues evita la posibilidad de interpretaciones erróneas dentro del alcance de la protección. Profundiza y avanza en temas fundamentales como definir a los glaciares como un bien de carácter público, defender las zonas periglaciares y crear

un inventario para individualizar y registrar todos los glaciares del territorio nacional, cuya confección estará a cargo del Ianigla.

La norma prohíbe la liberación, dispersión o disposición de sustancias contaminantes, productos químicos o residuos de cualquier naturaleza o volumen, la construcción de obras de arquitectura o infraestructura; la explotación y exploración minera o hidrocarburífera, y la instalación de industrias o desarrollo de obras o actividades industriales.

Quisiera detenerme otro momento a despejar los puntos esenciales de que tuvo la discusión de este proyecto. Uno de los reparos que tuvo la norma fue que presuntamente atentaba contra el federalismo. Siempre respondimos que la norma acata estrictamente la Constitución en cuanto al respeto por el federalismo. Los glaciares son efectivamente recursos de las provincias, es decir que están bajo la órbita de Parques Nacionales o de las jurisdicciones provinciales. Entonces, no hay ninguna vulneración de atribuciones en ese sentido amén de que la Constitución está por encima de las leyes. Existen recursos naturales que son de las provincias; asimismo, hay leyes de presupuestos mínimos que fijan parámetros y estándares para el resto. Por ejemplo: si una provincia cordillera daña el agua y la cuenca tiene que ver con otra provincia, estará dañando a la provincia de al lado.

Quiero ejemplificar con otras iniciativas que establecen presupuestos mínimos y que hemos sancionado legítimamente sin vulnerar el principio del federalismo. Hemos legislado sobre la prevención del tabaquismo, hemos sancionado la ley

25.916, de gestión de residuos domiciliarios. La ley 25.670, que trata sobre la gestión y eliminación de los PCBs, también los fija e, incluso, hace no mucho tiempo se votó la ley 26.331, que establece presupuestos mínimos para la protección ambiental de bosques nativos. Acá mismo se trató un proyecto de ley que establece presupuestos mínimos de protección ambiental para el control de actividades de quema, y así podría seguir mostrando que esto no atenta contra el federalismo.

Por otra parte, tampoco se plantea cambiar la autoridad de aplicación, que corresponde a las provincias. Lo que plantea la ley como el rol de la autoridad nacional es contratar al IANIGLA, que es un instituto conformado por la Nación, las provincias de San Juan y Mendoza y por la Universidad Nacional de Cuyo. Se trata de un organismo nacional con participación provincial y de la Universidad Nacional de Cuyo que, justamente, es la especialista en estos temas, a la que se le asigna la función de hacer el inventario, que es fundamental para delimitar el bien a proteger.

Por otro lado, hubo una declaración, que yo suscribo, que defendía la necesidad de complementar el desarrollo y la importancia de la actividad minera con el cuidado de los recursos naturales.

Efectivamente, creo que si bien el cuidado del medio ambiente es una prioridad, no debería ser incompatible con la actividad económica. La zona de glaciares y periglaciares protegidas en esta ley resulta ser del 1 al 1,5 por ciento del territorio, según el presidente del IANIGLA, el doctor Villalba. Entonces ¿por qué habría que hacer minería justamente en ese

1 ó 1,5 por ciento si es que allí están las reservas de agua?

En cuanto al territorio que protege la ley, es muy claro: es el suelo saturado en hielo sólo si regula recursos hídricos. Tiene que aportar a una cuenca hídrica. Ese es el elemento central. Estamos hablando de las reservas estratégicas de recursos hídricos. No es una zona, una nieve o un hielo ocasional una reserva estratégica de recursos hídricos, que es el objetivo de esta ley.

La ley dice: todas las actividades proyectadas en los glaciares y en el ambiente periglacial, que no se encuentran prohibidas estarán sujetos a procedimientos de evaluación de impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica. Si la actividad que alguien quiera hacer en la zona periglacial va a afectar el glaciar o las reservas estratégicas de agua, claramente pasa al artículo 7°, que es explícito. Y algo muy importante, que quiero destacar: mientras en nuestro país discutíamos este proyecto, las Naciones Unidas definieron, por primera vez, que el agua es un derecho humano que está por encima de cualquier otro derecho, como, por ejemplo, el de tener oro o cualquier metal. Por lo tanto, el agua está entre las cuestiones que tenemos que cuidar, preservar y garantizar, y dependerá de lo que nosotros hagamos allí para determinar si ese derecho humano será protegido y quedará a disposición de la humanidad.

Si tenemos que definir una prioridad, nuestra prioridad es con el ambiente y con las condiciones de vida de nuestra población, porque el haber generado la profundidad de este debate va a hacer que



este debate sea el primero de muchos debates que va a dar el pueblo argentino para conquistar más derechos, como son estos nuevos derechos que tienen que ver con el ambiente. Si tenemos que decir qué ha pasado desde el año 2003 en adelante es que nuestra sociedad se ha abierto a un horizonte nuevo respecto de la conquista de nuevos derechos. No era posible –vuelvo al tema del tabaco- votar en el Congreso hace un tiempo una ley que protegiera del tabaquismo; nosotros lo hicimos. No era posible el matrimonio igualitario; nosotros lo hicimos. Se ha avanzado con la Asignación Universal por Hijo en este gobierno. Se ha avanzado con los derechos de los trabajadores, tal como hemos votado. Hemos avanzado también en la responsabilidad extendida del productor para los residuos eléctricos y electrónicos. Hemos avanzado en el derecho ambiental, en el derecho al agua, que –insisto– es un derecho humano.

**Somos un pueblo decidido a seguir conquistando derechos.**

Insisto en que este es un tema que –como muchos medios de comunicación lo señalaron– fue caliente en la discusión para resolver un tema de las zonas congeladas. Pero, bienvenida esta discusión. Los representantes del pueblo hemos llevado adelante una discusión importante, con altura, argumentando y planteando con honestidad nuestra posición. Se han realizado cerca de diez audiencias. Hemos escuchado a todos los actores. Queremos que nadie se quede sin trabajo y que haya mucho más trabajo en todos los rubros de la actividad económica, inclusive en una minería amigable con el medio ambiente. Lo único que decimos es que ese trabajo no se efectúe en los lugares en donde están las reservas estratégicas de agua, que es la vida y el futuro de nuestros hijos y todas las generaciones venideras.

# Reflexiones sobre ONGs y ambiente en la lucha contra el ecocidio

**El autor considera que es importante formar parte en un novedoso proceso de constitución colectiva que podrá tomar diversas formas hacia el camino de una nueva racionalidad ambiental**

**Por Emiliano Luaces**  
Presidente de la Asociación Civil Diálogo por el Ambiente (DXA)

En una época en la cual las batallas ecologistas implican una compleja lucha contra el ecocidio, las ONGs que luchan por el ambiente podrían ser consideradas como el nuevo príncipe (pos) moderno<sup>1</sup>. No obstante, el término “ONG” resulta un significante que puede ser rellenado estratégicamente con organizaciones de muy diversa índole.

La idea de las ONGs como sucesoras de las instancias tradicionales de participación política implica la omisión del rol de mediadoras entre sectores sociales y espacios políticos diversos que en muchos casos ofician exitosamente. En el marco contemporáneo de demonización y desvalorización de la política, las ONGs se presentan en muchos casos como espacios de participación ciudadana “apolíticos” legítimos desde los cuales participar políticamente. Esta aparente paradoja implica que son espacios de participación no partidarios pero no a-políticos.

En muchos países el movimiento ambientalista ha realizado la metamorfosis de movimiento a partido político. En Argentina, al menos por el momento, las ONGs ambientalistas entre las que nos contamos desde Diálogo por el Ambiente (DxA), constituyen asociaciones civiles que se manejan transversalmente. En la batalla por la defensa de los recursos naturales, particularmente en la defensa de las zonas glaciares y periglaciares de la minería a cielo abierto contaminante librada entre 2008-2010 y que aún sigue dándose en instancias judiciales, fue protagonizada por asambleas ciudadanas, movimientos ambientalistas

tas de localidades afectadas, varias ONGs comprometidas con la lucha ambiental y diversos sectores políticos. Nuestro aporte específico desde DxA estuvo vinculado con la intermediación y el conocimiento de las prácticas parlamentarias necesarias para librar una ardua y compleja batalla ante capitales y empresas trasnacionales que promocionan mundialmente la minería a cielo abierto en búsqueda de minerales valiosos, entre ellos el oro, viejo fetichismo que parece seguir obnubilando. Sin embargo “el agua vale más que el oro” fue una de las consignas aclamadas y reproducidas en las movilizaciones y actividades que realizamos junto diversos sectores que incluyeron no sólo a ambientalistas, sino a artistas, estudiantes, periodistas, trabajadores de diversa índole y ciudadanía en general preocupada por las nuevas generaciones. Se trató de una fuerte batalla política que logramos ganar.

Pareciera que una “nueva racionalidad ambiental”, tomando la conceptualización del investigador mexicano Enrique Leff, está constituyéndose también en nuestro país. Una nueva racionalidad producto de la conjunción de cosmovisiones diversas entre comunidades campesinas e indígenas, ONGs y científicos que luchan por preservar la biodiversidad, esa compleja sumatoria de naturaleza más cultura. La ley de protección de bosques (Nº26631) implicó otra larga y ardua batalla en la que participamos activamente mediante la cual no sólo se ha protegido la flora y fauna autóctona, indispensable para mantener el equilibrio medioambiental, sino también los espacios de hábitat y conocimiento de estas comunidades que se veían en riesgo de desaparecer.

En el caso de la ley de protección de áreas glaciares y periglaciares se ponía en juego la contaminación de gran parte de los recursos hídricos del país. La lucha por mantener las fuentes hídricas es una lucha por la existencia en la cual hemos tenido que trabajar en la concientización ciudadana que ha respondido con un fuerte respaldo. Se ha tratado de un trabajo colectivo que interpeló y aunó a diversos sectores sociales en una lucha política transversal. No nos consideramos “el príncipe posmoderno” de la lucha contra el ecocidio, pero somos parte de un novedoso proceso de constitución colectiva que podrá tomar diversas formas hacia el camino de una nueva racionalidad ambiental.

---

#### RERERENCIAS

(1) En una analogía aggiornada de la idea gramsciana del partido político como “príncipe moderno”.

---

# Lo que dejó la COP 16, de Copenhaghe a México

Con la mira puesta en el encuentro de Durban, los autores advierten que es necesario asumir una serie de compromisos y metas.

## Por María Eugenia Di Paola

Es la Directora Ejecutiva de la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN). Cuenta con experiencia en materia ambiental en los ámbitos público y privado.

Es abogada y posee formación académica de postgrado ambiental (UBA y Pace University USA). Docente universitaria en el ITBA, la UBA y la Universidad de Palermo y ha publicado diversos libros y artículos sobre temas legales e institucionales ambientales.

[www.farn.org.ar](http://www.farn.org.ar) - <http://twitter.com/ambienteactual/>

## Por Bernardo Damían Voloj

Actualmente es coordinador del área Cambio Global (FARN). Es abogado, egresado de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Especialista en Régimen Jurídico de los Recursos Naturales

(UBA). Actualmente se encuentra realizando una maestría en Estudios Sociales Agrarios en FLACSO. Fue elegido "Climate Champion" en Cambio Climático por el Britihs Council. Ha trabajado como asesor jurídico legislativo en la Cámara de Diputados de la Nación. Se desempeñó como asesor en temas ambientales del Programa Ecológico de la Municipalidad de Resistencia Chaco.

Es docente de Derecho Ambiental en la Facultad de Derecho de la UBA y la USAL.

No es sencillo comprender los resultados y el futuro del acuerdo que se alcanzó en la Conferencia de las Partes (COP) celebrado el año pasado en la ciudad mexicana de Cancún y será difícil identificar la relevancia de los cambios que producirá este futuro acuerdo.

En Cancún no se logró un acuerdo que tenga como objetivo generar compromisos concretos en la lucha global contra el cambio climático, sino una elegante forma de evitar el fracaso de las negociaciones, frenar la caída libre del sistema de Naciones Unidas como marco de discusiones, y de esa forma evitar que las

negociaciones climáticas sean debatidas en otros espacios paralelos. En definitiva, pareciera ser el piso mínimo que hemos logrado construir para seguir negociando.

En ese sentido, todavía no puede hablarse de fracaso o éxito de la Cumbre, sino más bien de un texto equilibrado que debe materializarse y satisfacer sus propias expectativas. La forma en que se articule de aquí en adelante las negociaciones en las próximas COP y el modo en el que se profundizará todos los puntos alcanzados en el acuerdo serán finalmente lo que definirá el valor agregado que este documento ha dado frente al



problema del cambio climático.

Lo que si puede ser visto como certeza es que decididamente el cambio climático ya ha dejado de ser una cuestión estrictamente ambiental, pasando a ser hoy un asunto de tipo geopolítico.

### **UN ACUERDO SUPERADOR O UN OPTIMISMO DESMEDIDO**

Luego del fracaso de la Cumbre de Copenhague, la COP de Cancún llevaba en sus espaldas la urgente necesidad de dar respuestas concretas y realistas al Cambio Climático. Copenhague había provocado el rechazo y desazón de la sociedad civil, y como consecuencia puso en duda la eficacia de las naciones unidas como ámbito para debatir y generar soluciones a la problemática del cambio global.

Pese al destacable papel de la presidencia de la Cumbre, encabezada por la canciller mexicana Patricia Espinosa (no sólo

por destrabar la negociación sino además por su habilidad para devolver un poco de confianza entre los países), los días en la Cancún transcurrían sin ninguna posibilidad concreta de materializar un acuerdo superador; o lo que era verdaderamente peor, postergar para la próxima COP a celebrarse en Durban (Sudáfrica), la responsabilidad de generar las soluciones al calentamiento global.

Este panorama desolador cambió radicalmente en la noche del viernes 10 de diciembre, cuando tras arduas y acaloradas discusiones, 191 países pudieron zanjar diferencias, recuperar la confianza y plasmar en un texto bajo la Convención Marco de Naciones Unidas, una serie de acuerdos que sin dudas generaban una prometedora visión compartida en torno al cambio climático.

Sin embargo, en el medio de toda esa euforia (a la distancia quizás un poco desmedida), se comenzaba a plasmar una posibilidad que se intuía en los días

previos, pero que terminó de materializarse durante el cierre de la conferencia: el rechazo absoluto de Bolivia a todo el acuerdo de Cancún. Las críticas de Bolivia recaían no solo en el contenido del acuerdo, sino en el proceso y la metodología que se llevó a cabo para lograr un consenso en el documento.

Bolivia se quedó completamente sola en su posición, reclamando que el acuerdo no podía adoptarse por falta de consenso, entendiendo por consenso la unanimidad de los votos del plenario. Sin embargo la norma de aprobación por consenso es uno de los temas aún pendiente de resolución en el seno de la Convención. El artículo 42 del reglamento, donde se define el consenso, aún no ha sido establecido. Por lo tanto no hay una norma a la que acudir para ampararse en el consenso.

No obstante es menester reconocer que la postura de la delegación boliviana fue coherente durante todo el transcurso de la COP, basada en los siguientes temas, muchos de los cuales fueron creación de la Cumbre de los Pueblos contra el Cambio Climático, celebrada en abril de 2010 en Cochabamba Bolivia, como ser: rechazo a los mecanismos de mercado, incorporación de los tribunales de justicia climática para aquellas naciones que incumplan sus compromisos de reducción, meta de emisiones que no superen las 350 PPM y metas de reducción que permitan estabilizar la temperatura en 1.5°.

Probablemente una diplomacia más adecuada y una mejor forma de generar alianzas, hubiese posibilitado que estos planteamientos llevados a cabo por

La Paz (y en sintonía con los aspectos técnicos esgrimidos por el IPCC) hubieran tenido mayor acompañamiento por otras delegaciones y no hubiera generado esa sensación de huerfandad en la quedó Bolivia.

## LOS RESULTADOS

¿Era posible obtener mayores resultados? No. Realmente las condiciones nacionales de muchos países hacían inviable que asumieran algún tipo de compromiso. Estados Unidos, Canadá y Japón, venían de sufrir reveses legislativos importantes en sus asuntos internos sobre el clima. Era más que improbable que aceptaran ir más allá de lo poco que habían ofrecido en Copenhague. Sobre todo si no había alguna contrapartida por parte de los países en desarrollo, particularmente de las economías más poderosas como China, Emiratos Árabes Unidos, Qatar, India, Brasil, México, entre otras.

Pero en los países en desarrollo los gobiernos están lejos de aceptar límites a sus emisiones en tanto lo consideran parte de su derecho al desarrollo. A su vez, sus gobernados tampoco están dispuestos a aceptar algún tipo de restricción a sus ansias de desarrollo, por lo tanto era improbable que llegaran a Cancún con alguna novedad al respecto.

Sin embargo, no puede desconocerse que hubo avances e incluso muchos más de lo que los propios países desarrollados pretendían. Ejemplo de ello fue la creación de un fondo de US\$ 30 mil millones que podrá usarse a partir de 2012 para tomar medidas inmediatas contra el cambio climático, como así también otro financiamiento a largo plazo deno-

minado fondo verde, que aportará U\$S 100 mil millones anuales a partir de 2020. En este último caso se previó la organización de un Comité en el que los países en vías de desarrollo tendrán un papel preponderante y cuyo fideicomiso va ser administrado por el Banco Mundial, quedando por resolver su integración y financiadores.

Otro gran adelanto se ha dado en materia de adaptación al cambio climático, mediante la creación del Comité de Adaptación. Se establecerá un registro de acciones para reducir emisiones por parte de países en desarrollo y apoyo financiero de países industrializados, que además publicarán informes de avance cada dos años.

Pero sin dudas la gran protagonista de las negociaciones fue, el gran apoyo que se le ha dado al mecanismo REDD, que busca reducir las emisiones de gases de invernadero producidas por la deforestación y la degradación de los bosques. Se incluyeron salvaguardas socio-ambientales como los procesos de consulta con las comunidades locales y originarias y el reconocimiento de sus derechos. En principio debe tomarse como una noticia positiva para América Latina debido a su rico patrimonio en ese rubro y el gran papel que puede desempeñar en el futuro, pero incluye muchos puntos importantes que deben ser negociados y establecidos antes de la próxima cumbre en Durban.

## DE AHORA EN MÁS

Estos amplios avances parecen ser resultados sumamente positivos; ahora bien, al analizar en profundidad queda claro

que para alcanzar estas “súper” metas será necesario plantear un conjunto de compromisos que logren alcanzar y dar ejecución a estos fines. Por ello, si durante lo que resta del 2011 no comienzan a definirse cómo se dará curso a estos compromisos y quienes serán los encargados, quedaremos sólo en buenas intenciones que no fueron llevadas a la práctica, y el futuro sería por demás preocupante.

Queda claro que el camino al próximo encuentro, la COP 17, estará rodeado de obstáculos. Aún estamos lejos de poder asegurar que vaya a haber un acuerdo más completo a finales de 2011 en Durban, y mucho menos que ese acuerdo vaya a ser efectivo y sustentable. La buena capacidad de los negociadores, más que nunca estará a prueba para lograr un resultado que conforme a todos.





# Oportunidades y desafíos para la Argentina

**Argentina tiene una oportunidad en la formulación de nuevas tecnologías limpias que pueden cambiar la perspectiva en la reducción y mitigación de gases de efecto invernadero, generando oportunidades de formación de recursos humanos especializados.**

La preocupación por los problemas ambientales que se viven hoy en día, abarcan diferentes lugares y regiones hasta llegar a ser problemas mundiales, y esto, no es un asunto nuevo, sus consecuencias que antes parecían ser predicciones fatalistas, son ahora situaciones reales a las que nos enfrentamos y que tenemos que resolver de manera urgente e integral, como por ejemplo la contaminación del aire, agua y tierra, la erosión, el uso excesivo de combustibles fósiles, los incendios forestales, la deforestación, procesos de extracción y producción sin regulación que modifican el paisaje, estas actividades de manera directa o indirecta, afectan a todos y cada uno de los ecosistemas y ecotónos en particular, las diferentes coberturas vegetales y su fauna, acentuando procesos como el cambio climático global.

## **CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTO INVERNADERO**

El Cambio Climático, se define como el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a las actividades huma-

nas que alteran la composición química de la atmósfera, da lugar al aumento de la temperatura que ocurre en la atmósfera en todo el planeta y que se suma a la variabilidad natural del clima, este fenómeno, representa el problema ambiental más grave que enfrenta la humanidad en el presente siglo y es derivado del incremento en las emisiones de gases efecto invernadero (GEI). En Argentina dichos GEI provienen de dos sectores principales: a) Energía con 131,960 Gg CO<sub>2</sub> (para el año 2000) y b) Agricultura con 124,919 Gg CO<sub>2</sub> (para el año 2000).

El efecto invernadero se debe a que ciertos gases (bióxido de carbono -CO<sub>2</sub>-, el

---

**Por José Antonio Benjamín Ordóñez Díaz**

Director e investigador en Cambio Climático, Pronatura México A.C. Consultor internacional con amplia y destacada participación en todo el continente.

Docente de amplia trayectoria y autor de numerosas publicaciones académica y de divulgación sobre la temática ambiental.

Licenciado en Biología (UNAM) y Doctor en Ciencias Programa Doctoral de Ciencias Médicas.

---



metano -CH<sub>4</sub>-, el óxido nitroso -N<sub>2</sub>O-, los derivados fluorados del metano y etano -HFC-, los perfluorocarburos -PFC- y el hexafluoruro de azufre -SF<sub>6</sub>-) en la atmósfera permiten que la mayor parte de la radiación solar incidente penetre hasta la superficie del planeta, mientras que absorben y reemiten parte de la radiación infrarroja que el planeta emite de regreso al espacio exterior. Cuanto mayor es la concentración de los gases de invernadero, menor es la cantidad de radiación infrarroja que el planeta emite libremente al espacio exterior. De esta manera, al aumentar la concentración de gases de invernadero, se incrementa la cantidad de calor atrapado en la atmósfera, dando origen a que se eleve la temperatura superficial del planeta.

## EL CARBONO Y SU CICLO

El ciclo del carbono (C) comienza cuando el CO<sub>2</sub> es tomado directamente de la atmósfera y asimilado por las plantas a través de la fotosíntesis; dicho proceso

se conoce como fotosíntesis gruesa. A la fotosíntesis gruesa después de la respiración, se le conoce como fotosíntesis neta, que representa la cantidad neta de C que entra al ciclo biológico. La tasa neta de fotosíntesis depende de las características fisiológicas de las especies que la realizan y de la disponibilidad de los otros recursos necesarios para llevarla a cabo (e.g., nutrientes, radiación, agua, entre otros). Por ello, la tasa neta de fotosíntesis depende de factores inherentes tanto a las plantas (fisiología de cada especie) como a los otros componentes del ecosistema (e.g., suelo). De lo anterior podemos concluir que las distintas especies vegetales (composición específica) presentes en un ecosistema son uno de los mecanismos que controlan el flujo del C en el sistema atmósfera - planta - suelo, ya que cada especie tiene una eficiencia fotosintética característica. La modificación de la composición específica puede afectar la eficiencia fotosintética neta del ecosistema y, por lo tanto, la cantidad de C que es incorporado al ciclo biológico.

Pero no todo el CO<sub>2</sub> asimilado es transformado a biomasa, sino que una parte es regresado a la atmósfera por medio de la respiración que se lleva a cabo durante los procesos fisiológicos. Asimismo, el suelo desempeña un papel muy importante en el ciclaje y almacén del carbono en estos ecosistemas. Como ejemplos de la influencia global de los procesos del suelo están los productos de la desnitrificación, tales como N<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>, así como los producidos por la descomposición de la materia orgánica del suelo, como el CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y otros gases asociados al ciclo del C. En Argentina el uso del suelo agrícola y la fermentación entérica son los principales emisores del sector agricultura.

Los agregados estables del suelo están formados por la unión de arcillas, compuestos orgánicos y metales polivalentes. La presencia de estos agregados

reduce la tasa de descomposición de las formas lábiles, protege a las poblaciones microbianas de ser consumidas por los depredadores y reduce la posibilidad de que compuestos no - húmicos sean lixiviados por el agua en el suelo. Estos efectos en las formas del C se deben básicamente a la protección física que proporcionan los agregados. Debido a lo anterior, los macroagregados (mayores a 250 μm) presentan mayor cantidad de C, biomasa microbiana, N y P que los microagregados (menores a 250 μm; Por ello, la naturaleza, composición y susceptibilidad a la descomposición de la materia orgánica asociada a los macro y microagregados es diferente en cada tipo de suelo, permitiendo el desarrollo de cierta vegetación como el caso de la

vid y otras especies frutícolas en la región de Mendoza, pero debemos considerar que la formación de los suelos lleva un largo periodo de años.

Se puede decir que la cobertura vegetal es homogénea cuando el 80% o más de las plantas que la conforman pertenecen a una misma especie y se dice que es heterogéneo cuando está formado de varias especies de plantas. La estructura y composición de las comunidades vegetales nos permite observar que generalmente, que dichas comunidades no se encuentran separadas abruptamente unas de otras, sino que, por el contrario, se ordenan a lo largo de un continuo en

---

*Se puede decir que la cobertura vegetal es homogénea cuando el 80% o más de las plantas que la conforman pertenecen a una misma especie y se dice que es heterogéneo cuando está formado de varias especies de plantas.*

---

gradientes definidos por los factores ambientales o sociales, traslapándose entre sí con límites que no son precisos y que frecuentemente constituyen comunidades ecotonales o de transición y por lo tanto, podrá ser frecuente o común que las áreas que ocupan los bosques de diferente extensión se encuentren en una etapa sucesional que los haga parecer distintos a las comunidades características o predominantes de una región determinada, esto conforma el paisaje y en Mendoza, el paisaje se ha transformado sustancialmente al modificar el uso del suelo y su cobertura; en San Luis, estos paisajes son particularmente vulnerables al cambio climático y ponen de manifiesto un proceso evolutivo de especialización de miles de años, que se puede

vulnerar si se llevan a cabo procesos de minería periglaciaria.

Asociado a la dinámica propia de las comunidades, donde los factores bióticos y abióticos son los principales causantes de la estructura, composición y dinámica misma de las poblaciones que las conforman, esto ha dado lugar a la formulación de diferentes teorías, que tratan de explicar las causas que determinan la distribución y abundancia de los organismos a través del espacio y el tiempo, mediante el desarrollo de estudios de patrones espaciales (tales como: individuos distribuidos de forma azarosa, en forma de agregados o con un tipo de distribución uniforme). Para analizar este tipo de poblaciones naturales que se utilizan diferentes métodos y herramientas estadísticas, en Argentina esto es un tema de investigación que debe ser atendido para identificar las áreas vulnerables al cambio climático, áreas que pueden servir como amortiguador y aquellas áreas que son aptas para establecer los mecanismos de adaptación.

## PROCESOS DEL CAMBIO EN LOS BOSQUES

En los últimos siglos, la influencia del ser humano sobre la naturaleza Argentina ha tenido tal impacto que se han modificado en gran medida los paisajes andino (algunos autores consideran que el 35% de la superficie en Argentina ha sido modificada removiendo o transformando las comunidades vegetales naturales, ocasionando una drástica reducción de la diversidad biológica.

La modificación del entorno mencionado anteriormente es producto de un

proceso conocido como deforestación. Otros autores definen a la deforestación como “el cambio físico en la cobertura de la vegetación original” incorporan factores ambientales, sociales y económicos que promueven dicho cambio, mientras que otros, la definen como “la transformación del ambiente causada por fenómenos naturales o humanos, que conlleva a la reducción o pérdida completa de sus propiedades físicas, químicas y biológicas, cuya última consecuencia es un decremento en la disponibilidad de bienes y servicios que brindan los ecosistemas a los seres humanos”. En Argentina dichos cambios en la cobertura vegetal original se han realizado para dar lugar al establecimiento de usos del suelo diferentes, ya sea para desarrollar actividades agrosilvopastoriles o bien, para permitir asentamientos humanos.

Las causas que más impacto tienen en la deforestación son la ganadería y los cultivos agrícolas. Estos factores varían en importancia según el tipo de ecosistema, Mendoza tiene en este sentido un proceso claro que documentar.

## EFFECTOS SOBRE COMUNIDADES Y POBLACIONES

Estudiar la influencia y efectos de los procesos de cambio de uso del suelo en la dinámica de las comunidades y poblaciones es crítico en Argentina, pues la deforestación y la degradación de las coberturas vegetales nativas han sido muy aceleradas en las últimas décadas, por lo que sería adecuado contar en el país con información detallada de los patrones de cambio de uso del suelo a nivel local, regional y nacional.

El efecto que tienen estos procesos de pérdida y degradación es cada vez más obvio y en ocasiones desastroso (ejemplo las experiencias de la minería a cielo abierto y periglacial). Las políticas de desarrollo rural que han fomentado la sustitución de la cobertura vegetal (primaria) por otro tipo de coberturas de mayor producción a corto plazo (cultivos y pastizales inducidos) pero de bajo rendimiento a mediano y largo plazo, son las causas principales de la deforestación. Por lo tanto dichos procesos conllevan a reducir la pérdida de forma drástica e irreversible en algunos casos de los ecosistemas y de todo el bagaje genético que albergan.

## DETERIORO AMBIENTAL

A los factores físicos y socioeconómicos que se asocian con la deforestación pueden sumarse los efectos de fenómenos naturales como tormentas o plagas, provocando efectos sinérgicos, de manera que el daño causado a los ecosistemas puede llegar a ser irreversible. Así, el peso que tienen los distintos factores que provocan la deforestación varía de acuerdo con las condiciones en que ocurren.

Cuando se habla de los factores que promueven la deforestación, es conveniente distinguir entre las causas proximales y las fuerzas conducentes de la deforestación. Las primeras se refieren a procesos inmediatos que producen cambio pero que son resultado de la influencia de las segundas. Las fuerzas conducentes además, suelen ser la combinación de dos

o más factores como el crecimiento de la población, condiciones sociales no equitativas, políticas gubernamentales erróneas o el uso de tecnologías inapro-

---

*El desarrollo tecnológico paradójicamente ha favorecido la pérdida masiva de coberturas vegetales nativas al impulsar la creación de nuevas vías de comunicación y de sistemas de desmonte cada vez más eficientes (que son los riegos que corre San Luis)*

---

piadas. Así, una causa proximal podría ser la transformación de selvas en pastizales mientras que la fuerza conducente sería la combinación de ciertas políticas económicas y las relaciones comerciales internacionales. Por tanto, aunque las causas proximales de la deforestación son generalmente atribuidas a la presión por la explotación de recursos y la competencia por áreas agropecuarias, la problemática estructural a que responde el proceso es más compleja.

El desarrollo tecnológico paradójicamente ha favorecido la pérdida masiva de coberturas vegetales nativas al impulsar la creación de nuevas vías de comunicación y de sistemas de desmonte cada vez más eficientes (que son los riegos que corre San Luis). Aunado a estos factores va el crecimiento demográfico y sus implicaciones en cuanto a la presión sobre los recursos y por otra parte la distribución inequitativa de las tierras y los bienes. Ahora bien, sabemos que existen causas estructurales y otras inmediatas que determinan el cambio en el uso del terreno y no siempre son tan fáciles de discriminar.

## FRAGMENTACIÓN



Los cambios en el uso del suelo y cobertura vegetal asociados a la fragmentación de hábitats, es uno de los más perversos efectos de las actividades antrópicas en la faz de la tierra. La destrucción y fragmentación de los hábitats es una de las causas principales en el incremento de las tasas de extinción de especies en las décadas recientes. Todas las estimaciones de la superficie afectada en la fragmentación y destrucción de los hábitats sobre la tierra, son indicadores de un severo problema que se está incrementando. Aún áreas consideradas como bosques prístinos como en el Amazonas se han estado fragmentando; estudios como el de Fearnside (1996), menciona que los procesos de aclareo en el Amazonas presentó un incremento exponencial en el periodo comprendido entre los años 70 y 80 y que aún continúa con alarmantes tasas; esto es muy significativo porque los trópicos presentan una alta diversidad que aún no se acaba de conocer, en este sentido las áreas periglaciares de Argentina necesitan de investigación pues son responsables de la permanencia de al menos 15% de masas de hielo. En este sentido es importante también entender en donde y con qué dirección están ocurriendo los cambios.

Por otro lado, la fragmentación del hábitat no necesariamente se asocia con grandes pérdidas en todos los componentes de la biodiversidad, aunque el

empobrecimiento de los ecosistemas naturales es la regla más que la excepción.

## PERSPECTIVAS

En Argentina, los principales emisores de GEI son el sector de energía y el sector agricultura; la dinámica del cambio en el uso del suelo observada en la región de Mendoza, Buenos Aires y San Luis, nos permite apreciar que se necesita implementar un proyecto de ordenamiento territorial, ya que se da un crecimiento acelerado, ejerciendo una presión a las coberturas vegetales remanentes y dando lugar a la fragmentación del paisaje.

Los cambios de la cobertura vegetal, están asociados también a los mercados, esto, en el corto y mediano plazo ejerce más presión sobre los recursos hídricos aunado al incremento en el uso de fertilizantes y pesticidas que, se necesitan para mantener en producción las plantaciones. La transformación del paisaje es clave ya que se ha registrado un claro decline en las masas de hielo y con ello de las reservas de agua; un punto de fuerte discusión mundial se puede presentar si se lleva a cabo la minería abierta en regiones periglaciares. La región de Mendoza y San Luis, presentan un desarrollo claramente diferenciado por subregión y por localidad, con grandes contrastes económicos y sociales que afectan directamente las diferentes co-



berturas vegetales y el aprovechamiento de los recursos naturales; ahora, es necesario invertir en educación ambiental, vinculación trans y multidisciplinaria ya que con ello se puede planear la permanencia de los recursos naturales y la cultura andina en las localidades que conforman la región.

En cuanto a la temática de cambio climático, específicamente en lo referente a estudios sobre la contribución de las emisiones y de la captura de carbono del sector forestal, es un área de investigación de frontera a escala mundial. En Argentina, al igual que en la mayoría de los países en desarrollo, son pocos los es-

tudios detallados a escala regional sobre la dinámica de las emisiones y del potencial de captura de carbono asociados con los procesos de cambio de uso del suelo. Siendo está, un área de oportunidad para el desarrollo de investigación y formulación de nuevas tecnologías limpias que pueden cambiar la perspectiva Argentina en la reducción y mitigación de gases de efecto invernadero, generando oportunidades de formación de recursos humanos especializados, dar a los jóvenes argentinos nuevas alternativas de desarrollo productivo y con ello también combatir el cambio climático.

## RERERENCIAS

- Ahedo, L.R. 2001. Biomasa y almacenes de carbono radical en la región de los Tuxtlas, Veracruz: variaciones con el cambio de uso del suelo. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad de México.
- Aviña, F. 2007. Estimación del contenido de carbono en suelo en diferentes clases de cobertura vegetal y uso del suelo en la región Purépecha, Michoacán. Facultad de Ciencias, UNAM. Nivel Licenciatura. 78 p.
- Castellanos, J., J.M. Maass and J. Kummerow. 1991. Root biomass of a dry deciduous tropical forest in Mexico. *Plant and Soil*. 131:225-228.
- Daily, G.C. 1995. Restoring value to the world's degraded lands. *Science*, 269:350-354.
- Dixon, R.K., S. Brown, R.A. Houghton, A.M. Solomon, M.C. Trexler, y J. Wisniewski. 1994. Carbon Pools and Flux of Global Forest Ecosystems. *Science*, 263, 185-190.
- Escandón-Calderón, J., B.H.J. de Jong, S. Ochoa-Gaona, I. March-Mifsut and M.A. Castillo-Santiago. 1999. Evaluación de dos métodos para la estimación de biomasa arbórea a través de datos LANDSAT TM en Jusnajib la Laguna, Chiapas, México: estudio de caso. *Investigaciones Geográficas* 40, 71-84.
- FAO. 1995. Forest resources assesment 1990, FAO forestry paper 124, Roma.
- García-Oliva, F. y A. Ordóñez. 1999. El Papel de los suelos forestales en la captura de carbono. *Nuestro Bosque*. Gobierno del Estado de Michoacán- Comisión Forestal del Estado, Vol. 1, N°1, Pág. 8-11, Oct-Dic.
- Hughes R.F., J.B. Kauffman and V.J. Jaramillo. 1999. Biomass, carbon, and nutrient accumulation in tropical evergreen secondary forest of the Los Tuxtlas region, Mexico. *Ecology* 80:1892-907.
- Hughes F., J.B. Kauffman and V.J. Jaramillo. 2000. Ecosystem-scale impacts of deforestation and land use in a humid tropical region of México. *Ecol Appl* 10:515-27.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 1995. Climate Change 1995. The Supplementary Report to the IPCC Scientific Assessment. Cambridge University Press, Cambridge.
- Jaramillo, V.J., J. Boone, L. Rentería-Rodríguez, D.L. Cummings, and L. Ellingson. 2003. Biomass, carbon, and nitrogen pool in Mexican Tropical Dry Forest landscapes. *Ecosystems*. 6:609-629.
- La Jornada. 2008. <http://www.jornada.unam.mx/2008/05/09/index.php?section=sociedad&article=048n2soc>
- Lambin, E.F. 1994. Modelling deforestation processes: a review Tropical Ecosystem Environment Observations by Satellites, TREES Series B, Research report No. 1. Office of the European Commission, Directorate-General XIII. Luxemburg. 113 pp.
- Martínez, R. 2008. Reciben comunidades pago por captura de carbono. *Noticias Oaxaca*. Domingo 18 de mayo.
- Masera O., M.J. Ordóñez y R. Dirzo. 1997. Carbon emissions from mexican forests: current situation and long-term scenarios. *Climatic Change*, 35, 265-295.
- Masera, O.R., A.D. Cerón and A. Ordóñez. 2001. Forestry mitigation options for Mexico: finding synergies between national sustainable development priorities and global concerns. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 6: 291-312.
- Notimex. 2008. <http://www.exonline.com.mx/XStatic/excelsior/template/content.aspx?se=nota&id=213481>
- Ordóñez, A. 1999. Estimación de la Captura de Carbono en un Estudio de Caso. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP. México DF. 72p.
- Ordóñez, A. y O. Masera. 2000. La sustentabilidad, el manejo de recursos naturales y sus repercusiones globales. Vinculación. Edición especial de ensayos N° 7, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Año 4:17-21. Morelia, Michoacán.
- Ordóñez, A. y O. Masera. 2001. La Captura de carbono ante el cambio climático. *Madera y Bosques* 7 (1): 3-12. Departamento de Productos Forestales y Conservación de Bosques del Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México.
- Ordóñez-Díaz, J.A.B. 2007. Árboles para reciclar carbono: la guerra contra el calentamiento global. *ProNATURA*, por la gente por la tierra. Número 25 Oct-Nov. Pág. 46-51.
- Ordóñez, J.A.B., B.H.J. de Jong, F. García-Oliva, F.L. Aviña, J.V. Pérez, G. Guerrero, R. Martínez and O. Masera. 2008. Carbon content in vegetation, litter, and soil under 10 different land-use and land-cover classes in the Central Highlands of Michoacan, Mexico. *Forest Ecology And Management*. 255, 2074-2084.
- Otegui-Acha, M. 2007. Developing and testing a methodology and tools for the inventorying of Sacred Natural Sites of Indigenous and Tradicional Peoples in Mexico. *Pronatura México-The Rogorta Menchu Tum Foundation*, in Collaboration with IUCN. 107 p.
- Pérez, J. 2006. "Estimación del contenido de carbono en el mantillo en diferentes clases de cobertura vegetal y uso del suelo en la región Purépecha, Michoacán". *ENEP Cuautitlán*. Nivel Licenciatura. 53 p.
- Rentería, L.Y. 1997. Biomasa y almacenes de carbono radical en 3 comunidades vegetales en la costa de Jalisco, México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, Cdad de Méx.
- Sathaye J. A., W.R. Makundi, K. Andrasko, R. Boer, N.H. Ravindranath, P. Sudha, S. Rao, R. Lasco, F. Pulhin, O. Masera, A. Ceron, J. Ordóñez, X. Deying, X. Zhang and S. Zuomin. 2001. Carbon mitigation potential and cost of forestry options in Brazil, China, India, Indonesia, Mexico, The Philippines and Tanzania. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 6: 185-211.
- Smith, T.M., W.P. Cramer, R.K. Dixon, R. Leemans, R.P. Neilson, and A.M. Solomon. 1993. The Global Terrestrial Carbon Cycle. *Water, Air and Soil Pollution*, 70: 19-37.
- Soulé, M.E. and G.H. Orians. 2001. Conservation biology: research priorities for the next decade. Island Press. USA.
- Toledo, V., P. Álvarez-Icaza y P. Ávila (ed). 1992. Plan Pátzcuaro 2000 Investigación Multidisciplinaria para el desarrollo sostenido. Fundación Friedrich Ebert Stiftung. 320 pp.





# Cambio Climático y seguridad social

**Es necesario ejecutar acciones orientadas a paliar los efectos adversos y, si es posible, tomar provecho de los beneficios del calentamiento terrestre.**

**Por Dr. Osvaldo F. Canziani, IPCC, Club de Roma, AACA, AAMMA, HKCCF \***

Es egresado en Física de Universidad de Buenos Aires, obtuvo un Master (MSc) en Meteorología en la Universidad de Universidad de Londres y realizó su doctorado, en la misma disciplina, nuevamente en la Universidad de Buenos Aires.

Copreside el Panel de Cambio Climático de la ONU que recibió el premio Nobel junto al ex vicepresidente de Estados Unidos Al Gore.

En el ambiente académico es una personalidad destacada y respetada motivo por el cual es orador invitado en numerosos encuentros científicos. Es también un autor prolífico en temas de cambio climático, desarrollo sustentable y otros asuntos ambientales.

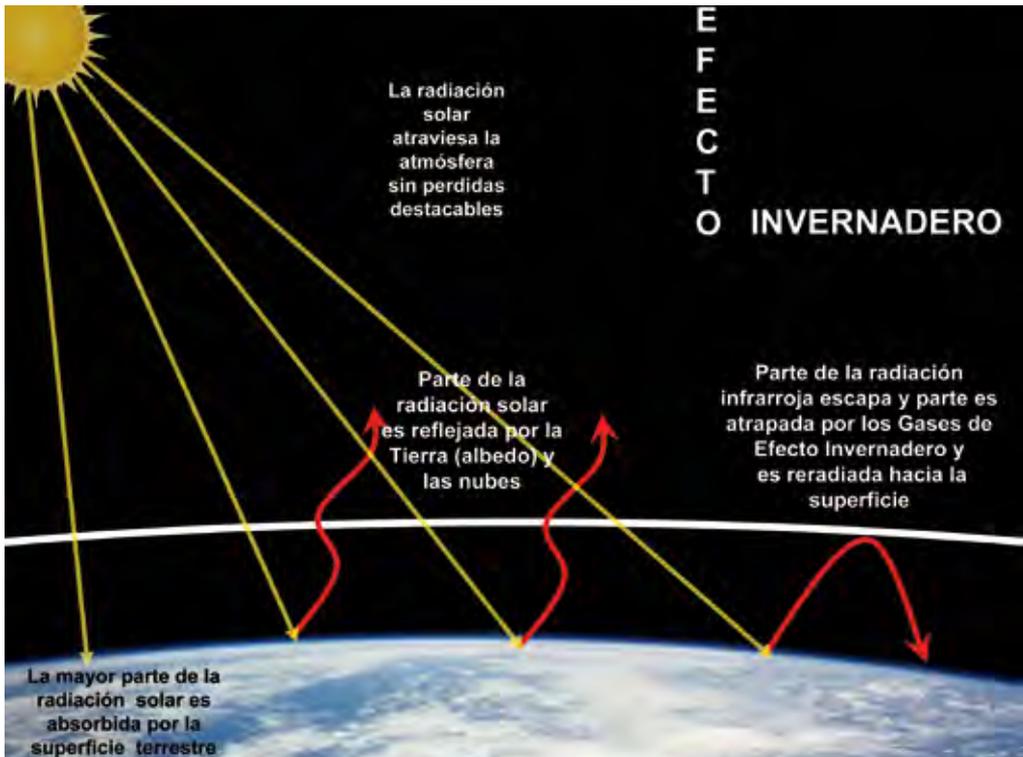
Ha sido los de ser consultor en meteorología para proyectos del Banco Mundial, investigador principal del CONICET, Asesor de Proyectos contratado por el GEF y ex funcionario de organizaciones tales como UNESCO y PNUD.

Trabajó durante 25 años para la Organización Meteorológica Mundial (WMO), donde llegó a convertirse en el primer Director Regional de esa organización en América Latina y el Caribe.

\* IPCC, Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (Ex Co-presidente del GT 2); Club de Roma; AACA (Academias Argentinas de Ciencias del Ambiente), AAMMA (Asociación Argentina de Médicos del Medio Ambiente; HKCCF (Hong Kong Climate Change Forum).

## **LOS PUEBLOS SIEMPRE HAN ESTADO INTERESADOS EN LA TEMPERIE Y EL CLIMA.**

Los hechos atmosféricos del corto plazo, que denominados temperie o tiempo meteorológico, definen la manera y la factibilidad de encarar las actividades diarias de la comunidad y el individuo. El clima define las posibilidades de ejecutar con éxito actividades vinculadas con la producción, la seguridad ambiental, la salud humana, las cuestiones relativas a la forestación, el transporte, la generación de energías y servicios, como es el caso de la energía hidráulica y, actualmente ocurre con las energías renovables. Estas formas de generación de energía, que se identifican como energías “limpias”, son dependientes de factores biogeofísicos, como los vientos, la insolación (directa, en procesos fotovoltaicos o a través de la fotosíntesis), las mareas, las diferencias de temperaturas de los suelos (geotermia clásica y pasiva), la biomasa (por uso directo y a través de biocombustibles). Su implementación efectiva requiere condiciones ambientales especiales, que ponen en evidencia el valor del clima.



Cada especie, vegetal o animal, requiere condiciones de entorno particulares para su inserción, desarrollo y productividad. Esto significa, de manera simple y gráfica, que no pueden verse caravanas de camellos en la Antártida, ni cardúmenes de pirañas en el Lago Titicaca. Esos entornos no proveen las condiciones para el desarrollo de estas y otras especies.

Valga esta referencia para comenzar a enfatizar una de las consecuencias críticas del calentamiento terrestre, a mediano y largo plazo. En efecto, la disponibilidad de agua y las condiciones de los balances hidrológicos deben ser los apropiados para la inserción, rendimiento y sostenibilidad de cada especie, animal o vegetal. El hecho histórico de la compra de tierras en el sur de Inglaterra, por parte de vinicultores franceses, es una clara medida de adaptación al nue-

vo clima terrestre. Es que las uvas “pinot blanc”, con las que se produce el “champagne” requieren condiciones de temperatura y balance hidrológico que, por el aumento de la temperatura media sobre la superficie terrestre, en las latitudes donde fueron establecidas esas cepas, no son ya las apropiadas.

Este es un ejemplo que, de manera evidente, explica el desarrollo de las actividades productivas, particularmente la vitivinícola, en la Región de Cuyo. Las condiciones del entorno ambiental cuyano y la disponibilidad del agua del deshielo de los glaciares andinos, permitió el desarrollo de la fruticultura, las vides incluidas, y el progreso de las importantes agroindustrias de la región. La modificación del sistema climático y sus implicaciones en las seguridades alimentaria, hídrica y física, son un claro

alerta para el desarrollo de estrategias de adaptación.

Ellas son necesarias para prever la dislocación de cultivos y crías, para mantener su productividad y calidad, y para asegurar el bienestar de la población. En este caso, los problemas sufridos por la Región Cuyana, en ocasión de la sequía del verano 1969-1970, por la cual la Provincia de Mendoza perdió el 35 % de su PBI, constituyen un ancestro valioso para prever el futuro, próximo ya, de la economía de la provincia.

Sin embargo, es oportuno destacar que el Cambio Climático es sólo una de las componentes que integran al Cambio Ambiental Global cuyos efectos, como sabemos, dependen de la vulnerabilidad del receptor.

Los entornos social, ambiental, económico y el nivel cultural, definen la vulnerabilidad de las comunidades, sus integrantes y sus bienes y servicios. Los impactos sobre estos resultan diferentes, de acuerdo con su capacidad de reacción y resistencia a condiciones diferentes. Es decir que dependen de su condición o estado de vulnerabilidad. Por razones similares, sus efectos son diferentes en distintas regiones y países.

La ubicuidad de los efectos de la temperie y el clima, conceptos muchas veces confundidos, ver Figura 1, tienen la particularidad de hacer al Cambio Climático una de las más componentes “visibles y ubicuas” de este cambio global. En efecto, existen otros efectos de la actividad humana: la crisis mundial por el adelgazamiento de la capa de ozono estratosférico; la silenciosa y crítica pérdida de la diversidad biológica; la demorada aceptación de la acidificación de los

océanos y cursos de agua, etc.

A este respecto debemos tener presente que todavía existen grupos de escépticos. Esta postura continúa existiendo a pesar del mejoramiento de los grados de certidumbre de las conclusiones científicas recientes.

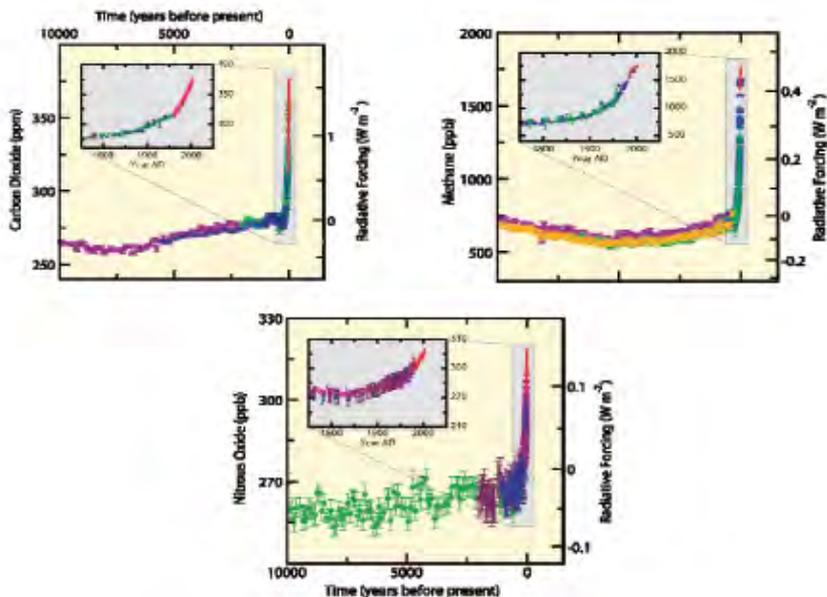
Además, los desastres ambientales que se observan actualmente muestran una exacerbación de los procesos hidrometeorológicos. Si bien los eventos extremos existieron en el pasado (como ha ocurrido con los aludes en Godoy Cruz), es necesario destacar que, actualmente, los eventos extremos de la temperie y el clima se registran con mayor frecuencia e intensidades crecientes.

Esta tendencia, iniciada desde mediados de la década de 1970, ha hecho que el número de “escépticos” se haya reducido. Ya es universalmente aceptado que los cambios no son simplemente naturales, sino que se presentan con el efecto agregado de las actividades humanas.

En este contexto, es oportuno destacar que los niveles de decisión, oficiales y privados, deben estar atentos a las posturas interesadas de los denominados “mercaderes del cambio climático” que generan la desinformación científica, con acciones jugosamente financiadas por grupos cercanos a corporaciones dedicadas a la producción del agro, hidrocarburos y minería. De todas maneras la evidencia de los desastres ambientales exacerbados, hace que tales tareas de desinformación sobre temas ambientales pierdan credibilidad.

La investigación científica, evaluada por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) a partir de 1988, ha concluido que el calentamiento terrestre es debido, “inequívocamente”,

## Concentraciones Atmosféricas de Dioxido de Carbono, Metano y Oxido Nitroso. en los últimos 10.000 años y desde 1750 (Era industrial)



a las actividades humanas. Es por demás evidente que no sólo el clima participa en los procesos de nuestro entorno.

Acciones como la deforestación para la explotación forestal, la expansión de la frontera agrícola o el desarrollo de carreteras y centros urbanos, realizadas sin evaluación de impacto, son las causas más efectivas de eventos extremos. Así se observa en los casos de aludes de barro y piedra, de los cerros aledaños a Tartagal. La deforestación con fines económicos y escasa consideración del entorno ambiental, incrementan e intensifican los aludes.

De manera similar, la deforestación afecta a la seguridad sanitaria. Ella elimina el hábitat de depredadores de insectos vectores de enfermedades (pájaros, ranas, sapos, culebras, murciélagos, etc) y de otros insectos y animales que transmiten enfermedades como el chagas, la

fiebre de los rastrojos, y otros antavirus. Así, por ejemplo, se amplían las áreas de infección de “dengue”, malaria y fiebre amarilla y se aumentan las áreas endémicas respectivas.

Históricamente hablando, sabemos que la Sociedad comenzó a tomar conocimiento de los problemas ambientales desde los albores de la civilización. Los comentarios de Platón, sobre la necesidad de proteger los bosques; los argumentos de Hipócrates, vinculando las condiciones de la salud humana a las del entorno ambiental. La preocupación ancestral de culturas como la sumeria, egipcia, china, india y, más recientemente, la árabe, valiosas, sin dudas, no canceló los eventos que produjeron el diluvio bíblico, de la región el Eufrates y el Tigris, la desaparición de imperios, por sequías, y las enormes pérdidas económicas, y sus impactos sociales, por sobre uso de re-

cursos. La extinción de especies está, de varias maneras ligadas a esta historia de usos y abusos. En nuestro país, la preocupación por el entorno puede ser identificada con la ideas pro-ambientalistas de Manuel Belgrano e Hipólito Vieytes, quienes antes de la Revolución de Mayo, hace ya más de 200 años, abogaron por su conocimiento y defensa del ambiente.

Es decir que hace más de 25 siglos antes del actual, también existieron personas que previeron, los problemas que el deterioro ambiental origina para la seguridad humana y su bienestar.

A pesar de los relatos históricos de eventos adversos y secuencias destructivas, siguen pendiente de ejecución los desafíos derivados del desarrollo de una sociedad, todavía inconsciente de la limitada disponibilidad de recursos y servicios planetarios para lograrlo. El ciudadano común no ha podido aceptar, todavía, la necesidad de un desarrollo que permita la sostenibilidad propia y la de sus descendientes. Definir el predicamento presente y futuro del ser humano, como un desafío ético para proteger sus fuentes de vida y subsistencia, es la deuda pendiente de una sociedad que, carente de equidad y solidaridad, vive ciega de la realidad ambiental, por la falsa premisa de un crecimiento infinito, que indudablemente, es imposible. Así fue presentado, por primera vez y en forma integral, en el Primer Informe del Club de Roma, en Marzo de 1972, bajo el título “Los Límites del Crecimiento.”

Se suman a tales premoniciones - no como presagio o presentimiento, sino como una advertencia moral y ética - las conclusiones sustancialmente fundadas, que derivan de las duras estadísticas del Banco Mundial, así como de las eva-

luaciones del IPCC, del Millennium Ecosystem Assessment (Evaluación Ecosistémica del Milenio), del Programa de Desarrollo Sostenible, del Consejo Internacional de Uniones Científicas y la tarea permanente, de asesoramiento y asistencia técnica, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

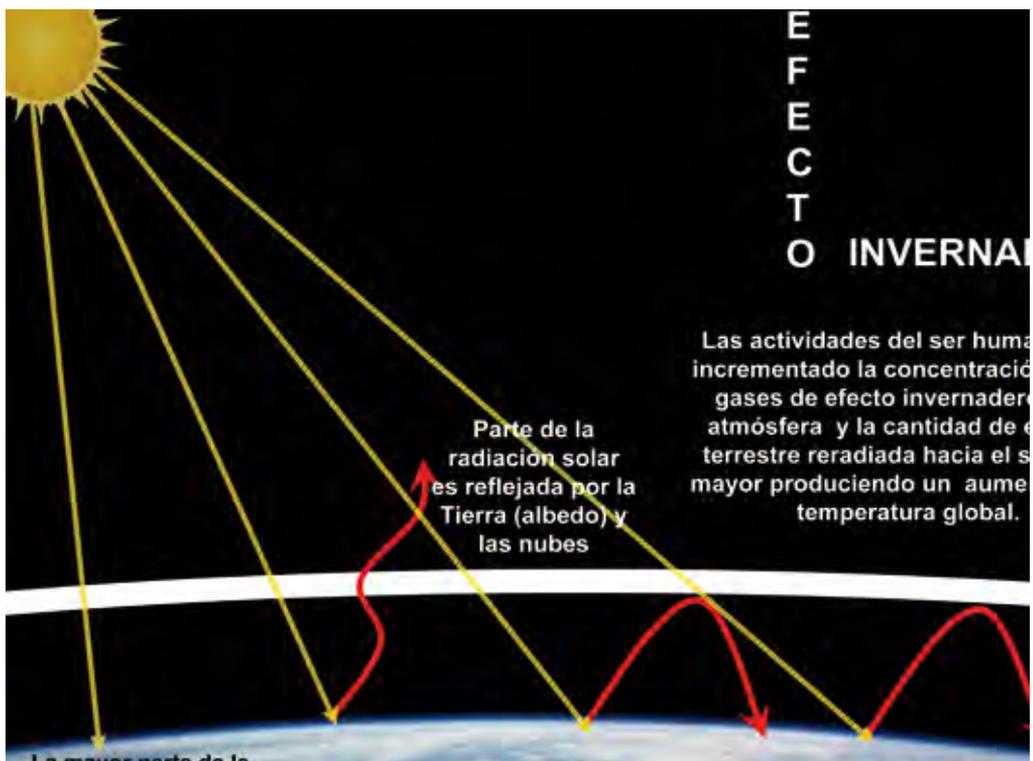
Todo está indicando que, aún hoy, la sociedad no está actuando como debió haberlo sido, desde hace más de 20 años, cuando se conoció el Informe de la Comisión de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD, 1987).

Lamentablemente, aunque la comunidad mundial ha comenzado a aceptar las implicaciones globales del cambio climático, sus gobiernos, por razones de competitividad, suficiencia y/o angurria económica, no están actuando, como corresponde.

Lo grave es que ni siquiera aplican las premisas del Desarrollo Sostenible, ni el Principio Precautorio, que emergen de ese informe y de la Agenda 21. La agenda de un siglo, que ya consumió su primera década sin perspectivas serias de acción defensiva alguna.

Esta falencia, típica en los niveles de decisión de los países de regiones en desarrollo, podría ser justificada por la costumbre generalizada de planificar y ejecutar proyectos sin análisis completo, y sin proyecciones integradas de las implicaciones que sus acciones tiene sobre el ambiente, en el corto, mediano y largo plazo.

Así, como ya se ha mencionado, la avidez de ganancias en el comercio de “commodities” muestra acciones que tienden a producir daños a zonas rurales. Esto ocurre por el uso excesivo de agroquímicos; la expansión de la fron-



tera agrícola, por deforestación a ultranza, sin medidas de protección contra los efectos antes indicados y el mal uso del agua.

Como una débil justificación, podríamos decir que es probable que la clásica dicotomía ciencia-política, que lamentablemente se observa en los países que menos progresan, se deba a que muchos tomadores de decisión proyectaron los efectos del calentamiento global hacia un futuro más bien lejano. Además, jamás podrían desarrollar estrategias de desarrollo, pues no cuentan siquiera con información geofísica y biológica sólida. Tampoco disponen de proyecciones apropiadas de sus economías, pues no disponen de escenarios socio-económicos viables. La corrupción administrativa impide extrapolaciones lógicas, donde todo se hace sin planes siquiera a mediano plazo. Por ejemplo, cómo prever el

desarrollo de la población y el orden de magnitud de sus consumos (p.e. de energía, transporte, alimentos, agua) y definir convenientemente los impactos de sus efluentes (p.e. industriales, sanitarios y urbanos) sin siquiera conocer la disponibilidad real de recursos. Esta falencia, reconocida por el IPCC, es también una de las razones de la crisis económica, en los países desarrollados.

La casi total carencia de información biogeofísica básica, de sistemas apropiados de procesamiento de información operativa y técnica, el reducido número de especialistas universitarios en las distintas áreas del quehacer ambiental y social, también afectan, como lo hemos mencionado a los países en desarrollo. En lo económico, la falta de políticas ambientales, los conduce a estrategias económicas meramente pecuniarias, para las cuales no interesa la defensa del

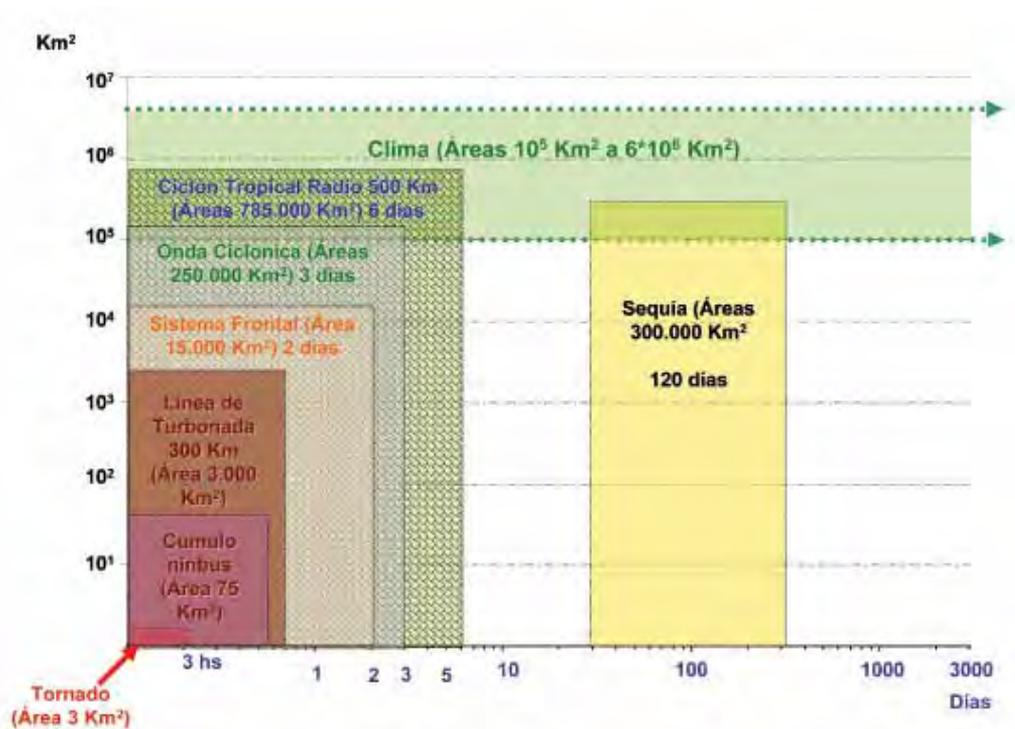


Figura 4: •Dimensiones escalares y temporales de fenómenos de la temperie (tornado, cumulonimbus, línea de turbonada, sistema frontal, onda ciclónica, ciclón tropical) •Dimensión y duración media de sequías•Área de influencia y duración en el tiempo de un estado climático (excediendo los 3000 días y más).

entorno.

Se destruye el capital natural de cada país, como lo son la disponibilidad de agua, suelos, de bosques y aún de glaciares, como fuentes de agua. Todo por una ganancia momentánea, no de la comunidad sino de aquellos niveles de decisión que utilizan formas de desarrollo a ultranza, nulo de toda sustentabilidad. Estas políticas no ambientales han conducido a la pérdida de millones de vidas humanas y la destrucción de bienes y servicios naturales y humanos, en los miles de eventos extremos de la temperie y el clima, que se viene registrando en todo el planeta, desde la década de 1970. Ello ha ocurrido y continuará sucediendo, simple y llanamente porque, como se ha dicho, no se mantuvieron las con-

signas sobre monitoreo de las variables de la temperie y el clima, ni se conocen cabalmente sus interacciones con los sectores que hacen a la seguridad física, alimentaria, del agua y la salud humana. Los países carecen de capacidad para el manejo de riesgos. Estos son mayores y más frecuentes, debido al Cambio Ambiental Global.

Ya en 1998, el huracán Mitch producía, particularmente en Honduras y Nicaragua, graves pérdidas de vidas y económicas; mientras las inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías afectaban la producción agrícola; las deforestaciones eliminaban el hábitat de especies polinizadoras y depredadoras de insectos vectores de enfermedades y de otros insectos y animales transmisores.

res de otras enfermedades diversas, etc. Para demostrar la gravedad de la falta de medidas de vigilancia y confirmar que el calentamiento terrestre es ubicuo, el huracán Katrina, del Golfo de México, produjo pérdidas por unos 140.000 millones de Dólares Americanos, en un país altamente tecnificado. Ese paradigma del desarrollo que son los Estados Unidos de América.

Esta expresión palpable de la dicotomía Ciencia –Política. no se debe relacionar únicamente con la problemática del cambio climático. La experiencia que debió ser acumulada con los eventos de la denominada “variabilidad climática” que, para América Latina están claramente visualizadas por los procesos ENOS (El Niño-Oscilación del Sur), se perdió en los recovecos de la burocracia, que mantiene una de las falencias más críticas del quehacer ambiental. La falta de políticas ambientales que aseguren la información biogeofísica necesaria para el estudio cabal del cambio climático, el manejo de riesgos y la investigación de los procesos de la temperie y el clima, orientados a lograr las tres seguridades que emergen de la prédica del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, es decir: seguridad hídrica, seguridad alimentaria y seguridad física.

### **El Cambio Climático Global**

Como es sabido, la causa del calentamiento terrestre es el efecto de invernadero. En sustancia, este efecto es idéntico al que se utiliza en los invernáculos, utilizados por agricultores, floricultores y otros, que les permite la ganancia de calor en recintos cerrados, cuyas paredes son transparentes para cierto rango de energías, como la solar, pero opacos para energías radiactivas, provenientes

de cuerpos a menor temperatura que el Sol. Tal es la energía que irradia la Tierra, cuya temperatura es miles de grados centígrados menor que la del Sol.

En rigor de verdad, el efecto invernadero existió sobre la Tierra cuando su atmósfera contuvo ciertos gases, como el dióxido de carbono, capaces de absorber cierta gama de energías, para calentarse y re-irradiar la energía que corresponde a su temperatura. Así, la Tierra pudo mantener una temperatura media global, cercana a los 15°C. Ella hubiera sido cercana a los 18° C bajo cero, de no haber a su alrededor una atmósfera que, además de dióxido de carbono contiene otros gases naturales de efecto invernadero. A partir de la década de 1930, nuestra atmósfera es contaminada con gases industriales, como hidrocarburos halogenados y otros, que también actúan como gases de efecto invernadero. Así, el efecto invernadero natural, de la atmósfera terrestre, fue intensificado por el aumento de las concentraciones de esos gases raros, como el dióxido de carbono, el metano, etc., que, debido a la actividad humana creciente, han estado ingresando en la atmósfera de manera continua e incrementada (#).

La Figura 2 simula el efecto invernadero natural, es decir el que existió antes de la iniciación de la Era Industrial, a mediados del Siglo XVIII. La Figura 3 muestra el notable incremento de las concentraciones de los gases de efecto invernadero más importantes, desde el comienzo de las actividades industriales y la urbanización de la población mundial, mientras que la Figura 4 muestra el efecto invernadero exacerbado.

El calentamiento terrestre promedio, sobre la superficie terrestre, registrado

Fenómeno y Tendencia	Probabilidad que la Tendencia ocurriera a fines de siglo XX (post 1960)	Probabilidad de la contribución humana a la tendencia	Probabilidad de tendencias futuras basadas en proyecciones para el siglo XXI (SRES)
Días más calidos y días menos fríos en la mayoría de los continentes	Muy probable	Probable	Virtualmente Cierto
Días y noches más cálidos y días tórridos más frecuentes en la mayoría de áreas terrestres	Muy probable	Probable (en las noches)	Virtualmente Cierto
Periodos cálidos y olas de calor. Frecuencia creciente sobre la mayoría de áreas terrestres	Probable	Mas probable que no	Muy probable

Tabla 1: Presenta los cambios en los procesos de latemperie cuya intensificación fue observadaa fines del Siglo 20 y las proyecciones delos mismos observados, en el transcurso delSiglo 21, de acuerdo con los escenariosocio-económicos estimados por el IPCC,para este siglo.

en las últimas décadas muestra que la tendencia lineal de 100 años actualizada (de 1906 a 2005) indica un aumento de 0,74° C, que por lo tanto es mayor que la tendencia correspondiente a los 100 años comprendidos entre 1901 y 2000, que fue de 0,6° C (suministrada por el Tercer Informe de Evaluación del IPCC). La tendencia lineal del calentamiento de los últimos 50 años ha sido de 0,13° C por década, que casi duplica la de los últimos cien años. Es oportuno destacar que los efectos de las “islas de calor” urbanas son reales, pero de influencia local, ejerciendo una influencia no significativa sobre los valores del decenio. Debido a este aumento de la temperatura media sobre la superficie terrestre, el promedio del contenido del vapor de

agua en la atmósfera ha aumentado, al menos desde la década de 1980, tanto sobre la tierra como sobre mares y océanos, así como la troposfera superior. En líneas generales, este aumento concuerda con la cantidad de vapor de agua adicional que contiene el aire más caliente.

Además, las observaciones, realizadas desde 1961, muestran que la temperatura media de los océanos del mundo ha aumentado hasta profundidades de, al menos 3000 metros, y que el océano ha absorbido más del 80 % del calor agregado al sistema climático. Dicha cantidad de calor hace que el agua de mar se expanda, generando un aumento del nivel medio del mar. El aumento total del nivel medio del mar, observa-

Fenómeno y Tendencia	Probabilidad que la Tendencia ocurriera a fines de siglo XX (post 1960)	Probabilidad de la contribución humana a la tendencia	Probabilidad de tendencias futuras basadas en proyecciones para el siglo XXI (SRES)
<b>Eventos de precipitaciones intensas . Su frecuencia (o proporción de la lluvia total en forma de caídas intensas), aumento en la mayoría de las áreas</b>	<b>Probable</b>	<b>Mas probable que no</b>	<b>Muy Probable</b>
<b>Aumento de las áreas afectadas por sequías</b>	<b>Probable en muchas regiones desde 1970</b>	<b>Mas probable que no</b>	<b>Probable</b>
<b>Aumento de la actividad de ciclones tropicales intensos</b>	<b>Probable en muchas regiones desde 1970</b>	<b>Mas probable que no</b>	<b>Probable</b>
<b>Aumento en la incidencia de eventos extremos de nivel del mar alto (excluidos los tsunamis)</b>	<b>Probable</b>	<b>Mas probable que no</b>	<b>Probable</b>

do entre 1993 y 2003, es del orden de 3 milímetros.

Los glaciares y el hielo en superficie han disminuido en ambos hemisferios. Las reducciones generalizadas de glaciares e hielos continentales han contribuido al aumento del nivel del mar (los hielos continentales no incluye a los mantos de hielo de la Antártida ni de Groenlandia). Las observaciones muestran que, entre 1961 y 2003, el nivel medio del mar, en el mundo se elevó a un ritmo medio de 1,8 milímetros por año. Sin embargo, como ya se mencionó, el aumento se aceleró, como lo muestra el incremento de, aproximadamente 3,1 mm., entre 1993 y 2003.

Es importante destacar que la temperatura media en superficie, en el Ártico, aumentó el doble de la temperatura media mundial durante los últimos 100

años. Ello se ha hecho evidente por la rápida reducción del Ártico, que está constituido por hielo sobre el mar.

En líneas generales podemos decir que, a escala continental, regional y de la cuenca oceánica, se han observado numerosos cambios climáticos a largo plazo. Estos incluyen cambios en la temperatura y el hielo del Ártico, cambios generalizados en la cantidad de precipitación, la salinidad de los océanos, las configuraciones de los vientos (dirección, velocidad y distribución), y en aspectos de los eventos extremos, como sequías, lluvias intensas, olas de calor y en la intensidad de los ciclones tropicales (p.e. huracanes).

El Grupo de Trabajo sobre la Física del Cambio Climático, del IPCC ha trabajado también sobre las proyeccio-



nes futuras del calentamiento terrestre, debido inequívocamente a las actividades humanas (producción de energía, transporte, agricultura, industria, etc.). En este contexto, si se mantienen la emisiones de gases de efecto invernadero al ritmo actual o por encima de las tasas corrientes, en el siglo 21, se causaría un mayor calentamiento terrestre y se producirían cambios mayores en el sistema climático global. Muy probablemente, esos cambios serían superiores a los y experimentados en el siglo 20°.

Limitándonos a las temperaturas y el nivel medio del mar, y ajustados a los escenarios socio-económicos desarrollados por el propio IPCC, para ajustar los modelos matemáticos a las condiciones de las emisiones de gases de efecto invernadero, consumos, desarrollo, etc., de una sociedad como la actual, las temperaturas medias sobre la superficie del planeta y los niveles medios del mar alcanzarían, respectivamente, hacia el fin del siglo XXI, los valores siguientes:

Temperatura entre 1,8° C y 4° C

Nivel medio del mar entre 18 cm. y 59 cm.

Los valores del nivel del mar fueron calculados excluyendo los cambios dinámicos futuros del flujo de deshielo, de los cuerpos de hielo del mundo.

La Tabla I incluye las tendencias de los eventos de la temperie y el clima observados en el siglo 20 y su proyección en el siglo 21, de acuerdo con los escenarios

desarrollados por el IPCC.

### Comentario final

Es evidente que el cambio climático origina una serie de impactos críticos y trascendentes sobre los sistemas naturales y humanos de nuestro planeta. Ellos, según lo hemos mencionado, implica la necesidad de ejecutar acciones orientadas a paliar sus efectos adversos y, toda vez que sea posible, tomar provecho de los beneficios del calentamiento terrestre.

Tal y como fuera mencionado ya, los impactos dependen de las condiciones de vulnerabilidad del recipiente, sea un individuo, una comunidad y/o sus bienes y servicios.

Indudablemente, será necesaria una presentación dedicada a la vulnerabilidad, impactos y adaptación al cambio climático, en la que se destaquen los efectos del calentamiento terrestre, sobre sectores (p.e. salud humana, agua, agricultura, etc.) y, de alguna manera, sobre regiones, en particular, América Latina.

---

#### RERERENCIAS

# Gases de Efecto Invernadero, según el Protocolo de Kioto.

Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)

Metano (CH<sub>4</sub>)

Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O)

Hidrofluorocarbonos (HFC)

Perfluorocarbonos (PFC)

Hexafluoruro de Azufre (SF<sub>6</sub>)

---





# Necesitamos hechos, no sólo palabras

Para el autor llegó el tiempo de realizar gestiones concretas, un desafío global que tiene su correlato regional y local.



**Por Hernán Giardini**

Coordinador Campaña contra el Cambio Climático Greenpeace Argentina.

Para prevenir un cambio climático de impactos irreversibles para los ecosistemas y las poblaciones, el aumento de la temperatura global del planeta debe estabilizarse lo más abajo posible de los 2 grados centígrados, asegurando que pueda ser incluso menor a 1.5 grados.

Lograr dicha meta requiere que el pico de emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero (principalmente de CO<sub>2</sub>) tenga lugar no más allá del 2015. El logro de lo anterior depende de un acuerdo global que incluya a todos los países en la tarea de reducir emisiones procedentes del uso de combustibles fósiles y de la deforestación. Dicho acuerdo global deberá ser justo, ambicioso y vinculante.

Justo, en la medida que todos los países adopten medidas para reducir emisiones, de acuerdo con sus responsabilidades. Los países desarrollados, principales responsables de la crisis climática, se deberán comprometer a reducir sus emisio-

nes para el año 2020 en un 40%, como mínimo, sobre lo emitido en 1990. Y deberán hacerse cargo de los costos de adaptación de los países en desarrollo y de la reducción de emisiones en esta década para garantizar el cambio de tendencia en todo el planeta. Esto implica transferencias de recursos, que se han calculado por encima de los 140 mil millones de dólares anuales, para promover las energías limpias, el combate a la deforestación y la adaptación en los países en desarrollo. De este modo, los países en desarrollo podrán comprometerse a realizar las acciones de mitigación locales necesarias para llegar a los objetivos de reducción global.

Ambicioso, en la medida en que se actúe conforme lo requiere la ciencia: evitar un cambio climático catastrófico requiere evitar el incremento de la temperatura por encima de los 1.5 grados centígrados en el presente siglo, para lo cual las emisiones globales deben alcanzar el máximo en 2015, para decaer drásticamente y llegar a casi cero hacia el año 2050. Menos que esto no será suficiente.

Vinculante, en la medida que sea legalmente obligatorio para todos los países



y contemple la verificación de las reducciones realizadas. Una declaración política no es suficiente. Necesitamos hechos, no sólo palabras.

## EL PAPEL DE ARGENTINA

Si bien Argentina no contribuye de manera significativa a las emisiones globales de GEI, posee un importante nivel de emisiones per cápita, siendo uno de los mayores dentro de los países de la región.

En ese sentido, el sector de la Energía es la mayor fuente de emisiones. Argentina posee una matriz con altísima dependencia de los combustibles fósiles, situación que se ha ido intensificando en las últimas dos décadas. Un 90% de

la energía primaria que se consume proviene básicamente del petróleo y del gas natural.

No existe una política energética tendiente a reducir esta dependencia y así disminuir las emisiones de GEI asociadas a los combustibles fósiles. La mayor parte de las inversiones que están en marcha en el sector energético incrementan la dependencia de los combustibles fósiles, incluso promoviendo el uso del carbón fósil para producir electricidad. En aquellos casos en que se opta por otras fuentes energéticas, se priorizan aquellas que no son sustentables o resultan peligrosas, como mega-represas hidroeléctricas y centrales nucleares.

Las energías renovables, como la eólica, se ubican en un rol marginal desconociendo el potencial existente en el país y las tecnologías disponibles, lo que demuestra una visión en materia energética que no responde a políticas que apunten a la sustentabilidad.

A su vez la permanente aplicación de subsidios a las tarifas de los servicios energéticos incentivó el sobreconsumo, exacerbando el problema de escasez de oferta y dando una pésima señal en materia de racionalidad ambiental y ahorro energético.

Argentina posee una gran fuente de emisiones como consecuencia de la deforestación, cuya principal causa es la ampliación de la frontera agropecuaria. En ese sentido, la sanción de la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (2007) significó un paso importante: la deforestación se redujo en un 60%. Sin embargo, su plena aplicación aún en-



frenta severas dificultades, por la falta de controles efectivos y multas acordes continúan los desmontes ilegales y los incendios forestales (muchos de ellos intencionales), y aún faltan distribuirse los fondos destinados a la conservación y el manejo sustentable de los bosques.

Por otra parte, la sanción de la Ley 26.639 de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial (2010) ha sido un gran paso para proteger estas reservas de agua dulce, ya que los clasifica como bienes de carácter público y crea el Inventario Nacional de Glaciares, bajo responsabilidad del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), que se encargará de clasi-

ficar y monitorear todos los glaciares y geoformas periglaciares. La norma además prohíbe las actividades que puedan afectar su condición natural.

A pesar de su reciente promulgación, la ley es fuertemente resistida por provincias donde recientemente se ha desarrollado la actividad minera a cielo abierto y enfrenta varios procesos judiciales que intentan frenar su aplicación.

Para salvar a los glaciares se necesita de una política local de cumplimiento estricto a la ley y una fuerte política internacional de mitigación; esto es, no exceder 1.5 grados centígrados el aumento de la temperatura global.



# ONG's ambientales: militancia para que la tierra tenga sus defensas altas

El rol de las organizaciones debe dirigirse a la insistencia y perseverancia de los principales actores en defensa del planeta.

**Por Nacho Rodríguez**

Periodista especializado en temas ambientales

A la gente se le da por insistir en ciertos temas en los que entiende no ha sido debidamente escuchada. Y hace bien en no rendirse. Recuerdo cuando amigos de una organización no gubernamental (ONG) medioambiental me invitaron a sumarme a un grupo de facebook –reducto tecnológico que canaliza hoy por hoy gran parte de las expresiones ciudadanas- que defiende a los glaciares argentinos y que se manifiesta a favor de que los miles de kilómetros de nieve y agua que se extienden a lo largo y ancho de la Cordillera de los Andes se mantengan a resguardo de la voraz depredación humana y, para peor, ¡foránea! En pocas horas el grupo sumó a unos 500 adherentes, en muy pocas, no más de tres.

En el veto que tuvo la primera ley de protección de glaciares argentina, la Presidenta Cristina Fernández adujo razones de defensa de las economías regionales y contempló, según dijo, pedidos de gobernadores de zonas cordilleranas y una sugerencia de la secretaría de Minería de la Nación. Las tres cosas son objetables. Por un lado deberíamos preguntarle a un mendocino, por nombrar sólo una provincia cordillerana, que pasaría si un día se agota el agua que traen nuestras montañas para saber si realmente la defensa de las economías regionales está en

proteger o desproteger a los glaciares.

En segundo lugar, los gobernadores sean de la zona que fueren, no pueden arrogarse para sí el derecho de decidir sobre un recurso natural y escaso como es el agua por sobre el derecho de todos a tenerla y protegerla por más que la Constitución Nacional en su reforma de 1994 – que en este punto polémico sintoniza con los tiempos neoliberales que imperaban entonces- pareciera darles la razón.

En tercer lugar la secretaría de Minería no debería inmiscuirse en un asunto que es eminentemente medioambiental y que hace a la subsistencia del hombre por sobre cualquier otro interés, mucho menos, el interés económico y, menos aún, la extracción de oro que termina en el extranjero.

Entre los gobernadores cordilleranos que sugirieron a la Presidenta vetar la ley se encuentra José Luis Gioja, gobernador de San Juan e impulsor de las reformas a las leyes mineras y al código de minería en los '90. Esas normas son hoy el soporte jurídico y legal en el cual se amparan empresas como la Barrick Gold que explota entre otros yacimientos el de Veladero y está comenzando con el binacional Argentina – Chile de Pascua Lama. La familia Gioja posee, entre otros emprendimientos, la empresa Bentonita Santa Gema, una proveedora de la Barrick Gold. Jorge Mayoral, secretario de Minería de la Nación y también sanjuanino, fue otro de los 'consejeros' de la Presidenta para el veto.



Mayoral es también empresario vinculado a la minería en su provincia.

San Juan es una de las provincias en las que la minería a cielo abierto está haciendo estragos. Vuelan las montañas con dinamita y dejan en su lugar un gran hueco que será por los siglos de los siglos eso: un gran agujero mirando al cielo. Después, en una mezcla de cianuro y agua (toman 370 litros de agua por segundo que si siguiesen su curso normal terminarían en casas de familia, fauna o flora) y separan los metales que, se estima, un gramo por cada cuatro toneladas de piedra. Allí se forma un dique de cola con esos residuos que imagínese donde termina. ¡También allí y también para siempre!

Por suerte el segundo intento de ley de glaciares funcionó y la Argentina tiene una ley que los protege. En esa ley y en esa suerte corresponde volver a destacar el papel de las ONG's que se mantuvieron en vela hasta el último segundo esperando por la sanción de la ley.

El trabajo que generan las mineras a los lugareños es ínfimo y en áreas menores como maestranza, vigilancia y limpieza y de bajos salarios, el dinero que le dejan a las provincias y a la nación es casi inexistente (no llega al 1%) y el daño que causan es irremediable y permanente. Insistir, no darse por vencidos. Ese es el papel que las ONG's están llamadas a cumplir y que termina operando como un sistema de defensas natural, activo y militante del planeta tierra en sus zonas más vulnerables.

---

La secretaría de Minería no debería inmiscuirse en un asunto que es eminentemente medioambiental y que hace a la subsistencia del hombre por sobre cualquier otro interés, mucho menos, el interés económico y, menos aún, la extracción de oro que termina en el extranjero.

---



# El potencial de las energías limpias en la Argentina

**Mejorar la legislación, incluir incentivos, facilitar el acceso al crédito, fomentar el desarrollo de pymes que generen componentes locales y generar un marco de inversión atractivo para los grandes jugadores, son algunos de los principales puntos según el autor.**



**Por Federico Spitznagel**

Consultor en comunicación, especializado en la industria de energías renovables; co-fundador de 5 Elements Renewables; organizador de Clean Energy Congress y director editorial de la revista homónima.

Hoy en día, hablar de energías renovables es hablar de Argentina. Ya prácticamente ningún actor de relevancia a nivel global ignora el potencial que tiene nuestro país para desarrollar energía a partir de las más extensa variedad de fuentes limpias. Para aquellos desprevenidos, vale la aclaración: la región sur de nuestro país es considerada una de las más aptas del planeta para el desarrollo de energía eólica, con factores de capacidad – resumiendo, la cantidad de tiempo que los aerogeneradores producen energía - que ascienden en muchos casos al 45%, contra 25% promedio de los países europeos avanzados.

Un potencial semejante puede observarse en la industria solar en el Noroeste, con San Juan a la cabeza, ya que pronto inaugurará la primera planta de energía solar fotovoltaica de Latinoamérica conectada a la red. Y con el agregado de contar además con abundancia de

cuarzo, materia prima para los paneles fotovoltaicos, lo que permitiría en teoría desarrollar un polo regional para esta industria de gran valor agregado.

En cuanto a la producción de biocombustibles, contamos con un incipiente mercado de etanol - estimado en unos 19.500 m<sup>3</sup> mensuales - en gran medida dedicado a abastecer el corte obligatorio del 5% que rige para el mercado local. Pero sobre todo, en gran medida gracias al notable complejo sojero y aceitero de Rosafé, somos el cuarto productor del mundo de biodiesel, y el mayor exportador. Si bien la industria nacional de gasoil ecológico comenzó hace apenas 6 años, en dicho periodo ha experimentado un crecimiento acumulado de más del 2200%, presentando al día de hoy una capacidad instalada de 2.400.000 tn/año. Si las perspectivas empresariales son correctas, finalizaremos el año con poco más de 3 millones, y con perspectivas de continuar escalando hasta las 5 millones de tn/año en 2013. Estas proyecciones se dividen entre las exportaciones, el corte obligatorio del 7% en el mercado nacional y un porcentaje residual en un nuevo nicho de mercado: el combustible para centrales térmicas.

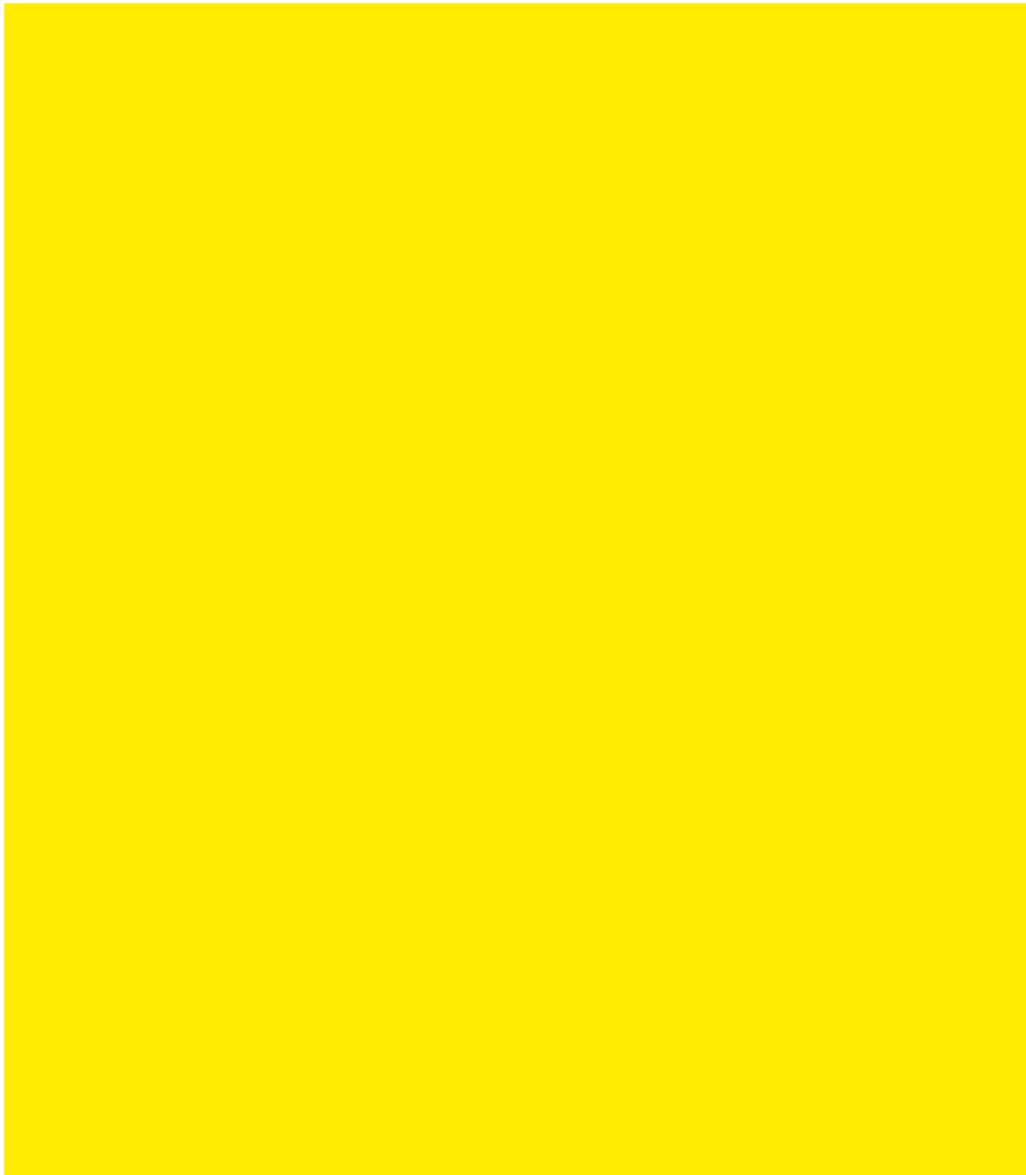
Podríamos seguir enumerando las condiciones excepcionales con las que ha sido bendecido nuestro país para el resto de la nómina de energías renovables – oceánica, geotérmica, biomasa, residuos, etc. – pero por prudencia sería mejor explicar primero porqué recién comenzamos a subirnos a esta ola, y cuál es el panorama si cambiamos la palabra “potencial” por “realidad” u omitimos el uso del circunstancial al describir las brillantes perspectivas futuras.

Como la mayoría imagina, los proyectos de energías renovables a gran escala son, al igual que cualquiera de infraestructura energética, muy costosos y los inversores suelen tener tasas de repago de 10 o 15 años. En el último ranking mundial de competitividad elaborado en el foro de Davos, nuestro país resultó seleccionado el puesto 134, sobre 139 posibles. En un índice reciente publicado por la consultora Ernst & Young para medir el atractivo de los mercados globales de energías limpias, ni siquiera figuramos entre los 30 primeros puestos. Éstas son tan sólo dos razones introductorias para presentar en este punto el mayor problema que enfrenta hoy la industria: la falta de financiamiento. Si bien la industria de energías renovables a nivel mundial se encuentra atravesando una etapa de creciente disponibilidad de capitales – 243 mil millones de dólares invertidos en 2010 y con tendencia creciente a partir de la debacle nuclear en Japón – nuestro país no ha logrado atraer inversiones a un nivel adecuado. Como se ha escuchado una y mil veces, los inversores rehúyen a la incertidumbre, y el auge de varios de nuestros países vecinos – con mejores calificaciones

de riesgo que la nuestra – los transforma en una opción más segura.

Con cerca de 900 MW de nueva energía limpia licitada por el Estado nacional hace casi un año, las esperanzas de fondeo dependen hoy de los bancos de desarrollo regionales – BID, CAF – o de las contadas instituciones nacionales con capacidad de préstamo, como la ANSES. Sobre 32 proyectos comprometidos a partir de la licitación, pocos han sabido explicar cómo obtendrán los fondos necesarios para las obras y un menor número, claro está, ha comenzado efectivamente los proyectos.

El desafío, entonces, pasa por fijar un plan de ruta para lograr convertir semejante potencial en realidad. Un buen punto de partida sería establecer metas a nivel país que sean tanto realizables como ambiciosas, y que exista una penalización en el caso de incumplimiento así como incentivos eficientes para llevar el barco a buen puerto. La actual ley de energías renovables se queda a mitad de camino. Así como nuestro potencial no tiene discusión, las piezas que faltan también son obvias: mejorar la legislación, incluir incentivos, facilitar el acceso al crédito, fomentar el desarrollo de pymes que generen componentes locales, profundizar las opciones de capacitación, invertir en infraestructura y generar un marco de inversión atractivo para los grandes jugadores. Lo que se suele llamar “planificación estratégica a largo plazo” y “reglas de juego estables”. El hecho de que tengamos que escuchar una y otra vez las mismas frases, y no sólo en la industria que nos ocupa, es un indicador claro de que seguimos desperdiciando un tiempo que cada vez es más



valioso, sobre todo cuando los compañeros de viaje ya partieron de la estación hace un buen rato.

Nos encontramos frente a la oportunidad sin precedentes de jugar un rol de relevancia en la industria que definirá en gran medida la riqueza de las naciones en el siglo XXI y más allá. Si logramos unirnos detrás de un objetivo común y comenzar a pensar en grande, con humildad, sacrificio e inteligencia, nuestros hijos y nietos vivirán y se desarrollarán en un país muy distinto al que conocemos. Como siempre, la decisión es nuestra.





# Los dioses deben estar Locos

**Una mirada sobre la mitología y los temas ambientales. Impedir que Urano siga siendo mutilado, una de las consignas.**

Por algún motivo que ha de tener distintos niveles de lectura, varios elementos de la corteza terrestre guardan relación con las antiguas mitologías greco-romanas. O como la palabra corindón, de uso familiar en minería, que deriva de la sánscrita kuruvinda, utilizada para señalar las más duras piedras preciosas alineadas detrás del rubí. Plutonio, Uranio, Mercurio, Titanio, entre otros tantos términos.

Para muchas personas la mitología es solo una cantidad de leyendas sin fundamento. Solo mentiras, dirían algunos. En realidad, nuestra incapacidad de penetrar intuitivamente estos antiguos legados hace que ellos nada signifiquen hoy para nosotros. Siguiendo el hilo de lo dicho, existen irónicas causalidades respecto a dos elementos que hoy están en el tapete de quienes trabajamos a favor del equilibrio planetario. Según la mitología griega, Urano fue mutilado por sus propios hijos, Kronos y los Titanes. Mutilación que lo dejó en condiciones de impotencia definitiva. De la sangre vertida, al ser absorbida por

la tierra, y recordemos que Urano solía yacer con Gaia, nacen las tres Erinias o Furias. La patética relación de este mito con lo que en la actualidad, y desde fines del primer tercio del siglo XX, ocurre en el planeta, es altamente simbólica. Seguimos mutilando a Urano. Que otra cosa es la fisión nuclear sino la mutilación del átomo. Que otra cosa que las Furias es lo que emerge a partir de una mutilación que se eterniza a través de una demencia que busca llevar a la humanidad a su exterminio. Que importa si esta mutilación se produce mediante filosa espada en mano de los Titanes, subordinados a Kronos, o si la mano asesina opera los perversos comandos que descargarán la peor de las mal llamadas neutralidades: El bombardeo neutrónico sobre el núcleo del Uranio. Los infiernos se abren y Urano demuestra que la peor de las mutilaciones no puede evitar que engendre el último de sus vástagos. De la sangre derramada, entonces, nace la peor síntesis de las antiguas Furias: Plutonio muestra sus fauces a una humanidad que ignora que el resultado de sus



acciones retornará de un modo cada vez más inmediato. Plutonio. El último de los hijos del mutilado Uranio. Plutonio. Nombre derivado también de un simbólico dios del antiguo panteón romano: Plutón. Dios cruel que era indiferente a los sacrificios que por él se realizaban.

¿Será que necesitamos padecer este tipo

de simbolizaciones de un modo práctico, hasta llegar a poner en riesgo la totalidad de la existencia planetaria?

¿Será necesario que la esterilidad simbólica de Urano al ser castrado por Kronos tenga que reflejarse macabramente en millones de seres hasta ser repudiada firmemente?

¿Deberemos permitir que los Titanes, encarnados en las potencias mundiales, castren infinitamente a Urano y extiendan sobre el planeta el reino de Plutón?

Una de las cualidades principales de Mercurio, más allá de su poder contaminador bajo el aspecto químico elemental, es su adaptación a las circunstancias. Toma el formato que más conviene. Esta característica, que las mega mineras asesinas tan efectivamente utilizan, también debe reflejarse en quienes debemos compensar y neutralizar el accionar de estas multinacionales saqueadoras. Debemos adaptarnos a los cambios de frente. Flexibilizarnos en la búsqueda de estrategias. Renovarnos a la luz de los estímulos más profundos que nuestras consciencias puedan percibir o sintonizar. Entender que no existe una sola y exclusiva forma de rechazo al peligro que la explotación de metalíferos, agravado por la polución radiactiva en casos

---

*Los infiernos se abren y Urano demuestra que la peor de las mutilaciones no puede evitar que engendre el último de sus vástagos.*

---

como el Uranio, en provincias como Córdoba, Salta, Mendoza y otras. Pobladores de modo independiente, asambleas barriales o ciudadanas, ONGs, tienen un trabajo único para sobrellevar. Deben aprender a apreciar la multiplicidad de estrategias y acciones presentes en el conjunto. Comprendiendo que, muchas veces, el desacuerdo con lo que otros ejercen se basa en la propia incapacidad

de entender de que se trata y operar de modo similar. Si el potencial presente en todos pudiera aplicarse en un porcentaje suficientemente efectivo, podríamos neutralizar el peligro en ciernes. La desinformación, incluyendo como operadores a las secretarías que el ejecutivo provincial digita, con connivencia y complicidad de los multimedios, es una de las armas más efectivas que las mega mineras utilizan. Dinero fluido y desinformación vertidos por los mismos canales. Un lixiviado muy efectivo a la hora asociar ciertos elementos.

Volviendo a nuestros Mitológicos Dioses, sería más fácil señalar que con semejantes antecesores no podíamos salir otra cosa. De todos modos, y siendo que vivimos en un universo bajo Leyes de Expansión, no podemos evitar -aunque lo intentamos de modo brillante- evolucionar. Así, la posibilidad de superar nuestro genotipo mitológico está dada con creces. Impidamos finalmente que Urano siga siendo mutilado. Dejemos su cuerpo en las entrañas de Gaia para que se amen eternamente. Custodiamos sus sepulcros geomorfológicos para que Plutón no descienda, desde el bajo astral, y atraído compulsivamente por la saña asesina de unos pocos, a instalar una falsa y polutiva necesidad. Adaptémonos a las circunstancias como el veloz Mercurio. Pero por sobre todo, tal como hace casi tres mil años Teseo, hijo de Egeo, tomemos el hilo que Ariadna nos ofrece para salir de este inconcebible laberinto. Aún, según Kronos, estamos a tiempo.



# El desafío de las tierras secas, políticas públicas para asumir el cambio climático

Pocos años antes que iniciara la conferencia de Río en 1992, sonaban las alertas sobre el calentamiento del planeta y los drásticos cambios que la humanidad debería pensar, concientizar y afrontar. Sonaban como sentencias apocalípticas, la escasez de agua, la extinción de especies y la sobre población de la humanidad. Treinta años después, recién pasada la primera década del siglo XXI, los indicadores mundiales de sostenibilidad ambiental, de seguridad alimentaria para algunos países y la disminución de la biodiversidad a nivel planetario, son una realidad.

## Por Por Tathiana Montaña

Montaña es colombiana, licenciada en Relaciones Internacionales, con estudios de perfeccionamiento en Desarrollo; Magister en Ciencia Política.

Actualmente es candidata a Doctor en Política y Gobierno, mención en Relaciones Internacionales. Ha publicado libros y artículos en medios nacionales y latinoamericanos recientemente sobre minería, recursos naturales y agua.

## Por José Pozzoli

Es argentino, politólogo, especialista en Políticas Públicas; ha sido consultor para el BID y trabajó como asesor de la Comisión de Ambiente de la Cámara de Diputados de Mendoza; coordinador

general de la Tercera Conferencia ICID +19 Clima, Sostenibilidad y Desarrollo en Regiones Semi Áridas; coordinador de la Unidad de Proyectos Críticos y de la Agencia de Cambio Climático de Mendoza (SAyDS)

El cambio ambiental global o el cambio climático (en adelante CC) tiene varios orígenes, dentro de los cuales los investigadores y científicos le atribuyen a cuestiones que van desde los ciclos naturales del universo, pasando por el uso irracional de los recursos naturales para el consumo humano que sobre producen gases de efecto invernadero, hasta la ausencia de políticas claras para exigir a los países la adopción de una normativa rigurosa que exija producción limpia / uso de tecnología amigable con el ambiente etc.

Interesa particularmente a este artículo, señalar cuáles han sido los avances a nivel internacional para regular, mitigar y de adaptación al CC, y cómo estos esfuerzos de la comunidad internacional se incorporan a los programas de gobierno y a las políticas públicas que ha asumido y están en curso en la provincia de Mendoza.

**Comunidad internacional y Cambio Climático**

Las primeras conversaciones sobre la necesidad de atender con urgencia por medio de políticas mundiales de carácter político y económico, de concientizar a la humanidad del problema y de tomar medidas para mitigar y adaptarse a los fenómenos climáticos que padece el planeta, surgen en la década de los 70.

Una década particularmente conflictiva a nivel mundial, pues se desataba de la manera más feroz el enfrentamiento político militar entre las economías de liberalismo y la defensa de la economía socialista. Este enfrentamiento, que no solo insertó en guerras civiles a los tres continentes empobrecidos del planeta (América Latina, Asia y África) le permitió desarrollar a las potencias militares, una carrera armamentista que requería de mucha ciencia, tecnología y recursos humanos y naturales. Finalizada la guerra fría a inicios de los 90's, los avances tecnológicos usados para las guerras del pasado, se adecuaron a la sociedad contemporánea de consumo y de allí surgen, los fenómenos que transformaron las relaciones, por medio de las comunicaciones tales como el Internet, la telefonía móvil, comunicación satelital, entre otros.

Todos estos adelantos tecnológicos han traído impactos positivos a la humanidad, pero dejan un saldo en rojo con el planeta. Por ejemplo, para desarrollar la nanotecnología, es indispensable explotar cantidades exorbitantes de Coltan el cual, por lo general, impacta el ambiente de manera considerable.

Frente a este creciente fenómeno, la Organización Meteorológica Mundial

(OMM), agencia de las Naciones Unidas, convocó en 1979 la Primera Conferencia Mundial del Clima; el objetivo principal de este encuentro, fue "Ofrecer el marco de referencia para la cooperación internacional en investigación y la plataforma para identificar las cuestiones climáticas de los años 80 y 90: el agotamiento del ozono y el calentamiento de la Tierra".

Solo hasta mayo de 1992, unos meses antes que se desarrollara la Cumbre para la Tierra en Rio de Janeiro (junio de 1992) se logró la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Sin ahondar mucho en el espíritu de la convención, el primer considerando de este documento, se refiere a la preocupación anteriormente expuesta en este documento: "Preocupadas porque las actividades humanas han ido aumentando sustancialmente las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, y porque ese aumento intensifica el efecto invernadero natural, lo cual dará como resultado, en promedio, un calentamiento adicional de la superficie y la atmósfera de la Tierra y puede afectar adversamente a los ecosistemas naturales y a la humanidad", Convención Cambio climático, 1992.

En la Cumbre de la Tierra, junio de 1992 por su parte adoptó en la Agenda 21 (plan de acción voluntario) y de manera específica se refiere a la protección de la atmósfera:

## Cuadro resumen de la sección sobre Protección de la Atmósfera, Agenda 21 -1992<sup>8</sup>

<b>La protección de la atmósfera:</b>	carácter multidimensional
<b>Antecedentes:</b>	Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono de 1985 Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono de 1987 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, de 1992,
Cuatro áreas del programa:	
I.	Consideración de las incertidumbres: perfeccionamiento de la base científica para la adopción de decisiones <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación científica</li><li>• Cobertura sistema mundial de observación del clima</li></ul>
II.	Promoción Del desarrollo sostenible
	<b>Desarrollo, eficiencia y consumo de la energía</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fuentes alternas de generación de energía</li><li>• Políticas nacionales, regionales e internacionales sostenibles/ estudios de impacto ambiental</li><li>• Investigación, transferencia de tecnología, aumento de la capacidad institucional para producir energías más eficientes y menos contaminantes</li><li>• Buscar la cooperación con el sector privado</li></ul>
	<b>Transporte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollar y promover sistemas de transporte más eficientes, seguros y menos contaminantes</li><li>• Transferencia de tecnología</li></ul>
	<b>Desarrollo industrial</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Producción más limpia</li><li>• Mejorar las evaluaciones de impacto ambiental</li><li>• Aprovechamiento de residuos sólidos</li></ul>
	<b>Desarrollo de los recursos terrestres y marinos y aprovechamiento de las tierras</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprovechamiento sostenible, con base en tecnologías limpias de los recursos de la tierra y del mar</li></ul>
III.	Prevención del agotamiento del ozono estratosférico; <ul style="list-style-type: none"><li>• Ratificar, aceptar o aprobar el Protocolo de Montreal y sus enmiendas de 1990</li><li>• Apoyar el Sistema Mundial de Observación del Ozono</li></ul>
IV.	Contaminación atmosférica transfronteriza. <ul style="list-style-type: none"><li>• Adelantar acuerdos regionales contra la contaminación atmosférica</li><li>• Fortalecer sistemas de alerta temprano en relación con la contaminación atmosférica transfronteriza</li><li>• Capacitación y el intercambio de datos e información y de experiencias nacionales y/o regionales</li></ul>

Pocos años después en 1995, de nuevo las Naciones Unidas solicitan hacer algunos ajustes (se reúnen en Berlín) y una adición a la Convención del 92, la cual se discutió desde 1997 y entró en vigor en 1998: el Protocolo de Kioto.

Kioto no ha gozado de buena fama y sus calificativos han sido desconcertantes, pues el debate no solo concentró en los asuntos meramente técnicos, los cua-

les sin lugar a dudas fueron y aún son muy relevantes -medición de los niveles de concentración de gases efecto invernadero y su relación con los índices de peligrosidad- y la negociación política entre naciones poderosas y las llamadas naciones sin o en vía hacia el desarrollo, por tratar de hacer ratificar este instrumento internacional por los países que más emiten gases efecto invernadero ; muchas de ellas son las mismas que no

han firmado el Tratado que prohíbe ensayos nucleares de 1996.

Durante junio de 2012, se dieron cita en Rio- Rio+20- la comunidad de estados, sociedad civil internacional y casi todas las entidades multilaterales de fomento económico y social, para evaluar 20 años de la implementación de la Agenda 21 de 1992 y para determinar, cuales son las urgencias para atender las enfermedades del planeta, que van desde la adopción de políticas mundiales hasta los programas de crecimiento económico sostenible y los mecanismos de convocar a las empresas a acatar códigos voluntarios como el Pacto Global del año 2000 o la ISO 26000, guía para la responsabilidad social de las organizaciones, de junio 2011.

Rio+20 gozó de una particularidad: fue un encuentro en donde primaron las iniciativas de la sociedad civil la cual convergió en unas inmensas plataformas para exigir el respeto y la garantía de los Derechos Económicos, sociales, culturales y del ambiente- DESC- ; la denuncia más clara se produjo al señalar que el 80% de la emisión de gases, provienen de tan solo 19 países : desde 1992, los países desarrollados incrementaron emisiones en un 8%, mientras que los países en vía de desarrollo han emitido desde la Cumbre de la Tierra, 64% del total de los gases. Y la producción de gases se ha incrementado en un 36% desde 1992.

Desde el año 1995 hasta hoy, 2012 en Doha, Catar (Golfo Pérsico) los Estados de mundo, convocados por las Naciones Unidas, se reúnen cada año para tratar de avanzar en este asunto que sin lugar a dudas para enfrentar los muchos intereses del modelo económico vigente vs. la necesidad sine qua non de mitigar los daños causados a la atmósfera y proponer fórmulas desde la ciencia y la tecnología para lograr la adaptación a este fenómeno. Los puntos en la agenda seguirán siendo quizá los mismos; tal vez el más importante debe ser lograr un compromiso real de las grandes naciones contaminantes del ambiente y emisoras de gases, de limitar y reducir las emisiones (% del nivel del año o período de base).

## 2. El Cambio Climático en Argentina.

La contribución que hace nuestro país a la emisión total del planeta de gases efecto invernadero –GEIs- es muy baja comparativamente con aquellos estados desarrollados o en desarrollo; así mismo si podemos observar que Argentina está encima de la media mundial en cuanto a emisiones per cápita de dichos gases, elemento que la obliga a realizar su máximo esfuerzo en el control y disminución de los mismos.

Emisiones totales de gases efecto invernadero (GEI):

“En términos relativos, estas emisiones

son bajas. De acuerdo a la Segunda Comunicación Nacional reportada en el 2000, las emisiones de GEI de Argentina asciende a 238.7 millones Ton CO<sub>2</sub>e, equivalente a un 5.1% de las emisiones totales en LAC (SAyDS, 2007). No obstante, el país tiene una huella de carbono creciente asociado al patrón de crecimiento acelerado de sectores como la agricultura, transporte y otros con base a usos energéticos poco eficientes. Esto se refleja en el aumento de las emisiones totales a 2005 estimadas en 261.4 millones Ton CO<sub>2</sub>e (CAIT, 2012).”

## 2.1. Políticas Nacionales

En este marco podemos sostener que Argentina está abordando el problema desde una concepción transversal que tiene en cuenta varios aspectos: mitigación, adaptación basada en comunidades, CC y el riesgo de desastres.

### 2.1.1. Mitigación

El Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) define a la mitigación como “una intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero”.

En este aspecto se trabaja básicamente en 3 niveles: el normativo, en donde principal actor es el Estado que impulsa normas que fomenten la reducción o captura de emisiones. En este sentido la

promulgación de las ley N° 26.093 de promoción de biocombustibles; la ley N°26.331 de protección de bosques nativos y la ley N° 25.080 de promoción de forestaciones, son un claro ejemplo de las acciones mencionadas.

Un segundo nivel esta dado por los proyectos y programas que tienen como objetivo el sector productivo y en donde se propone la incorporación de tecnologías de producción más limpia financiamiento nacional e internacional a través del Fondo Argentino del Carbono.

El tercer nivel esta dado por la responsabilidad de todos los ciudadanos en colaborar con la disminución de las emisiones en sus actividades cotidianas y para ello se trabaja en revertir un estilo de vida consumista y proponer prácticas que evidencien una conciencia ambiental.

### 2.2. Adaptación basada en comunidades

El enfoque que se conoce como Adaptación basada en Comunidades (AbC). Este enfoque surge para sumar la dimensión climática a los procesos de desarrollo basados en comunidades, con los cuales comparte una visión de construcción de “abajo hacia arriba”.

Si bien el tema del CC es un fenómeno de escala mundial, es claramente apreciable que son las comunidades locales quienes sufren fuertemente sus efectos y

es sobre ellas y con ellas donde se debe actuar en acciones de adaptación que permitan tener mayores certidumbres con respecto a las condiciones del clima en el futuro. Para ello, se propone una política de planificación local basada en la participación de todos los actores con miras a reducir la pobreza, mejorar la salud, la educación, promoviendo nuevos desafíos como lo son la seguridad alimentaria. Para ello, se toma como un eje central la Gestión del Riesgo de Desastres (GRR), que apunta a reducir la vulnerabilidad a la variabilidad climática y a los eventos extremos observados, siempre localmente y desde una mirada integral del problema.

### 2.3. El cambio climático y el riesgo de desastres

Un tercer punto a destacar como política de Argentina en cuanto a CC, es la adhesión al Marco de Acción de Hyogo en donde se ofrece las bases para implementar la reducción del riesgo de desastres (RRD), acordado en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres en enero de 2005, en Kobe, Japón, y tiene como objetivo “la reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países”; “promoviendo la integración de la reducción de los riesgos asociados con la variabilidad del clima y el futuro

cambio climático en las estrategias para la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático”.

En este punto cabe resaltar que nuestro país avanzó mucho, incorporando en su planificación estratégica nacional, regional y local elementos que promueven la reducción de riesgos por efecto del CC en comunidades locales.

### 2.4. Estrategia Nacional en cambio climático

Argentina trabaja desde hace varios años en la elaboración de una Estrategia Nacional en Cambio Climático (ENCC), que tiene por objeto “coordinar la participación de todos los sectores gubernamentales y establecer un marco de acción nacional frente a esta problemática. Dicha estrategia contendrá las políticas, medidas y acciones necesarias, atendiendo principalmente a un crecimiento económico bajo en carbono y al desarrollo sustentable, fortaleciendo e incrementando las acciones nacionales llevadas a cabo en la lucha contra el cambio climático”.

Con la realización e implementación de las dos fases de la Estrategia, nuestro país estará cumpliendo con las Convenios Nacionales e Internacionales al tiempo que profundiza un modelo productivo y de desarrollo económico y social bajo en carbono, colaborando también con un modelo de mayor equidad e inclusión social.

Como sostuvimos anteriormente, esta Estrategia Nacional está transitando su segunda fase de elaboración y creemos importante rescatar para este trabajo los ejes de Acción propuestos y que abajo se detallan.

### Ejes de Acción

1. Incorporar consideraciones de gestión integral del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático a los procesos de planificación territorial.
2. Fortalecer los sistemas agropecuario y forestal y la seguridad alimentaria, disminuyendo la vulnerabilidad al cambio climático.
3. Fortalecer los procesos de gestión de la salud frente al cambio climático.
4. Fortalecer la gestión de los recursos naturales bajo los escenarios de cambio climático y variabilidad climática.
5. Fortalecer los sistemas de monitoreo, medición y modelado de variables ambientales (especialmente hidrológicas y meteorológicas) y variables socioeconómicas.
6. Incorporar consideraciones de adaptación al cambio climático en los sistemas productivos, incluyendo la planificación de la infraestructura.
7. Promover la producción y el uso racional y eficiente de la energía.
8. Promocionar y expandir la incorporación de fuentes de energía limpia en la matriz energética de manera que sean técnica, económica, ambiental y so-

cialmente viables.

9. Promover prácticas más eficientes en los procesos de producción del sector industrial para limitar emisiones de GEI.
10. Promover el ordenamiento ambiental del territorio.
11. Promover el desarrollo e implementación de prácticas agropecuarias y forestales sustentables.
12. Incrementar la eficiencia energética en el sector transporte.
13. Promover cambios en estilos de vida de la población.
14. Promover la coordinación de las acciones nacionales con la actividad internacional en la materia.

### 3. El Cambio Climático en Mendoza. Antecedentes

Mendoza posee un clima semidesértico, con escasas precipitaciones y por ende muy baja disponibilidad de recurso hídrico. Solamente un 3% de su territorio está habitado y cultivado (unas 350.000 hectáreas distribuidas en tres zonas: Norte, Centro-Oeste, y Sur), donde se asientan los principales núcleos urbanos de la provincia, incluyendo el Área Metropolitana.

En promedio, un 89% del recurso agua de la provincia se utiliza en riego, mientras que el 5% se destina a agua potable, 2% al uso industrial y el resto a otros usos (turísticos y recreativos).

Adicionalmente, la existencia de fenómenos climáticos tales como las sequías, el granizo, las heladas y el mismo viento

Zonda, así como las frecuentes tormentas de nieve en la montaña, constituyen fuertes condicionantes climáticos para el desarrollo productivo, obstaculizando los asentamientos humanos en la Provincia. En la cuenca norte, el porcentaje anual de daños por granizo supera el 30%; mientras que en ciertos lugares de la Zona Sur llega hasta el 40%. Sin embargo, las mayores pérdidas de producción se deben a las heladas, siendo las zonas más afectadas las zonas Este y Sur. De producirse y profundizarse cambios en el clima, estos fenómenos tenderán a agravarse.

### 3.1. Como nos afectaría el cambio climático

A través de la modificación del eje de los oasis ocupados, que impacte negativamente en los sectores más vulnerables (urbanos y/o rurales) y menos preparados para adaptarse.

El problema de mayores dimensiones se relaciona con una marcada disminución de los glaciares y con un corrimiento de la isoterma de cero grado, línea que marca el comienzo de la formación de nieve en la montaña. Esta isoterma se está moviendo hacia mayores altitudes, por lo que habrá menos nieve disponible para el deshielo estival. De acuerdo a los especialistas, los cultivos se enfrentan a amenazas como una intensa radiación solar, temperaturas más altas y menor disponibilidad de agua para riego.

En el escenario tendencial para los próximos 20 años (al que se llegaría de no tomarse medidas acertadas), se po-

tencian las líneas observadas en las últimas décadas:

- Crecimiento desproporcionado del Gran Mendoza, con crecientes déficits hídricos, degradación de suelos y contaminación de agua, suelo y aire;

- Decrecimiento del resto de las áreas de la Provincia, por escaso desarrollo, desertificación, mal manejo de suelos, explotación de actividades económicas sin el debido control, etc.

- Aumento en las temperaturas mínimas y máximas de 1°C

- Disminución del 12% en los caudales de los ríos de montaña por el menor volumen de los glaciares.

- Este mismo fenómeno podría aumentar la frecuencia de lluvias en algunas zonas y consecuentemente la humedad.

Como resultado de todos estos factores seguramente asistiremos a fenómenos de disputa por los recursos de agua y suelo que de no ser revertidos con políticas activas y acertadas por parte del estado provocarán una mayor concentración de riqueza y por ende un menor desarrollo y equidad en Mendoza.

#### Políticas Activas

Como en muchas otras ocasiones (Ley de Aguas, Ley General de Ambiente, Ley Ordenamiento Territorial), nuestra Provincia fue la primera en abordar y ocuparse del problema del CC mediante mecanismos institucionales y políticos. A ellos haremos una breve referencia:

1. Creación de la Agencia de Cambio Climático Mendoza

Mediante Resolución N° 399/08, de

la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Mendoza (SAyDS); y con el objetivo de conocer y prevenir, a través de estrategias de adaptación y mitigación, los impactos que el cambio climático puede generar en la provincia de Mendoza. Para ello reunió a la comunidad científica, a los sectores del trabajo y la producción, y a OSC con el objeto de coordinar esfuerzos y mejorar las decisiones que, en distintas esferas y en diferentes materias, se adopten en la provincia tales como salud, recursos hídricos, biodiversidad, educación, investigación, energía, riesgos y catástrofes, agricultura, modelación de escenarios futuros, etc.

La creación de esta agencia fue el hito principal en cuanto a CC y creemos es un gran instrumento para la gestión de políticas que posibiliten la mitigación y adaptación de nuestras comunidades locales al mismo.

## 2. Inventario de Glaciares en la Provincia de Mendoza

El Instituto de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), con aportes de la Agencia, está trabajando en la elaboración del Inventario Provincial de Glaciares que permitirá individualizar y registrar todos los glaciares existentes en el territorio provincial y su aporte al caudal de las cuencas en que se encuentran, monitorearlos y poder planificar la gestión y uso del agua.

Este inventario está dividido en tres etapas, en la actualidad se están desarrollando las actividades de la primera eta-

pa, previéndose un plazo de 2 años más para finalizar el mismo. Cabe destacar que Mendoza es la primera provincia del país que contará con el Inventario de Glaciares.

3. Programa de Gestión ambiental para una Producción Sustentable del Sector Productivo (BID 1865/OC-AR) Subprograma de Promoción de Producción Limpia. Enmarcado en la Política Nacional de Producción Limpia (PNPL) tiene como principio llevar adelante los lineamientos y acciones adoptado por la SAyDS para promover la Producción Más Limpia como política de estado en la República Argentina y por ende en nuestra provincia.

Para ello el programa promueve y subsidia la aplicación continua de estrategias ambientales preventivas e integradas en los procesos y productos, con el fin de reducir los riesgos para las personas y el ambiente; mediante medidas que tengan que ver con:

- a) Cambio en las materias primas, insumos y/o materiales;
- b) Cambio en su proceso productivo por mejoramiento de prácticas o de tecnología de producción;
- c) Cambio o rediseño del producto;
- d) Reciclado, reutilización o reducción de desechos.

Este programa que funciona en el ámbito de la (SAyDS) está financiando más de 50 PyMES para que realicen cambios en sus sistemas productivos.

#### **4. Creación y Desarrollo Institutos Científicos, Técnicos y Académicos.**

Entre ellos podemos mencionar a el Centro Regional de Investigaciones Científicas, el Centro Científico Tecnológico (CCT- CONICET, Mendoza) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) . incluye varios institutos afines con la temática: Instituto de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), que posee una amplia experiencia en los aspectos científicos relativos a los glaciares y al cambio climático, resaltando la existencia de registros y Red Nacional de Estaciones Meteorológicas de Altura IANIGLA. Instituto Argentino de Zonas Aridas (IADIZA), Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA) y el Instituto de Biología Agrícola de Mendoza (IBAM). Instituto Nacional del Agua (INA).Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA) Universidad de Congreso. Universidad Nacional de Cuyo.

Este aspecto es muy importante de destacar a la hora de describir fortalezas de la Provincia en cuanto a posibilidades de elaborar y gestionar políticas relativas al CC, ya que el contar con un sustento científico tan prestigioso y amplio, permite instalar el tema como una política de estado, en donde se trascienden los gobiernos en forma transversal y permanente.

#### **5. Ley 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos**

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos.

Hoy Mendoza está ejecutando las políticas nacionales previstas en esta ley, hecho que permite avanzar claramente en acciones de mitigación de permitiendo bajar las emisiones de dióxido de carbono y evitar el aumento de la temperatura en nuestras zonas productiva y del secano.

#### **6. Creación del Plan Forestal Provincial en el marco de la SAyDS Mendoza.**

El mismo depende de la Agencia de Cambio Climático y tiene como objetivo la plantación de un millón de forestales en los próximos 4 años. Para ello se trabajará en el fortalecimiento y re funcionalización de los distintos viveros de la Provincia y los municipios. Este plan también está destinado a mitigar los efectos de la emisión de gases de efecto invernadero y el calentamiento global.

#### **7. Plan e Inversiones hídricas**

Con el objetivo de mejorar la productividad del sector agrícola en la región a través del uso eficiente del recurso hídrico, el gobierno provincial ha apoyado el desarrollo de proyectos de infraestructura y modernización de los sistemas de irrigación a través del apoyo del Departamento General de Irrigación y el Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) del Ministerio de Agricultura de la Nación. A su vez, la región cuenta con un Plan Hídrico Provincial y con Planes Directores de Ordenamiento de los Recursos Hídricos de las Cuencas de Mendoza como instrumentos de desarrollo del sistema de agua, hecho que permite avanzar fuertemente en las medidas de adaptación de los mendocinos al CC.

### **8. Adaptación a las consecuencias del Cambio Climático en el sistema hidrológico del Cuyo (BID-AR-G1003)**

Este programa que está en plena etapa de diseño y elaboración tiene como finalidad contribuir a la reducción de la vulnerabilidad del Mendoza frente al cambio climático y al aumento de la capacidad adaptativa en el sector agrícola e hídrico. Específicamente, se busca fortalecer la capacidad adaptativa de la provincia a través del fortalecimiento de capacidad de análisis como la identificación de medidas de adaptación. El proyecto está estructurado para consolidar los avances de inversión y de políticas iniciados por Mendoza, especialmente en lo que respecta a fortalecimiento de

ejes transversales e interjurisdiccionales que permitan mejorar la gestión de las políticas públicas de CC.

A manera de conclusiones y desafíos

Es un hecho irrefutable e irreversible que el planeta asiste a un proceso de cambio ambiental global, debido a varios factores, que van desde los ciclos naturales del universo, hasta el calentamiento global por la emisión de gases.

Con lo anterior es importante resaltar, que la comunidad internacional desde 1972 ha iniciado un trabajo que consiste en sensibilizar, alertar e implementar paulatinamente, políticas del orden mundial como lo son la Agenda 21 o el Protocolo de Kioto de 1998. Como todos los procesos en los cuales se ve abocada la comunidad internacional, se requiere negociar intereses; está visto que la emisión de gases está directamente relacionada con la capacidad productiva de los estados y el modelo económico vigente. Es por esta razón que el CC es un asunto primordial en la agenda mundial y como se señaló en párrafos anteriores, es un asunto que Argentina ha tomado en serio.

Se pueden rescatar varios puntos dentro de los cuales están, la importancia de realizar más y mejores esfuerzos nacionales y provinciales en términos de cooperación internacional, que van desde la transferencia de tecnología en el tradicional esquema norte-sur, hasta el intercambio de experiencias sur-sur en países

con situaciones similares.

Como reseñamos brevemente arriba, la provincia de Mendoza está haciendo esfuerzos institucionales muy importantes desde todos los ámbitos, para adoptar como política pública, las recomendaciones de la Agenda 21, la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el protocolo de Kioto y paneles intergubernamentales, como el IPCC: la mitigación, la adaptación y las medidas para disminuir los efectos negativos del CC.

Concretamente, creemos oportuno y necesario trabajar los temas de CC desde una óptica de políticas públicas transversales a todos los ejes sectoriales y territoriales que abarquen ministerios, municipios, organismos técnicos, científicos y académicos. Las acciones deben focalizarse en los aspectos institucionales, organizacionales y metodológicos que puedan dar coherencia a decisiones y acciones, de manera de alcanzar una mayor convergencia de los impactos de las políticas y una mayor correspondencia entre las aspiraciones a que responden y sus consecuencias efectivas.

Es este sentido y debido al triple proceso institucional, legal y político (implementación de la Ley Provincial N° 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo; modificación de la Ley 5961 de Preservación del Medio Ambiente y reforma de la Constitución

Provincial) que estamos transitando los mendocinos, creemos que tenemos una oportunidad única para incorporar lineamientos y conceptos de CC que permitan establecer lineamientos comunes que nos permitan formular y gestionar políticas públicas capaces de dar verdaderas respuestas a los desafíos que hoy se nos proponen para lograr una Mendoza equilibrada en lo territorial y equitativa y justa en lo social.

#### Referencias

Comité Gubernamental sobre Cambio Climático, 2010 Estrategia Nacional de Cambio Climático, Dirección de Cambio Climático, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Pág., 2.

European Commission (2009). Climate Change en Latin America. Disponible en: [http://ccsl.iccip.net/climate\\_change\\_in\\_latam\\_en.pdf](http://ccsl.iccip.net/climate_change_in_latam_en.pdf)

IPCC. Glosario de Términos utilizados en el Tercer Informe de evaluación de IPCC, pág. 188. Disponible en: <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>

Intergovernmental panel on Climate Change. Disponible en: [http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_spanish.shtml#23](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml#23)

United Nations (1992). Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

(1998) Protocolo de Kioto.

BIB (2012). Nota Técnica de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. En el marco de la preparación de la Estrategia del BID en Argentina 2012-2016, Washington DC. Mayo 2012, pág. 3

PNUMA (2012). Un seguimiento a los cambios del medio ambiente: Rio a Rio+20. Disponible en [http://www.unep.org/geo/pdfs/Keeping\\_Track.pdf](http://www.unep.org/geo/pdfs/Keeping_Track.pdf)

# Sin energía no hay desarrollo posible

**Por Gustavo Collado**

subsecretario de Energía y Minería, Gobierno de Mendoza. Ingeniero en Petróleo con más de 20 años de experiencia en el sector, tanto en el país como en compañías internacionales.

Durante 10 años trabajó como docente universitario.

El Plan Energético Mendocino, una iniciativa del Gobierno de Mendoza, se enmarca en el Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia, el cual, con la participación amplia de la sociedad, detectó las brechas de desarrollo existentes en la actualidad, los objetivos a los que se desea arribar en 20 años más (meta 2030) y los caminos que hay que recorrer para alcanzar esos objetivos.

Dentro de esa metodología de trabajo, la Subsecretaría de Energía y Minería, dependiente del Ministerio de Infraestructura y Energía, encaró un trabajo similar para el sector energético provincial, en el entendimiento de que dicho sector es uno de los aspectos claves para el desarrollo de las regiones que componen a la Provincia toda vez que “sin energía no hay desarrollo posible”.

En tal sentido, la propuesta es promover

el desarrollo sustentable en términos sociales, económico, cultural y ambiental de todas las regiones de la Provincia a partir de la provisión de la energía necesaria para ello, poniendo especial énfasis en la generación local de energía a partir del desarrollo de las fuentes locales de energía evaluadas en cuanto a su conveniencia teniendo en cuenta los efectos sociales que dichas actividades tendrán sobre el desarrollo local sustentable y no solamente en la conveniencia económico-financiera.

Las características del Plan Energético desarrollado tuvo características de amplia convocatoria a todos los miembros de la sociedad que componen lo que se denomina el Triángulo de Sábato (Estado, Universidades y Empresas), a lo que se sumaron miembros de organizaciones de la sociedad civil y representantes de los partidos políticos con el fin de otorgarle validez a un trabajo cuyo horizonte de planificación abarca a la presente administración y a las siguientes siete sucesiones en la gobernación.

Para ello, se desarrollaron entrevistas a los miembros más destacados del sector energético provincial y nacional y se llevaron a cabo una serie de talleres participativos en distintas áreas de gobierno

y del sector empresario local a los fines de captar cuál es la Visión de la energía en Mendoza hacia 2040, cuáles son las Fortalezas y las Oportunidades que debemos aprovechar como Provincia y cuáles las Debilidades y Amenazas a las que deberá enfrentarse y, en muchos casos, superar.

Resultado de esta tarea surgió un trabajo abarcador, de carácter sistémico e integral, valorado en esos términos por representantes de las principales universidades de la Provincia en materia energética y que apunta a establecer objetivos estratégicos de largo plazo, caminos a transitar para alcanzarlos y puntos de referencia o metas de mediano y corto plazo para establecer que el rumbo seguido nos lleva en el camino correcto.

A principios de este año se finalizó el borrador del Plan Energético Mendocino (PEM) y se puso a consideración de las tres universidades de la provincia especializadas en temas energéticos, las cuales hicieron sugerencias y correcciones y expresaron su conformidad acerca de los contenidos.

Luego de esta etapa se elaboró el trabajo final, el cual se encuentra en la 5ª Etapa que es la Aprobación del Plan Energético por parte del Poder Ejecutivo para ser elevado posteriormente al Poder Legislativo para su tratamiento y transformación en Ley Provincial.

### Objetivos

El PEM busca alcanzar los siguientes lineamientos u objetivos generales:

- Existencia de instituciones públicas que lideren y coordinen el desarrollo del sector energético.
- Aseguramiento de la cantidad y calidad del abastecimiento de energéticos.
- Promover el desarrollo socioeconómico

co a través de la energía como actividad y no solamente como proveedora.

- Aportar la energía necesaria para promover el desarrollo socioeconómico con eficiencia económica y productiva.
- Mutación de la Matriz Energética Provincial.

Para ello se definieron 15 Objetivos Específicos:

- Establecer un área de gobierno responsable de la Política Energética Provincial.
- Desarrollar un sistema de información sobre el sector energético provincial y nacional.
- Promover la formación y especialización de profesionales del sector energético.
- Identificar, evaluar y desarrollar proyectos de energías renovables.
- Identificar, evaluar y desarrollar proyectos de energía hidráulica de diversos tamaños.
- Revertir la declinación de la producción de crudo y gas natural.
- Introducir el uso masivo de energías limpias en el transporte.
- Reducir la dependencia del gas natural.
- Asegurar el abastecimiento de gas distribuido por redes para actividades socioproductivas.
- Establecer una Política Nuclear Provincial.
- Promover el uso racional y eficiente de la energía.
- Promover el desarrollo de la industria proveedora de infraestructura para el aprovechamiento de energías alternativas.
- Contar con una institución ejecutora de la Política Energética Provincial que intervenga de manera subsidiaria (Empresa Provincial de Energía).
- Contar con un sistema de precios de

energéticos sustentable para proveedores y usuarios.

- Producir y aprovechar la energía disponible en las distintas regiones de la Provincia de manera sostenible.

### Entre los proyectos específicos planteados se encuentra:

Programa Provincial de Eficiencia Energética. El actual contexto energético a nivel nacional y regional muestra un panorama en el que existen altos costos de transacción e implementación de inversiones en materia de infraestructura energética a la vez que el crecimiento de nuestro país y de nuestra provincia requieren de cantidades crecientes de energía, lo que pone presión sobre el sistema energético, transformándolo en un peligroso cuello de botella para el crecimiento y el desarrollo futuros.

Como solución alternativa, el Uso Racional y Eficiente de la energía es la manera menos costosa de disponer de suministro de energía adicional en el Corto y Mediano Plazo.

Los ejes de Acción son los siguientes:

- Campaña de Educación.
- Programas sectorizados para eficiencia en:
  - Sector Público (Edificios y Alumbrado Público)
  - Industria, Comercio y Servicios.
  - Transporte.
  - Residencial.
  - Construcción.
  - Riego Agrícola.

De todos ellos en el que más se ha avanzado es en el de eficiencia en el Riego Agrícola, cuyo objeto es mejorar la eficiencia energética del bombeo para riego agrícola con aguas subterráneas. Para

ello se ha diseñado un programa piloto que está a la espera de ser aprobado por la Secretaría de Energía de la Nación, que aportaría los fondos.

Programa de Promoción de los Biocombustibles. Dentro de este programa se ha avanzado en el desarrollo de la remolacha azucarera para obtener bioetanol. Ya se realizó la etapa de relevamiento y recopilación de información, se contactaron interesados de las distintas etapas técnicas del proyecto (Destilación, Fermentación, Cultivo) y se iniciaron los contactos con algunos municipios a los fines de iniciar la etapa de análisis y evaluación del proyecto con el objetivo de gestionar los fondos necesarios para su desarrollo.

Este programa también incluye el Programa de Uso de Biocombustibles en el Transporte el cual sólo se ha bosquejado y se han sondeado a algunos empresarios del transporte de pasajeros interesados en su desarrollo.

También se ha desarrollado, en el ámbito de la UNCuyo, el Observatorio de Energía y Producción, el cual se encargará de la recopilación y análisis de datos del sector energético de la provincia y del país a los fines de facilitar la realización de estudios para el desarrollo de proyectos energéticos en la Provincia.

Los próximos años

En diciembre de 2015 el sector energético provincial debería tener las siguientes características:

- El Estado Provincial se ha establecido como el gran coordinador de las acciones orientadas a solucionar los problemas energéticos en la Provincia, los cuales se resuelven entre todos los acto-

res actuando de manera mancomunada (los tres poderes del Estado Provincial y Municipales, Universidades, Empresas, Organizaciones de la Sociedad Civil y Partidos Políticos).

- Existe una alianza estratégica entre el Estado, las Empresas y las Universidades orientada a la formación de profesionales del sector energético provincial que participen de la investigación y de la ejecución de tareas en el marco del PEM.

- Existe una Base de Datos Provincial acerca de la generación, transporte y consumo de energéticos en la Provincia y acerca del potencial energético que aún no ha sido explotado.

- Existe un Banco de Proyectos Energéticos de la Provincia que permitan conocer los costos y beneficios, no sólo para el emprendedor privado sino para la sociedad mendocina, de los proyectos de este tipo, incluyendo los relacionados con la creación de empleos, mejora de oportunidades de desarrollo local y desarrollo del sector industrial proveedor local.

- La Provincia cuenta con un abastecimiento asegurado en materia de derivados de los hidrocarburos (gas natural y combustibles) a partir del trabajo de todos los actores provinciales en materia de obtención, diversificación y consumo racional de los mismos.

- La sociedad mendocina es consciente y ha internalizado las reglas de uso racional de la energía a partir del trabajo realizado desde las escuelas y la difusión de los mismos en medios gráficos y audiovisuales de comunicación y de un sendero de precios que paulatinamente va reflejando la escasez relativa y los costos de obtención.

- La sociedad mendocina está en condiciones de iniciar la discusión acerca

de la actividad nuclear en la Provincia a partir de la realización de una tarea de información acerca de los beneficios y desventajas que esta actividad genera.

- Se ha desarrollado una amplia tarea de exploración y, en algunos casos, se han iniciado las tareas de explotación de hidrocarburos convencionales y no convencionales en el territorio provincial.

- Se han sentado las bases para el desarrollo de la industria proveedora de infraestructura energética de manera que una porción mayoritaria de los proyectos energéticos a desarrollarse en la provincia sean ejecutados con mano de obra y capitales mendocinos.

- Existe un trabajo coordinado destinado a fomentar el desarrollo energético sustentable de las regiones que comprenden la Provincia.

- La Empresa Provincial de Energía se ha consolidado como un potente brazo ejecutor de la Política Energética Provincial.

### Potencial provincial

Mendoza tiene un importante potencial en materia de algunas fuentes no convencionales. En materia de Biocombustibles, el futuro tiene que buscarse en las tierras revenidas o no aptas y en la superficie aún no desarrollada en la Provincia. En tal sentido, el Hemisferio Este de la Provincia muestra un potencial superavitario que colabore a diversificar la matriz, reducir dependencias y desarrollar esta parte del territorio provincial.

En lo referido a los Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos, se han identificado 34 áreas de explotación con una potencia total similar a la instalada en Agua del Toro, capaz de generar energía similar a toda la generada por el

Sistema del Diamante.

Dichos aprovechamientos serán útiles para una mejor distribución de la energía eléctrica en todo el territorio provincial, sentando las bases para el desarrollo.

En Energía Solar, Mendoza tiene un importantísimo potencial solar, especialmente en la Zona Norte de la Provincia, con niveles de insolación similares a los mejores lugares del mundo.

Dicho potencial puede ser aprovechado, tanto por grandes emprendimientos como para consumo residencial, tanto para el abastecimiento de energía eléctrica como para calefacción.

Se requiere profundizar la investigación y desarrollo para reducir los costos de instalación que lo hagan más conveniente desde el punto de vista económico.

En lo relacionado con la Energía Eólica, esta es aprovechable en algunas zonas puntuales de la Provincia, las cuales deben estudiarse más en detalle para evaluar la conveniencia de su aprovechamiento.

Este energético también será útil para una mejor distribución de la energía eléctrica en todo el territorio provincial, sentando las bases para el desarrollo.

En materia de Energía Geotérmica, la Dirección de Minería declaró 14 zonas de interés en la Provincia. Esta fuente de energía puede ser aprovechada tanto por grandes emprendimientos como para uso residencial.

Este energético también será útil para una mejor distribución de la energía eléctrica en todo el territorio provincial, sentando las bases para el desarrollo.

Finalmente, la fuente no convencional de energía a la que se deberá apuntar con mayor énfasis es el uso racional y eficiente de la energía, que permitirá

mejorar la calidad de vida de la sociedad sin necesidad de consumir más energía. Es la manera menos costosa y más segura de disponer de energía en el corto y mediano plazo.

### ¿Hay un techo?

No se debería hablar de techo pero sí de “condiciones de borde” que limitan el accionar de la Provincia al momento de promover el desarrollo de estas fuentes. Más específicamente se hace mención a la existencia de sistemas energéticos interconectados a nivel nacional, por lo que las decisiones muchas veces son tomadas en los ámbitos del Poder Ejecutivo Nacional.

Los sistemas energéticos son solidarios. Esto significa que, aunque la Provincia puede buscar la autonomía en materia energética, esto está limitado al aporte de energéticos para proveer a todo el territorio nacional. Como ejemplo, en Mendoza la Refinería de Luján de Cuyo abastece de derivados del petróleo a todo el país y la Planta Separadora de Gases en Loma de la Lata abastece de gas natural a Mendoza.

Las restricciones económico-financieras. Las acciones y obras que se derivan del Plan Energético Mendocino requieren de grandes desembolsos, tanto para su diseño como para su ejecución, por lo que se requerirá de un importante trabajo en materia de obtención de fondos que permitan superar este obstáculo al desarrollo energético provincial

### Conclusión

Necesitamos que mendocinos y argentinos entiendan el fenómeno del petróleo, la energía y la minería como un todo, siendo eslabones fundamentales del desarrollo energético de la provincia y el

país. Mendoza con sus recursos hidrocarburíferos y minerales tiene que ser la principal protagonista debido a las potencialidades inherentes que posee. Todos debemos prepararnos para ser coprotagonistas en este desarrollo que llegara en el mediano plazo. Hoy estamos viendo el importante impacto sobre la economía provincial de un mega proyecto como el de VALE y cuando llegue el momento del petróleo y el gas “no convencional” el sector tendrá la responsabilidad de empujar armónicamente para poder desarrollar este valioso recurso que posee la provincia.

