



## “LOS EFECTOS MÁS PATENTES DEL CAMBIO CLIMÁTICO SE VEN EN LA DISPONIBILIDAD DE AGUA, QUE TIENE EFECTOS EN LA AGRICULTURA”

Duncan Christie, Doctor en ciencias forestales, Universidad Austral de Chile

El Dr. Duncan Christie participa de forma activa en la red de investigación del Instituto Interamericano para el estudio del Cambio Global (IAI), es académico de la Universidad Austral de Chile y miembro del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. Sus líneas de investigación abarcan la dendroclimatología, la variabilidad de recursos hídricos a escalas multicentennales y la ecología del cambio global.

### ■ ¿Qué evidencias científicas existen del cambio climático?

Los cambios en el clima pueden quedar registrados en mediciones provenientes de estaciones meteorológicas y satélites, y también en *proxys* que son como archivos naturales que permiten una perspectiva de largo plazo, como serían los sedimentos de lagunas, los anillos de los árboles y los testigos de hielo. Para la Región de Valparaíso tenemos una de las estaciones más antiguas de Chile que ha estado registrando el clima desde mediados del siglo XIX. El registro de pluviometría muestra una disminución en la cantidad de lluvia durante los últimos 100 años. Por supuesto entre medio hay años en que llueve mucho y años de sequía intensa, pero la tendencia indica una disminución sostenida de lluvias, especialmente los últimos 10 años. También en la región hay excelentes registros de anillos de los árboles, como por ejemplo de Ciprés de Cordillera (*Austrocedrus chilensis*) con los que podemos observar la historia de los últimos 1.000 años de precipitaciones. En ese periodo no se observa una sequía continua tan severa como la que hemos tenido durante los últimos 10 años. A nivel global las muestras de testigos de hielo nos indican que dentro de los últimos 800 mil años jamás habíamos tenido los niveles de CO<sub>2</sub> que se observan hoy.

### ■ La megasequía de los últimos años en la zona central de Chile: ¿es un fenómeno natural o tiene relación con el cambio climático?

Esta pregunta la responden los “estudios de atribución del cambio climático”, que son trabajos hechos en base a modelación y que analizan las causas que hay por detrás de cam-

bios en el clima. Hoy sabemos que en el caso de la megasequía que vivimos en Chile central, se mezclan tanto causas de origen natural como también de origen antrópico. El aumento de gases efecto invernadero generan perturbaciones de gran escala en la dinámica de la atmósfera, lo que explica poco más de un tercio de la sequía que estamos observando. Es decir, si hipotéticamente los seres humanos no hubiésemos estado emitiendo gases de efecto invernadero durante los últimos 150 años, la sequía que vivimos en Chile central sería al menos un 30% o 40% más suave. Es decir, igual estaríamos pasando por un período de sequía pero no tan intenso como el que está ocurriendo.

### ■ ¿Cómo está afectando el cambio climático a los ecosistemas naturales y a las actividades económicas que se llevan a cabo en la Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas?

En la Región de Valparaíso los efectos más patentes del cambio climático se ven en la disponibilidad de agua, lo que tiene efectos obvios en la agricultura. Por otro lado, cuando tenemos estos periodos persistentes de sequía ocurren ciertas reconfiguraciones de los ecosistemas. Las especies más susceptibles a la falta de agua como el canelo, la patagua, incluso el peumo y los quillayes comienzan a morir por falta de agua, y otras especies más tolerantes a la sequía pueden comenzar a ocupar su lugar. Entonces se pueden producir cambios en la estructura de los ecosistemas.

### ■ ¿Cuáles son algunas incógnitas de la ciencia en el problema del cambio climático?

Primero refinar la capacidad de los modelos que predicen los cambios en el clima, que es algo que está continuamente desarrollándose. Otra pregunta para Chile central, es saber cuáles son los puntos de no retorno para la distribución de ciertas especies, es decir, cuántos años de sequía como los que estamos



Dr. Duncan Christie

teniendo hoy en día, podrían causar definitivamente una mortalidad de las especies a escala regional. Para todas las especies de la región no se sabe bien hasta donde ellas realmente serán capaces de soportar. También necesitamos saber cuál es el balance hídrico de ciertas zonas, ojalá a escala de cuencas. Cuánta agua realmente estamos ocupando del total disponible y cuánta podríamos llegar a ocupar bajo distintos escenarios de demanda y disponibilidad.

### ■ ¿Qué tanto hemos avanzado en la lucha contra el cambio climático, tanto a nivel global como nacional? Los objetivos propuestos ¿crees que son suficientes?

Estos son temas de la “gobernanza del cambio climático”, uno esperaría que las cosas avancen más rápido de lo que realmente ve. En las reuniones internacionales con la COP (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) no hay acuerdos vinculantes a nivel global sino acuerdos voluntarios, por lo que no hay realmente avances con resultados concretos en cuanto a una organización de los estados a nivel global. Un ejemplo positivo de cómo los países se pueden poner de acuerdo e implementar medidas exitosas a nivel global, fue la firma del Protocolo de Montreal hace un par de décadas para eliminar las emisiones de gases CFC (Clorofluorocarbonados, que son los gases propulsores en los aerosoles) y de esta forma disminuir el agujero en la capa de ozono.

### ■ ¿Nuestras acciones comunitarias e individuales para mitigar el cambio climático son efectivas?

Sin duda, creo que las medidas a cualquier escala son de ayuda. Como sociedad tenemos mucho que decir desde nuestros hábitos de consumo. Con ellos se puede expresar de qué forma preferimos que se hagan las cosas y generar cambios. A todo nivel pueden haber cambios positivos y que vayan en aumento.