

Retos y oportunidades de los científicos frente a los desastres naturales

Víctor M. Loyola Vargas

El azar me ha llevado a estar presente cuando la naturaleza nos ha dejado saber que todavía sigue siendo ella quien dicta el comportamiento de los fenómenos de la realidad a través de algunos desastres naturales. El jueves 19 de septiembre de 1985 me encontraba dando clase en la Facultad de Química en Ciudad Universitaria cuando a las 7:19 de la mañana el mundo se vino abajo, literalmente, en la ciudad de México. En septiembre del año 1988 el huracán Gilberto se convirtió en el primero en pasar sobre la ciudad de Mérida, provocando una gran devastación; fue mi primera experiencia ante este tipo de fenómenos tropicales. Catorce años después, el 22 de septiembre, el huracán Isidore decidió utilizar como estacionamiento las afueras de la ciudad de Mérida, y si bien fue de un grado menor en la escala Saffir-Simpson, con la que se mide la fuerza de los huracanes, causó muchos más daños que el huracán Gilberto. En los tres casos, la estela de destrucción, dolor y muerte que dejó,

nos recuerda que el hombre, con toda y su capacidad tecnológica para poderla modificar, es aún prácticamente impotente cuando la naturaleza se manifiesta con tal vigor.

Durante este tipo de desastres los que más sufren, por ser los más desprotegidos, son los miembros más humildes de la sociedad. Por fortuna, en el caso de los dos huracanes que han asolado al estado de Yucatán recientemente, en general no ha habido pérdida de vidas humanas, si bien las pérdidas materiales han sido cuantiosas.

Entre los miembros de la sociedad, durante la manifestación de estos fenómenos naturales, uno de sus grupos pasa inadvertido para la población en general. Me refiero a la comunidad científica y a los daños que sufre la infraestructura que utiliza para llevar a cabo su labor, pero sobre todo sus proyectos de investigación.

Después del paso del huracán Isidore por la península hace unas

Víctor M. Loyola Vargas. Unidad de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas, Centro de Investigación Científica de Yucatán, calle 43 núm. 130, CP 97200, Mérida, Yucatán, México. Correo electrónico: vmloyola@cicy.mx

semanas, las instituciones de educación superior del estado vieron afectada de forma importante su infraestructura física y el desarrollo de un importante grupo de proyectos.

En nuestro Centro de Investigación, el CICY, el Jardín Botánico sufrió importantes daños. Pasará algún tiempo antes de que recobre el esplendor que tenía la mañana del domingo del 22 de septiembre.

Si bien las instalaciones del Centro no sufrieron daño en su infraestructura física como tal, la falta de corriente eléctrica llevó a la pérdida de reactivos y sobre todo de importantes proyectos de investigación. Durante el paso del huracán Gilberto se tuvieron daños similares en la investigación,

situación agravada por el hecho de que entonces el CICY no contaba con generadores eléctricos de emergencia como en la actualidad. De esta forma se perdieron líneas celulares cultivadas *in vitro*, plantas elite que habían sido seleccionadas por alguna característica sobresaliente en particular, bancos de germoplasma, etcétera.

Ahora, sin embargo, el daño más importante es en el desarrollo de los proyectos de investigación, y entre éstos los más afectados son las investigaciones que se llevan a cabo en el campo. Los diferentes grupos de especialistas de las instituciones de investigación superior del estado efectúan una importante labor en la selva, los campos agrícolas, la gana-

Bocana abierta por el huracán.
Telchac Puerto.



dería, la pesca, la apicultura, etcétera. En estos proyectos se han invertido muchos años, y recursos humanos y económicos para su desarrollo.

Por ejemplo, nuestra institución ha estado transfiriendo al campo yucateco en los últimos años una importante cantidad de plantas de henequén producidas mediante técnicas de micropropagación. Gran parte de estas plantaciones se perdió por las inundaciones provocadas por el paso del huracán. Recuperar estas plantaciones, formadas con plantas elite, llevará años de esfuerzo.

Las investigaciones de cómo las poblaciones de plantas van cambiando en el campo, cuántas se reproducen, cuántos hijos tienen, cómo se recuperan después de que su ambiente ha sido alterado, etcétera, es un importante ámbito del conocimiento que permite obtener métodos para poder manejar las plantas, sin que ello implique acabar con la especie.

Otro tipo de investigación tiene que ver con los hábitos reproductores de las plantas, si éstas usan polinizadores para poder reproducirse; algunas utilizan abejas, otras recurren a los pájaros, otras más a los murciélagos, en tanto que para otras el viento es suficiente. Si conocemos el tipo de reproducción que una especie en particular utiliza, podremos entender por qué se encuentra en peligro de extinción, o por qué está siendo más exitosa que otras especies en re-

producirse y, por lo tanto, de seguir formando parte del medio ambiente.

Todo este tipo de investigación se lleva a cabo en el campo, bajo condiciones naturales. Este es el prototipo de investigación que se vio afectada de forma importante por el paso del huracán.

El trabajo en los laboratorios, y sobre todo de los estudiantes que están realizando sus tesis de grado, se vio afectado de manera muy importante. Muchos experimentos que requieren largos períodos de tiempo, en algunos casos años, se perdieron por falta de condiciones adecuadas para su manejo y conservación.

Sin embargo, los daños causados por estos desastres también son una oportunidad para llevar a cabo experimentos que de otra forma serían muy difíciles de realizar.

En algunos casos los biólogos destruyen de forma controlada una pequeñísima sección de la selva con el fin de poder contestar preguntas que son fundamentales para instrumentar métodos preventivos. Los resultados obtenidos son extrapolados para predecir qué pasaría bajo condiciones macro.

Las calamidades provocadas por los fenómenos naturales, como los huracanes, permiten realizar estudios en una escala que de otra forma serían inimaginables. Hoy, los biólogos trabajan arduamente en la selva, las reservas y los jardines



botánicos para estudiar cómo los sistemas naturales son capaces, y lo han sido a lo largo de la historia de la Tierra, de recuperarse.

En este momento se está tratando de contestar preguntas tales como: ¿Hay una mayor incidencia de enfermedades en las plantas después del paso del huracán?, ¿cambió la tasa de dispersión de semillas?, ¿qué disponibilidad de polinizadores tienen?, etcétera.

En el ámbito de la fisiología vegetal, las preguntas no son menos interesantes. Seguramente todos hemos notado que a los pocos días del paso del huracán, los troncos de los árboles que no perdieron sus raíces empezaron a reverdecer. Hoy en día todos los árboles han recuperado sus hojas, pero lo más interesante es que ahora están llenos de pequeños retoños a lo largo del tallo, dándoles un aspecto espectacular. Esto se debe a que perdieron las partes en activo crecimiento, llamadas meristemos. En ellos se sintetiza una sustancia que impide que crezcan las ramas cerca de la punta de la planta; a este fenómeno se le denomina dominancia apical; esta sustancia, junto con otros aspectos de la planta, es la que le da forma a la planta. Al no haber meristemos, no se sintetiza dicha sustancia y entonces pueden crecer las ramas laterales. Eventualmente, una de ellas predominará y la planta volverá a tener forma. Los fisiólo-

gos vegetales están aprovechando esta oportunidad para analizar y estudiar dicho comportamiento. Estos resultados podrían ayudar a producir plantas con más de una a fin de aumentar la productividad de algunos cultivos.

En el caso de las líneas celulares que se encontraban en cuartos de cultivo y que se vieron afectadas por los diferentes factores del medio ambiente, la situación también han permitido recuperar variantes con características diferentes. Por ejemplo: líneas de café que sobreproducen o no producen cafeína. Estas líneas son muy valiosas ya que podrán emplearse en el estudio del metabolismo de dicho compuesto, lo cual eventualmente llevará a la obtención de plantas de café con características especiales.

En suma, los fenómenos naturales nos brindan una gran oportunidad para continuar avanzando en nuestro conocimiento de la naturaleza.

El autor dedica este artículo a todo el personal del CICY que trabajó arduamente, después del huracán, para volverlo a la vida, y agradece la crítica y corrección del manuscrito por parte del licenciado Francisco López.