

LLUVIA ARTIFICIAL

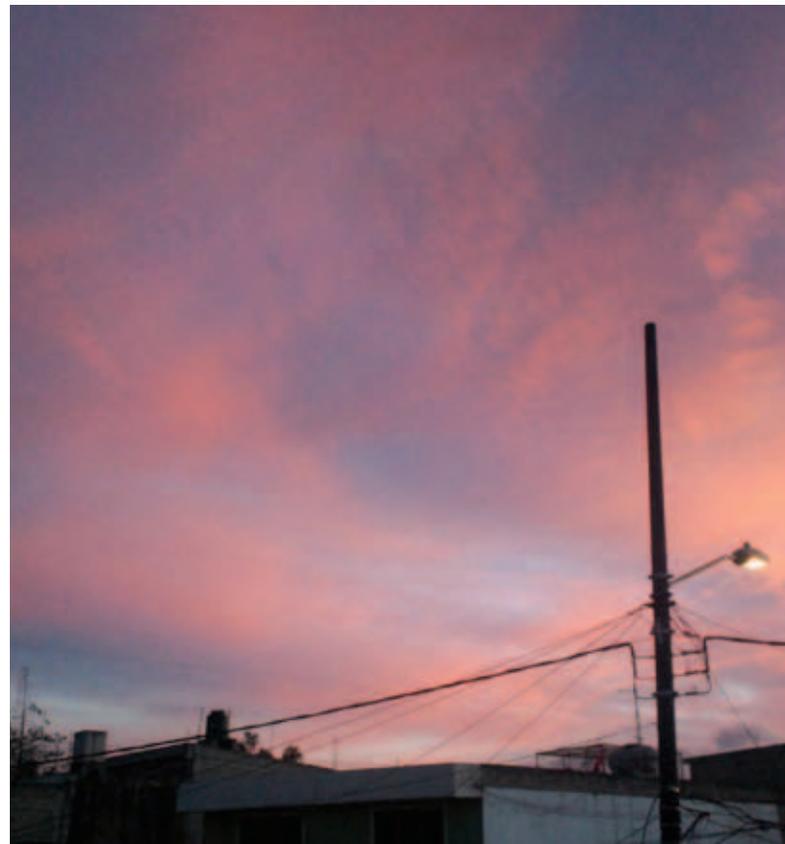
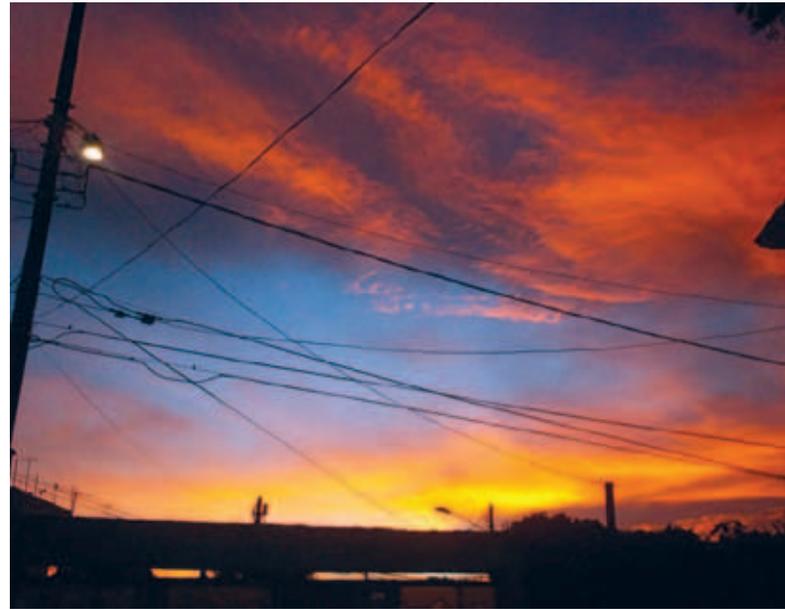
Ricardo Pescador Elizondo

Es evidente el interés y la preocupación por lo que está sucediendo con el recurso natural máspreciado y escaso del mundo: el agua. Aunque resulte paradójico, en nuestro planeta el agua cubre a través de los océanos más de las dos terceras partes de su superficie, sin embargo, sólo una mínima parte de ella puede ser aprovechable por el hombre para uso doméstico y el desarrollo de actividades económicas que le produzcan satisfactorios y progreso.

El agua se obtiene a través del proceso natural de la lluvia en un ciclo perenne e infinito que se inicia con la evaporación del agua de los océanos, ocasionada por su calentamiento a través de los rayos del sol, siendo esta humedad desplazada por los vientos hacia las capas superiores de la atmósfera, hasta su condensación y precipitación nuevamente a la tierra; y así sucesivamente, siendo por ello que se considera a ésta un recurso renovable. Sin embargo, este proceso natural se ha visto alterado por la acción del hombre desde hace varias décadas, ya que éste, en aras del progreso, ha modificado las condiciones climatológicas debido a la deforestación irracional del suelo y al uso inmoderado de contaminantes en el medio ambiente.

Las estadísticas mundiales demuestran no sólo una escasez de lluvias cada vez más frecuente, sino además un incremento en las temperaturas de todas las regiones del mundo, cuya acción conjunta cíclica agrava cada vez más la situación, y por ello se requiere urgentemente que los gobiernos y los organismos privados, en un esfuerzo multinacional, incrementen sus acciones para resolver este grave problema que amenaza la seguridad del hombre.

Climatología IBE aplicada, S.A. de C.V., con el Sistema de Modificación Climática por Irradiación de Baja Energía (IBE), brinda una respuesta a esta necesidad y reclamo. Es una tecnología desarrollada y ampliamente probada a lo largo de más de 80 años por un grupo de investigadores mexicanos, la cual constituye la mejor alternativa disponible para restituir los niveles de precipitación en regiones afectadas por sequías, y a través de ello disponer de agua oportuna y suficiente para satisfacer las necesidades de los seres vivos de nuestro planeta.



Zonas ionizadas y su posterior coloracion al atardecer

Breve reseña histórica del Sistema IBE para inducción de lluvias

Alrededor del año 1925, un maestro rural en el estado de Querétaro, el profesor José Ugalde Pérez, descubre por casualidad, al estar probando ciertos fertilizantes, los efectos causados por estos, formándose nubes en el entorno atmosférico. Este científico autodidacta continuó con sus experimentos los siguientes 25 años, logrando llegar a tener un control sobre el clima y obteniendo lluvias abundantes a nivel regional, a partir de la formación de nubes, aun en regiones desérticas y en cualquier época del año.

Hacia el año 1950, acude a la antigua Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) solicitando demostrar su método. Ahí es canalizado a los laboratorios de ingeniería experimental de la Secretaría, donde le asignan al Ing. Héctor Pescador Estrada, jefe del laboratorio electrónico, para llevar a cabo las pruebas necesarias. El Ing. Pescador, inventor creativo y experimentador nato, había inventado y patentado varios sistemas, entre otros un aparato electrónico para hacer oír a los sordomudos, patente USA N° 2, 164,121 en junio 27 de 1939; colaboró además con el grupo de Don Guillermo González Camarena en la invención de la TV a color; en la SRH desarrolló varios instrumentos y equipos electrónicos altamente especializados para su época, tales como un molinete electrónico para medición de flujos de alta precisión y un medidor de flexión y esfuerzos en rocas.

En los años subsiguientes, el profesor Ugalde y el Ing. Pescador trabajan juntos en el tema, realizando las pruebas demostrativas para la SRH en el norte del país y el Valle de México, con resultados muy exitosos, hasta que en 1959 fallece el profesor a los 76 años de edad, llevándose su preciado secreto con él. El Ing. Pescador, entonces de 43 años y con una enorme curiosidad científica, emprende la enorme tarea de redescubrir el método de Ugalde, para lo cual cuenta con el apoyo técnico y económico de su hermano Rafael, un prominente industrial químico. Forma entonces un grupo multidisciplinario de especialistas en biología, geología, climática y otras especialidades, fundando la asociación denominada Investigadores del Control Atmosférico S.C.

Se realizan enseguida pruebas a pequeña escala en la Ciudad de México para inducción de lluvia, tropezando infinidad de veces con resultados inesperados o efectos secundarios indeseables, tales como crear tempestades eléctricas en seco o tolveneras fortísimas u otros efectos, como abatir drásticamente la temperatura. Pero paso a paso se logran avances mejorando las formulaciones de productos, las formas de aplicación de éstos, incluso descubriendo nuevos productos y sistemas de trabajo. El método rústico del profesor Ugalde para inducir lluvias es reinventado y aventajado a pasos agigantados.

Como resultado de esos estudios y de la realización de un programa de investigación continua y de varios contratos de trabajo cumplidos, se ha logrado en la actualidad un método universal para el control del clima, esto en forma absoluta y discrecional, logrando controlar cualquier fenómeno atmosférico a cualquier escala, en cualquier lugar y en cualquier época del año. No sólo la creación de lluvia, sino también fenómenos atmosféricos como viento, calor, frío, granizo, tempestades eléctricas, etc., en forma controlada y a voluntad. La Ciudad de México ha sido nuestro laboratorio de pruebas los últimos 45 años y es la única ciudad del mundo con clima controlado todo el año.

Los métodos para estimulación artificial de lluvias

Existen diversos métodos para estimular lluvias en forma artificial, producto todos ellos del anhelo del hombre de poder incrementar los niveles de precipitación y controlar las condiciones climatológicas. El método más conocido y utilizado es el sembrado de nubes, el cual consiste en inyectarles, ya sea desde tierra o mediante aviones, diversas sustancias como hielo seco, yoduro de plata, sal pulverizada u otro tipo de sales higroscópicas, o spray fino de agua, con las cuales se trata de acelerar el aglutinamiento de las pequeñas partículas de agua que resultan de la condensación del vapor de agua en las capas más altas de la atmósfera, con el fin de lograr su precipitación posterior al incrementarse su peso.

¿Hasta dónde es efectivo dicho método? La respuesta a esta pregunta se dificulta, ya que su aplicación normalmente ocurre en épocas de lluvia, y entonces se requieren estudios muy controlados para distinguir entre la precipitación natural presentada en ese tiempo y el volumen de lluvia producido artificialmente. Sin embargo, hay suficientes evidencias de que el sembrado de nubes puede alterar la duración o el volumen de lluvias en áreas limitadas, si las condiciones meteorológicas son favorables. Por el contrario, el sembrado de nubes ofrece pocas perspectivas en regiones de escasa precipitación debido a sus limitaciones, dentro de las cuales destacan las siguientes:

- a) No puede aplicarse en cualquier época.
- b) Requiere la existencia de nubes del tipo cúmulos nimbos.
- c) Es aplicable sólo en períodos cortos de tiempo.
- d) Los beneficios pueden recibirse en áreas no contratadas para su aplicación, por efecto de los vientos.

Lo anterior significa que para que el método de sembrado de nubes tenga resultados tangibles, se requiere que la naturaleza haga primero su parte, es decir, se genere

suficiente evaporación, se realice la condensación, se formen nubes suficientemente cargadas de agua y éstas se den a una altura determinada. El problema es que en regiones como el norte de México estas condiciones no se presentan muy a menudo, y el período en que se presentan concuerda con la época de ciclones, que tradicionalmente es cuando se espera recargar las cuencas hidrológicas en forma natural.

Otro método aplicable a la estimulación artificial de lluvias es el denominado “Electrificación Local de la Atmósfera”, desarrollado por un científico soviético, el cual intenta modificar y acondicionar la atmósfera para producir lluvias, a base de introducir iones en forma controlada para provocar la condensación del vapor de agua y la formación de nubes y gotas de lluvia. En 1996 realizaron un intento de aplicación de este método en Puerto Libertad, Sonora, obteniendo resultados muy modestos. Como su creador mismo lo expresó en su momento, su método está aún en un nivel experimental, por lo cual no puede garantizar resultados del todo positivos. Una limitante mayor del Método de Electrificación Local de la Atmósfera es que su aplicación en regiones lejanas a la costa es sumamente difícil y no se tienen experiencias en ese sentido.

El Sistema IBE: descripción general

El sistema de modificación climática por irradiación de baja energía (IBE) es un desarrollo biotecnológico capaz de influir en la atmósfera, acondicionándola y transfiriéndole elementos para la condensación de partículas de humedad, hasta su aglutinamiento y precipitación posterior. Se trata, pues, de una tecnología mexicana de acondicionamiento atmosférico, que para orgullo de los mexicanos no ha podido ser desarrollada en los países más avanzados.

Por la característica antes descrita, IBE es un sistema que puede aplicarse en regiones de escasa precipitación pluvial, en cualquier época del año (aún en los meses secos) y partiendo de condiciones de cielo totalmente despejado. No se requiere la existencia previa de cielo nublado *porque el sistema crea sus propias nubes*, y tiene además la capacidad de hacer llover en grandes extensiones de terreno (2 millones de hectáreas como mínimo). Si en la zona de aplicación no existe humedad, ésta se transporta de otras regiones a través de corredores de humedad implementados para tal efecto.

IBE se basa en *compuestos químico-orgánicos* que, por sus propiedades foto reactivas o fotosensibles, al exponerse a la luz solar tienen la capacidad de influir sobre los tres elementos fundamentales que hacen posible las formaciones nubosas y la lluvia en forma natural: temperatura, humedad relativa de aire y viento. Los

La infinita e inconmensurable atmósfera, fuente inagotable de agua. **Ing. Héctor Pescador Estrada**

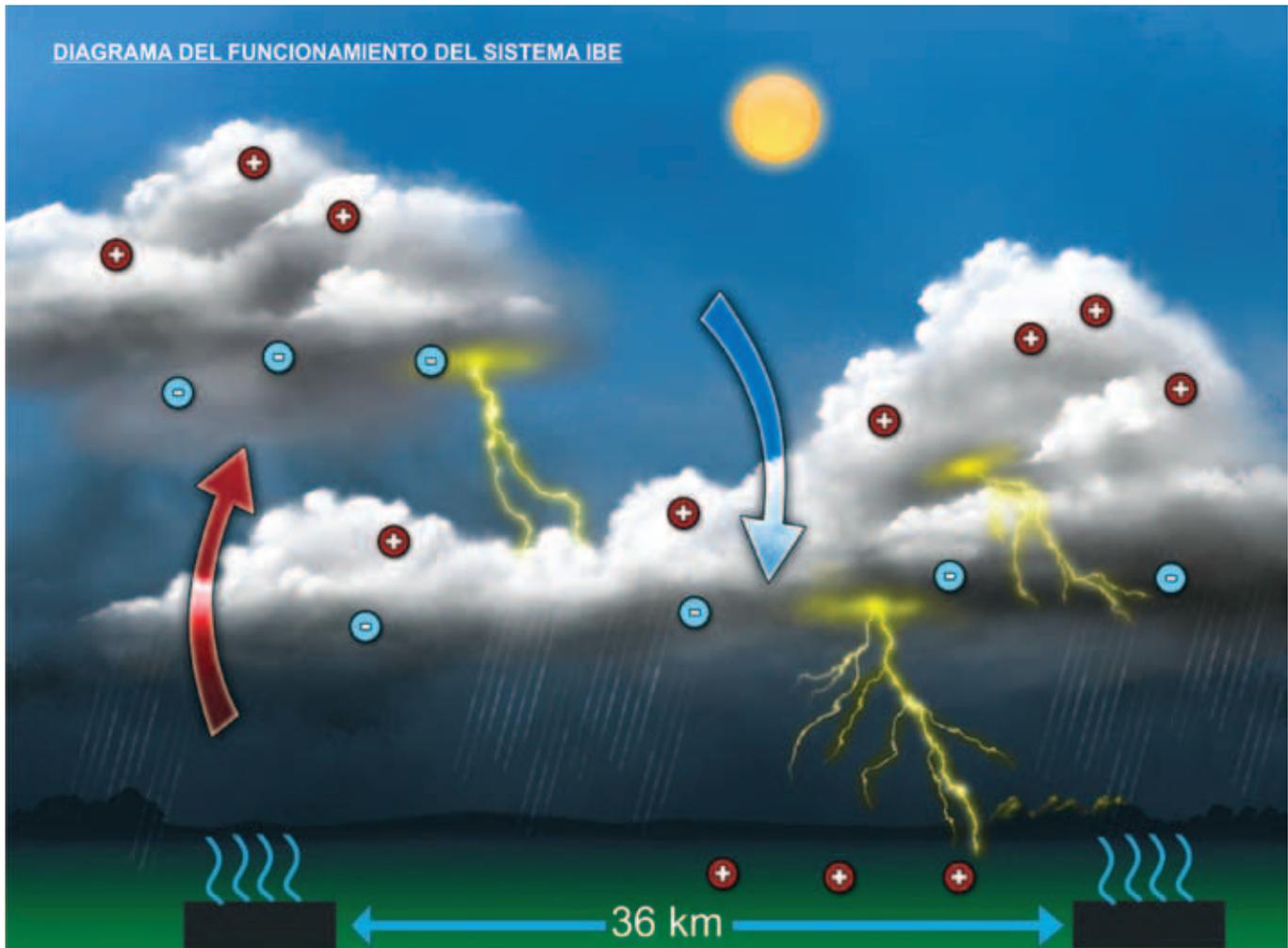
compuestos que utiliza IBE para estimular y acondicionar la atmósfera se colocan, expuestos al sol, en estaciones denominadas *cámaras de reflexión*, las cuales se sitúan estratégicamente alrededor de la región seleccionada para aplicación del sistema, a distancias de 30 a 40 kilómetros entre sí. Las *cámaras de reflexión* son impactadas por la radiación solar, provocándose un proceso catalítico desintegrativo de los *compuestos químico-orgánicos*, y desprendiéndose radiaciones que se proyectan hacia las capas superiores de la atmósfera.

Si bien en ocasiones estas radiaciones permiten la formación de pequeños brotes de nubes visibles desde los primeros minutos, su efecto más importante es, al inicio del proceso, la afectación de las condiciones térmicas y barométricas del ambiente. En los primeros seis a ocho días de estimulación continua, se eleva la temperatura de la región, se genera una ascensión vertical de importantes masas de aire y se aumenta su humedad relativa. La fuerza con que asciende el aire cargado de vapor de agua estimulado por IBE, genera perturbaciones atmosféricas a una altura adecuada, lo cual facilita el proceso de condensación del vapor y el aglutinamiento de las micro gotas de agua resultantes. Así, a partir del octavo día de aplicación del sistema se manifiestan las primeras bancadas de nubes del tipo *cúmulus - nimbus* y los cielos empiezan a mostrar aspectos tormentosos; los efectos pueden tener alcances de cientos de kilómetros.

La formación de nubes continúa por la acción ininterrumpida de las *cámaras de reflexión*, hasta que 20 días después de iniciarse la aplicación del sistema, en la región seleccionada será evidente la acumulación de grandes bancadas nubosas y tormentosas, cambios barométricos y relámpagos.

Finalmente, al cumplirse de 20 a 28 días de trabajos de estimulación, el estado del tiempo será tempestuoso y se presentarán aguaceros torrenciales en forma de temporales de dos a tres días.

Sin embargo, para asegurar precipitaciones importantes en una región determinada, recuperar los niveles promedio de precipitación presentados en el pasado e incluso aumentarlos, lograr la recarga de sus mantos acuíferos y disponer de reservas significativas de agua para la población, se requiere la ejecución del método durante 10 ciclos sucesivos en el año como máximo, y dejar un período de reposo natural de dos meses. A este respecto, es importante considerar que al aumentar el número de



ciclos de aplicación se mejora cada vez la eficiencia de éstos, así por ejemplo, en el estado de Chihuahua, al segundo año de trabajo (1977-1978) se logró llenar todas las presas del estado, dado el nivel de precipitaciones que se obtuvieron.

Los trabajos de aplicación de IBE también incluyen un período previo de estudio de los fenómenos atmosféricos presentados en el área seleccionada durante los últimos años, y sobre las características orográficas, hidrográficas, climáticas y ecológicas. Se requiere también hacer “calas” para identificar “puntos sensibles”, instalación de estaciones, trabajo de ablandamiento y estudio de respuestas, para la programación, intensificación de estimulaciones y proyección de zonas de estimulación, entre otras. Cabe aclarar que el sistema trabaja a través de factores que se interactúan con el medio ambiente de la localidad y sobre la marcha se requieren ajustes, reprogramaciones, cambios de estaciones y/o formulaciones de productos empleados, etc. Por lo que el control está basado en la experiencia de muchos años de aplicación y en la observación de los efectos que van ocurriendo, procurando contrarrestar los efectos nocivos secundarios, como pueden ser granizo de gran tamaño o

tempestades eléctricas fuertes o vientos ciclónicos o lluvias demasiado intensas. Siempre es prudente recordar que se están manejando energías incommensurables y se están controlando fuerzas naturales para nuestro beneficio, pero que mal manejadas pueden traer graves consecuencias.

Con relación al impacto ecológico que pudiese tener la aplicación de IBE, éste sólo puede considerarse como benéfico, ya que es un sistema que reproduce exactamente el proceso natural por el cual se genera la lluvia, influyendo en los componentes atmosféricos de manera gradual, controlada y pacífica. Los compuestos químico-orgánicos que utiliza el sistema no provocan ningún daño en la atmósfera, no se presenta ningún residuo de ellos en la lluvia que se provoca y no constituyen peligro o riesgo ninguno para efectos de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente vigente en México, la cual regula las actividades y el uso de materiales y residuos peligrosos.

Aplicación de IBE: experiencias y resultados

Como se comentó en el apartado anterior, IBE no es un método de estimulación artificial de lluvias en proceso de

PRECIPITACIÓN PLUVIAL (mm)

Estaciones	Mes de mayo	
	1972	1961-71
La Soñadora	240	80
Jimenez	290	70
Barranco Azul	300	80
Corona	470	90
Villa Mainero	240	75
Paso de Molina	520	75
San José del Verde	380	40
Guemes	520	170
Cruillas	280	90
Paso de Laura	260	80
La Encarnación	330	80

experimentación, sino el resultado de un paciente e intenso estudio de la dinámica de los fenómenos atmosféricos, así como una continua experimentación y ajuste, realizados a lo largo de 81 años, gracias a lo cual sus creadores pueden garantizar plenamente el éxito del sistema. De hecho, en todas las experiencias de aplicación desarrolladas en este tiempo, el sistema mostró plenamente su capacidad, no sólo de generar lluvias, sino de superar ampliamente los niveles históricos de precipitación que se habían registrado hasta entonces en las zonas en que fue probado.

Después de un período inicial de estudios que abarcó dos años, a partir de 1954 y durante toda la época de los sesenta, se hicieron diferentes pruebas de elevación y/o descenso voluntario de la temperatura, así como inducción de lluvias en el Valle de México, Saltillo, Guanajuato, Querétaro y Jalisco. Entre las demostraciones en esta época, destaca la realizada al ex-presidente de la República, Emilio Portes Gil, a quien se le avisó con veinte días de anticipación que el sistema IBE produciría lluvias en el mes de abril de 1966 sobre el Valle de México. Existe constancia escrita y firmada por el

expresidente de que fue avisado con anticipación y de que la predicción se cumplió.

Con el conocimiento y la experiencia acumulados en 18 años, en los años setenta, diversos gobiernos de los estados del norte del país contrataron la aplicación del sistema IBE y se llevaron a cabo proyectos de gran alcance, entre los que destacan los que se describen a continuación.

Baja California Sur en 1971. Contratados por una empresa privada, dedicada a la construcción y desarrollos turísticos, se aplicó el sistema IBE, con resultados exitosos al sur del Estado, avalados por información periodística y oficial.

Tamaulipas en 1972. Contratado por una empresa privada dedicada al desmonte de tierras, el GICA aplicó IBE en el norte del Estado, pero su efecto se extendió hasta el norte de Coahuila y Nuevo León. En mayo de 1972, la precipitación acumulada promedio en la zona norte de Tamaulipas en sólo 40 días, alcanzó los 480 mm, siendo superior al promedio anual de 460 mm de los últimos 122 años, según registros de la Comisión Internacional de

PRESAS AL NORTE DE TAMAULIPAS Y NUEVO LEÓN EN 1972 (Almacenamiento en millones de m³)

17/06/72	Alcanzó	Capacidad
Don Martín	1,332	1,400
Falcón	3,294	3,400
Marte R. Gómez	1,039	1,117

Como resultado de estos estudios se ha logrado en la actualidad un método universal para el control del clima

Límites y Aguas. Tan sólo el 10 de mayo se registró en Nuevo Laredo una precipitación de 261 mm en tres horas. Las 54 estaciones de registro de la extinta Secretaría de Recursos Hidráulicos en Tamaulipas mostraron marcada discrepancia entre los datos correspondientes a mayo de 1972 y a todos los años anteriores, según puede verse en la muestra del cuadro siguiente:

Los efectos benéficos de la lluvia se sintieron en Coahuila y Nuevo León. Las presas de la región lucían, a mediados de junio, a toda su capacidad (ver cuadro) y se llenaron totalmente más de 300 agujeros, vasos de almacenamiento y pequeñas presas del norte de los tres estados.

Baja California Norte en 1975. El Gobierno del Estado de Baja California Norte contrató la aplicación de IBE, con el propósito de abastecer la cuenca del Río Tijuana, que surte la presa Abelardo Rodríguez. Los trabajos se realizaron de febrero a junio de 1975. En abril de ese año, en ocho días llovió en la región estimulada la misma cantidad correspondiente a un año completo en la Entidad e incluso, en plena primavera, nevó en Valle de los Ojos Negros, situación que no ocurría en los últimos cincuenta años. Los investigadores mantienen la bitácora de aplicación que

muestra los resultados señalados, así como numerosos testimonios periodísticos de la época, que consignan las “incesantes lluvias” que se presentaron en todo el Estado.

Chihuahua en 1977. Con el apoyo del Dr. Oscar Brauer Herrera, secretario de Agricultura y Ganadería, se firmó un convenio con el Gobierno del Estado de Chihuahua, para aplicar el sistema IBE. Se logró una excelente respuesta al inicio de los trabajos y posteriormente se regulariza la época de lluvias. El sector agropecuario se vio muy beneficiado obteniendo ese año abundantes cosechas, tanto así que se temía no tener capacidad para levantar estas a tiempo antes de las heladas, por lo que se nos pidió retrasar estas; se realizó entonces un programa emergente de calentamiento, logrando retrasar las heladas hasta fines de diciembre. Esto nos valió la recontractación para el siguiente año.

Chihuahua en 1978. Se firmó un contrato con el Gobierno del Estado, bajo el mando de Manuel Bernardo Aguirre para aplicar IBE en toda la zona temporalera de Chihuahua. En dicho proyecto se utilizó la técnica de corredores húmedos, estimulando las costas del Pacífico y del Golfo de México y arrastrando la humedad hasta la región de interés. Para medir los efectos de la aplicación del sistema se decidió efectuar un estudio estadístico el cual se inició tomando una muestra de las 40 estaciones meteorológicas en servicio en la zona contratada, y se estableció un valor esperado de precipitación para los meses de enero a septiembre de 1978, tomando como base el promedio de los 21 años anteriores en cada uno de los meses.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN CHIHUAHUA EN 1978 VS EL PROMEDIO DE 1968 - 1977 (periodo enero - septiembre)

Estación meteorológica	1978	1968 - 77	INC. %
Cd. Camargo	537	309	73.6
Palacio de Gobierno	491	343	44.9
Cd. Jiménez	477	312	52.8
R. El maguay	490	341	43.7
Bachiniva	443	407	8.7
S.P. Balleza	510	402	26.6
Cd. Cuauhtémoc	408	369	10.6
Cd. Guerrero	515	444	16.1
Namiquipa	395	383	3.0
Tejolocachi	561	497	12.8
Cd. Madera	737	570	29.1

El resultado obtenido fue una precipitación superior, en un 29.27% en promedio, a la esperada basándose en los registros históricos. En todas las estaciones seleccionadas como muestra la lluvia obtenida fue más alta que la esperada, según se observa en el cuadro siguiente:

Al igual que en otras regiones en que se aplicó el sistema, en Chihuahua la prensa consignó ampliamente los beneficios para la Entidad al obtener cosechas récord y las principales presas totalmente llenas. Para lograr esto, fue fundamental renovar el contrato, lo cual acumulo 2 años de trabajos continuos, logrando el llenado de todas las presas del Edo. y la espectacular suficiencia agropecuaria.

Después de esta última aplicación a gran escala en el Estado de Chihuahua, se han continuado las investigaciones afinando y corrigiendo diversos aspectos del sistema, y realizando continuamente pruebas menores en el Valle de México, Toluca, Puebla y Querétaro.

Nuevo León. En el año de 1998 se establece un convenio de colaboración con la Universidad Autónoma de Nuevo León (siendo rector el Sr. Reyes Tamez Guerra) para la investigación, desarrollo y aplicación del sistema IBE (antes BFG). Este proyecto fue aplicado a partir del 23 de abril de ese año y hasta el 16 de agosto del mismo, pero quedando las estaciones interactuando en la atmósfera, produciendo lluvias después de lo convenido. Los resultados fueron inigualables, ya que en la comparecencia del Ing. Romerico Arroyo (secretario de la SAGAR) en la Cámara de Diputados se señaló que el único Estado de la república que no tuvo sequía fue Nuevo León. No obstante los resultados, la UANL no continuó con las pruebas por razones presupuestales.

En resumen, las experiencias antes descritas han permitido afinar la capacidad del sistema para restituir, e incluso superar los niveles históricos de precipitación en todo el norte del país, caracterizado por un régimen de lluvias muy escaso, no obstante haberse puesto en práctica, la mayoría de las veces, en meses de la temporada seca.

IBE: ventajas y beneficios

Las ventajas de IBE sobre otros métodos de inducción de lluvias, tales como el sembrado de nubes o la electrificación de la atmósfera, son varias y los beneficios para la región en que se aplique son innumerables. En primer lugar, IBE no requiere en su aplicación de la existencia de condiciones atmosféricas favorables, ya que se trata, precisamente, de un sistema de acondicionamiento atmosférico capaz de aumentar la temperatura, la humedad relativa, y *crear sus propias nubes de lluvia*. Esto determina dos grandes cualidades del sistema: una es que puede aplicarse en cualquier región (aún con historial de

bajos niveles de precipitación), y la otra es que funciona en cualquier época del año.

A su vez, el hecho de que IBE sea aplicable en cualquier región trae consigo dos grandes beneficios. Uno es que puede utilizarse en regiones en que el impacto económico sea alto por el efecto positivo sobre la actividad agropecuaria. El otro es que puede utilizarse en regiones potencialmente explotables, pero que por la falta de agua no se han podido desarrollar desde el punto de vista agrícola y ganadero.

La funcionalidad de IBE en cualquier época del año también significa ventajas y beneficios ya que puede programarse a voluntad, facilita la presencia de lluvias en forma más regular, y permite mantener un nivel adecuado de humedad en el suelo y elevar la captación de agua en las presas por mayores escurrimientos. IBE puede utilizarse también para disminuir la incidencia de heladas, programando con toda anticipación un control de la temperatura atmosférica, calentando el ambiente al grado de poder retrasar a voluntad las dañinas heladas. Al aplicarse en los meses secos en determinada región, se puede identificar muy claramente resultados y comprobar que el sistema es altamente efectivo.

Otra ventaja que IBE presenta sobre los métodos de sembrado de nubes, es que el sistema opera en grandes extensiones de terreno (extensiones mínimas de 2 millones de hectáreas). Esto permite beneficiar a regiones agrícolas o ganaderas en su totalidad, o bien, permite la recarga de cuencas hidrológicas completas, y por lo tanto un aumento en el volumen captado por las presas.

Finalmente, es importante destacar que IBE no es un método en fase de experimentación. Se trata de un sistema que ha sido desarrollado, probado y perfeccionado a lo largo de más de 50 años por un grupo familiar de investigadores del control atmosférico. Por ello, más que una esperanza de que el método funcione si las condiciones atmosféricas lo permiten, sus creadores pueden ofrecer a quien requiera su aplicación que el sistema permitirá lograr el objetivo buscado: *Incrementar los niveles de lluvia en la región que sea contratada*. En este contexto, Climatología IBE Aplicada, S.A. de C.V. está facultada para contratarse con quien requiera los servicios del Sistema a la brevedad y con la confianza y experiencia de que los trabajos realizados en años anteriores, son su carta de presentación y su aportación al desarrollo del país. ☑

Ricardo Pescador Elizondo (Hermosillo, 1944). Mexicano. Ingeniero Químico Industrial por el Instituto Politécnico Nacional. Socio fundador y actual Director General de CLIMATOLOGIA IBE APLICADA, S.A. DE C.V. Desde 1956 comenzó a realizar estudios y a trabajar sobre climatología, su relación con el medio ambiente y la inducción de lluvias.