



COLEGIO DE POSTGRADUADOS



UNAN-LEÓN

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático
(Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.)
Vol. 2 num 4, 2016, pag 465-483
ISSN eletrônico 2410-7980
ISSN Impreso xxxx-xxxx

FENÓMENOS METEOROLÓGICOS Y SU SEMÁNTICA EN EL TRÓPICO MEXICANO

Lorena Casanova-Pérez

Programas Sustentables para Certificación, México

Autor por correspondencia: lorena.sustentables@gmail.com

Recibido: 12 Febrero 2016

Aceptado: 15 Diciembre 2016

Resumen

La comunicación de los fenómenos meteorológicos en los medios de comunicación masiva expresa principalmente una semántica distinta a la usada por los agricultores del trópico subhúmedo mexicano. En este sentido, el objetivo de este estudio fue comprender cómo los productores agropecuarios del trópico subhúmedo mexicano conceptúan ciertos fenómenos meteorológicos, así como, las ideas que tienen sobre su duración, intensidad e impactos. El estudio se realizó en Paso de Ovejas, Veracruz; el diseño metodológico involucró una encuesta, entrevistas a profundidad y una revisión documental. La información fue analizada con técnicas estadísticas descriptivas y análisis de contenido. Los resultados indican que la conceptualización de nortes, suradas, vendavales, secas, temporales y lloviznas, así como, las ideas sobre su duración, intensidad e impactos derivan de una construcción semántica particular en el nivel local cuyo conocimiento debe ser utilizado como referencia en las estrategias de comunicación encaminadas a la adaptación de la actividad agropecuaria ante el cambio climático.

Palabras clave: agricultura, cambio climático, comunicación

Abstract

The communication of meteorological phenomena in the mass media mainly expresses a semantics different from that used by farmers in the Mexican sub-humid tropics. In this sense, the objective of this study was to understand how the agricultural producers of the Mexican sub-humid tropics conceptualize certain meteorological phenomena, as well as the ideas they have about their duration, intensity and impacts. The

study was carried out in Paso de Ovejas, Veracruz; The methodological design involved a survey, in-depth interviews, and a desk review. The information was analyzed with statistical descriptive techniques and content analysis. The results indicate that the conception of north, south, wind, dry, temporal and drizzle, as well as the ideas about their duration, intensity and impacts derive from a particular semantic construction at the local level whose knowledge should be used as reference in the Communication strategies aimed at adapting agricultural activity to climate change.

Keywords: agriculture, climate change, communication

Introducción

En México, la comunicación sobre los principales fenómenos meteorológicos y sus impactos en el contexto nacional/regional la realiza el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y en el caso del estado de Veracruz, a partir del 24 de mayo de 2012 coadyuva a esta labor el Comité de Meteorología de Veracruz (CMV). La información que estas instituciones difunden a través de los medios masivos ha sido presentada con una semántica¹ distinta a la usada por las personas de localidades eminentemente agrícolas², ya que en mucho involucra conceptos de carácter científico. Al igual que en otras partes del mundo, la información sobre fenómenos meteorológicos proporcionada por el SMN y el CMV está basada en conceptos como: zona de inestabilidad atmosférica, sistema frontal, presión atmosférica, etcétera, los cuales han sido tomados por los comunicadores y difundidos a través de la televisión, la radio, la prensa escrita y los medios digitales sin considerar los aspectos que diferencian su audiencia: edad, sexo, escolaridad y la actividad que desarrollan.

¹La semántica desde la perspectiva teórica de Luhmann es el patrimonio conceptual de la sociedad, es la reserva de temas que se conserva a disposición para la emisión de la comunicación: el patrimonio de ideas que tiene importancia desde el punto de vista comunicativo. La semántica son conceptos e ideas por usar y eventualmente construir, concepciones del mundo, técnicas científicas, opiniones más o menos comunes, ensayos de revista, materiales de discusión, etcétera (Corsi, Esposito y Baraldi, 1996).

² Desde la Teoría de Sistemas Sociales Autopoiéticos (TSSA) de Niklas Luhmann, en las localidades rurales donde la actividad agropecuaria juega un papel fundamental, la comunicación se da con base en la interacción y la semántica se expresa como modo de expresión condensado: nombres, palabras especiales, definición de situaciones, recetas, proverbios y relatos, mediante los cuales se seleccionan los temas de comunicación dignos de conservarse para volverse a utilizar.

En la actualidad, en México se dispone de pocos estudios sobre este tema (Katz, Lammel y Goloubinoff, 2008), por lo que comprender cómo se construye la semántica local de los fenómenos meteorológicos mencionados, en qué contexto sociocultural y como ésta favorece la comprensión y la comunicación subsecuente de estos fenómenos, resulta valioso. Lo anterior puede facilitar la comprensión de posibles escenarios, la discusión y el compromiso en el nivel local para el diseño de estrategias de adaptación desde la comunicación ante dichos fenómenos en un contexto de cambio climático, porque la adaptación³ es en primer lugar un acto de manejo del riego, para lo cual la población necesita estar informada del peligro que estos fenómenos representan para su actividad productiva (Newig, 2011; Aurambout et al., 2013; Nelson et al., 2013)

En consecuencia, comprender los contextos locales de comunicación es fundamental para establecer estrategias de comunicación para la adaptación de la agricultura ante dichos fenómenos meteorológicos singulares exacerbados por la presencia del cambio climático. Un tema más complejo, cuya incomprensión constituye un límite para enfrentar sus impactos. En este sentido, los conocimientos de cómo los productores de sociedades agrícolas comunican sobre fenómenos meteorológicos singulares, sus alcances y limitaciones implican una oportunidad para enfrentar los efectos potenciales e inesperados del cambio climático en el mediano y largo plazo.

El área de estudio y la metodología empleada

Esta investigación se realizó en un área donde los productores se dedican fundamentalmente a la agricultura de temporal (cultivo de maíz) y crianza de ganado bovino, que es parte del trópico subhúmedo mexicano en el periodo comprendido entre junio y diciembre de 2014. El área de estudio se localiza en el centro del estado de Veracruz y la conformaron las localidades de El Limón, Angostillo, Xocotitla y Rancho Nuevo pertenecientes al municipio de Paso de Ovejas ubicado en la planicie costera central del estado de Veracruz (19°35′-19°22′ N

³El IPCC (2014) definen a la adaptación del cambio climático como la reducción del riesgo y vulnerabilidad a través de acciones de ajuste de prácticas, proceso y capital.

y 96°19'-96°35'). El clima predominante en dicha área es Aw° (w), cálido subhúmedo con una precipitación entre los 1200 y 1000 mm anuales (INEGI, 2010).

Veracruz es un estado afectado por el déficit de lluvias durante la fase de El Niño y aunque la situación mejora en los veranos de la fase La Niña, la lluvia se presenta por debajo de lo normal, particularmente en el centro del Estado (Torres *et al.* 2010). Conde y Ferrer (2006) argumentan que, en condiciones fuertes de El Niño, es probable que en todo Veracruz se presenten inviernos muy fríos y lluvias torrenciales y veranos secos y calientes. La presencia de El Niño comprende periodos irregulares que fluctúan entre dos y siete años (Magaña *et al.*, 2009).

Conde y Palma (2005) mencionan que para el 2050 se esperan cambios en la precipitación y la temperatura para el centro de Veracruz. En un escenario de sensibilidad media se prevé la disminución de la precipitación entre un 6 y 8%, mientras que la temperatura aumentaría de 1.9 a 2.0 grados centígrados. Mientras que en un escenario de sensibilidad alta se anuncia una disminución de 10 a 14% en la precipitación y un aumento de temperatura de 2.7 a 2.8 grados centígrados para esta región del Estado. De ese modo, los cambios asociados al cambio climático y su relación con fenómenos como El Niño en la región donde se ubica el área de estudio muestran una tendencia a la existencia de precipitación menor y temperatura mayor (Miranda-Alonso, 2012). En cuanto al diseño metodológico de la investigación, éste fue orientado por los principios teóricos de la TSSA, es decir, desde una perspectiva sociológica sistémico-funcional que involucró la aplicación de una encuesta y entrevistas a profundidad. Esta información fue triangulada con la obtenida durante la revisión documental (Cuadro 1).

Cuadro 1. Resumen de las técnicas utilizadas durante la investigación.

Técnicas	Muestra	Tipo de muestra	Rango de Edad (años)	Análisis
Encuesta	n= 135	Estadística	20-80	Estadístico (descriptivo)

Entrevistas a profundidad $n=27$ Intencionada 40-80 De contenido

La aplicación del cuestionario para encuesta se realizó con base en una muestra estadística de carácter estratificado por edad y por localidad. La muestra fue obtenida de un marco muestral elaborado con información del Registro Agrario Nacional, del Instituto Mexicano del Seguro Social (Unidad Médica Rural Xocotitla), Concesionaria de Aguas Nacionales para la Agricultura y la Ganadería Módulo de Riego La Antigua A.C. y de los Presidentes de los Comisariados Ejidales. Los datos fueron sistematizados y posteriormente analizados con el programa *Statistica 7.1* (*Stat SoftInc.* 1984-2006, Tulsa, O.K., USA).

La identificación de los participantes en las entrevistas a profundidad se hizo con base en una muestra intencionada usando la técnica “bola de nieve” (Taylor y Bogdan, 1987). El número de entrevistados se determinó a partir del punto de saturación, momento en el cual la información obtenida comenzó a ser redundante (Baker y Edwards 2013). Se realizó el análisis de contenido (Mayring, 2002) de la información obtenida, proceso que implicó la identificación de categorías con base en los siguientes pasos: transcripción de las entrevistas y edición de los textos para mejorar la lectura, identificación y ordenamiento de los enunciados con base en su contenido, interpretación de los mismos y de los conceptos subyacentes. Este análisis también fue usado para la información generada por las anotaciones del diario de campo.

Conceptuación de fenómenos meteorológicos por los productores entrevistados versus la semántica de carácter científico

a) Nortes

Los nortes fueron identificados por el 100% de los informantes y fueron definidos como vientos⁴ fuertes provenientes desde esa dirección que pueden suceder durante todo el año y pueden proveer lluvia por algunos

⁴Según el SMN, dependiendo de la intensidad de los nortes, los vientos pueden variar entre 20 y 118 km/h o más. Estos ocurren principalmente entre septiembre y mayo provocados por descensos bruscos de temperatura que pueden ir de los

días. Esta conceptualización del norte tiene algunos elementos comunes a la semántica científica desde el cual este fenómeno es definido como una condición meteorológica de escala temporal corta (2-3 días). Una discrepancia es que los nortes según el SMN suceden generalmente durante el invierno meteorológico que inicia en la última semana de septiembre y concluye en la primera semana de mayo. Es importante considerar que los vientos provenientes del norte que se presentan en noviembre, son parte de lo que ellos llaman vendavales, mientras que los vientos del norte que acontecen en enero están asociados a las lluvias o lloviznas invernales, cuya presencia o ausencia forma parte de lo que regionalmente se nombra como cabañuelas⁵.

Los nortes son señalados como los responsables del acame producido en los cultivos de maíz, sobre todo, aquellos que han sido sembradas tardíamente. La lluvia asociada a los nortes en ocasiones puede provocar la pérdida del cultivo en suelos con drenaje insuficiente (“agriamiento” del cultivo). Las afectaciones a la agricultura por este tipo de fenómeno, comunicadas por los productores del área de estudio, son similares a las que han sido mencionadas en el estado de Veracruz por Acevedo y Luna (2005) y Osorio (2015).

En cuanto a los cambios en su comportamiento, una de las ideas repetidas por los productores es que los nortes han aumentado en número e intensidad, presentándose en meses donde raramente ocurrían como es el mes de diciembre y enero. Los productores de mayor edad mencionan que esto se debe a que el clima ha cambiado en los últimos años, hecho que muchas veces no es percibido por la población más joven según su opinión.

28°C a los 14°C en pocas horas dando origen a precipitaciones intensas (de 75 a 150 mm/h). Esto es explicado científicamente por la intrusión de una masa de aire frío que, por tener una mayor densidad, desplaza a la masa de aire cálido y ésta al ascender se satura de vapor de agua, el cual se condensa y con frecuencia provoca precipitaciones en la zona (SMN, 2015; Osorio, 2015).

⁵ Las cabañuelas es una de las tradiciones populares en materia de pronóstico del tiempo y clima (Magaña et al. 1999). Según Hémond y Goloubinoff (1997) las cabañuelas (en el caso de México serían las cabañuelas de invierno que se hacen en el mes de enero) es un pronóstico del tiempo que es parte de la meteorología popular y consiste en predecir cuál va ser el tiempo meteorológico del año entrante. Este método es de origen europeo, pero en el caso de México también se basa en conteos mesoamericanos (Katz, 1994). En el área de estudio los días del 01 a 12 de enero, representan los meses de enero a diciembre, del día 13 al 24 de enero representan el transcurso de los meses de diciembre a enero (de manera inversa al periodo anterior), del 25 al 30, los días son presentados por medio días (1:00-12:59 horas, 13:00 -0:59 horas) y el día 31, cada dos horas representa un día (1:00-2:59 horas, 3:00-4:59 horas, etc.).

b) Suradas

Las suradas fueron identificadas por el 95% de los entrevistados, de los cuales el 76% tiene una idea parcial y 19% una idea aproximada. Estos fenómenos fueron asociados únicamente a vientos cálidos que casi nunca traen agua. Son vientos que provienen del sur, “o de atrás”, según las palabras de los informantes, las suradas son el aire caliente que se presenta en los meses de marzo, abril y mayo. El 70% de los entrevistados menciona que el número de suradas se ha incrementado, ya que antes se presentaba de dos a tres por año, pero ahora son cuatro o cinco, con vientos más fuertes y calientes. Las suradas no fueron identificadas como fenómenos que pueden también traer vientos frescos y presentarse en los meses de invierno, tal como lo reportan el SMN y la CMV.

La información sobre la presencia de suradas la emite el SMN y la CVM a través de los medios masivos de comunicación. La época de suradas según el SMN es del 15 de diciembre al 30 de abril y pueden ser portadoras de vientos cálidos y frescos. Los entrevistados mencionaron que estos fenómenos se desarrollan más hacia el sur del Estado. Desde la semántica científica, las suradas son fenómenos opuestos a los nortes, pero con duración temporal menor (horas), y generalmente son producidas por el establecimiento de un fuerte gradiente de presión entre la parte norte y sur del Golfo de México (Vázquez- Romaña, 2013).

Es importante mencionar que antes del arribo de un frente frío que regularmente se acompaña con vientos del Norte suele registrarse viento de componente Sur. Los registros históricos del Observatorio Meteorológico de Veracruz tienen datos de suradas con vientos de velocidades sostenidas entre 40 y 50 Km/h con rachas de 90 a 100 Km/h, que en ocasiones han superado los 120 Km/h (Osorio, 2015). En el área de estudio esto puede ocasionar alteraciones en el ganado bovino como la alteración de la ingesta alimenticia e incidir en la salud de las crías y la fertilidad de las hembras (López *et al.*, 2013).

Las suradas percibidas por los productores como las más intensas fueron las sucedidas durante la erupción del volcán El Chichonal, el 28 de marzo de 1982. Los entrevistados mencionan que el aire fue más caliente de lo habitual y dificultó la realización de las labores agrícolas e incluyó el transporte de ceniza volcánica, tal como

lo menciona José Hernández Blanco de 79 años de la localidad Angostillo: “La primera surada fea que vi fue cuando El Chichonal, que nos llegó la ceniza hasta acá [...] y el calor que llegó a 50 grados. Ese día el sol se bajó o la tierra se subió.”

c) Vendavales

Un 61% de los entrevistados reconoció a los vendavales, de este porcentaje, 36% los definió parcialmente, mientras que el 24% tuvo una idea aproximada. Los vendavales fueron definidos como vientos frescos y lloviznas que suceden en días previos al periodo denominado Días de Muertos o Todos Santos. Los productores de edad mayor fueron quienes comunicaron más sobre este fenómeno consistente en periodos en los cuales se presentan vientos frescos o fríos asociados a lloviznas, las cuales pueden llegar a ser intensas, denominadas por los entrevistados como lloviznales. Aunque este fenómeno no se encontró dentro del glosario del SMN, si fue definido por un periódico local como vientos frescos que se presentan en los últimos o primeros días de octubre o noviembre, incluso hasta en diciembre. Vientos que suceden generalmente durante las tardes que proveen de humedad a través de ligeras lloviznas, cuyas rachas no rebasan los 40 ó 50 km/h y son el aviso de que la actividad tropical entra en su fase final, dando paso al inicio de la actividad invernal.⁶

Cabe señalar que la búsqueda de la definición de vendavales en documentos de carácter científico en México no dio resultados y tampoco se encontró mencionado a éste fenómeno en los diarios de circulación nacional. Sin embargo, los vendavales son un fenómeno que es comunicado por los productores, ejemplo de ello es lo dicho por Martina Lagunes de 83 años, ejidataria de la localidad de Angostillo: “Los vendavales era en Todos Santos, vientos con lloviznales o vientos con frío”.

d) Seca

⁶<http://www.diariodeorizaba.com/noticia/4445>

Los entrevistados no usan ni diferencian los términos sequía agrícola y periodo de estiaje. La sequía agrícola es una situación en la que la cantidad de humedad disponible en el suelo no satisface las necesidades de un cultivo y se manifiesta en un menor o nulo desarrollo vegetativo, esto derivado de la falta de lluvias. Mientras que el periodo de estiaje es un periodo particularmente seco ocasionado por situaciones naturales, una de ellas, la geografía del estado de Veracruz (Méndez, 2010). La distinción entre estos dos conceptos tampoco ha sido señalada por el CMV, organismo que cambió el término sequía por el de estiaje en sus boletines a partir del 13 de diciembre de 2012⁷. Para los productores el concepto recurrente fue el de “seca”, al cual se le asociaron otros términos indicando su grado de intensidad como: “regular”, “dura” y “muy dura”, ambos términos fueron reconocidos por el total de los productores encuestados.

El 95% de los productores indicó que la temporada de “seca” aumentó porque ahora va de octubre hasta mayo o junio, dicho aumento es un problema para los productores de maíz y criadores de ganado bovino en esta zona de temporal, ya que a medida que avanza la “seca” aumenta el grado de incertidumbre y riesgo que implica el comienzo de la siembra del maíz, el abasto de alimento y agua para el ganado. Con base en el análisis de registros obtenidos a partir de las entrevistas, se infiere que tres décadas atrás el periodo de “seca” era percibido como menor, ya que comenzaba durante febrero y terminaba con las primeras lluvias a mediados del mes de mayo, tal como lo menciona Isauro Chama López, ejidatario de Angostillo de 86 años: “En enero cuando se desgranaba [las mazorcas] caían los maíces afuera de la canasta, allí nacían [...], íbamos a cortar elotes donde había estado la siembra.”. Lo anterior refiere la presencia de humedad en el suelo provista por las lloviznas en el mes de enero. Esto es coincidente con el CMV, el cual plantea que el periodo de estiaje para esta región comprende del 15 de febrero al 31 de mayo. Sin embargo, Peralta-Hernández *et al.* (2008) mencionan que éste fenómeno se ha agudizado en Veracruz en los últimos años debido al efecto de El Niño.

⁷ <http://www.comsocialesver.gob.mx/2012/12/13/30685>

En relación con la intensidad de la temporada de “seca”, el 87% de los encuestados dijo que ésta aumentó, lo cual ha traído como consecuencia una reducción de alimento disponible, así como, una mayor presión sobre las áreas de pastoreo generando una intensificación del uso del suelo. Algunos productores señalaron a 2004 y 2011 como años en los cuales las cosechas se perdieron por “secas muy duras”, la pérdida total de su producción de granos (incluso los utilizados para la alimentación de su familia) les obligó a migrar temporalmente a municipios circunvecinos. Otra “seca” referida fue la sucedida en 2010, esta sequía intensa comenzó el 17 de septiembre y terminó en junio de 2011, con la presencia del huracán Karl. Estos fenómenos fueron catalogados como sequías por el Monitor de Sequía en México⁸, organismo que reportó para el país en 2004, una anomalía nacional mensual de precipitación de 3% por debajo de lo normal. En 2010, la sequía en el centro de Veracruz fue catalogada como D1-Sequía moderada. En 2011, este mismo organismo reportó una sequía D3-Extrema en toda la cuenca del río Papaloapan desde el norte de Oaxaca hasta la región central de Veracruz.

e) Temporales

El 100% de los productores encuestados tuvo noción de ellos, pero solo el 64% tuvo una idea aproximada. Los temporales fueron identificados como periodos de lluvia que se presentaban durante los meses de junio, julio y septiembre. Los productores mencionaron que aproximadamente dos décadas atrás los temporales duraban en promedio 10 días y sucedían durante noches y días seguidos, lo que resultaba contraproducente porque “no dejaban trabajar”. Ahora éstos duran en promedio dos días, Martina Vela Contreras de 83 años, ejidataria de Angostillo menciona que: “[...] rara vez llueve en el día [...], tampoco el agua se encharca como antes y los días nublados también son raros.” Asimismo, los entrevistados también refieren que ahora los temporales son

⁸ <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

más breves, pero con lluvias más intensas que ellos denominan “torrenciales” o “aguacerones”. Así como la ausencia de lluvia “relativa”, “pausada” o “penetrante”.

Uno de los fenómenos mencionados recurrentemente por los entrevistados fue el temporal de 40 días y sus noches que provocó pérdida de las cosechas, escasez de alimento e incluso la carencia de leña seca para preparar sus alimentos. Este fenómeno fue comunicado por el 85% de los productores. Gregorio Salomón Baizabal de 84 años de El Limón mencionó que: “[Yo] tenía mis hijos chiquitos cuando el temporal de 40 días y sus noches, llovió tanto que toda la siembra se perdió, no teníamos para comer”. Este fenómeno al parecer sucedió en la década de los 50 del siglo pasado y es posible que haya sido un efecto del huracán Janet acaecido en 1955.

f) Lloviznas

Las lloviznas⁹ en la zona de temporal son una fuente de humedad fundamental para la actividad agrícola y la obtención de pastura para el ganado. La desaparición de “las lloviznas frijoleras” de septiembre y octubre, y las altas temperaturas han complicado la producción de esta leguminosa incluso para fines de autoconsumo ya que al ser un cultivo C3 es altamente sensible al aumento de la temperatura y a la reducción de la humedad (Sangerman-Jarquín, 2010). Ahora, según los productores solo existen lloviznas denominadas “pelo o pelillo de gato” o “brisitas” que son lloviznas mínimas que suceden de junio a septiembre. Asimismo, también han desaparecido las lloviznas que traían los vendavales y las de enero asociadas a las cabañuelas tal como lo menciona Pablo Reyes Castro de 59 años, Ejidatario de El Limón: “Ya no llovizna como antes, recuerdo que en enero cuando cosechaba poníamos una lona, tendrá unos ocho o 10 años que ya no lo hacemos.”

Discusión

⁹Llovizna es la precipitación uniforme constituida por minúsculas gotas de agua muy próximas unas de otras y que son originadas por una capa densa de estratos.

http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=154:v&catid=13

En el caso de los nortes, la concepción de los mismos por los productores es relativamente similar con la semántica usada por el SMN y el CMV. La coincidencia entre ambas semánticas es que los nortes son vientos intensos en dirección norte-sur que provocan un descenso en la temperatura y la presencia de precipitaciones. Sin embargo, los productores desconocen que dichos nortes son el resultado de un frente frío. Otras diferencias en cuanto su ocurrencia se pueden observar en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Época de ocurrencia de los nortes en el área de estudio según el SMN y los productores entrevistados.

Fenómeno meteorológico	Época de ocurrencia											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nortes (SMN)												
Nortes (productores)												
• Vientos del Norte asociados a los vendavales (productores)												
• Vientos del Norte que suceden durante las cabañuelas (productores)												

El cuadro anterior muestra básicamente que de acuerdo con el SMN, los nortes se presentan generalmente como parte del invierno meteorológico. En contraste, los productores tienen la idea de que los nortes son vientos que se presentan todo el año.

En cuanto a la suradas, es coincidente la semántica de carácter científico con la de los agricultores, al indicar que son vientos de componente Sur, hay diferencias en cuanto la idea de su presencia durante el año. Los productores solo asocian las suradas a vientos cálidos que suceden entre marzo y abril mientras que para el SMN

y la CMV, la época de suradas va desde diciembre hasta abril e indica que también pueden traer vientos frescos hecho que sucede en la temporada invernal, tal como se observa en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Época de ocurrencia de las suradas en el área de estudio de acuerdo con el SMN y los productores entrevistados.

Fenómeno meteorológico	Época de ocurrencia												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Suradas (SMN)													
Suradas (productores)													

Respecto a los vendavales, estos son fenómenos que están dejando de ser un tema de comunicación entre los productores del trópico subhúmedo veracruzano. De los productores encuestados únicamente el 60% de ellos lo reconocieron, sin embargo, menos de la mitad de este porcentaje pudo definirlos. Esta misma situación también sucedió en el caso de las cabañuelas, que involucraban la presencia de vientos de componente Norte y llovizna en los primeros días de enero. Del total de productores encuestados solo el 45% tuvo una idea aproximada mientras que 43% tuvo una idea parcial y el 12% no las identificó. Tanto vendavales como cabañuelas están dejando de tematizarse debido a la aparente disminución de las lloviznas en el área de estudio en esos periodos, información brindada por los productores, pero sin un sustento científico que valide esta situación en el nivel local.

En cuanto al periodo que los productores denominan “seca”, es importante reflexionar que esta expresión hasta hace unos años fue concordante con la semántica institucional del SMN, organismo que a partir de 2012 comienza a diferenciar entre sequía y periodo estiaje, términos que progresivamente van siendo parte de la semántica usada en los principales medios de comunicación. Pero para los productores solo existe la “seca” la

cual puede ser desde “regular” hasta “muy dura”, refiriéndose esta última expresión a sequías agrícolas como las que sucedieron en 2014, 2010 y 2010, las cuales tuvieron estragos en la actividad agrícola de la región.

En cuanto a la época de ocurrencia de la “seca”, sinónimo del periodo de estiaje se observó lo siguiente (Cuadro 4).

Cuadro 4. Época de ocurrencia de la “seca” o periodo de estiaje en el área de estudio de acuerdo con el SMN y los productores entrevistados.

Fenómeno meteorológico	Época de ocurrencia											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Periodo de estiaje (SMN)												
Seca (productores)												

El 95% de los productores mencionó tanto la prolongación de la temporada de “seca” como el aumento de su intensidad en el área de estudio. Se infiere que esta situación es la señal más evidente de un Niño fuerte, fenómeno asociado al descenso de las precipitaciones y aumento de la temperatura (Miranda-Alonso, 2012).

En relación con el temporal, éste no tiene una definición científica en el SMN, no obstante, es una expresión usada para referirse a los periodos de lluvia. Los productores mencionan que dichos periodos se han acortado y ahora, con frecuencia, la lluvia se presenta como “torrenciales” o “aguacerones”, es decir, lluvia más intensa que pueden provocar arrastres del suelo y pérdida del cultivo de maíz. También se habla de lluvia “manchoneada”, tal como lo relata Isauro Chama López de 86 años del ejido Angostillo: “Antes era temporal parejo, por donde quiera pura lluvia [...] era bonito [...] a hoy, manchoneado. Hay veces que esta la lluvia aquí, [...] pues vámonos y cuando llegábamos a la siembra está seco [...] o si no [...] ¡oye! ¿Por qué no fuiste a sembrar? [...] y ¿cómo voy a sembrar en seco? [...] ¡Vieras tu barbecho como está mojado! A ver de qué modo le atina uno, hay que andar al tanto, nomás revisando las nubes para ver si llovió.” Esto puede asociarse al

término de lluvias aisladas, sin embargo, la falta de estudios del régimen meteorológico y/o climático en el nivel local hace que esto sea solo una hipótesis.

En cuanto a las lloviznas, desde la semántica de los productores se pasó de “lloviznales” a “pelillo de gato”, lo cual permite inferir la existencia de lloviznas menos intensas y con ello la carencia de humedad fundamental para el desarrollo de cultivos como el frijol con la ausencia de las “lloviznas frijoleras”. Asimismo, la prolongación y mayor intensidad de la temporada de “seca” o estiaje está afectando a la crianza del ganado bovino, al limitar la cantidad de pastura y agua disponible en ese periodo. En el Cuadro 5 se identifican los diferentes tipos de llovizna sobre las cuales aún se comunican (ya sea por su presencia o ausencia) en el área de estudio.

Cuadro 5. Época de ocurrencia de los diferentes tipos de lloviznas según los productores entrevistados en el área de estudio.

Fenómeno meteorológico particular	Época de ocurrencia											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lloviznas frijoleras												
Lloviznas asociadas a las cabañuelas												
Lloviznas asociadas a los vendavales												

Así, ante la ausencia de las “lloviznas frijoleras” y las que sucedían durante los vendavales y cabañuelas, los productores se enfrentan a una “seca” “dura” o “muy dura” por un periodo prolongado, que afecta al productor cuando éste no tiene suficiente pastura para su ganado y existe la posibilidad que las especies palatables disminuyan y por hambre los animales coman especies tóxicas. Asimismo, el sobrepastoreo origina que los potreros se degraden y sean más vulnerables a los retrasos en la temporada de lluvias y/o precipitaciones menores a las esperadas (López *et al.*, 2013) y lo más lamentable para ellos, es que esta situación les obligue a

vender sus animales o conduzca a la muerte de sus animales, hecho que significa la pérdida de recursos con un valor mercantil privilegiado.

De ese modo, empíricamente se observó en el nivel local la existencia de una semántica particular sobre fenómenos tales como: nortes, suradas, vendavales, secas, temporales, y lloviznas. Una semántica mediada por la cultura tal como lo menciona Buys *et al.* (2012) quien plantea que la semántica está intervenida por factores socioculturales. En el caso de los productores dedicados a la agricultura y la crianza de ganado de esta región de México, dicha semántica refleja sus valores y creencias. Desde la perspectiva teórica de Luhmann (2006) se trata de una semántica propia del sistema de comunicación “agricultura” estabilizada en el nivel local. Parafraseando a Blanco (2011) se trata de una semántica que es regulada en su evolución por la plausibilidad y la pérdida de realidad de sus conceptos. Así, un concepto que pierde asidero en la realidad se desecha (tal como está sucediendo con los vendavales y cabañuelas) mientras que el concepto que es útil para describir no solo lo que ha pasado, sino también lo que está sucediendo en el presente y lo que podría pasar en el futuro, adquiere mayor relevancia comunicativa (nortes y “secas”).

7. Conclusión

La conceptualización y la comunicación de fenómenos meteorológicos particulares (nortes, suradas, vendavales, secas, temporales y lloviznas) en el área de estudio y la comprensión de sus impactos indican la existencia de una construcción social que ha generado una semántica particular en el nivel local, como resultado de la reproducción de las operaciones comunicativas del sistema “agricultura” (conversaciones entre los productores y sus familias y la información que les es notificada a través de los principales medios de comunicación como la televisión). Una semántica que en algunos casos es coincidente con la generada por climatólogos y meteorólogos y en otros, es totalmente ajena a aquella usada por los agricultores. Una situación relevante ante un contexto de cambio climático, un fenómeno que está incidiendo en la frecuencia y la intensidad de estos fenómenos meteorológicos, cuyos efectos impactan negativamente en el desarrollo de los cultivos y la crianza

de ganado. El conocimiento sobre cómo estos temas son comunicados y la semántica que le subyace, debe ser utilizado por parte de las instituciones públicas y privadas como un punto de referencia en el diseño de estrategias de comunicación encaminadas a la adaptación de la actividad agropecuaria ante el cambio climático. Al hacerlo, estarían coadyuvando en el desarrollo de las capacidades adaptativas ante el cambio climático que la agricultura requiere, sobre todo, en el mediano y largo plazo.

Literatura citada

- Aurambout, J. P., Sheth, F., Bishop, I., and Pettit, C. (2013). Simplifying climate change communication: An application of data visualization at the regional and local scale. In: Moore A. and Drecki I.S (eds.). Geospatial visualization. Springer Berlin Heidelberg. pp. 119-136.
- Acevedo, F. y Luna, D. P. A. (2005). Principales fenómenos meteorológicos que afectaron al estado de Veracruz en el año 2005. En: Inundaciones en el estado de Veracruz. 53-67, ISBN: 968-834-754-X.
- Baker S. E. and Edwards, R. (2013). How many qualitative interviews is enough? Middlesex University- University of Southampton. England.43 p.
- Blanco-Rivero, J. J. 2011. "Observando" la historia de las ideas. Niklas Luhmann y su contribución al debate contemporáneo de las ciencias históricas *Politeia*, 34(47): 141-170
- Buys, L., Miller E., and van Megen, K. (2012). Conceptualizing climate change in rural Australia: Community perceptions, attitudes and (in) actions. *Regional Environmental Change* 12: 237-248.
- Conde C, y Palma B. (2005). Escenarios de riesgo para el territorio veracruzano ante un posible cambio climático. In: Inundaciones 2005 en el territorio veracruzano Gobierno del Estado de Veracruz. pp. 285-299.
- Conde, C. and Ferrer, R. M. (2006). Climate Change and Climate Variability impacts on rainfed agricultural activities and possible adaptation measures. A mexican case study. *Atmósfera* 19(3):181-194.
- Corsi, G., Esposito E. y Baraldi, C. (1996). Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhmann, UI-ITESO 187 p.



UNAN-LEÓN

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático
(Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.)
Vol. 2 num 4, 2016, pag 465-483
ISSN electrónico 2410-7980
ISSN Impreso xxxx-xxxx

Comité de Meteorología de Veracruz. (2015)
[CMV]. http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=154:v&catid=13.

Diario de Orizaba. (2015). www.diariodeorizaba.com/noticia/4445

Hémond, A. y Goloubinoff, M. (1997). El “viacrucis” del agua. Clima, calendario agrícola y religión entre los nahuas de Guerrero (México). En *Antropología del Clima Tomo I*. Abya-Yala: Quito, pp. 238-271

INEGI. 2010. Cartografía Censo (2010). <http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/20-%20Manual%20cartografia%20censo%202010.pdf> (Consulta: enero de 2013).

IPCC. (2014). Cambio climático. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para Responsables de Políticas. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf. (Consulta: noviembre de 2014).

Katz, E., Lammel, A. y Goloubinoff, M. (2008). Clima, meteorología y cultura en México. *Ciencias 90*: 61-67

Katz, E. (1994). Meteorología popular de la mixteca: tradiciones indígenas y europeas. En Iwanisewski S., Lebeuf A., Wiercinski A, Ziolkowski M.S. (eds). *Tiempo y astronomía en el encuentro de dos mundos*. P: 105-122. Varsovia: Universidad de Varsovia.

López, R. M., Solís G., Murrieta J. y López, R. (2013). Percepción de los ganaderos respecto a la sequía. Viabilidad de un manejo de agostaderos que prevengan sus efectos negativos. *Estudios Sociales 17*:221-241.

Luhmann, N. (2006). *La sociedad de la sociedad*. México: Herder

Magaña, V.O., Pérez, L., Conde, C., y Medina, S. (1999). El fenómeno de El Niño y la Oscilación del Sur (ENOS) y sus impactos en México. <http://ccaunam.atmosfcu.unam.mx/cambio/nino.htm>. (Consulta: junio de 2012).

Mayring, P. (2002). Qualitative content analysis – research instrument or mode of interpretation? In *The role of the researcher in qualitative psychology*, ed. Mechthild Kiegelmann, 139–48. Tübingen: UTB.

Méndez, J. M. (2010). Variabilidad espacio-temporal de la sequía meteorológica en México: aspectos dinámicos. Tesis Doctoral en Geofísica. UNAM. México D.F. 102 p.

- Miranda-Alonso, S. (2012). Variabilidad climática intertemporal en el estado de Veracruz. In: Cambio climático: Dimensión Ecológica y Socioeconómica. A. Yañez-Arancibia (ed). Editorial Académica Española, Madrid. pp: 1-12
- Monitor de Sequía para América del Norte. (2015). <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>
- Nelson, G. C., Valin, H., Sands, R.D., Havlík, P., Ahammad, H., Deryng, D., Elliott, J., Fujimori, S., Hasegawa, T., Heyhoe, E., Kyle, P., Von Lampe, M., Lotze-Campen, H., Mason, D., van Meijl, H., van der Mensbrugghe, D., Müller, C., Popp, A., Robertson, R., Robinson, S., Schmid, E., Schmitz, C., Tabeau, A., Willenbockel, D. (2013). Climate change effects on agriculture: economic responses to biophysical shocks. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111: 3274-3279.
- Newig, J. (2011). Climate change as an element of sustainability communication. In: Godemann J. and Michelsen G. (eds.). *Sustainability communication*. Springer Netherlands. pp. 119-128.
- Osorio, M. E. (2015). Estudio de la intensificación de los vientos en el puerto de Veracruz mediante modelación numérica. Tesis de Maestría en Ciencias en Ciencias de la Tierra. Universidad Nacional de México. Centro de Ciencias Atmosféricas, 75 p.
- Peralta-Hernández, A.R., O. Magaña, V., Matthias, A., and Luna-Ruíz, J. J. (2008). Temporal and spatial behavior of temperature and precipitation during the canícula (midsummer drought) under El Niño conditions in Central México. *Atmósfera* 21(3):265-280.
- Sangerman-Jarquín, D. M., Acosta-Gallegos, J. A., Switenstesus, R., Damián-Huerta, M. A. y Larqué-Saavedra, B. S. (2010). Consideraciones e importancia social en torno al cultivo de frijol en el centro de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 1(3): 363-380.
- Servicio Meteorológico Nacional-Comisión Nacional del Agua. (2015). http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=154:v&catid=13
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. 1987. Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados. In: *Métodos Aplicados 2*. Editorial Paidós. México D.F. pp:100-132.
- Torres, J. A., Tejeda A., Vázquez-Aguirre, J. L., Brunet, M., Hernández, P. y Ruiz, A. (2010). Índices de cambio climático y análisis de la variabilidad en el estado de Veracruz, México. *Revista Clima, Ciudad y Ecosistemas* 5 (7):295-304.
- Vázquez-Romaña, F.(2013). Evaluación del riesgo en instalaciones costeras y costa afuera por efectos de ciclones tropicales en el Golfo de México. *Ciencias del Agua: Hidrometeorología y Meteorología Operativa*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Tesis de Maestría.