

Uso e interpretación de saberes e informaciones meteorológicas. Una reflexión teórica

CABALAR FUENTES, *Manuel*

Universidade Estadual de Feira de Santana
Departamento de Ciências Humanas e Filosofia.
manuel.cabalar@gmail.com

[Recibido marzo 2016; aceptado mayo 2016]

Resumen

Muchas de las actividades cotidianas del ser humano dependen de las condiciones del Tiempo atmosférico y sus variaciones. Es por ello que se ha atesorado en todo el Mundo un rico acervo de conocimientos, que aún hoy son utilizados por mucha gente, sobre todo agricultores y ganaderos. Pero a la vez, la Meteorología ha proporcionado nuevos conocimientos y potentes herramientas de estudio e interpretación de la atmósfera. No obstante, es frecuente que la información de aquí emanada no sea entendida por sus receptores al ser comunicada en un lenguaje inadecuado. En este texto haremos una reflexión de índole teórica sobre estos dos saberes, no excluyentes sino complementarios, así como la utilización de cada uno de ellos por pequeños productores rurales y si realmente son útiles a la hora de planificar las diversas etapas del trabajo en el campo.

Palabras clave: información meteorológica, Etnoclimatología, pequeños productores rurales.

Abstract

Most of the daily human activities depend on the Weather conditions and its changes. This is the reason why there have been rich knowledges settle around the World that, nowadays, are still being using, mainly for farmers and cattle breeders. But, at the same time, Meteorology has provided new knowledges and powerful study and interpretation tools of the atmosphere. However, the information given here is not often understood by its recipients when it is informed in an unsuitable language. In this text, we are going to make a theoretical reflection concerning both knowledges, not adding new information but complementing it; as well as the use of each of them by small farmers and, if they are really useful when some of the different stages of the work in the land have to be planned.

Key words: meteorological information, Etnoclimatology, small farmers.

1. Introducción

La curiosidad, el interés por conocer y entender el funcionamiento del mundo en el que vive, es una de las características que diferencian la especie humana del resto del Reino Animal. La capacidad de abstracción y razonamiento son los mecanismos que están detrás de esta peculiaridad y por ello, desde su aparición sobre el planeta Tierra, ha sido capaz de observar meticulosamente su entorno y ha perseguido sin descanso explicaciones para entender cómo es y cómo funciona. Ha indagado en los porqués. Día tras día, mes tras mes, año tras año, un gran tesoro de experiencias e interpretaciones ha sido acumulada en todo el mundo, en los cinco continentes, por las más diversas civilizaciones y grupos humanos, sobre la naturaleza y su funcionamiento. La supervivencia depende de ello, pues el ser humano carece de la fuerza y la destreza de otras especies animales, de modo que ha basado su éxito en la capacidad de razonar para entender lo que ve, y derivado de esto, el establecimiento de relaciones causa-efecto como herramienta que incluso ha permitido hacer previsiones sobre acontecimientos futuros con mayor o menor precisión. Antes de la aparición y consolidación de la Ciencia tal como se entiende hoy día, con sus métodos e instrumentos, la única alternativa era procurar explicaciones en la acción de fuerzas desconocidas. Sin embargo, conviene no olvidar que la observación repetida de los fenómenos es la base del conocimiento, igual que sucede con el Método Científico. Ciertamente, no era un conocimiento construido en el vacío, sino que estaba apoyado en experiencias largamente acumuladas.

Los fenómenos atmosféricos que se suceden día a día (el Tiempo), son uno de los elementos que más curiosidad han provocado en el ser humano desde siempre. No es sorprendente, pues muchos aspectos de la vida y el bienestar de las personas dependen directamente de hechos tales como tener lluvia o no tenerla, de que se presente en determinado momento o no lo haga, de tener frío o calor, que el viento sea moderado o fuerte. Además, no solamente las actividades cotidianas están sujetas a su influencia, sino también la totalidad del espacio en que vive. Éste experimenta cambios visibles según las condiciones meteorológicas: los seres vivos responden de inmediato a estas fluctuaciones, así como el paisaje en conjunto a escalas cronológicas diversas. Baste evocar los cambios que la vegetación experimenta con el tránsito de las Estaciones del año y su impronta paisajística.

Por lo tanto, observar y entender el comportamiento de la atmósfera y sus aparentes caprichos ha ocupado la mente de la Humanidad desde sus inicios. Y es pertinente reflexionar sobre las herramientas que se han ido utilizando en este empeño, así como su uso y su interpretación. La fuente primera, desde luego, es la observación directa. A lo largo de generaciones, la Humanidad ha observado y ha interpretado el Clima de cada región,

conocimientos guardados con celo y pasados de padres a hijos que aún hoy perduran. Por otro lado, la Ciencia ha puesto a disposición de la especie humana herramientas aún más poderosas, tanto intelectivas (la razón y la experimentación) como materiales (instrumentos de observación y medición diversos).

Así pues, el trabajo persigue como objetivo principal exponer una reflexión de índole teórica sobre el uso y la interpretación de información meteorológica por parte de pequeños agricultores, uno de los colectivos más directamente influenciados por los avatares meteorológicos. El texto se estructura de la siguiente manera: se inicia con una introducción justificativa, y continúa con un segundo apartado que colocará sobre la mesa las observaciones empíricas y el concepto de Etnoclimatología como acervo cultural de observaciones atmosféricas. La tercera parte entrará a reflexionar sobre la información meteorológica "formal", basada en la Ciencia (Meteorología y Climatología), y en cómo es usada e interpretada. Por fin, serán propuestas una serie de conclusiones generales.

2. El conocimiento empírico del Tiempo y el Clima: Etnoclimatología

Existe un gran acervo de conocimientos empíricos sobre el Tiempo y el Clima, basado en la observación minuciosa de la atmosfera y sus eventos repetidos durante largos períodos. Algunos autores denominan este conocimiento como Etnoclimatología, y lo incluyen en el llamado "Conocimiento Indígena". Este último, que puede recibir múltiples denominaciones en la literatura académica, se puede definir como "*...un saber local institucionalizado, construido y transmitido de generación a generación por tradición oral*", y que además constituye la base principal de decisión para muchas comunidades rurales (Nyong et al., 2007, p. 792); o también se puede entender como "*...un cuerpo de conocimientos acumulados de carácter ecológico y no ecológico, saber hacer, prácticas y creencias que evolucionaron por procesos de adaptación y transmitidos a través de las generaciones por transmisión cultural*" (Ikefiya et al., 2010, p. 296). La Etnoclimatología, por su parte, se puede definir como "*[...] el análisis de la relación entre los factores del Clima y las culturas humanas, en tanto cuanto una interacción bidireccional*" (Falhaber, 2004, apud, Nasuti, et al. 2013, p.386). Con una perspectiva histórica, centrada en el estudio de los cambios sociales ocasionados por fluctuaciones climáticas, Gascón (2014) y Gascón et al. (2014) definen Etnoclimatología como "*...estudio de las formas en que los indígenas reaccionaron - y reaccionan actualmente- ante las oscilaciones climáticas, utilizando el conocimiento adquirido sobre el Clima local mediante sus observaciones y conocimientos empíricos del medio natural*" (Gascón et al., 2014, p. 141-142). En consecuencia, la Etnoclimatología implica un conocimiento empírico del Tiempo y el Clima de un determinado lugar, producto del contacto, observación e interacción con el entorno,

perfeccionado a lo largo de años y hasta siglos por sucesivas generaciones, que al mismo tiempo guardan y transmiten estos conocimientos. Los fundamentos de la Etnoclimatología se basan pues en los saberes tradicionales, transmitidos de padres a hijos mediante narrativas orales. De este modo, *“La brújula que retrata el Clima, por tanto, tiene su norte dirigido hacia la cultura”* (Nasuti, et al. p.386).

Como los saberes populares sobre el Clima no se basan en la aplicación del método científico, casi siempre han sido poco valorados por el entorno académico hasta hace poco tiempo. No obstante, las perspectivas han cambiado y la literatura académica refleja un creciente interés por investigar y conocer estos saberes. Son varias las razones aducidas para ello, si bien es pertinente destacar dos: su valor como acervo cultural y memoria de los pueblos, y la información valiosa que aporta sobre el Clima pasado y presente a escala de detalle.

La primera de las razones hace referencia al hecho evidente de que la sabiduría popular sobre el Clima es producto de la acumulación de observaciones a lo largo del tiempo, y que éstas observaciones forman parte del conjunto de tradiciones y conocimientos de un pueblo, y están inseridos en su cultura. Configuran su ser y su identidad. Por ejemplo, los pueblos indígenas del Norte de Australia atesoran un extenso acervo de conocimientos sobre el Clima, que tiene tras de sí varios siglos de convivencia estrecha con el medio natural (Green et al., 2010), hasta el punto de elaborar y utilizar un complejo calendario climático, con las estaciones definidas a partir de una gran diversidad de hechos. Se incluyen aquí no únicamente eventos atmosféricos, sino también procesos biológicos, paisajísticos (los ciclos anuales de la naturaleza, a fin de cuentas), y diferentes actividades y rutinas de las personas, adaptadas a estos cambios. Algo similar se detecta en el continente africano. En espacios semiáridos como el Sahel, la extensa franja que abarca el borde meridional del Desierto del Sahara, así como en ciertas regiones del África Oriental (Kenia), diversos estudios analizan casos en que diferentes pueblos acumulan un rico patrimonio de conocimientos y estrategias de adaptación a un medio hostil y propenso a mudanzas bruscas y frecuentes (Nyong et al., 2007; Ikefiya et al., 2010). Puede parecer que tan sólo en espacios poco desarrollados técnicamente es donde se hallan ejemplos de conocimientos climáticos populares, pero nada más lejos de la realidad. No faltan casos en la Europa Occidental, en los que la cultura popular que aún resiste en los espacios rurales todavía valora y utiliza la sabiduría convertida en tradición de observar la naturaleza, sus ciclos y sus variaciones, para planear las actividades del campo. Tal es el caso de las *“Cabañuelas”* en España (Fuentes et al., 2003), que toman como base la observación detallada del Tiempo en determinados momentos del año para deducir el Tiempo reinante en los siguientes doce meses. En honor a la verdad, esta serie de observaciones, que también prestan atención a los seres vivos y sus

comportamientos (sobre todo para fijar el inicio y el fin de las Estaciones) también son utilizadas por la ciencia "formal" con el nombre de Fenología, campo de estudio con extensa tradición y lugar propio dentro de la Climatología. Las llamadas "*Témporas*" también se pueden inscribir en esta serie de observaciones empíricas de la naturaleza para predecir la temperie dominante en meses sucesivos.

Por lo que respecta al segundo aspecto, no son pocos los estudiosos que identifican y reconocen un elevado valor de las observaciones populares para obtener informaciones que ni siquiera la Meteorología "oficial" es capaz de descubrir. Sobre todo, se destaca el nivel de detalle, la escala espacial local. La razón es la siguiente: los modelos de circulación atmosférica y previsión del Tiempo no son capaces de realizar pronósticos más allá de un nivel regional, y la falta de datos a escala de detalle puede ser completada por el conocimiento acumulado en el saber popular (anomalías relacionadas con microclimas que los modelos no pueden ver). También es importante por ofrecer información de extensas regiones en las que los registros instrumentales son escasos en cantidad y calidad. Estas observaciones atesoradas por los pobladores ayudan a completar el cuadro climático y meteorológico, así como su evolución cronológica (cómo ha sido en el pasado y cómo es actualmente).

Por otra parte, los mismos autores que destacan la contribución de los conocimientos populares en el sentido que hasta aquí se ha expuesto, resaltan paralelamente las estrategias adaptativas a los vaivenes e irregularidades climáticas que estos pueblos han adoptado y que pueden, en consecuencia, ofrecer a una sociedad que, en teoría, habrá de afrontar un futuro próximo de grandes cambios climáticos globales. La extraordinaria capacidad de resiliencia -resistencia y adaptación a circunstancias adversas- hace que muchos grupos humanos apliquen una amplia gama de mecanismos para lidiar con imprevistos ambientales (Becoña, 2006). Es más, sería un error dar por supuesto que, incluso con presagios favorables de lluvia, los agricultores depositan toda su confianza en ellos, al contrario. Existe unanimidad al apuntar en la literatura especializada el siguiente hecho: en ambientes de irregularidad pluviométrica (como sucede en climas semiáridos), el riesgo de sequía y la consiguiente pérdida de las cosechas siempre existe, de manera que el objetivo primordial es minimizar los riesgos. Esta es la razón por la que se cultivan diversas especies, con resistencias también diversas a la sequedad y/o a la humedad, con la intención de tener disponible una reserva alimenticia, suceda lo que suceda (Nyong et al, 2007; Ikefiya et al, 2010; Taddei, 2008).

Un ejemplo paradigmático de estas conductas se puede encontrar en la región semiárida del Nordeste de Brasil. La "*seca*" forma parte de la identidad regional, de la cultura del pueblo. No es éste lugar para discutir acerca de la

construcción social, política y mediática de la imagen de "seca", pero es necesario destacar que de hecho sí existe en la cultura regional un importante acervo de conocimientos para convivir con las asperezas del medio. Las denominadas "experiências", o "experiências de inverno" (Nasuti et al, 2013), definen un catálogo extenso de observaciones del comportamiento de diversos animales, el aspecto de ciertas especies vegetales, la aparición de ciertos astros en el firmamento y su apariencia, así como también condiciones particulares del Tiempo atmosférico. El gran objetivo es averiguar cuando llegará la lluvia, elemento clave de la productividad de las cosechas, del sostén de los animales, de la vida en fin. La esperanza de la lluvia mantiene la ilusión y la voluntad de lucha de la gente, de manera que se deposita mucha fe y confianza en los especialistas en observar y entender las señales de la naturaleza (Taddei, 2009; Folhes et al, 2007; Guerra et al, 2012; Medeiros et al, 2014). Estos expertos observadores, campesinos como cualquier otros, recibieron sus conocimientos de sus antepasados y los perfeccionaron con observaciones propias. Son conocidos como "Profetas da chuva", y alguno de ellos incluso se ha llegado a convertir en celebridad mediática. Su conocimiento se contrasta con las previsiones de la Meteorología oficial en actos públicos (Folhes et al, 2007; Taddei, 2009). Existe aquí implícito, sin embargo, un punto de vista originado en el medio urbano, que otorga una imagen un tanto folclórica y pintoresca a estas personas y a sus opiniones, aunque de hecho ni siquiera la Meteorología, con sus medios técnicos sofisticados, es aún capaz de realizar previsiones del Tiempo con total garantía de éxito. La realidad de los hechos es que las previsiones son probabilísticas, es decir, indican la mayor o menor probabilidad de que un evento cualquiera llegue a suceder (la lluvia, por ejemplo), nunca hablan de certezas. El margen de error de la previsión no es despreciable, por lo tanto existe la posibilidad de que los pronósticos se equivoquen. Esta realidad choca frontalmente con las esperanzas de las personas afectadas por el pronóstico equivocado. La ciencia no es de fiar, y la alternativa es echar mano del conocimiento popular, avalado por una larga tradición y que casi siempre es certero (en la visión de estas personas). El debate pues no es tanto la probabilidad de acierto, sino la comunicación. La Etnoclimatología nace del pueblo y se comunica en el lenguaje del pueblo, ligada a los avatares de la vida cotidiana. En este contexto, la Meteorología es un conocimiento ajeno, expresado en lenguaje frecuentemente poco inteligible. Los intentos para comunicar la información meteorológica "formal" a los pequeños productores rurales tropieza siempre con este obstáculo de comunicación (para el caso del Nordeste de Brasil, ver Taddei, 2008; Pennesi, 2007; Lemos et al, 2002. Para otras regiones semiáridas del Mundo, ver Ingram et al, 2002; Patt et al, 2002; Weiss et al, 2000). Es precisamente de la información meteorológica "formal" y su comunicación al pequeño productor de lo que discurrirá el siguiente apartado.

3. El conocimiento científico del Tiempo y el Clima. Su comunicación al pequeño productor rural

La Ciencia ha avanzado a pasos rápidos a lo largo de los últimos decenios, y más aún lo ha hecho la tecnología, las herramientas materiales disponibles para mejorar y facilitar la vida de las personas. El estudio de la atmósfera se ha beneficiado particularmente de ello: desde satélites hasta estaciones meteorológicas equipadas con sofisticados sensores automáticos, así como complejos modelos físico-matemáticos de predicción del Tiempo y el Clima alojados en potentes ordenadores. Se sabe más que nunca de los avatares meteorológicos y se ha avanzado enormemente en la predicción del Tiempo futuro. Este conocimiento científico, que convencionalmente denominamos como "formal" para diferenciarlo del popular, antes visto, es el que se transmite al público a través de diferentes plataformas y medios de comunicación. Sobre todo, son éstos últimos los que más público alcanzan: prensa, radio y televisión, sin olvidar el papel de Internet, que ya es enorme y seguirá creciendo.

Huelga decir el ingente potencial de estos pronósticos para la planificación de actividades agrícolas y pecuarias. De hecho, una de las principales causas para su elaboración es precisamente ayudar al público en aspectos de su vida y su trabajo como éste. Pero he aquí un problema fundamental. La transmisión de esta información a pequeños agricultores es una misión de gran complejidad que ha sido ampliamente tratado en la literatura académica. Existen autores que prestan atención a sus perspectivas teóricas, discutiéndolo como un complejo proceso de comunicación (Taddei, 2008; Weiss et al, 2000; Rijks et al, 2000; Blench, 1999; Mukhala, 2000), al paso que otros estudiosos optan por analizar casos concretos a partir, eso sí, del mismo marco teórico-conceptual, en espacios semiáridos como Mali (Hellmuth et al), Zimbabwe (Pitt et al, 2002), Burkina Faso (Ingram et al, 2002), y el Estado de Ceará en el Nordeste de Brasil (Lemos et al, 2002; Pennesi, 2007).

El magnífico trabajo de Taddei (2008) sintetiza a la perfección las bases conceptuales del problema. Este autor sostiene que el proceso de comunicar la información meteorológica a pequeños agricultores suele ser muy poco efectiva por un motivo bien sencillo: el mensaje no está adaptado al receptor final. Dicho con otras palabras: los agricultores no comprenden la información porque tanto los servicios meteorológicos como los medios de comunicación la ofrecen en un lenguaje técnico (en el caso concreto de los periodistas, incluso modificada por ciertas dosis de sensacionalismo), lo que la transforma en inútil e irrelevante para el destinatario final. A esta dificultad básica se unen otras como la imposibilidad de que las previsiones alcancen una escala local (el agricultor se interesa, como es lógico, por lo que sucederá en su pueblo o comarca, no con la totalidad de la región), y la difícil comprensión

del carácter *probabilístico* del pronóstico (como se ha dicho anteriormente, la previsión indica probabilidades, no certezas, de modo que existe un margen de error). Esto último se refiere a que, por ejemplo, cuando una previsión señala que los próximos meses existirá X porcentaje de probabilidades de que las lluvias sean mayores o menores de lo "normal", los agricultores lo interpretan como algo que sucederá con seguridad, así que si finalmente sucede lo contrario de lo indicado por el pronóstico (si no llueve después de una previsión de lluvias generosas o lo contrario) las críticas son duras y se produce una gran pérdida de confianza y credibilidad en la fuente informativa original (organismos meteorológicos) y en el medio que elabora y difunde el pronóstico (medio de comunicación). Incluso el concepto de "normal" resulta equivoco para gran parte de las personas, pues lo que hace es considerar el volumen total de lluvias, no el reparto diario o mensual (regularidad), o si aparecerán períodos secos intercalados en plena estación lluviosa. Esta información interesa mucho a los agricultores, ya que puede comprometer las cosechas en mucha mayor medida que las cantidades totales de lluvia. Por desgracia, ni siquiera los modelos de previsión más sofisticados son capaces de tal finura espacial y temporal de análisis.

Este asunto es altamente delicado en aquellos contextos en los que la agricultura familiar de subsistencia, con reducidos medios técnicos, depende de lluvias escasas e irregulares para poder dar sustento a gran número de personas. Así, es habitual que en espacios con condiciones climáticas inciertas, el agricultor no arriesgue su cosecha por unos pronósticos con alto grado de incertidumbre, y adopte una estrategia de cultivo que incluye la mezcla de variedades adaptadas tanto a humedad como a sequedad, aún a condición de tener que replantar si la lluvia tarda en llegar (*...estão minimizando a perda de oportunidade da chuva, ainda que desperdiçando sementes. Isso é compreensível, dado o fato de que sementes estão disponíveis no mercado e chuva não está.* TADDEI, 2008, P.82). Ni siquiera fían toda su suerte a los agricultores especializados en observar los ciclos de la naturaleza (de los que se ha hablado en el apartado previo), pues el Tiempo no deja de ser tornadizo.

Por tanto, en lo que respecta a la información meteorológica procedente de la ciencia, existe un importante problema de comunicación, pues el mensaje transmitido es usualmente inadecuado para el receptor, y ello compromete seriamente la credibilidad de la información e incluso de la propia fuente. Dadas las circunstancias, adquiere una importancia transcendental adquirir un conocimiento detallado de las demandas informativas del receptor final, descubrir su mentalidad y sensibilidad, no menospreciar sus conocimientos del medio natural (frecuentemente el agricultor percibe un cierto desdén sobre los conocimientos tradicionales por parte de los meteorólogos, gente ajena a la región que no conoce su realidad

como ellos). El objetivo es llevar la información al mayor número posible de personas con un mensaje claro y comprensible.

Un magnífico ejemplo de los peligros asociados a la falta de entendimiento entre organismos emisores de pronósticos y agricultores lo proporciona lo acaecido hace cierto tiempo con la FUNCEME (*Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos*), organismo público del Estado de Ceará (Nordeste de Brasil) (vide Lemos et al, 2002; y Pennesi, 2007). Este ente público fue pionero en el uso de pronósticos estacionales para planificación agrícola, así como en su difusión pública a los agricultores. En efecto, desde los años 1990, la FUNCEME elabora y difunde esta información tanto para gestores públicos ligados al desarrollo agrario y la gestión de recursos hídricos como para agricultores. Después de una inicial etapa de ilusión y entusiasmo, el modelo no tardó mucho tiempo en resquebrajarse por los problemas señalados anteriormente: lenguaje inadecuado, pronóstico probabilístico mal entendido, escala espacio-temporal poco útil. Los primeros pronósticos equivocados desembocaron en agrias disputas y tensiones sociales y políticas, así como un descrédito importante de la FUNCEME, de manera que los agricultores dejaron de confiar en estos pronósticos, que consideran desvinculados de la realidad natural (los *"Profetas da Chuva"* gozan de gran fama y éxito en Ceará. A este respecto, Vide Taddei, 2009; y Folhes et al, 2007).

Entonces, ¿cómo se puede realizar la comunicación de una manera efectiva? Los casos prácticos que se han consultado para este artículo incluyen reuniones y entrevistas personales con pequeños agricultores que perseguían averiguar si de hecho la información meteorológica llega a ellos y de qué manera, así como sus demandas de información (lo que quieren saber), además de explicar cómo son los pronósticos probabilísticos y lo que significan. Los resultados tienden a repetirse: la información llega a través de los medios de comunicación (la radio tiene un papel clave por causa de las altas tasas de analfabetismo de muchas regiones del mundo, así como por su amplia cobertura espacial), y por medio de agencias de desarrollo agrario, en un lenguaje y con unos contenidos inadecuados y/o poco útiles para sus actividades. Salen a la luz los problemas de escala espacial de la información (es técnicamente imposible proporcionar una información de detalle a escala local pues los modelos no son capaces de llegar a ese nivel de análisis), y de la regularidad de las lluvias (tampoco es posible predecir esta variable). Los agricultores consideran de la máxima importancia para obtener una cosecha abundante saber cuándo llegarán las lluvias (incluso las lluvias precoces de "pre-estación"), cuánto durarán, y si caerán con regularidad, todo ello para poder planificar los cultivos y sus ciclos, información que por desgracia está fuera del alcance de los modelos de previsión. El problema de comprender el carácter probabilístico de la previsión, siempre señalado como uno de los más complicados de trabajar, se puede explicar utilizando ejemplos obtenidos de

los juegos de azar, como una caja con 100 papeles de colores diferentes, depositados en proporción a las probabilidades indicadas por el pronóstico (100 papeles en total, de los que 25 son rojos, 25 son azules y 50 verdes. Cada color representa la probabilidad de que la lluvia sea abundante (azul), escasa (rojo), o el verde para lluvias dentro de lo normal. Tal es el caso analizado en Mali por Hellmuth et al.

4. Conclusiones

Muchas de las actividades cotidianas del ser humano, incluso determinados rasgos culturales de cada grupo humano en el Planeta, están condicionados por el Tiempo y el Clima: la ropa que se viste, la vivienda, el tipo de agricultura y ganadería que se practica y las especies aprovechadas, entre muchas otras cosas. No es de extrañar que la atmósfera haya sido objeto de atención y análisis desde los albores de la civilización. La observación directa de los fenómenos meteorológicos a lo largo del tiempo ha sido (y aún es) la fuente de conocimiento fundamental. Los elementos de la naturaleza responden a las mudanzas atmosféricas y con esta base se ha intentado interpretar el Tiempo venidero y poder así planificar de alguna manera las actividades esenciales, del individuo y de la sociedad como un todo. La agricultura y la ganadería, de manera particular, dependen directamente de ello y es en este contexto donde el acervo meteorológico y climático popular, que hemos denominado como "Etnoclimatología", obtiene mayor desarrollo y aplicación incluso hoy.

Sin embargo, el ser humano ha alcanzado una cota mayor de conocimientos con los avances científicos y técnicos aplicados al estudio de la atmósfera, plasmados en la Meteorología. Potente herramienta de estudio, ha permitido profundizar en el entendimiento de los procesos atmosféricos y en su previsión. Sin embargo, aún cuando la difusión de la información meteorológica se ha extendido notablemente, con frecuencia es mal interpretada o definitivamente no es entendida por buena parte del público. Es un problema de comunicación importante, que se relaciona con el hecho de ser transmitida en lenguaje inadecuado al receptor final. Es importante pues mejorar este aspecto para que estas informaciones ayuden a los productores rurales en su trabajo, sin menoscabo de los ricos conocimientos del Tiempo y el Clima atesorados generación tras generación en los cinco continentes.

Bibliografía

- BECOÑA, E.: "Resiliencia: definición, características y utilidad del concepto". Revista de Psicopatología y Psicología Clínica, Vol. II, nº3, pp. 125-146. 2006.
- BLENCH, R.; (1999): "Seasonal climate forecasting: Who can use it and how should it be disseminated?", en Natural Resource Perspectives, nº47.

Disponibile en Internet (<http://www.odi.org.uk/resources/docs/2871.pdf>). Acceso en 2-08-2012.

FOLHES, M.T.; DONALD, N.: "Previsões tradicionais de tempo e clima no Ceará: o conhecimento popular à serviço da ciência". *Sociedade e Natureza*, nº.19 (2). pp. 19-31. 2007.

FUENTES, J.; FUENTES, A.: "Las Cabañuelas o la predicción del Tiempo en el saber popular". *Nimbus*, Nº11-12, pp 151-157. 2003.

GASCÓN, M.: "Etnoclimatología en la Araucanía y las Pampas. Clima y relaciones interétnicas entre los siglos XVI y XIX". *Dimensión Antropológica*, Vol. 60, pp 37-60. 2014.

GASCÓN, M.; CAVIEDES, C.: "Etnoclimatología en las Pampas: el remonte térmico en la frontera Sur". *TEFROS*, Vol. 12, Nº2, pp 140-154. 2014.

GREEN, D.; BILLY, J.; TAPIM, A.: "Indigenous Australians' knowledge of Weather and Climate". *Climate Change*, Nº 100, pp 337-354. 2010.

GUERRA, J. P.; GUERRA, J.: "Narrativas de Fobos e prognósticos do provir: escrituras de uma história do medo das secas no Nordeste e na comunidade do Retiro - Barra de Santana - PB". *Veredas da História*, Ano V, Ed. 1, pp 73-93. 2012.

HELLMUTH, M.; DIARRA, D.Z.; VAUGHAN, C.; COUSIN, R.: "Increasing food security with agrometeorological information: Mali's National Meteorological Service helps farmers manage climate risk", en *World Resources Report*. Disponible en Internet (http://www.worldresourcesreport.org/files/wrr/wrr_case_study_increasing_food_security_mali_.pdf). Acceso en 2-08-2012.

IKEFIYA, C.; KITEME, B.; AMBENJE, P.; WIESMANN, U.; MAKALI, S.: "Indigenous knowledge related to climate variability and change: insights from droughts in semi-arid areas of former Makueni District, Kenya". *Climate Change*, Nº100, pp 295-315. 2010.

INGRAM, K.T.; RONCOLI, M.C.; KIRSHEN, P.H.: "Opportunities and constraints for farmers of West Africa to use seasonal precipitation forecast with Burkina Faso as a case study". *Agricultural Systems*, nº74, pp. 331-349. 2002.

LEMOS, M.C.; FINAN, T.J.; FOX, R.W.; NELSON, D.R.; TUCKER, J.: "The use of seasonal climate forecasting in policymaking: lessons from Northeast Brazil". *Climate Change*, nº55, pp. 479-507. 2002.

MEDEIROS, N.; PINTO, A.; ROZENDO, C.: "Profetas da chuva" do Seridó Potiguar, Brasil". *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Vol. 9, Nº3, pp 773-795. 2014.

MUKHALA, E.; (2000): "Meteorological services and farmers in Africa: Is there shared meaning?", en Sustainable Development Department, FAO. Disponible en Internet (<http://www.fao.org/sd/cddirect/cdre0051.htm>). Acceso en 2-08-2012.

NASUTI, S.; CURI, M.; MEDEIROS, N.; PINTO, A.; IBIAPINA, I.; ROZENDO, C.; HIROO, C.: "Conhecimento tradicional e previsões meteorológicas: agricultores familiares e as "experiências de inverno" no Semiárido Potiguar". *Revista econômica do Nordeste*, Vol. 44, N° especial, pp 383-402. 2013.

NYONG, A.; ADESINA, F.; OSMAN, B.: "The value of indigenous knowledge in climate change mitigation and adaptation strategies in the African Sahel". *Mitigation and adaptation strategies for Global Change*, Vol. 12, N°5, pp 787-797. 2007.

PATT, A.; GWATA, C.: "Effective seasonal climate forecast applications: examining constraints for subsistence farmers in Zimbabwe". *Global Environment Change*, n°12, pp. 185-195. 2002.

PENNESI, K.: "Improving forecast communication. Linguistic and cultural considerations". *Bulletin of American Meteorological Society*, Vol.88, n°7, pp. 1033-1044. 2007.

RIJKS, D.; BARADAS, M.W.; (2000): "The clients for agrometeorological information", en *Agricultural and Forest Meteorology*, n°.103. pp. 27-42.

TADDEI, R.: "A comunicação social de informações sobre tempo e clima: o ponto de vista do usuário". *Boletim do SBMET Agosto-Dezembro 2008*. pp. 76-86. 2008.

TADDEI, R.: "Os profetas da chuva do Sertão como produção midiática", Trabalho apresentado para a reunião anual de 2009 da Latin America Studies Association. Disponível en Internet (<http://lasa.international.pitt.edu/members/congress-papers/lasa2009/files/TaddeuRenzo.pdf>) Acceso en 2-08-2012. 2009.

WEISS, A.; VAN CROWDER, L.; BERNARDI, M.: "Communicating agrometeorological information to farming communities". *Agricultural and Forest Meteorology*, n°103, pp. 185-196. 2000.