

# Etnometeorologia e crisi climatica. Il pronostico del tempo atmosferico nella comunità nahua di San Isidro Buensuceso, Tlaxcala, Messico

GIACOMO PASINI\*

## Abstract ITA

Il presente contributo si pone come obiettivo quello di mettere in luce l'importanza di un dialogo transdisciplinare tra scienza ufficiale e saperi locali di fronte alla crisi socio-climatica in atto. Dalla ricerca etnografica presso la comunità di San Isidro Buensuceso, in Messico, è emersa la centralità del complesso etnometeorologico nahua, che affonda le radici nella cosmovisione preispanica e che si delinea come strumento chiave per leggere e comprendere i mutamenti climatici in corso. In questa sede sono state prese in considerazione due modalità di pronosticare il tempo atmosferico: le previsioni a breve termine attraverso l'osservazione delle nubi, degli astri e del comportamento animale, e il pronostico a lungo termine tramite il metodo delle *cabañuelas*. Un dialogo tra queste forme di conoscenza locali e i saperi ufficiali si delinea come una strada da percorrere per una migliore comprensione dei mutamenti climatici su scala locale e per favorire la ricerca di modalità di mitigazione e di adattamento alla crisi in atto.

**Parole chiave:** etnometeorologia, crisi climatica, popoli indigeni, saperi ecologici locali, Messico nahua

## Abstract ENG

This paper aims to highlight the importance of a transdisciplinary dialogue between official science and local knowledge in the face of the current socio-climatic crisis. Ethnographic research in the community of San Isidro Buensuceso, Mexico, has revealed the centrality of the Nahua ethnometeorological complex, which is rooted in the pre-Hispanic cosmovision and is outlined as a key tool for reading and understanding the ongoing climate change. Two ways of predicting weather were considered here: short-term forecasting through observation of clouds, stars and animal behavior, and long-term prediction through the method of *cabañuelas*. A dialogue between these forms of local knowledge and official knowledge emerges as a

---

\* [giacomo.pasini243@edu.unito.it](mailto:giacomo.pasini243@edu.unito.it)

way forward for a better understanding of climate change on a local scale and to facilitate the search for ways to mitigate and adapt to the current crisis.

**Keywords:** ethnometeorology, climate crisis, indigenous peoples, local ecological knowledge, Nahua Mexico

### **Introduzione: per un'Epistemologia del Sud**

L'attuale crisi ambientale, sociale e "di civiltà" (Toledo 1992b), impone la ricerca di chiavi di lettura, modalità di adattamento ed epistemologie in grado di offrire alternative per il presente. Come osserva Boaventura de Sousa Santos, "ci troviamo di fronte a problemi moderni per i quali non ci sono soluzioni moderne" (2017, p. 14). Da qui nasce l'urgenza di un attento ascolto di tutte quelle forme di sapere marginalizzate, depredate e soppresse dalla macchina coloniale occidentale: sono i saperi subalterni, indigeni, locali, pagani, "queste saggezze millenarie, a lungo ignorate, svalutate o male interpretate", all'interno delle quali possiamo trovare "le chiavi per superare l'attuale crisi ecologica e sociale scatenata dalla rivoluzione industriale, dall'ossessione mercantile e dal pensiero razionalista" (Victor Toledo e Narciso Barrera-Bassols 2008, p. 14). De Sousa Santos è stato uno degli autori che più hanno posto l'accento sull'importanza di un'Epistemologia del Sud, costituita da tutte quelle "forme di sapere nate nella lotta contro il capitalismo, il colonialismo e il patriarcato" (2017, p. 292). Non si tratta quindi di un Sud inteso a livello geografico, ma metaforico: è il Sud antimperialista, che include il Sud che esiste nel Nord, i gruppi marginalizzati ed esclusi ad ogni latitudine. In questa direzione il lavoro antropologico svolge un ruolo chiave nel togliere dall'invisibilità i saperi "altri", nel sottrarli alla negazione di credibilità, con l'obiettivo di "trasformare gli oggetti assenti in oggetti presenti" (2006, p. 26).

In modo pionieristico Vandana Shiva (1995) ha individuato nelle "monoculture della mente" modi di vivere e di pensare che minacciano la diversità biologica, culturale ed epistemologica: "le monoculture della mente cancellano la percezione della diversità e insieme la diversità stessa", dando forma a quella che appare "la sindrome della mancanza di alternative" (ivi, p. 9). Su questa scia De Sousa Santos propone di fronteggiare la "monocultura del sapere e del rigore", prodotta dalla storia coloniale, con una "ecologia dei saperi", il cui obiettivo non è quello di screditare il sapere scientifico occidentale, ma farne un uso controegemonico, esplorando da un lato la pluralità interna alla scienza stessa, ovvero tutte quelle pratiche scientifiche alternative messe in luce dalle epistemologie femministe e postcoloniali, e dall'altro lato promuovere l'interazione e l'interdipendenza tra sapere scientifico e ciò

che sta fuori da esso. L'invito è quello di sondare "la possibilità che la scienza entri non come una monocoltura, ma come parte di un'ecologia più ampia dei saperi, dove il sapere scientifico possa dialogare con il sapere laico, con il sapere popolare, con il sapere degli indigeni, con il sapere delle popolazioni urbane marginali, con il sapere contadino" (2006, p. 26). In questa direzione, l'etnoecologia è in grado di offrire gli strumenti necessari per un simile compito: è infatti una delle discipline che più si è spesa nel portare avanti un dialogo transdisciplinare con i saperi indigeni e locali, studiati come forme di sapere complesse, estremamente importanti per il mantenimento della biodiversità su scala globale (ILO 2017, Toledo 2001).

A partire da queste premesse teoriche, il mio lavoro sul campo presso la comunità nahua di San Isidro Buensuceso ha avuto come obiettivo quello di esplorare i saperi ecologici locali che consentono il pronostico del clima agli abitanti del posto e che oggi risultano indispensabili per dare forma alla percezione dei mutamenti del clima<sup>1</sup>. Lo studio del complesso etnometeorologico nahua, che affonda le radici in epoca preispanica, ha permesso la restituzione di un quadro delle varie modalità e strategie per leggere il clima. In questa sede ne verranno prese in esame due: le previsioni a breve termine basate sulla lettura delle nuvole, della loro forma e direzione, sull'osservazione degli astri e del comportamento animale, e i pronostici meteorologici a lungo termine, attraverso il metodo delle *cabañuelas*.

### **Prevedere il clima, percepire il cambiamento: il sapere locale di fronte alla crisi**

La comprensione del clima rappresenta una questione di enorme interesse per tutte quelle "culture dell'atmosfera" (Van Aken 2020), che nel corso della storia hanno sviluppato una stretta relazione sociale con il proprio ambiente e per le quali il tempo atmosferico svolge un ruolo primario nel decretare gli esiti della produzione agricola stagionale. Gli studi qualitativi hanno mostrato come il sapere etnometeorologico ed etnoclimatologico, così come altre forme di conoscenze ecologiche locali, siano oggi strumenti indispensabili a livello locale per comprendere la crisi climatica e ambientale in atto (Camacho-Villa *et al.* 2021, Fernández-Llamazares *et al.* 2014, Ortiz, Toledo 2012, Nakashima *et al.* 2012, Orlove, Chiang, Cane 2002). Ortiz e Toledo individuano una serie di indicatori climatici utilizzati a li-

---

1 In questo articolo presento parte dei risultati del più ampio lavoro di tesi magistrale dal titolo "Etnoecologia e saperi marginali. Crisi ambientale e conoscenze indigene nel Messico nahua", frutto di una ricerca etnografica presso la comunità di San Isidro Buensuceso tra ottobre e dicembre 2021. La ricerca è stata svolta in collaborazione con l'Universidad Autónoma de Tlaxcala e sotto la supervisione del professor Roberto Beneduce dell'Università degli Studi di Torino.

vello locale per le previsioni climatiche, simili a quelli analizzati sul campo a San Isidro Buensuceso: i *fitoindicatori*, le piante silvestri la cui fioritura è considerata fondamentale per predire il clima o il buon esito della semina; gli *zooindicatori*, il comportamento di animali, come uccelli, insetti e mammiferi, che viene letto per predire il tempo atmosferico a breve termine; gli *indicatori astronomici e i fenomeni meteorologici*, come il brillio delle stelle e i loro movimenti, o la direzione del vento e le forme delle nuvole, fondamentali per capire i tipi di precipitazione futuri (2012, p. 213)<sup>2</sup>. Gli autori invitano a riconoscere all'interno della scienza convenzionale l'importanza, le caratteristiche specifiche e il valore predittivo del sapere ecologico locale, senza perdere di vista i limiti e le contraddizioni che lo accompagnano (ivi, p. 204). L'obiettivo non è quindi prediligere l'approccio scientifico o il sapere popolare, ma trovare un dialogo transdisciplinare in grado di favorire una migliore comprensione della crisi in atto, nel tentativo di superare la dicotomia che oppone i saperi tradizionali locali alla conoscenza scientifica e di riconoscere la natura dinamica e interattiva di entrambi i sistemi di conoscenza (Camacho-Villa *et al.* 2021, Agrawal 1995).

Va sottolineato che il sapere inerente alle previsioni meteorologiche è oggi minacciato dalla crisi climatica stessa: come osservano Fernández-Llamazares *et al.*, nel loro studio sull'etnoclimatologia degli Tsimané' della Bolivia, "nelle attuali condizioni climatiche anomale, la conoscenza tradizionale sta perdendo la sua efficacia e mostra una certa vulnerabilità di fronte alle conseguenze di questo fenomeno" (2014, p. 115). Ciò è dato dal fatto che il sapere indigeno si delinea come una forma di conoscenza contestuale, fortemente legata ad un territorio e a un ambiente specifico reso "perturbante" (Van Aken 2020) dalla crisi ecologica e climatica attuale, che in molti contesti pare provocare quello che il lessico demartiniano ha descritto come un senso di spaesamento, di fine del proprio mondo, di crisi individuale e comunitaria di fronte ai mutamenti in atto (De Martino 2019). Il deterioramento ambientale è quindi anche deterioramento del sapere, poiché il mutamento del clima e degli ecosistemi minacciano sia il sapere etnometeorologico, sia quello etnoterapeutico, basato su piante medicinali a rischio di estinzione. Di fronte a questi rischi il dialogo tra scienza ufficiale e saperi locali diviene ancora più urgente, poiché l'integrazione delle forme di conoscenza extra-accademiche permetterebbe il riconoscimento del loro reale valore, sottraendole alla marginalizzazione storica che hanno sperimentato.

---

2 Per esempio lo studio di Orlove, Chiang e Cane (2002) ha messo in luce come nel mondo andino l'osservazione annuale delle Pleiadi permetta la previsione delle precipitazioni nella stagione delle piogge successiva.

## **Deforestazione e crisi climatica alle falde di La Malinche**

Hueytlacuahuac<sup>3</sup>, meglio conosciuta come San Isidro Buensuceso, è una comunità nahua di circa dodicimila abitanti, situata nella zona sud-est dello stato di Tlaxcala, in Messico, alle falde meridionali del vulcano La Malinche<sup>4</sup>. L'importanza di questo vulcano da un punto di vista ecologico, economico e culturale per le comunità che si situano alle sue pendici, si riflette nella relazione millenaria che affonda le radici nel culto dell'acqua e delle montagne diffuso nel Messico preispanico (Broda 1982). A questo proposito il secondo nome con cui è conosciuta La Malinche è Matlalcueye<sup>5</sup>, considerata la rappresentazione tlaxcalteca di Chalchiuhtlicue, importante divinità mexica di tutte le acque terrestri, e compagna di Tlaloc, anch'egli signore delle acque, delle piogge e delle tempeste (Montero García 2012, p. 54).

L'area di La Malinche ha costituito dopo la conquista ciò che Gonzalo Aguirre Beltrán ha definito una "regione di rifugio", dove storicamente le popolazioni indigene sono state relegate a vivere in terre marginali, come parte di un processo di violenta depredazione da parte degli spagnoli delle terre più adatte per l'agricoltura commerciale e l'allevamento del bestiame nelle pianure (in Melgarejo, Matamoros 2013, p. 186). La regione si è strutturata formalmente secondo la dinamica capitalista quando, non tanto le popolazioni locali, ma gli attori esterni del capitale ne hanno "scoperto" l'enorme potenziale economico grazie alla grande disponibilità di risorse. A partire dalla metà del XIX secolo lo sviluppo industriale si stabilì sulle rive del fiume Atoyac-Zahuapan, con l'obiettivo di ottenere grandi quantità di acqua per le nuove industrie della zona, così come di legna da ardere e di carbone, come principali materie prime per generare energia nei nuovi impianti (ivi, pp. 192-193). La domanda di legna è incrementata all'inizio del XX secolo, in seguito alla costruzione dell'impianto ferroviario nella zona e alla necessità di legna per le traversine e di carbone per alimentare le locomotive (Montero García 2012, p. 54). La costruzione ferroviaria venne portata avanti con particolare intensità in tutto il paese durante la dittatura di Porfirio Díaz (dal 1876 al 1910), che ha rappresentato quello che Lane Simonian definisce come "il più grande assalto ai boschi del Messico dall'epoca coloniale" (1999, p. 81).

Da metà del secolo XIX fino agli anni '30 del Novecento, la produzione di carbone costituì quindi la principale attività economica per le co-

---

3 Nome náhuatl di San Isidro Buensuceso che significa "gran encino". L'encino è una pianta della specie *Quercus xalapensis* che prolifera in questa zona.

4 La Malinche è la montagna isolata più significativa del Messico con i suoi 4430 metri di altitudine.

5 In lingua náhuatl significa "signora dalla gonna verde" (da *matlactli*, "verde scuro" o "blu", e *cueitl*, "gonna") e fa riferimento alla boscaglia che circonda la montagna e che si va diradando in corrispondenza della cima.

munità locali. Il punto di rottura si ebbe nel 1938, quando il territorio di La Malinche venne dichiarato parco nazionale dal presidente del Messico Lázaro Cárdenas, ufficialmente nell'interesse politico di proteggere le aree boschive, ma con lo scopo prioritario di passare dalla produzione di carbone all'estrazione del petrolio (Melgarejo, Matamoros 2013, p. 187). L'esclusione dei contadini indigeni da questa nuova forma di mercato portò ad un incremento della produzione di mais fra il 1940 e il 1960, periodo in cui il Messico divenne il primo laboratorio della Rivoluzione Verde (Simonian 1999, p.137). Tuttavia, negli anni '70 l'agricoltura nella zona di La Malinche era ancora relegata a zone marginali e non poteva contare con un sistema di gestione strutturato, che venne potenziato invece nelle due decadi successive grazie alla canalizzazione del denaro in ambito agricolo da parte di coloro che lavoravano nelle industrie delle aree urbane (Melgarejo, Matamoros 2013, pp. 188-189). "L'equazione lavoro operaio/agricoltura" è tutt'ora una dimensione fondamentale per il sostentamento delle comunità locali dell'area di La Malinche, legate alla dinamica industriale del capitalismo, costituita dal lavoro settimanale in fabbrica e dal lavoro nel campo durante i giorni di riposo (ivi, p.193).

Oggi il rapporto fra le comunità locali e la montagna sembra essersi incrinato. Il deterioramento delle aree boschive di La Malinche, insieme all'inquinamento della vicina città di Puebla, dovuto principalmente alle emissioni di combustibili fossili e alla forte espansione urbana, rappresentano le minacce più grandi per l'ambiente della valle di Puebla-Tlaxcala<sup>6</sup>. Le cause principali della deforestazione, oltre alla piaga del coleottero della corteccia (*Dendroctonus mexicanus*)<sup>7</sup>, sono ritenute gli incendi dolosi e l'azione dei *taladores* (taglialegna illegali), persone delle comunità locali che a partire dagli anni '80 e '90 hanno trovato un mercato redditizio nell'abbattimento illegale degli alberi di La Malinche. È infatti a partire da quel periodo che si assiste a nuovi stravolgimenti ambientali nella zona, con la diffusione della *motosierra* (motosega) che portò a una nuova intensità la deforestazione. A livello istituzionale i *taladores* o *talamontes* sono spesso indicati come la principale causa del deterioramento ambientale di La Malinche. Tale narrazione riproduce una retorica colpevolizzante delle comunità indigene e delle loro pratiche tradizionali, nonostante sia manifesta la pressione esercitata sui boschi da parte della città di Puebla, soprattutto per la domanda di legna da parte dell'industria edile e per la crescente espansione urbana, che risultano essere il principale motore odierno (e occulto) della deforestazione (Martínez Arellano 2017).

6 Nel piano municipale di sviluppo della città di Puebla (2014-2018) si osserva che "Puebla è una delle sei città più inquinate del Paese, collocandosi al quarto posto dietro a Toluca, Guadalajara e Città del Messico" (in Martínez Arellano 2017, p. 177).

7 Questo coleottero si nutre della corteccia del tronco dell'albero dal suo interno e ne affetta il sistema vascolare, portando in breve tempo alla sua morte.

Questo breve quadro storico lascia emergere come la “fame di legna della modernità” abbia segnato un mutamento nella relazione tra le comunità e la montagna di La Malinche, e possa condensare tutte le contraddizioni e la violenza dei processi di conversione religiosa, di secolarizzazione e modernizzazione che hanno investito l’area centro-meridionale del Messico. Nonostante ciò, permane diffusa l’idea che la montagna sia viva: è lì dove nascono le nubi ed è a lei che bisogna chiedere la pioggia in periodi di siccità.

Come emerso dal campo, oltre che da altri lavori sulla percezione locale della crisi climatica nell’area di Tlaxcala (Bolaños *et al.* 2019), a livello locale i principali problemi climatici e ambientali della zona sono ritenuti l’aumento delle temperature, i prolungati periodi di siccità e l’alterazione nei regimi delle precipitazioni, la cui regolarità permetteva in passato di marcare le stagionalità agricole. Nell’area di La Malinche si è infatti delineato un calendario agricolo che prevede la semina del mais nei mesi di febbraio e marzo, e il raccolto fra novembre e dicembre. Questo sulla base di una netta distinzione tra stagione delle piogge, da maggio a settembre compreso, e stagione secca, da ottobre a febbraio, in cui si assiste ad una netta diminuzione delle precipitazioni.

Don Maurilio<sup>8</sup>, scrittore, musicista e grande conoscitore della storia e dell’ambiente di San Isidro Buensuceso, è uno dei primi interlocutori con cui mi sono confrontato sul campo riguardo alla crisi climatica nella zona. Dalle sue poesie, raccolte nel prezioso testo *Náhuatl: Axhan, Cemanahuatl ihuan Cabuítl* (2018), traspare un sentimento nostalgico verso un mondo che non è ancora perduto, ma che sta scomparendo sotto i suoi piedi: la lingua náhuatl, gli alberi della montagna, i saperi locali, il senso di comunità sembrano disgregarsi di fronte alla modernità, che da molto tempo sta erodendo le fondamenta sociali, culturali e ambientali di Hueytlacuahuac. Don Maurilio mi spiega i cambiamenti climatici dell’area a partire dalle trasformazioni organizzative e pratiche nelle attività inerenti all’agricoltura, conseguenti all’innalzamento delle temperature medie annue. Egli partecipa alle attività agricole della propria famiglia sin dalla fine degli anni ’70, quando vigeva ancora una differenza nel periodo di semina in base all’altitudine

---

8 Maurilio Sanchez Flores è un uomo di 55 anni, presentatomi dal prete di San Isidro Buensuceso in quanto esperto conoscitore della cosmologia nahua. Durante il nostro primo incontro nella parrocchia della comunità, dove ho alloggiato per tutta la durata ricerca, ho avuto modo di constatare la sua grande conoscenza inerente la lingua náhuatl, le dinamiche che attraversano i saperi locali e i processi storici che hanno interessato San Isidro Buensuceso e lo stato di Tlaxcala. Inoltre don Maurilio si dedica all’agricoltura, una delle principali attività degli abitanti della comunità, e, come molti, detiene un sapere fortemente legato alla lingua náhuatl e radicato nelle attività svolte nel territorio. Per queste motivazioni, oltre al legame di amicizia che abbiamo instaurato, don Maurilio è stato uno dei punti di riferimento della mia etnografia: il nostro confronto è stato continuo nei due mesi di ricerca di campo e non è cessato dopo il mio rientro in Italia.

dei campi: a San Pablo del Monte (3.300 m s.l.m.), trovandosi più in basso ed essendo esposto a temperature medie più elevate, si seminava più tardi rispetto ai campi situati in una posizione più elevata su La Malinche.

D. [Domanda]: Il cambiamento climatico ha influito nelle attività agricole?

M. [Maurilio]: Noi qui anticipavamo il lavoro, iniziavamo a febbraio, perché qui faceva freddo e si è cambiato, se fai riferimento al cambiamento climatico, sì, è cambiato. Diciamo per esempio che prima a San Pablo del Monte la temperatura era più calda e qui più fredda. Oggi è quasi lo stesso, la temperatura è aumentata anche qui, mentre prima faceva più freddo. Anche se eravamo abituati, prima faceva più freddo qui, prima il sole non bruciava. Oggi ci si scotta al sole. Non si può sopportare un giorno senza stare ben coperti, mentre prima non indossavamo molti vestiti, ma non ci scottavamo al sole. Una volta da bambini potevamo uscire la mattina per scaldarci al sorgere del sole, ma oggi non è consigliabile, perché brucia, il sole brucia.

D.: È cambiata anche la frequenza delle piogge?

M.: Sì, è molto diverso. Dai miei genitori fino a tutta la mia generazione quello che ci dicevano era che le piogge iniziavano a febbraio, le prime piogge arrivavano a febbraio. Poi smetteva un po'. Febbraio, marzo, calava un po' tra aprile e maggio, ma pioveva ancora e le piogge erano enormi. A luglio, agosto e settembre le piogge erano così abbondanti che le gole erano piene... beh, magari non proprio piene, ma poteva portarsi via anche delle persone il fiume. In passato la montagna era sempre coronata da nuvole, perché dicono che gli *stessi alberi chiamavano le nuvole, altri dicono che le nuvole nascono lì nel bosco*. Io interpreto che in qualche modo più l'ambiente è freddo, più umidità genera e con il sole genera più nuvole. Quindi capisco che è per la stessa cosa, che se ci sono alberi c'è umidità e se non ci sono alberi non c'è umidità, perché ripeto che fino a San Pablo del Monte c'erano *encinares*<sup>9</sup> e i bordi degli argini erano tutti *encinos*. Anche gli abitanti di San Pablo raccontano che una volta avevano gli *ameyales*<sup>10</sup> e che ora si sono seccati e non esistono più. Noi conoscevamo molti *ameyales* che ora si sono prosciugati.

I risultati delle osservazioni e della percezione di don Maurilio inerenti all'innalzamento delle temperature trovano eco nei lavori scientifico-istituzionali, che attestano un incremento della temperatura media annuale nell'area di Tlaxcala a partire dagli anni '90 e una variazione nel regime delle precipitazioni che comporta una progressiva riduzione della disponibilità di acqua nella zona<sup>11</sup>.

9 Boschi di encino.

10 Sorgenti d'acqua o "luoghi dove nasce l'acqua".

11 "Le osservazioni degli ultimi 42 anni mostrano che la temperatura media annuale nel periodo 1991-2012, è aumentata di 0,9°C rispetto al periodo 1971-1990, per il territorio di Tlaxcala [...] Vale la pena menzionare che negli ultimi anni la tendenza indica un aumento accelerato" (Morales Acoltzi, Bernal Morales 2014, p. 19). Inoltre "l'analisi delle precipitazioni dello stato [di Tlaxcala] e la suddivisione degli anni con eccesso di precipita-

## **Leggere le nubi, osservare la luna, ascoltare gli animali**

A San Isidro Buensuceso sono le preoccupazioni che ruotano intorno alla *milpa*<sup>12</sup> che hanno permesso di sviluppare e trasmettere una vera e propria “cultura del pronostico” del clima (Camporesi 1985, p. 83): la lettura delle nubi per comprendere le precipitazioni è un metodo utilizzato da molte persone nella comunità, volto a prevenire i rischi di siccità o di distruzione del raccolto e grazie al quale vengono anche pensate le fasi del lavoro agricolo.

Don Maurilio mi ha offerto alcune nozioni del sapere locale riguardo al clima, apprese dai genitori e dagli anziani della comunità, gli *abuelitos*, oltre che attraverso la propria esperienza nelle attività di pastore e agricoltore che tutt’oggi porta avanti. Grande attenzione viene posta al luogo in cui originano le nubi, alla loro forma, al loro colore e ai loro movimenti.

M.: Conosco le nuvole, ci hanno insegnato a conoscere le nuvole per la necessità di capire che tipo di nuvola sta arrivando e che tipo di pioggia sarà. Diciamo per esempio che in base alla nuvola potevamo sapere se avrebbe portato grandine o semplicemente acqua e in base alla direzione da cui veniva potevamo sapere se sarebbe arrivato il freddo o se avrebbe portato neve.

D.: Puoi spiegarmi in che modo si leggono le nuvole?

M.: Diciamo, per esempio, che quando è molto bianca o semplicemente grigia porta *aguanieve* (neve sciolta). Quella più *aborregada* (“a pecorelle”) porta grandine, è quando prende la forma di un *borrego* (pecora), in parte bianca e in parte scura. Ha molte sfumature. Quando erano solo nuvole che si muovevano molto, che si deformavano molto, era molta acqua, portava molta acqua. Erano nuvole che giocavano, che in un momento le vedevo in un modo e poi in poco tempo formavano un’altra figura, erano molto giocose, non so come altro esprimerlo. Le si notava la mattina, a seconda di dove si attaccavano... diciamo che se si attaccava in mezzo all’altra montagna, Xaltonalli, oggi è conosciuto come Antonio...se si fossero attaccate nel mezzo del monte, sarebbe stato sicuro che la pioggia sarebbe arrivata in questa zona. Se avessero colpito un po’ più in alto, su La Malinche sarebbe toccato agli altri villaggi, a San Pablo del Monte. Se fossero andate dietro Antonio, sarebbe toccato a quell’altra zona. In altre parole, a seconda di dove si attaccava la prima nuvola, si poteva dire da dove sarebbe arrivata la pioggia.

---

zioni e degli anni secchi indicano che si sono verificate 6 siccità estreme, le più intense delle quali corrispondono agli anni 1982 e 1989; d’altra parte, per 4 anni si è verificate un eccesso di precipitazioni, in particolare nel 1991 le precipitazioni sono state superiori a 900 mm. Il comportamento delle precipitazioni è molto irregolare nello spazio e nel tempo e la tendenza indica che la disponibilità di acqua si è ridotta, quindi la possibilità di un aumento della siccità potrebbe essere maggiore” (*ivi*, p. 83).

12 La *milpa*, dal náhuatl *milpan* (da *milli*, “parcella seminata”, e *pan*, “sopra a”), traducibile con “ciò che si semina sul campo”, è un sistema agricolo tradizionale basato principalmente sulla coltivazione di mais, fagioli e zucca, a cui possono aggiungersi altre piante.

Il sapere legato al tempo atmosferico non implica la sola lettura delle nuvole: anche la luna e le stelle vengono coinvolte nella comprensione del clima, così come “tutto ciò che esiste là fuori” afferma don Maurilio. L'attenzione ai fenomeni celesti è un'eredità del mondo preispanico: scrive García-Ugalde che “tra i popoli mesoamericani, l'osservazione delle stelle era di vitale importanza per lo sviluppo della vita materiale e spirituale. Erano astuti osservatori, sensibili alla natura ciclica del sole, della luna e dei pianeti” (2019, p. 63). Nella meteorologia indigena la dimensione cosmologica non perde mai di vista le necessità pratiche: come osserva Alessandro Lupo riguardo ai Huave di Oaxaca, “qualora venissero a mancare le funzioni previsionali di certi corpi o fenomeni celesti, i Huave li trascurerebbero completamente” (1981, p. 295). Don Maurilio mi spiega che a San Isidro Buensuceso l'osservazione della luna guidava in passato tutte le attività agricole della comunità di San Isidro Buensuceso.

*In agricoltura si doveva utilizzare la luna (metztli).* Mio padre non conosceva i mesi, erano guidati più dalla luna. Sapevano che era marzo e tutto il resto, ma erano guidati più dagli animali, dalle stelle e la luna. Segnavano quando seminare, preparare la terra (*barbechar*) e non avevano animali, dovevano farlo a mano. Dovevano girare la terra quando era passata la metà della luna, quando era crescente; quando era più della metà della luna dovevano approfittare per girare la terra, altrimenti la terra stessa avrebbe prodotto vermi, avrebbe vermificato (*se agusanaba*). Quindi dovevano sempre aspettare che la luna fosse buona. E per la semina dovevano aspettare che la luna maturasse prima di poter seminare.

Anche il comportamento degli animali fa parte degli strumenti utili alla previsione climatica, in particolare quella a breve termine: “la nostra conoscenza coinvolgeva anche gli animali, per esempio ci dicevano che gli animali sanno quando sta per grandinare o quando sta per piovere forte”. Per esempio, l'inquietudine dell'asino viene letta come l'imminente arrivo di un acquazzone, questo perché si ritiene che gli animali “possano percepire le onde a bassa frequenza prodotte da una tempesta quando si avvicina alle loro vicinanze” (Gonzalez Rodriguez 1999, p. 578). Questa capacità di osservare gli animali per prevedere i mutamenti del clima a breve termine viene registrata anche dall'antropologa Rodríguez López (2018) nel villaggio di La Resurrección, situato a meno di dieci chilometri da San Isidro Buensuceso. Qui il volo di uccelli come le rondini, il canarino, la gazza, le tortore, le colombe, il comportamento di alcuni insetti e mammiferi vengono attentamente osservati per pronosticare il maltempo. Don Maurilio segnala anche il caso dell'osservazione di alcuni coleotteri chiamati *marceños* per la loro apparizione nel mese di marzo, stagione della semina del mais.

La stagione della semina era guidata dalla luna ed erano anche guidati da alcuni insetti che cominciavano a venire, li conosciamo come *marceños*, sono coleotteri

di montagna (*escarabajos de monte*). Li conosciamo così per il mese di marzo, cominciavano a venire tra febbraio e marzo e in quel periodo erano molti. Ora non ce ne sono quasi più. Prima ne uscivano tanti e venivano giù nella comunità. All'epoca qui non avevamo l'elettricità, è arrivata nel 1935, ma non tutte le case ce l'avevano, non tutti l'hanno messa nello stesso momento e io non avevo l'elettricità in casa mia. Quindi usavamo le candele e questi insetti vedevano la luce, ci giravano attorno e poi si bruciavano e i miei genitori mi dicevano "fai attenzione, assicurati che non si brucino perché vengono ad avvertirci che dobbiamo seminare". Così sono cresciuto con l'idea che questi animaletti venivano ad avvertirci per la semina, per questo si chiamavano *marceños*.

### **Doña Félix e il metodo delle *cabañuelas***

Fra le modalità per pronosticare il tempo atmosferico a lungo termine troviamo la lettura delle *cabañuelas*, che Blanc J. F. e Blanc Á. F. definiscono come "il metodo popolare di osservazione del clima e previsione meteorologica per antonomasia" (2003, p. 153). Questo consiste nella previsione del clima dell'anno a partire dall'osservazione dei primi dodici giorni o ventiquattro giorni di gennaio o di agosto, a seconda della località geografica. Diversi autori hanno mostrato come questo pronostico del meteo sviluppatosi in Europa sia ancora in uso presso contadini e pastori della Penisola Iberica (Blanc J. F., Blanc Á. F. 2003; López de los Mozos 2012), nelle isole Canarie (Gonzalez Rodriguez 1999), in Francia e in varie parti dell'America Latina, fra cui il Messico nahua, mixteco e maya (Lara González 2021; Katz 2017; Camacho-Villa *et al.* 2021), dove si è diffuso in epoca coloniale e inserito all'interno del sapere meteorologico già presente. Noto in Italia con il nome di "calende" (Vidossich 1932), in Francia e in altre parti d'Europa come "i dodici giorni" (Van Gennepe 1958), mentre nella penisola dello Yucatan come *Xook K'in* (Camacho-Villa *et al.* 2021), il metodo delle *cabañuelas* possiede origini tuttora dibattute: si pensa possa avere radici nord-europee e possa derivare dalle capanne (*cabañas*) di rami e foglie costruite dai vichinghi vicino ai fiumi, alla fine del VIII secolo, con lo scopo di controllare i livelli di umidità e la climatologia della stagione estiva. Un'altra ipotesi identifica la parola *cabañuela* con la festa ebraica dei Tabernacoli o Festa delle capanne, da cui *cabaña* o *cabañuela* (Blanc J.F., Blanc Á.F. 2003, p. 153).

Nonostante questo metodo venga utilizzato in molte parti del mondo, Lara González osserva che oggi vive un forte indebolimento, in particolare a causa delle difficoltà nel prevedere il tempo atmosferico provocate dai cambiamenti climatici.

Questo sistema di osservazione e conoscenza delle variazioni meteorologiche sembra essere stato un sistema preciso ed efficiente, ma attualmente sta cadendo in disuso per due motivi: in primo luogo, perché i cambiamenti cli-

matici e il progressivo cambiamento di orari e date stanno causando squilibri nelle condizioni meteorologiche che non sono più suscettibili di previsione, e in secondo luogo, perché sempre meno giovani si dedicano completamente all'agricoltura, facendo morire queste conoscenze con le generazioni di nonni e genitori che ancora basavano le loro semine su questo sistema di calcolo (2021, p. 12).

Rodríguez López segnala che la zona di La Malinche è uno dei luoghi dove il metodo delle *cabañuelas* resiste come strumento per pronosticare il clima (2018, pp. 146-147). Ho avuto modo di constatare questo dato sul campo dove doña Felix<sup>13</sup>, *campesina* nativa della comunità di San Isidro Buensuceso e attenta lettrice del clima della zona, mi ha introdotto al metodo di pronostico meteorologico locale, conosciuto nel dialetto náhuatl dell'area con il termine *tlamamanalos* ("si formerà", in riferimento al tempo atmosferico dell'anno). Per motivi legati alle tempistiche del campo è stata lei l'unica persona della comunità con cui ho avuto modo di confrontarmi su questo metodo di previsione etnometeorologica. Dalle sue parole è emerso che questa modalità predittiva è tuttora utilizzata nella comunità da singoli individui o famiglie, e non vi sono oggi né una condivisione comunitaria degli esiti del pronostico, né una figura preposta a tale compito<sup>14</sup>.

Doña Felix mi introduce al tema raccontandomi di aver dovuto posticipare il momento della semina del mais a causa del mutamento nel regime delle precipitazioni, uno dei principali effetti della crisi climatica. In passato la stagione delle piogge era ben definita nella zona e per questo a San Isidro quasi tutti i contadini seminavano a marzo o a febbraio nelle zone più eleva-

---

13 Maria Felix Peres Peres è una donna di 57 anni che ho avuto modo di conoscere in quanto instancabile frequentatrice della parrocchia di San Isidro Buensuceso dove alloggiavo. Mi è stata indicata da diversi informatori come una persona dal grande sapere legato all'ambiente, poiché dedita all'agricoltura da più di quarant'anni. Ciò le ha permesso di sviluppare la capacità di osservare il tempo atmosferico e compiere pronostici riguardo al meteo dell'anno in modo da pianificare le proprie attività nel campo. Abbiamo avuto modo di confrontarci nel corso di un'intervista e durante un incontro pubblico della parrocchia locale.

14 Nel passato preispanico era il *tiempo*, l'esperto rituale del tempo atmosferico, ad occuparsi del pronostico meteorologico, così come della mediazione con le divinità della pioggia e dell'allontanamento di acquazzoni e tempeste pericolose per la comunità. Questa figura è lentamente scivolata in una posizione marginale a causa della cristianizzazione forzata e oggi non possiede più il prestigio che le veniva attribuito in epoca precoloniale. Come osservato da López Austin per quanto riguarda la figura del sacerdote indigeno, anche per il *tiempo* il "periodo post-conquista fu drammatico. L'autorità politica, nella quale aveva sempre visto uno dei suoi più forti sostenitori, gli era ora ostile; il brillante culto pubblico diventava segreto; una diversa concezione dell'universo combatteva contro la sua, esercitando una legittimità che era negata alla vecchia religione, e il suo unico sostegno, gli indigeni che condividevano in maggiore o minor grado le sue stesse credenze, era ormai un focolaio di delatori. Aveva poche armi per la sua difesa, e anche queste gli diedero la reputazione di sedizioso, piantagrane e scandaloso, personaggio emarginato e dannoso per gli interessi sociali" (López Austin 1967, p. 113).

te della comunità. La decisione di doña Felix di seminare a maggio emerge come una strategia di adattamento alla crisi climatica.

D.: Conosci il metodo delle *cabañuelas*?

M. F.: Beh sì, noi qui lo conosciamo...mio nonno ci diceva che “l’anno si sta formando”, o così dicevamo nel nostro dialetto, mio nonno diceva *axan tlamamanalos, tlamamanalos*, in questo mese di gennaio o proprio in questa settimana si sta formando. Si forma l’anno per vedere se piove o in quale mese pioverà. Perché se entriamo in gennaio e il primo di gennaio ci sono nuvole o il cielo si chiude, significa che a gennaio pioverà tutto il mese. E se non c’è niente, è chiaro tutto il giorno, non pioverà a gennaio. Se il cielo è nuvoloso, pioverà a gennaio. Se ci sono nuvole il secondo giorno di gennaio, pioverà a febbraio, e se ci sono nuvole il terzo di gennaio, pioverà a marzo. E così via ogni giorno fino al dodicesimo.

D.: Cosa osservi in particolare, le nuvole, il sole?

M. F.: Più che altro se ci sono nuvole, anche se sono solo poche nuvole, però si pioverà. In questo caso, siamo arrivati a marzo, ai tre giorni di gennaio e non c’era niente di buono, tutto è chiaro, non c’è pioggia. E davvero non c’è stata pioggia, non c’è stata pioggia a marzo. Fino al quinto giorno, corrispondente a maggio, quando si sono formate le nuvole. Se quel giorno pioverà a maggio avremo la pioggia.

D.: Si continua a utilizzare questo metodo?

M. F.: Sì, si continua a usare. Come ora a febbraio, sì c’era la pioggia, questo significa che il secondo giorno di gennaio “si è formato” (*se formò*) con le nuvole.

La previsione attraverso le *cabañuelas* può avvenire attraverso varie modalità. Il metodo diffuso nelle comunità di San Isidro Buensuceso e La Resurrección comporta l’attenta osservazione dei primi dodici giorni di gennaio a cui corrispondono i dodici mesi dell’anno. Lo schema è il seguente:

<b>Gennaio</b>	<b>Resto dell’anno</b>
1	Gennaio
2	Febbraio
3	Marzo
4	Aprile
5	Maggio
6	Giugno
7	Luglio
8	Agosto
9	Settembre
10	Ottobre
11	Novembre

Questo conteggio è il più comune nella zona di La Malinche e, come osserva Rodríguez López, può assumere varie sfumature: a) la modalità *ida y vuelta*, nella quale si osservano i primi ventiquattro giorni del mese: i primi dodici giorni partono da gennaio, mentre dal giorno 13 riparte il conteggio, ma in senso opposto, a partire da dicembre, permettendo di complementare l'interpretazione; b) la *cabañuela regresiva*, che implica l'osservazione dei primi dodici giorni di gennaio, ma in questo caso il primo giorno corrisponde a dicembre, il secondo a novembre e via dicendo; c) la *cabañuela* dal 13 al 24 gennaio, nella quale al giorno 13 corrisponde il mese di gennaio, al 14 febbraio, fino al 24 che corrisponde a dicembre; d) la *cabañuela* del mese di febbraio, portata avanti solo da alcuni agricoltori, prevede l'osservazione dei primi dodici giorni di febbraio per lo stesso conteggio visto nei primi dodici giorni di gennaio (2018, pp. 147-148)<sup>15</sup>.

La validità delle previsioni a lungo termine tramite le *cabañuelas* rimane oggetto di dibattito: a livello scientifico la sua efficacia è stata ampiamente screditata (De Pedraza 1988; Rodríguez 2017) e il metodo etnometeorologico è stato relegato al mondo della scaramanzia e dell'auspicio. Tuttavia, alcuni autori rimangono cauti nello svilire questa forma di sapere ancestrale. Il meteorologo José Buitrago scrive di risultati accettabili da parte delle previsioni popolari:

L'uso di questa tecnica per fare una previsione meteorologica a lungo termine al momento non ha basi scientifiche, ma il suo procedimento ancestrale ha di solito risultati accettabili. Non perché lo dico io, semplice meteorologo, o perché la maggior parte delle previsioni fatte in questo modo hanno una correlazione tra il 70% e l'85% (buoni osservatori), no. Semplicemente perché le persone che hanno vissuto e vivono in campagna lo corroborano anno dopo anno (cit. in de los Mozos 2012, p. 50).

Similmente, Rodríguez López osserva:

La lettura delle *cabañuelas* non deve essere intesa esclusivamente come una raccolta elementare di tradizione orale, senza tener conto del suo valore empirico. Questa lettura è una pratica che ha permesso strategicamente agli agricoltori di organizzare il ciclo agricolo. Pertanto, come strategia predittiva del rispettivo clima annuale, continua ad essere effettuata dagli agricoltori. Indubbiamente, i contadini di La Resurrección continuano a usare la loro cosmovisione per interpretare e incorporare le informazioni ottenute dalle loro

<sup>15</sup> Una seconda modalità molto diffusa in Europa, in particolare nella Penisola Iberica, prevede invece l'osservazione dei primi dodici giorni del mese di agosto a cui corrispondono i dodici mesi dell'anno a partire da agosto stesso.

previsioni nell'organizzazione della semina e del raccolto, indipendentemente dai rischi che comportano (2018, p. 166).

## **Conclusioni**

Le previsioni climatiche sul breve periodo, tramite l'osservazione delle nubi, degli astri e degli animali, e quelle sul lungo periodo, attraverso il metodo delle *cabañuelas*, sono strumenti fondamentali per la lettura del clima da parte delle popolazioni nahua situate alle falde di La Malinche. Il sapere etnometeorologico nahua emerge come un sapere complesso, formato dall'interdipendenza fra le tre componenti che l'etnoecologia individua come costitutive dei saperi locali: il sistema di conoscenza (*corpus*), il sistema di credenze e rappresentazioni simboliche (*kosmos*) e le azioni pratiche nell'ambiente (*praxis*) (Reyes-García, Martí Sanz 2007, p. 47). Infatti, il sapere locale di San Isidro Buensuceso si basa su un sistema classificatorio legato alla lingua náhuatl, affonda le radici nella cosmologia preispanica ed è inscindibile dalle attività legate all'agricoltura, alla *milpa* e alla pastorizia, portate avanti nei campi e fra i boschi di La Malinche.

La grande conoscenza del clima e dell'ecologia del territorio ha consentito agli abitanti della zona di sviluppare una grande consapevolezza riguardo la crisi climatica e ambientale in atto, di fronte alla quale hanno saputo adattarsi, per esempio modificando i tempi della semina. Ne consegue che la ricerca di soluzioni, di modalità di adattamento e mitigazione della crisi climatica non può che passare dalla conoscenza delle comunità e dal loro sapere così fortemente legato al territorio, all'ambiente e al clima locali.

Come attesta l'articolo 7.5 dell'Accordo di Parigi sul clima, a livello istituzionale i saperi ecologici locali sono ritenuti fondamentali per la mitigazione e l'adattamento ai mutamenti climatici e ambientali in atto:

L'azione di adattamento dovrà inoltre essere guidata dalle migliori conoscenze scientifiche disponibili, ed eventualmente integrata dalle conoscenze tradizionali e dalle culture delle popolazioni indigene e locali, sì da rendere possibile perfino l'integrazione dell'adattamento nelle politiche e misure socioeconomiche e ambientali di ciascun paese (Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici 2016, p. 3).

Nonostante ciò, poca attenzione nei fatti viene prestata a queste forme di sapere marginali, che procedono per logiche distanti da quelle che alimentano la crisi ambientale, e che sono possedute e trasmesse da gruppi umani che nel corso della storia hanno saputo costruire una relazione privilegiata con il proprio ambiente.

Il dialogo tra scienza ufficiale e saperi ecologici locali emerge, invece, come uno dei sentieri cruciali da percorrere per affrontare la crisi climatica. Fernández-Llamazares *et al.* sottolineano l'urgenza di una "scienza climatica inclusiva" per avere una piena comprensione dei mutamenti in corso:

I modelli climatici sono generalmente molto efficaci nel fornire informazioni globali sul cambiamento climatico; tuttavia, la loro capacità di rilevare gli impatti a livello locale è più discutibile. In questo senso, le osservazioni delle popolazioni indigene possono fornire dati preziosi a livello locale, fornendo così un elemento di convalida locale ai modelli globali (2014, p. 112).

Un primo passo in direzione di questo dialogo è il riconoscimento dell'importanza e della complessità del sapere ecologico locale. Il caso di San Isidro Buensuceso è esemplificativo in questo senso: dalla ricerca di campo è emersa tutta la rilevanza del complesso etnometeorologico nahua che si è andato costruendo nel corso del tempo e che risulta essere tutt'oggi uno strumento fondamentale per il pronostico del clima nel breve e lungo periodo. Come avvenuto già in altre realtà virtuose<sup>16</sup>, un'integrazione scientifica del sapere già presente sul campo offrirebbe alla popolazione locale gli strumenti necessari per una piena comprensione del fenomeno dei mutamenti climatici e ambientali, oltre che per un reale adattamento alle trasformazioni a cui sta assistendo, mentre uno studio attento delle forme di sapere radicate nei singoli territori permetterebbe al sapere scientifico una maggiore comprensione della crisi climatica su scala locale.

## Bibliografia

- Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, (2016), A.C. 4079, Dossier n°502 – Schede di lettura, [Online] Consultabile all'indirizzo: <http://documenti.camera.it/leg17/dossier/pdf/ES0538.pdf> (Data di accesso: 25 luglio 2022).
- Agrawal, A., (1995), Dismantling the divide between indigenous and scientific knowledge, *Dev. Change*, 26, pp. 413-439.
- Blanc, J.F., Blanc, Á.F., (2003), Las cabañuelas o la predicción del tiempo en el saber popular, *NIMBUS*, 11-12, pp. 151-157.

16 Esistono diversi progetti che procedono in una simile direzione: per esempio il progetto europeo LICCI (Local Indicators of Climate Change Impact) si occupa di integrare l'apporto proveniente dai saperi locali e indigeni alla ricerca sui cambiamenti climatici. Un altro esempio è il progetto Ealát, che si è posto l'obiettivo di mettere in dialogo i saperi dei pastori transumanti Sami delle zone artiche e le conoscenze scientifiche ufficiali, con l'obiettivo di ridurre la vulnerabilità a cui sono esposti gli allevatori di renne di fronte agli effetti del cambiamento climatico.

- Bolaños, H.O., Vázquez, M.H., Juárez, G.G., and González, G.S., (2019), Cambio climático: Una percepción de los productores de maíz de temporal en el estado de Tlaxcala, *CIBA - Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*, 8, pp. 1-26.
- Broda, J., (1982), El culto mexica de los cerros y del agua, *Multidisciplina*, 10, pp. 45-56.
- Camacho-Villa, T.C., Martínez-Cruz, T.E., Ramírez-López, A., Hoil-Tzuc, M., and Terán-Contreras, S., (2021), Mayan traditional knowledge on weather forecasting: who contributes to whom in coping with climate change?, *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 618453, pp. 1-17.
- Camporesi, P., (1985), La formazione e la trasmissione del sapere nelle società pastorali e contadine, *Studi d'història agrària*, 5, pp. 77-89.
- De Martino, E., (2019), *La fine del mondo. Contributo all'analisi delle apocalissi culturali*, Torino, Einaudi.
- De Pedraza, L.G., (1988), Mitología de la Meteorología; Breve historia de la Meteorología; Los inciertos refranes agrometeorológicos; Marcha periódica de los elementos meteorológicos; El verano y su meteorología en España, *Revista Tiempo y Clima*, 3, 11, pp. 84-92.
- De Sousa Santos, B., (2006), *Renovar la teoría crítica y reinventar la emancipación social (encuentros en Buenos Aires)*, Buenos Aires, CLACSO.
- De Sousa Santos, B., (2017), *Justicia entre Saberes. Epistemologías del Sur contra el epistemicidio*, Madrid, Ediciones Morata.
- Fernández-Llamazares, Á., Díaz-Reviriego, I., Méndez-López, M.E., Virginia Sánchez, I., Pyhälä, A., and Reyes-García, V., (2014), Cambio climático y pueblos indígenas: Estudio de caso entre los Tsimane', Amazonia boliviana, *REDESMA Online Journal*, 7, pp. 110-119.
- García-Ugalde, M.M., (2019), Mesoamérica, Ticiotl, Ticitl, Tepatl, Awápa, *ACTA ACADÉMICA*, 64, pp. 57-76.
- Gonzalez Rodriguez, J.M., (1999), De Cabañuelas y aberruntos: folklore meteorológico en la tradición oral canaria, *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1, 45, pp. 555-586.
- ILO, (2017), *Indigenous Peoples and Climate Change: From Victims to Change Agents Through Decent Work (Gender, Equality and Diversity Branch. Green Jobs Programme)*, Ginevra, International Labour Office.
- Katz, E., (2017), Astros, tiempo y ciclo de vida entre los mixtecos, Oaxaca, México, *Revista Antropológicas*, 29, 1, pp. 105-133.
- Lara González, J.J., (2021), Ser humano y ser maíz: una relación sinonímica entre nahuas de la Huasteca, *Acta Hispánica*, 26, 9-25.
- López Austin, A., (1967), Cuarenta clases de magos del mundo náhuatl, *Estudios de Cultura Náhuatl*, 5, 7, pp. 97-117.
- López de los Mozos, J. R., (2012), Las cabañuelas. Pronóstico popular del tiempo climático, *Revista de folklore*, 364, pp. 48-54.

- Lupo, A., (1981), Conoscenze astronomiche e concezioni cosmologiche dei Huave di San Mateo del Mar (Oaxaca., Messico), *L'Uomo società tradizione sviluppo*, 5, 2, pp. 267-314.
- Martínez Arellano, S., (2017), *El deterioro ambiental de La Malinche en San Miguel Canoa y su relación con la ciudad de Puebla*, Universidad Autónoma de Puebla.
- Melgarejo, O.R., Matamoros, A.P., (2013), La violencia por la disputa de los recursos del bosque. Transformaciones agrarias en la región del volcán La Malinche, in Conde Flores A., Ortiz Báez P.A., Delgado Rodríguez A., Gómez Rábago F., eds., *Naturaleza-Sociedad Reflexiones desde la complejidad*, Tlaxcala, Ciesder - Universidad Autónoma de Tlaxcala, pp. 183-194.
- Montero García, I.A., (2012), *Matlalcueye: el volcán del alma tlaxcalteca*, Tlaxcala, Ipan tepeme ihuan oztome.
- Morales Acolti, T., Bernal Morales, R., (2014), *Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático*, Tlaxcala, Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Nakashima, D.J., GallowayMclean, K., Thulstrup, H.D., Ramos Castillo, A., and Rubis, J.T., (2012), *Weathering Uncertainty: Traditional Knowledge for Climate Change Assessment and Adaptation*, Paris, UNESCO and UNU.
- Orlove, B.S., Chiang, J.C.H. and Cane, M.A., (2002), Ethnoclimatology in the Andes: a cross-disciplinary study uncovers a scientific basis for the scheme Andean potato farmers traditionally use to predict the coming rains, *American Scientist*, 90, pp. 428-435.
- Ortiz, B., Toledo, V. M., (2012), Etnoecología, cambio climático y sabiduría tradicional, in Ortiz B., Velasco C., *La Percepción Social del Cambio Climático*, pp. 203-215.
- Reyes-García, V., Martí Sanz, N., (2007), Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura, *Ecosistemas*, 16, 3, pp. 46-55.
- Rodríguez, F. V., (2017), Evolución científica de la meteorología, *Anales de la Real Academia de Doctores*, 2, 3, pp. 412-426.
- Rodríguez López, G., (2018), *Cosmovisión sobre la naturaleza y estrategias predictivas del clima, en la Resurrección Puebla*, Puebla, Universidad Autónoma de Puebla.
- Sanchez Flores, M., (2018), *Náhuatl: Axban, Cemanahuatl ihuan Cabuítl (Náhuatl: Hoy, Espacio y Tiempo)*, México, Arte a 360 grados.
- Shiva, V., (1995), *Monoculture della mente: biodiversità, biotecnologia e agricoltura "scientifica"*, Torino, Bollati Boringhieri.
- Simonian, L., (1999), *La defensa de la tierra del jaguar. Una historia de la conservación en México*, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/ Instituto Nacional de Ecología SEMARNAP.

- Toledo, V. M., (1992a), What is Ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline, *Etnoecológica*, 1, 1, pp. 5-21.
- Toledo, V. M., (1992b), Modernidad y ecología. La nueva crisis planetaria, *Ecología política*, 3, pp. 9-22.
- Toledo, V. M., (2001), Indigenous People and biodiversity, in Levin, S. *et al.*, eds., *Encyclopedia of Biodiversity*, México, Academic Press.
- Toledo, V. M., Barrera-Bassols N., (2008), *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*, Barcelona, Icaria editorial.
- Toledo, V. M., Alarcón-Cháires P., (2012), La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos, *Etnoecológica*, 9, 1, pp. 1-16.
- Van Aken, M., (2020), *Campati per aria*, Milano, Elèuthera.
- Van Gennep, A., (1958), Le cycle des douze jours, *Manuel de Folklore Français Contemporain*, 1, 7, Paris, Picard.
- Vidossich, G., (1932), Il presagio delle calende, *Lares*, 3, 1, pp. 3-14.