

BARRIBOZO

REVISTA DIGITAL DE HISTORIA
DE MIRANDA DE EBRO Y SU ENTORNO

Número 3

Mayo de 2015

BARRIBOZO

Revista Digital de Historia de Miranda de Ebro y su entorno

Número 3

Mayo 2015

- © De la edición: Ayuntamiento de Miranda de Ebro
- © Texto: Los autores
- © Fotos: Los autores y Archivo Municipal de Miranda de Ebro

Todos los derechos reservados. El boletín es gratuito y se puede descargar libremente. Ahora bien, tanto el texto como los documentos gráficos contenidos en el mismo, no pueden ser reproducidos, ni en todo ni en parte, ni registrados en, o transmitidos por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sin el permiso previo escrito del Ayuntamiento de Miranda de Ebro, del autor del texto, de los autores de las fotografías y de los dueños de las fotografías.

BARRIBOZO está abierta a la colaboración de todos los investigadores que deseen compartir sus trabajos y conocimientos con la ciudadanía. Por nuestra parte nos comprometemos a respetar la libertad intelectual y por ello no se efectuarán modificaciones de ideas, opiniones y juicios expresados por los distintos autores en sus trabajos, siendo ellos exclusivamente los responsables de éstos.

Los originales para su publicación deberán enviarse al Archivo Municipal de Miranda de Ebro. Plaza de España, nº 8. 09200 Miranda de Ebro (Burgos).
E-mail archivo@mirandadeebro.es

I.S.S.N.: 2341-3735

INDICE

**Algunas observaciones sobre el castellano medieval en el norte de Burgos
reflejado en la documentación de Miranda de Ebro**

Varios autores Universidad Salamanca 9

Evolución de los parámetros ambientales y del clima urbano de Miranda de Ebro

Roberto Martínez de Salinas Estébanez 37

Algunas observaciones sobre el castellano medieval del norte de Burgos reflejado en la documentación de Miranda de Ebro*

**CLARA GRANDE LOPEZ, ANA LOBO PUGA, VICENTE J. MARCET
RODRÍGUEZ, LEYRE MARTÍN AIZPURU, M^a NIEVES SÁNCHEZ GONZALEZ
DE HERRERO, RAQUEL SÁNCHEZ ROMO
(UNIVERSIDAD DE SALAMANCA)**

1. INTRODUCCIÓN

Cuando nos planteamos iniciar un proyecto que se centrara en el estudio de documentación medieval, fuimos conscientes de que las posibilidades eran muchas, pues la nómina de archivos castellano-leoneses cuyos documentos pueden –y merecen– ser objeto de atención es muy extensa.

* Trabajo realizado en el marco del Proyecto de Investigación financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, FFI2010-15144, y por la Junta de Castilla y León, SA024A11-1.

La elección de Miranda de Ebro obedeció a varios motivos entre los que destacamos, en primer lugar, el desconocimiento sobre la documentación de una zona tan significativa en la formación de nuestra lengua y del registro escrito medieval como el norte de Burgos. La propia situación geográfica de Miranda, tan próxima a las áreas del riojano, del navarro y del castellano del País Vasco (y en menor medida, al euskera), áreas no uniformes en cuanto a las tradiciones medievales de escritura, nos pareció interesante por sí misma. Los datos obtenidos en el estudio nos permitirían reconstruir esta área lingüística a la que tradicionalmente se ha atribuido cierta transcendencia en la configuración del castellano. Por otro lado, se trataba de un corpus que reúne dos requisitos importantes en un proyecto de investigación: es suficiente y abarcable, pues está integrado por unos trescientos documentos originales de los siglos XIII, XIV y XV, repartidos entre el Archivo Municipal de Miranda, el Histórico Provincial de Burgos y, en menor medida y ya para el XV, el General de Simancas. Además, a diferencia de buena parte de las fuentes medievales, es documentación concejil, no eclesiástica.

En los últimos tiempos algunos dominios castellanos o castellano-leoneses norteños han recibido una mayor atención en lo que se refiere a estudios de variación, al menos en aspectos específicos como la metafonía, la referencia pronominal de los clíticos de tercera persona y el fenómeno comúnmente conocido como neutro de materia. La descripción de tales hechos lingüísticos afecta a una extensa zona septentrional que incluye Asturias, Cantabria, partes contiguas del País Vasco, Burgos, Palencia, occidente de León y Valladolid, y ha permitido establecer diferencias lingüísticas significativas que muestran la variación en esta parcela del continuo septentrional (Gómez Seibane y Sinner 2012: 13-14).

Nuestra intención es que la descripción lingüística de la documentación de Miranda de Ebro contribuya a un conocimiento más preciso de la historia del castellano y de nuestra dialectología.

El primer paso necesario del trabajo se ha centrado en la edición del corpus, a partir de reproducciones digitales o facsimilares y posteriores

comprobaciones en los archivos. Al menos una parte de los documentos (tanto de los depositados en el Archivo Municipal de la villa como del Histórico Provincial, y menos de los que se encuentran en el General de Simancas) están incluidos en la obra de F. Cantera Burgos y J. Andrió Gonzalo (1991: 307-602), pero se trata de una versión no válida para estudios filológicos.

2. CARACTERÍSTICAS GRÁFICO-FONÉTICAS

2.1. Documentos fechados en Miranda Ribera de Ebro.

El primero de los documentos conservados está fechado en 1262 y es una breve carta de vecindamiento en la que figura «**Fernant Yuañes**» como «**escribano del concejo**»¹. Coincide con el uso gráfico, bastante habitual aún en el XIII en buena parte de la documentación leonesa y presente también en zonas de Castilla, de no representar la diptongación de o, *moble, bona, conta*, sin que esto indique falta de diptongación en la lengua de uso (Sánchez-Prieto Borja 2008a: 243). Muestra apócope de -e, *d'es mismo logar, meti-l*, y cierre de átonas en topónimos y antropónimos, *Furtuno, Urduña*. Recurre a la grafía -j- para representar el resultado de la secuencia /-LJ-/. Solo seis años más tarde, una carta de sentencia del mismo escribano representa de manera sistemática el diptongo *ue*: *buenos, buenas, fuero, ruego, cuestas*, que aparece en adelante con pocas excepciones, habituales o al menos conocidas en otros corpus, del tipo *bono, bona o murto*, 'muerto'.

Entre 1274 y 1295 figura Diago Pérez o Périz como escribano público de Miranda y de este período conservamos 36 documentos, de nuevo cartas de vecindamiento en su mayoría. Entre sus usos gráficos destaca el empleo, abundantísimo pero no sistemático, del dígrafo -ij- para representar el sonido resultante de /-LJ-/ y análogos: *foija, conceijo, oueijas, uieijo*, aunque también *fijo*. Esta secuencia -ij- no suele emplearse en otro contexto y siguen

¹ Se trata de un documento procedente del Archivo Histórico Provincial de Burgos (en adelante AHPB), signatura *Concejil*, 50/1, fol. 39, de 21 de octubre de 1262. Sobre la oleada de vecindamientos que se produce en Miranda a finales del siglo XIII y sus posibles razones, cfr. I. Martín Viso (2002: 147-152).

usándola escribanos mirandeses en los primeros veinte años del siglo XIV: **coijedor, Rioija, Espeijo, limoijas almaijerizo, carcelaije, uieija, priuilleijo, truijamanes, conceijo, oueija**, etc². De manera más escasa en las cartas de Diago Pérez se halla **-ga-**, para representar el mismo resultado, **foga**³, y posiblemente **-y-**, **foya**⁴. En los años 40 del siglo XIV encontramos sobre todo **-j-** como grafía, aunque en 1361, en un mismo testimonio, vemos **concejo, acoigades, acoygades, acoygan, acoygan, acoger, acogiesen**. A propósito de esta cuestión concreta y otras análogas, nos planteamos un estudio detallado de la capacidad y usos escriturarios de los distintos escribanos por su posible repercusión, o no, en la interpretación del plano grafemático⁵.

La tendencia al cierre de vocales átonas y finales se manifiesta con frecuencia en topónimos y antropónimos, aunque no solo: **Urtiz, Gunçalo, Furtún, Périz, Télliz, Yrçu**, etc., aparecen constantemente, junto a **fumu, testimoniú**, etc. Son más abundantes, con todo, los casos de **-i** que los de **-u**, presentes en documentos del XIII, pero que no parecen llegar mucho más adelante⁶.

Son abundantísimos los casos de apócope de **-e** al menos hasta la primera mitad del siglo XIV. Aparece en algunos sustantivos del tipo **part**, pronombres, **d'es**, 'de ese', especialmente en la forma átona del dativo de

² Todos los ejemplos recogidos proceden del Archivo Municipal de Miranda de Ebro (en adelante AMME), Libro 111, documento 01, que contiene diversos testimonios fechados entre 1301 y 1304. El escribano es en este caso Miguel Roiz. El mismo escrito contiene algún caso, más raro, de **-yj-**, **oueyjas**, en el mismo documento. En **ajuntaron**, procedente del mismo testimonio, tenemos uno de los pocos ejemplos de empleo de **-ij-** para el sonido resultante de otro origen etimológico.

³ AHPB, *Concejil*, 51/1, fol. 1.

⁴ AHPB, *Concejil*, 50/1, fol. 26, fechado en 1290 julio 10. Dudamos en la lectura **foya, foxa**. Consultamos al profesor J. A. Fernández Flórez, de la universidad de Burgos, que, a propósito del documento, nos dice que «el escribano traza de la misma manera la y y la x, por lo que gráficamente no se puede decir de forma apodíctica que se trate de una o de otra». En cualquier caso, recordemos que hay grafías alternantes **y, j**, como resultado de **-LJ-** en documentos del norte de Burgos en el siglo XIII (Sánchez-Prieto y Torrens 2008: 496).

⁵ Destacamos en este sentido las palabras de González Ollé (2008: 39): «Con superior exigencia se hace preciso tener en cuenta la existencia de dechados gráficos distintos para la representación de idéntico estado de la lengua. En una misma comunidad idiomática cada notario puede atenerse o se atenderá a un modelo determinado, sin que, por tanto, su *scripta* necesariamente traicione la lengua de esa comunidad porque difiera de la empleada por un colega, incluso convecino, beneficiado de una distinta formación técnica profesional, como posiblemente ocurrirá si han estudiado en lugares o instituciones diferentes [...]. Claro está que en una situación como la descrita se impone también averiguar el grado de fiabilidad de cada uno de ellos, el prestigio y aceptación generalizada de cada modelo subyacente, etc.». Para las reflexiones sobre la relación entre grafía y fonética y las maneras de acercarse a su interpretación, puede verse, entre otros muchos, Sánchez-Prieto Borja (2008b).

⁶ También se halla **-u**, en documentos riojanos tempranos y en burgaleses del norte (Sánchez-Prieto y Torrens 2008: 494 y 496).

tercera persona del singular: **que·l**, ‘que le’, **no·l**, **apodero·l**, **dio·l**, **embio·l**, **mostro·l**, **tomo·l**. Se manifiesta sobre todo en el verbo, en formas de presente de indicativo: **contién**, **diz**, **parez**; en pasado: **pus**, **fiz**; en futuro de subjuntivo: **podier**; y en imperfecto de subjuntivo: **alcançás**, **mandás**, **seellás**, **signás**, **fiziés**, **fues**, **oviés**, **quisiés**, **toviés**, **traxiés**, **valiés**, **viniés**, etc.⁷

Ya desde los primeros testimonios conservados encontramos grafía *h-* para *F-* inicial latina, lo que es esperable en la zona (Lloyd 1993: 349-350); como es también esperable, las grafías *h-* y *f-* alternan en los testimonios medievales. La fórmula **a humo muerto**, presente en las cartas de avecindamiento de finales del siglo XIII, permite observar las abundantes alternancias, aunque hay predominio de la grafía *f-*. El mismo escribano en la misma fecha escribe **fumo** en un documento y **humo** en otro⁸.

El actual topónimo menor **Bardauri**, compuesto con el vasco (**h**)uri, ‘villa’, variante occidental de (**h**)iri (Michelena 1973: 159), se escribe **Vardaffori** en el primer documento que hemos mencionado de 1262, **Bardahury** en 1274 y **Bardahuri** 1284⁹.

Entre los rasgos consonánticos vamos a destacar tres no muy abundantes, de los que nos parece interesante dejar constancia:

Solo uno de los documentos del siglo XIII conservados está fechado en enero, y así aparece en la data; sin embargo, a comienzos del XIV son inequívocas las lecturas de **yenero** en, al menos, cuatro ocasiones¹⁰. Es desde luego la única palabra en la que aparece el fenómeno, que, de momento, no puede explicarse solo por los usos del escribano, pues se deben a dos distintos; el hecho de que el mantenimiento del sonido consonántico inicial en

⁷ Hay casos de apócope incluso en el XV en Navarra (Sánchez-Prieto y Torrens 2008: 492).

⁸ Se trata de dos documentos procedentes del AHPB, *Concejal*, 50/1, fol. 13 y *Concejal*, 50/1, fol. 5, fechados en 1290 julio 10. Ambos terminan con «Yo, Yéñego Martínez, la escriví por mandado de Diago Pérez».

⁹ AHPB, *Concejal*, 50/1, fol. 29, de 1274 agosto 20 y *Concejal*, 50/1, fol. 32, de 1284 diciembre 15.

¹⁰ Nos referimos a los siguientes documentos: AMME, libro H213, documento 53, 1304 marzo 8. AMME, libro H250, documento 21, de 1305 enero 16. AMME, libro H250, documento 19, de 1305 enero 17. AHPB, *Concejal*, 51/1, fol. 4, de 1311 enero 27. Próximos en el tiempo, no todos se deben al mismo escribano. En los tres primeros es Miguel Roiz; en el último, Joan Díaz.

esta palabra en concreto esté atestiguado en zonas próximas, como La Rioja, nos lleva a pensar que podemos estar ante una variante que llegaba también al norte de Burgos¹¹.

Un rasgo generalmente considerado más peculiar del leonés del sur de la cordillera como es la pérdida de /y/ en contacto con /a, o/ (Morala 2004: 558) no es desconocido en el corpus mirandés, en el que encontramos *maor* en algún caso: «**Por maor firmedumbre, rogué e mandé a Miguel Roiz, escrivano público de Miranda, que esta sentencia tornasse en pública forma**»¹². Recordemos que *maor* se halla también en la documentación de Navarra y de Huesca (Sánchez-Prieto y Torrens 2008: 492) y al menos hasta hace unos años podía oírse en pueblos riojanos.

Los documentos más tempranos conservados, del siglo XIII, revelan lo que parece ser el inicio del proceso de ensordecimiento de las sibilantes, al menos en lo que respecta a las sibilantes apicoalveolares y, en menor medida, a las dentoalveolares, con diversos casos de confusión o alternancia gráfica, como se observa en *cozza* o *pusso*, por un lado, y en *fuese, misa o pasaron*, por otro, en el caso de las apicoalveolares, o en *ffiçiese, placer, rayçes, saçon o veçinos*, por un lado, y en *benefizio, pallazios o perteneze*, en el caso de las dentoalveolares. Por el contrario, no hay prácticamente ejemplos de confusión de sibilantes prepalatales en la documentación mirandesa a lo largo de toda la Edad Media.

En el caso de las sibilantes apicoalveolares, estas confusiones tan tempranas tienen su continuación durante la primera mitad del siglo XIV, aunque siguen predominando ampliamente los casos rectos en el empleo de *s* en la representación de la sibilante sonora y *ss* en la de la sorda. Muy distinta es la situación en la segunda mitad de la centuria, cuando prácticamente desaparece de la escritura el dígrafo *ss*, y tan solo se registra la grafía *s* tanto en la representación de /s/ como de la antigua /z/.

¹¹ Martínez Ezquerro (2000: 82) recoge en la documentación riojana *ienero, jenero*, con mantenimiento de la consonante inicial, y señala que es rasgo del aragonés extendido por la Rioja Alta y Baja.

¹² AMME, libro H250, documento 19, de 1305 enero 17.

En la representación de las sibilantes dentoalveolares, por el contrario, siguen predominando los casos rectos a lo largo del siglo XIV, si bien el número de documentos que recogen alternancia gráfica entre *z* y *ç/c* aumenta significativamente, al pasar del 16% al 31%. Las confusiones tienden a ser a favor de las grafías *ç/c*, lo que podría explicarse por la pérdida de sonoridad de la sibilante o por un influjo de la grafía etimológica, o bien por la confluencia de ambos fenómenos. En el siglo XV siguen predominando los usos rectos en la representación de */dz/* y */ts/*. Se cumple así en el norte de Burgos la cronología tradicional atribuida al ensordecimiento de las sibilantes, que en primer lugar parece afectar a la apicoalveolar sonora, posteriormente a la dentoalveolar, y finalmente a la prepalatal¹³.

3. MORFOLOGÍA

El plural de *bue* (no aparece *buey*) es *bues*, como corresponde regularmente, en los documentos de los siglos XIII y XIV¹⁴.

El cierre de *-e* final afecta con frecuencia a las formas verbales del pasado, *ovi*, *fizi*, *pusi*, etc., y al pronombre personal de tercera persona en dativo *li*, *lis*: *non li valieron*, *lis mostramos*, *diéronlis*. Además, la forma de sujeto puede ser *eli*, *elli* para el masculino singular¹⁵.

¹³ Puede encontrarse información más detallada sobre la representación de las sibilantes en la documentación de Miranda de Ebro en Marcet Rodríguez (en prensa a, b y c).

¹⁴ Cfr. Penny (1993: 127). Menéndez Pidal (1973: 79-80) apunta que, a diferencia de *rey*, *grey*, *ley*, *hoy* o *buey*, en las que *-E* pasa a *-I* al quedar en hiato con la tónica, «las formas leonesas antiguas *ree*, *lee*, *oe*, *buee*, conservan la etapa primitiva, a la que sucedió la semivocalización de la *-e* en hiato». Los corpus consultados (*CORDE* y *CODEA*) ofrecen abundantes ejemplos de *bue* y *bues* en documentos occidentales hasta 1500, aunque no son menos abundantes los que proceden de Burgos y se extienden, ya con menos intensidad a juzgar por los testimonios disponibles, por Palencia, Valladolid, Segovia o Guadalajara. Entre ellos, documentos de los siglos XIII-XV pertenecientes a los archivos de las catedrales de León y Salamanca, monasterio de Sahagún, fueros de Alba de Tormes, Cáceres, Salamanca, Usagre o Zamora; o en la documentación del concejo de Castro Urdiales. Encontramos también abundantes ejemplos en documentos de los monasterios de Oña y Silos, en los fueros de Burgos, Brihuega o Sepúlveda. El *CORDE* atestigua su presencia en alguna ocasión en la IV Parte de la *General Estoria*, en documentos alfonsíes destinados al concejo de Burgos y a Andalucía, en la *Traducción de las Décadas de Tito Livio* de Pedro López de Ayala o en los *Sermones* de san Vicente Ferrer. Algún ejemplo de *bues* puede encontrarse también en documentos de la cancillería alfonsí (*DEDA*, s.v. *buey*).

¹⁵ Alvar y Pottier (1983: 119) atestiguan en riojano *eli*, *elli*, usado el último por Berceo, cuya *-i* final explican por analogía con *qui*. Por lo que se refiere a *li*, *lis*, indican que es «forma propia de la Rioja Alta en el siglo XIII; sin embargo, el resto de Castilla puede decirse que ignora estos derivados, conocidos

Al menos un documento de comienzos del XIV escribe en varias ocasiones **ena, enas** con lineta, que interpretamos **enna, ennas: ennas eras, enna casa, enna muerte**¹⁶. Este tipo de contracciones de preposición y artículo es de uso habitual en documentación leonesa del XIII, pero de más rara presencia en la castellana¹⁷.

Alternan los usos del posesivo con artículo y sin él, aunque predominan los que presentan pérdida: **so sello, sos vasallos, mio signo**. La zona de pérdida parece centrada en torno a las tierras navarras (reino navarro del XII, con inclusión de parte de Álava y La Rioja).

Con relación a la concordancia o no del participio con el objeto directo no contamos en el corpus con muchos ejemplos para analizar este aspecto concreto, pero de los siete encontrados solo dos presentan concordancia: «**sobre querella que me ovieron fecha**» y «**La mula [...] gela ovieron levada**»¹⁸, frente a, por ejemplo, «**las cuestas que avía fecho**», o «**de los cuales sietecientos moravedís se partió la dicha doña María García por pagada e coñoció que los avía recebido**»¹⁹; aunque las diferencias cronológicas son pequeñas, la no concordancia aparece incluso en fecha más temprana. El origen de esta falta de concordancia en la documentación medieval se sitúa en Navarra y desde allí se difunde a la Castilla oriental y al

en el dialecto navarro-aragonés antiguo y moderno» (1983: 120). Por su parte, Lloyd (1993: 337), a propósito de *elli, elj, li y lis* y su presencia en las obras de Berceo, señala que es probable que fuera una situación similar la que predominó en Castilla en el período preliterario, y que «la vocal final que tendió a caer en la pronunciación relajada fuera precisamente la continuadora de la /-i/ latina tardía». Sánchez-Prieto y Torrens (2008: 493-94) atestiguan el uso de *li, lis* en la documentación de Navarra, Huesca y La Rioja. Pretéritos en *-i*, del tipo *fizi* o *pusí*, se hallan también en la de Vizcaya y La Rioja (Sánchez-Prieto y Torrens 2008: 490 y 495).

¹⁶ Se trata del documento ya citado procedente del AMME, Libro 111, documento 01, que contiene diversos testimonios fechados entre 1301 y 1304, y pertenece a la escribanía de Miguel Roiz, *escrivano público de Miranda*. *Ena, enas*, con lineta, aparece varias veces en este documento, alternando con *en la, en las*, más abundante; no hay ningún *enos*. Cantera y Andrió (1991: 389-405) editan directamente *en la(s)*, sin ningún tipo de aclaración o nota.

¹⁷ Cfr. Morala (2004: 559-560) y Alvar-Pottier (1983: 114-115). En estos dos últimos se afirma que en los textos castellanos, la frecuencia de *enna* en el siglo XIII se registraba en la Montaña, Campó, Castilla del Norte y mucho menos en Burgos y Toledo, «siguiendo en la enumeración el orden de frecuencia»; a mediados del XIII se mantienen en la Rioja Alta, pero faltan por completo en la Baja. «*Enna, conno*, etc., son, pues, arcaísmos castellanos que persisten en la Rioja más próxima a la Vieja Castilla».

¹⁸ El primero de los ejemplos se halla en AHPB, *Concejil*, 50/1, fol. 60. 1292 marzo 13, Miranda de Ebro, y es un traslado de una carta real en la que aparece algún otro ejemplo sin concordancia. El segundo procede de AMME, Libro H111, documento 01. 1301-1304, Miranda de Ebro.

¹⁹ AMME, Libro H161, documento 10. 1268 abril 4, Miranda de Ebro y AHPB, *Concejil*, 51/1, fol. 4. 1311 enero 27, Miranda de Ebro.

centro peninsular (Fernández-Ordóñez 2011: 76), lo que en principio casa con los ejemplos mirandeses.

4. LÉXICO

Los documentos que hemos manejado contienen algún topónimo de clara filiación vasca, como **Landa çavala** (**landa**, ‘campo’ y **zabal**, ‘ancho’; Michelena 1973:119 y 162), **Herlauee** (hoy *El Rave*), **Galvárruri**, **Çapurritategui**, **Saja çaharra o Bardauri**, **Vardaffori**. En la antroponimia contamos con abundantes **Enego**, **Yénego**, **Yéñego**. Al margen de la toponimia y la antroponimia, no hemos hallado hasta ahora en la documentación medieval mirandesa ninguna voz que se remonte al euskera.

Testimonios propios de época medieval.

Comentamos en primer lugar algunas voces, realmente variantes, propias de la época, para las que no contamos con documentación abundante, o bien la que nos ha llegado pertenece a otras áreas geográficas.

Aldegación ‘alegación’. No encontramos otros testimonios de la voz, pero sí del infinitivo **aldegar** en documentos notariales de los siglos XIV y XV procedentes de León, Zamora y Burgos²⁰:

E nós, don fray Ferrando, por la gracia de Dios abat de Buxedo, [...] oídas las demandas que el vozero del concejo puso en boz del concejo de Miranda ante / nós e las *responsiones* que los dichos clérigos procuradores por sí e por los clérigos de Sant Joán / e de Sant Martín e diáconos de las iglesias dichas en voz d’ellos dieron, e oídas las razo/nes, *aldegaciones*, defensiones, confessiones, que la una e la otra parte quiso razonar / e dezir e poner ante nós, [...]

²⁰ El *CORDE* ofrece seis casos de *aldegar*; cinco de ellos pertenecen al siglo XIV y se localizan dos en León, dos en Silos y uno en Burgos; otro más, del XV, procede del monasterio de Santa Clara de Villalobos. En el *CÓDEA* se halla el testimonio de Burgos únicamente. El *DCECH*, s.v. *ley*, recoge *alegar* con testimonio de *Fuero Juzgo* y señala que «en esta época se halla también *allegar*, del latín ALLEGARE». Sobre *responsión*, presente en el mismo fragmento, el *DCECH*, s. v. *responder*, dice que es cultismo raro en castellano, frente al port. ant. *responsao*, que es corriente.

aviendo consejo con omnes / buenos e sabios de derecho, e
 aviendo a Dios solo ante los ojos, fallamos por / testimonio de
 omnes buenos, dignos de fe, e por la confesión e coñocencia / de
 los dichos clérigos procuradores de los clérigos de Sant Joán e de
 Sant Martín e de / otros clérigos de las dichas iglesias, que los
 clérigos de Sant Joán e de Sant Martín de / Miranda que de cuantos
 heredamientos avían, quier de compras quier de patrimonio en /
 Miranda e en su término, que siempre pecharon como los legos del
 lugar e que vela/van e cercavan assí como uno de ellos²¹.

Assessiogo ‘sosiego’. Tanto **assessiogo** como **assessegar** son
 variantes bien documentadas en la prosa alfonsí, si bien no contamos con
 muchos testimonios sobre su posible distribución geográfica en la época
 medieval²²:

Seyendo presentes ambas las partes, / amoralmente e de
 nuestras buenas voluntades, sin premia de ninguno, porque
 vemos que es servicio de Dios e pro e ondra de nós, e por toler /
 escándalo e por aver paz e **assessiogo** entre nós, ponemos todos
 los pleitos de suso nombrados en poder e en mano de don fray
 Ferrando, por / la gracia de Dios abat del monesterio de Buxedo²³.

Cabtener ‘conservar o proteger’. Los testimonios medievales de
captener en el *CORDE* se localizan sobre todo en el **Fuero de Navarra**; los de
cabtener, más escasos, en documentos notariales del monasterio de San
 Millán y de Santo Toribio de Liébana²⁴.

²¹ AMME, libro H250, documento 19, de 1305 enero 17, líneas 13-26.

²² El *DCECH*, s.v. *sosiego*, recoge *assessegar* ‘sosiego’, en documento de Burgos de 1295, y varios *assessegar*. Los testimonios que de estas variantes contiene el *CORDE* pertenecen sobre todo al siglo XIII y ya son escasos para el XIV. El sustantivo aparece en un documento de la cancillería, fechado en 1267, en el *Ordenamiento de las cortes celebradas en Madrid*, en 1329 y en el *Ordenamiento de Alcalá de Henares*, en 1348. *Assessegar* se atestigua con frecuencia en la documentación alfonsí, en el *Lapidario* y la *Estoria de Espanna*; encontramos un solo ejemplo al margen de estas fuentes en la *Gran conquista de ultramar*.

²³ AMME, libro H250, documento 21, de 1305 enero 16, líneas 14-17.

²⁴ En el *CORDE*, recogemos 12 casos de *captener* en los siglos XIII y XIV; diez de ellos pertenecen al *Fuero de Navarra*; los otros dos pertenecen al *Vidal Mayor* y a las *Gestas del rey don Jayme de Aragón*;

Obligamos a nós e a nuestros bienes e a los del dicho monesterio a vós, Domingo Joán, el dicho alcalde, e Roy Pérez, jurado, e Martín Martínez, merino, e Joán, andador para el concejo de Miranda, / de complir e *cabtener* todas las cosas e las condiciones que en esta carta dichas son, so pena de los veinte siete mill moravedís que de suso dichos son [...] E entramos debdores e fiadores por nós e por el concejo de Miranda e obligamos a los nuestros bienes e del dicho concejo a vós, los dichos don Joán e don Lope, en nombre del dicho monesterio de Ferrera, de vos guardar e vos tener e vos complir e vos *cabtener* todo / tiempo todas las condiciones que dichas son, so pena de los veinte siete mill moravedís²⁵.

Cuantra, escuantra ‘contra’. Frente a los abundantes ejemplos de la segunda forma, hallamos pocos de **cuantra**, sobre todo en testimonios aragoneses; sin embargo, como señala el *DCECH*, s.v. **contra**, la presencia de **cuantra, encuantra y escuantra** en documentos de Valladolid y Toledo, entre otros, obliga a rechazar que se trate de un aragonesismo²⁶.

Por las cuestas que / avía fecho Juan Sánchez e por el trabajo que avía preso que-l diesse el concejo de Miranda cient moravedís; e con estos cient / moravedís que se partiesse por pagado Juan Sánchez e sos ermanos del concejo de Miranda e de sos aldeas, de todas cuantas / <roto> avía **cuantra** ellos o podría aver, quier por razón d’esta heredat sobredicha, quier por otra razón cualquier /

en estos dos últimos encontramos además una aparición de *captiene* en cada uno. De *cabtener* hallamos un testimonio de 1279 en una carta de fundación de los *Documentos del Reino de Castilla* y otro en una carta de censo de Santo Toribio de Liébana, fechada en 1431. El *DCECH*, s.v. *tener*, recoge *captener* (*Dhist.*), tomado del cat. *captenir*, ‘id.’, con prefijo *cap-*, lat. *CAPUT*, junto con la variante ast. *caltener* ‘sostenerse firme’, atestiguada también en Sajambre (con el significado de ‘sostener, ayudar’) y Cantabria (‘aguantar’). En el *DRAE*, *captener* está marcado como *desus*.

²⁵ AHPB, *Concejil*, 87, fol. 26, de 1315 julio 19, en el vecino monasterio de Herrera.

²⁶ De **cuantra** hallamos únicamente tres ejemplos en el *CORDE*, fechados en los siglos XIV y XV, uno en el fuero de Teruel, otro en un documento de la corte del justicia de ganaderos de Zaragoza y el tercero en el *Cancionero castellano de París*. En cambio, **escuantra** se documenta con abundancia entre los siglos XIII-XV. Un número significativo de sus apariciones se halla en obras de Alfonso X, como el *Libro del Alcora* o la *General Estoria*.

<que> podiesse seer e que nunca podiessen Juan Sánchez nin sos ermanos demandar al concejo de Miranda nin a sos aldeas aqueste / <h>eredamiento sobredicho²⁷.

A nós e a esos palacios sobredichos, con los here/damientos e con mueble e con raíces e con devissas e con todo quanto avemos e / ganaremos en los logares sobredichos adentro escuantra Miranda, lo pone/mos e lo damos por vasallos del rey e pechero e forero de Miranda, / con entradas e con salidas, a fumu murto, a vós, Joán Semenes e Domingo Périz, alcal/les de Mira<n>da a la saçón²⁸.

Lombradamente ‘nombradamente’, **lombre** ‘nombre’. No son desconocidas las variantes disimiladas de la voz **nombre**, pues **lombre** se halla en el **Poema de Yúçuf**, pero no contamos con muchos testimonios de ellas²⁹.

Sean cuantos esta carta vieren e oyeren cómo nós, el concejo de Miranda, como / los alcalles, e con los jurados, **lombradamente** Joán Xeménez e Domingo Périz, alcalles, Joán / Périz e Joán Sanz, jurados, e Pero Périz Serrano, merino, Joán, sayón a la sazón, por muchos servici/ios e muchos plazerres que nos fizieron e nos farán Yéñego Périz de Vayas, fijo de / Pero Roiz de Urbina, e Sancho Roiz de Araco e su cuñado e doña Inés, su muger e vuestra / ermana, e Lope Martínez, fi de Martín Roiz de Urbina, moradores en Vayas, e su muger, do/ñ’Oria, de nuestra voluntat buena, quitámosvos en toda vuestra vida, a cada unos de / vós, a vuestras mugeres, de todo pecho e de toda fazendera por quanto avedes / e ganaredes³⁰.

²⁷ AMME Libro H161, documento 10, 1268, abril, 4, líneas 12-18.

²⁸ AHP, *Concejil*, 50/1, fol. 25, 1290, junio, 24, líneas 12-17.

²⁹ En el *CORDE* hay diecisiete casos de **lombre**, pero todos corresponden a *l’ombre*; uno solo de **lombre** ‘nombre’, en el *Poema de Yúçuf*, ejemplo ya citado en el *DCECH*, s.v. *nombre*. No hemos documentado en el *CORDE* formas del adverbio con las terminaciones *-mente*, *-miente*, *-mentre* ni *-mientes*.

³⁰ AHP, *Concejil*, 50/1, fol. 27, 1290, junio, 26, líneas 1-9.

Joán Pérez e Martín / Díaz e Roy López, moradores en Pota<n>çuri e vezinos de Miranda, e Pero García / e Pero Yéñeguez e Pero Díaz e Miguel Sánchez e Martín Domínguez, moradores en Orón / e vezinos de Miranda, e Martín de Losa e Gregorio e Domingo Pérez e Pero Xeménez, / moradores en la Nave e vezinos de Miranda, e todos los otros vezinos / e moradores en Miranda e en las sos aldeas, assí mugeres como varo/nes, que escriptos yazemos por *lombre* en las querellas que XXII días d'este / deziembre dieron Joán Pérez de la Fuente e Martín Díaz de la Buxada, por / nós, en nuestra boz, por escripto, a don García Ferrández de Villa Mayor, adelan/tado mayor en Castiella [...] Las cuales / querellas, nós todos los que escriptos yazemos por *lombre* en ellas que bivos / somos, e por los muertos los sos herederos, XXIII días del mes dicho, / con la mañana, a la puerta de Sanicolás de Miranda, conocimos todos ante / el dicho adelantado que Joán Pérez e Martín Díaz le dieron aquellas querellas por nuestro man/dado e gelo querellamos nós otra vez por nuestras bocas a don García Ferrández, / el adelantado dicho³¹.

Quano 'cuando'. Esta variante, a juzgar por los testimonios medievales, no se explica por la reducción *-nd-* > *-n-*, sino por influjo de la forma apocopada **quand** > **quan** (el *DCECH*, s.v. *cuando*)³²:

E si comprades en los otros logares de térmi/no de Miranda, que pechedes por ello segunt los otros vezinos de Miranda, / salvo Yéñego Périz, que pueda comprar por ó él quisiere, en todos los términos de / Miranda, fasta en dos mill moravedís de los de la

³¹ AMME, Libro H111, documento 01, ya citado, fechado entre 1301y 1304, h. 1r, líneas 6-22. Además de los testimonios citados, en AHP, *Concejal*, 50/1, fol. 25, de 1290, junio, 24, línea 8, leemos *labrada mjentre*, con *a* clara y sin marca de abreviatura, que debe interpretarse en el mismo sentido: «Tornámos/nos vasallos del rey e vecinos de Miranda con todo cuanto nós avemos / e ganaremos, en Vayas e en Miranda e en sus términos, desde Çadorra fasta / Aramiñón, e dende fasta el vado de Ante Pardo, e todos los otros logares que / término sea de los logares sobredichos. E metemos *labradamientre* / los palacios que avemos en Vayas, el de Yéñego Périz, que es a sulco de Lope Martínez, / el sobredicho». Este documento no marca abreviaturas en muchas ocasiones, por ejemplo en *mirada*, por 'Miranda'.

³² Los testimonios de *quano* en el *CORDE* son numerosos, aunque se concentran en algunos textos concretos, especialmente en el *Libro de los caballos*.

guerra, en heredamiento que non peche / por todo, con estos dos mill moravedís que compre, nin por lo que á nin por lo que gana/rá, del agua de Vayas fasta Çadorra, nin él nin la muger con qui él casare, más / de V moravedís de los de la guerra cada año. E estos V moravedís que los dé cada / año *cuano* el concejo pagare la martiniega³³.

Remidir 'redimir'. Esta variante con metátesis es la que aparece habitualmente en el documento, ya mencionado varias veces, sobre la relación de prendas tomadas por los recaudadores de tributos, fechado a comienzos del siglo XIV (1301-1304). De hecho, en este documento contamos 27 apariciones (*remidir, remidió, remidieron, remidido, remididas*), más una de *remedir*, frente a solo dos de *redimir*³⁴.

E en el mayo de la era de / mill e CCC e XXXIX años, los de Cellorigo, aviendo pechado los cuatro servicios / que al rey fueron mandados en Burgos e la moneda forera, con los de / Miranda, a los cogedores de Castiella e el servicio, quanto segunt manda el / rey por sos cartas, los cogedores de Burueva e de Rioja, Lope Ferrández e so / compañero, pendráronles e tomáronles todo quanto fallaron e, maguer les mostra/ron cartas del rey don Ferrando en que mandava e tenía por bien que pechassen / con los de Miranda a los cogedores de Castiella Vieja e los de Burueva e de Rioja / que les non demandassen ninguna cosa, non les quisieron fazer por ellas / e ovieron a *remedirse* e a pecharles por las pendras mill e CL moravedís / e más una bestia que se perdió allá, que valía C moravedís. E en el agosto d'essa mesma / era, levaron más pendra por el servicio quinto e oviéronla a *remidir* por CCXXX / moravedís³⁵.

³³ AHP, *Concejal*, 50/1, fol. 27, 28 de junio de 1290 junio 28, líneas 11-18.

³⁴ El DCECH, s.v. *redimir*, recoge ya en Berceo *remidió* por *redimió* y añade, entre otros testimonios, *remedir, remiir, remir, remeir* en los *Fueros aragoneses* de Tilander.

³⁵ AMME, Libro H111, documento 01, ya citado, fechado entre 1301y 1304.

4.2. Arabismos

No son muchos los arabismos del corpus, que se refieren sobre todo a oficios o cargos desempeñados en la comunidad, como **alcáyat**, **alfaquín**, **alfajem** y **alfayate**.

Recordemos que la figura del **alcaide** es habitual en esta época y puede ocuparse de tareas diferentes entre las que se encuentran las que corresponden a un 'oficial de justicia'. Entre las numerosísimas variantes de la voz, **alcáyat** es una de las más frecuentes³⁶.

E en el mes d'abril la era de mill CCC e XXXVIII años, levó Joán Yéñeguez / de Santullán, alcáyat por lo de Mendoça en Argançon, de Pero López de / Mercado, vezino de Miranda, dos bestias mulares que valían DCC moravedís. [...] E en el setiembre la era de mill e CCC e XXXVIII años, Vela Xeménez, alcáyat / de Santa Gadea, e Joán Xeménez, so hermano, tomaron una bestia de Martín de Losa / e empeñáronla en Santa Gadea por XL moravedís e óvola a quitar Martín de Losa³⁷.

En un mismo documento, y acompañando a los nombres de dos miembros de la comunidad judía de Miranda, encontramos **alfayate** 'sastre' y **alfaquín** 'médico, persona autorizada para ejercer la medicina; físico; sabio' (DHLE)³⁸. Es bastante más escasa la presencia del **alfaquín** que la del **alfayate** en los testimonios medievales; según el DCECH, s.v. *alfaquín*, «como

³⁶ DHLE, DCECH y DEDA, s.v. *alcaide*.

³⁷ AMME, Libro H111, documento 01, 1301-1304, 8r, líneas 1-3 y 9r, líneas 19-21.

³⁸ AMME, libro H213, documento 53, de 1304 marzo 8; las líneas del fragmento incluido a continuación son 8-12. En este documento García Martínez, alcalde de Miranda, muestra y hace leer ante el concejo y miembros de la comunidad judía de Miranda un testimonio que supuestamente relacionaba a los judíos con otras cartas presuntamente contrarias al fuero de la villa. Cantera Burgos (1987: 31-33) lo incluyó con una reproducción al trazar la historia de la judería mirandesa en la Edad Media. Al final aparecen firmas en hebreo. Para el origen y variantes de las voces, vid. DHLE y DCECH, s.v. *alfaquín* y *alfayate*. Martínez Meléndez no recoge *alfaquín*; sí *alfayate*, *alfaate*, voz para la que da abundantísimos ejemplos (1995: 201-215). Giménez Eguíbar (2010: 141) defiende que «la asociación de la voz *alfayate* con artesanos y oficiales judíos, o en ocasiones moriscos, así como la preferencia renacentista por las voces de origen latino, contribuye al definitivo abandono del arabismo a favor de *sastre*».

nota Neuvonen y los prueban las persistentes corrupciones de los manuscritos, era vocablo erudito, desconocido del vulgo»³⁹:

E el testimonio leído, el alcalde preguntó a Sentó e a Lazar, *alfayate*, e a Çagui, so hermano, e a Jucé e a / Çagui e a Havivi, fijos de Sentó d'Allende e a Çagui, fi de Ordoña d'Allende, e a Hazibuenta, muger que fue de Barzilay, / que si coñocían ellos aquello que dixo Sentó, el *alfaquín*, segunt en el testimonio dicho dizía. E todos los judíos dichos dissi/eron que non fueron ellos nin otri por ellos de cuatro nin de cinco años a acá en querellar nin en ganar cartas del rey nin de otro / merino porque porteros de merino entergassen las debdas a los judíos contra el fuero del concejo.

Acompañando al nombre de un testigo encontramos a finales del XIV *alfajem*, 'barbero', de *hajjām*, 'sangrador' (*DCECH* s.v. *alfajeme* y Corriente, s.v. *alfagém* *alfageme*):

Testigos que fueron presentes: los alcalles e omnes buenos sobredichos e Simón Pérez, clérigo de Orón, [...] e Martín Pérez, *alfajem*, e Joán Martínez de Saja⁴⁰.

Albalá ofrece el sentido medieval de 'cédula real', documento en que consta algo', de *barâ'ah*, 'dispensa, recibo, carta de pago' (*DCECH* s.v. *albalá* y Corriente, s.v. *albará*):

Otrosí dixieron que tenían alvalá del dicho señor rey, en que está escrito su {24} nombre [...] las dichas cartas e privilejos e alvalá e mandamiento del dicho señor rey⁴¹.

³⁹ En AMME, Libro H111, documento 01, 1301-1304, encontramos *físsiga*, «E tienen de doña García, la físsiga, dos vacas». Sobre *físico* 'médico' y *físigo* 'íd.', en invent. arag. de 1378, cfr. *DCECH*, s.v. *físico*.

⁴⁰ AMME Libro H111, documento 3, 1399 enero 23, Carraleo, Burgos, líneas 61-63.

⁴¹ AMME Libro H190, documento 17bis, 1361 junio 27, Miranda de Ebro, líneas 22-24 y 41-42

Y en un lugar como Miranda de Ebro, que contó con una importante judería, no faltan las referencias a la **aljama** ‘conjunto de los judíos o los moros de una localidad’, de **jamâ’ah** ‘comunidad’ (*DCECH* y Corriente, s.v. *aljama*):

judíos mayores pecheros de las aljamas dichas⁴².

El último arabismo es **alboroque**, que encontramos una sola vez con la variante **alvaroque**, y en serie con **robra y yantar**⁴³. Es bien conocido que el arabismo **alboroque** ‘agasajo en forma de regalo, convite o dinero que hacen el comprador o el vendedor, o ambos, a los que intervienen en una venta u otro convenio’ (*DHLE*) convivió a lo largo de la Edad Media y con posterioridad con su sinónimo *robra*, de origen latino. J. R. Morala (2008: 215-217) ha llamado la atención sobre el reparto de ambas variantes en los testimonios medievales en los que lo usual en León es el arabismo **albaroque o alboroque**, mientras en Burgos se prefiere el romance **robra / robla**. En vista de que tal distribución no se corresponde con la de estos sinónimos en el siglo XX según los datos del *ALCyL*, mapa nº 789, propone que podríamos estar ante «una isoglosa aplicable solo dentro del registro jurídico de los *scriptoria* de uno y otro reino, pero [...] en modo alguno ese estado de cosas resulta inmediatamente trasvasable a la lengua usual de la época en uno y otro lado»⁴⁴. La presencia de un solo testimonio en la documentación medieval mirandesa no va más allá de la confirmación de su uso en el registro escrito de un área geográfica próxima y es acorde, además, en este caso sí, con los datos del *ALCyL*⁴⁵.

⁴² AMME Libro H39, documento 31, 1296 octubre 20 (Miranda de Ebro, línea 2).

⁴³ La misma serie se encuentra al menos en un documento del riojano monasterio de Cañas, fechado en 1287, en el que se lee «So pagada de robra e de yantar e de alvaroc» (*CORDE*).

⁴⁴ Según los datos del *ALCyL*, *alboroque* y sus variantes se usan en una pequeña área del sur de la comunidad, mientras que en León, Palencia, Burgos, buena parte de Zamora y Valladolid, así como en parte de Soria y Segovia, aparecen las variantes de *robra*. Sobre el reparto de las dos voces en Soria, a Frago (2008: 230) le parece significativo que el aragonesismo *alifara*, «enraizado en las costumbres sociales y en la tradición notarial, no aparezca en ningún punto de Soria, donde solo están implantados los castellanos *alboroque* y *robra / robla*».

⁴⁵ Ya en los testimonios medievales son muy abundantes las variantes con *-a* protónica, como en el caso mirandés. Hay un buen número de ejemplos en el *DHLE* y en el *DCECH*, s.v. *alboroque*. Entre los testimonios medievales próximos se halla el ya citado del monasterio de Cañas, la presencia de la voz en el fuero de Burgos, o incluso su presencia en distintos lugares de dominio vasco (*DCECH*).

E ella mesma entró debdor e fiador de otorgar e vengar e de le redrar al dicho García Martínez, o a cualquier que oviés los dichos / solares e eredamientos e términos e lo ál que le vendió en so boz, toda demanda e toda mala boz que contra todo o contra parte d'ello le viniés agora / <e en> todo tiempo, segunt que es fuero de los dichos solares e heredamientos e será d'aquí adelante e de le nunca demandar por ello compra e *nin robra e nin yantar / nin alvaroque*. E dio-l más por fiadores a esta boz a Joán García de Treviño e a Fernant Martínez, fijo de doña María de los Varrios⁴⁶.

4.3. Voces relacionadas con la descripción del espacio

Uno de los campos que suele resultar de interés léxico en la documentación medieval es el referente a la descripción del espacio, en el que, al margen de las fórmulas habituales y enumeraciones repetidas por todos los corpus, pueden encontrarse alusiones a la realidad local. Así, en las descripciones mirandesas abundan los **solares, heredades, devisas y exidos**, pero también hallamos otras voces como las que siguen:

Ferrán 'herrén, heredad de siembra'. Del latín vg. FERRĀGO, -AGĪNIS, lat. FARRĀGO, -AGINIS (DCECH, s.v. *herrén*), la mayor parte de los continuadores romances presentan -e pretónica (**ferrén, herrén**), aunque hay también formas con -a desde los primeros testimonios (**ferrane, ferrán, herrán**), entre ellos **ferrane** en Valpuesta (S. XI) y **herrán** en un documento riojano de 1242⁴⁷. En

⁴⁶ AHP, *Concejal*, 51/1, fol. 4 de 1311 enero, 27, líneas 43-46. Cantera Burgos y Andrió Gonzalo (1991: 417) leen *aluergue*. En el documento María García, vecina de Treviño, vende las heredades que su hijo, Fernando Yéñeguez, posee en Santa Gadea, Ameyugo y Gorejo a García Martínez del Mercado, vecino de Miranda, por 700 maravedís. En la venta se inserta una carta de entrega de las heredades de doña Juana Gómez a Fernando Yéñeguez, fechada el 16 de julio de 1290 en Lisboa, y una carta de personería de Fernando Yéñeguez a su madre, fechada el 21 de enero de 1311 en Gorejo. La mención de la *robra, yantar* y *alvaroque* se halla al final de la carta de venta, que se debe a «Joán Díaz, escrivano público de Miranda», que hace constar: «escriví esta carta con mi mano propia e fiz en ella este mio signo en testimonio de verdat». En el inicio, línea 11, se menciona la *robra* sola: «E todo lo sobredicho vos vendemos por los / dichos quinientos moravedís por compra e por robra e apoderámosvos por venta en boz de todo lo sobredicho / en los solares que son en Gorejo, a sulco del un cabo del camino que pasan a Santa Gadea contra oriente, e del otro / cabo a sulco de doña Milia, e del otro cabo a sulco de los solares que fueron de Furtún Galíndez e de doña María / de Gorejo».

⁴⁷ Para los testimonios más antiguos, LHP, s.v. *ferrén*, y para posteriores, DCECH, s.v. *herrén*. El DRAE incluye *herrén*, que define en su acepción 2 como 'herrenal', esto es 'terreno en que se siembra el herrén, o forraje de avena, cebada, trigo, centeno y otras plantas que se da al ganado'.

Álava, concretamente en Cuartango, López de Guereñu recoge **herrán** ‘tierra que ocupó la casa y que después se convirtió en huerta cercada’⁴⁸.

Yo, Pero Fernández de Fresnedo [...] dó a vós, / Joán Xeménez, alcalde, e Pero López e Lope Pérez, jurados de Miranda a la sazón, / las mis casas e solares e ferranes e vasallos que yo é en Lecorçana, / que son a sulco, las casas, de la una parte, de las casas de Eñego López de / Lezana, e, de la otra parte, del solar de doña Teresa de Vayas. E otrosí vos / dó los solares que son a sulco de los que fueron del conde e, de la otra parte, de / los de doña María de Ribaguda. E otrosí vos dó la ferrán del campo que es a / sulco de la ferrán de doña Mayor de Vayas e, de la otra parte, de la ferrán de / Roy López de Cuzcurrita. E estas casas e solares e ferranes vos dó con / Mari Pérez, el ama, hija de Per Yuañes de Cembrana, e con sus hijos⁴⁹.

En coincidencia con la documentación medieval de Álava, Burgos, Navarra, La Rioja y Vizcaya, hallamos varias apariciones de **pieza** en el sentido de ‘terreno de labor’ o ‘finca de cultivo’; el área de **pieza** se extiende además por Teruel y Zaragoza⁵⁰:

E apodero-I por venta en boz de todo en una pieza que es sobre la iglesia de Gorejo faza Hayue/las e sale al camino e es a sulco de una pieza que el dicho García Martínez avía en Gorejo, del heredamiento que compró de doña Toda Roiz de Cornago. E / todos estos solares e heredamientos sobredichos e términos e montes e

⁴⁸ El mismo autor recoge **herrán** ‘heredad cerca del pueblo’ en escritura de Antezana de Foronda, 1715. En Sánchez González de Herrero (1986: 267-268), a propósito de los topónimos menores treviñeses del tipo *La Herrén* y *La Herrenica*, hay abundantes testimonios del reparto peninsular de estas variantes.

⁴⁹ AHP *Concejal*, 50/1, fol. 20, de 1274-1295, líneas 1-11.

⁵⁰ Para la documentación alavesa, puede verse, entre otros testimonios, Santiago Lacuesta (1977: 243-244). López de Guereñu (1998: 225) califica como «corriente» en Álava el sentido de ‘heredad, finca de cultivo’ para **pieza**. Sánchez-Prieto (2010: 282-283 y 287), a partir de los documentos del CODEA, recoge testimonios medievales de esta voz en Navarra, La Rioja, Burgos, Teruel y Zaragoza, especialmente abundantes, ya en el siglo XIII, en Navarra. Los testimonios de Zaragoza son más abundantes en los siglos XIV y XV que en el XIII, mientras que son contadas las apariciones en La Rioja, Teruel y Burgos.

fuentes e ríos e pastos e exidos e devisas, segund dicho es, lo vendió la dicha doña / María García al dicho García Martínez⁵¹.

Otorgamos e conocemos que vendemos a vós, Joán Pérez, alcalde de Miranda, por el concejo de Miranda, todo cuanto nós avemos / o a nós perteneze o puede pertenezer en cualquier manera en Gorejo, aldea de Miranda, e en todos los términos de Miranda e del dicho lugar de Gorejo, solares e viñas e / *piezas* e prados e pastos e montes e fuentes e álbores que lieven fruto o non lieven fruto, con entradas e con salidas e con todas sus devisas e con todos sus / derechos e pertenezias⁵².

En cuanto a ***rad*, *rades***, es voz atestiguada en el fuero de Logroño y en varios de los que de él derivan, como el de Miranda. Recordemos que Goicoechea (1961, s.v. *rad*, pl. *rades*) la incluyó ya como voz anticuada en La Rioja con el significado de ‘terreno que proporciona madera, monte maderero’ y ‘madera para construir o quemar’; por su parte Llorente Maldonado (1965: 344-345) señaló su presencia en la toponimia de La Rioja Alta con el sentido de ‘dehesa comunal’, ‘monte comunal con arbolado, generalmente de encina o roble’ y ‘pastos’⁵³.

Que pusiessen e entergassen e apoderassen al concejo de Miranda o al alcalde o a los jurados o al merino de la dicha villa, a cualquier d’ellos o a otro vezino cuales/quier de Miranda, que en nombre del dicho concejo viniessen entrar las casas e solares e eras e huertas, parrales e viñas, heredamientos e pastos, fuentes e montes, dehesas e *rades* e álvores, que lieven fruto o que non lieven fruto, así como ellos lo an e lo pueden o lo podrían aver, en

⁵¹ AHP, *Concejo*, 51/1, fol. 4 de 1311 enero 27, líneas 34-37.

⁵² AHP, *Concejo*, 51/1, fol. 5, de 1334 abril 15, líneas 2-5.

⁵³ Como topónimo *Rad*, *Rades*, está bien atestiguado en La Rioja, pero también en la Vieja Castilla, en Salamanca y en Aragón; cfr. Sánchez González de Herrero (1986: 231).

/ Villalva e en Irço e en Revenga e en Vayas, por vezino, pechero, forero de Miranda e vasallo del rey⁵⁴.

Guarda cierta relación con este apartado la variante **alzina** ‘encina’, procedente de **elzina**⁵⁵, para la que no hallamos testimonios coetáneos próximos:

En el agosto, la biéspera de sant Llorente de la era de mill / e CCC e XXXVI años, [...] tomaron Joán Martínez de / Comunión e Sancho Pérez de Chincheto e Pero Urtiz, omne de Joán Martínez, a Martín / García de Mercado, vezino de Miranda, dos mulas con dos cargas de trigo e / XXX moravedís en dineros e seis odres sin vino, que valía esto mill moravedís. / E levaron a Martín García preso e toviéronlo en el monte de Toloño dos días e / dos noches preso, atado a una **alzina⁵⁶.**

Para terminar señalaremos también como posible diatopismo **almajerizo** ‘pastor que cuida del **almaje** o rebaño’, atestiguado en Álava, al igual que **almaje** ‘hato de ganado mayor perteneciente a todos los vecinos de un pueblo’⁵⁷.

⁵⁴ AHP, *Concejal*, 87, fol. 26, de 1315 julio 19, en el vecino monasterio de Herrera, líneas 6-8. En el mismo documento hay otras apariciones de *alvares*, sin duda al margen de *albor* ‘barbecho’, arabismo, recogido por Sánchez-Prieto Borja (2010: 287) en documentos toledanos.

⁵⁵ Compárese cat. *alzina* y cfr. *DCECH*, s.v. *encina*. En el *CORDE* se hallan cinco ejemplos de *elzina* en contexto romance, todos fechados en 1250; uno de ellos pertenece al *Vidal Mayor* y los cuatro restantes al *Moamin* de Abraham de Toledo; no hay testimonios de *alzina*, salvo dos del siglo XX claramente relacionados con el catalán.

⁵⁶ AMME, Libro H111, documento 01, 1301-1304, 10r, líneas 3-9.

⁵⁷ Sobre el alavés *almaje*, cfr. *DCECH*, s.v. *alimaña*, donde junto a *alimaña*, tomado del lat. *animalia*, plural de *animal* ‘animal’, se señala que son del mismo origen el gall. *almallo* ‘novillo’ y fr. antic. y dial. *aumaille* ‘ganado’. En nota se añade que del mismo origen parece ser el alavés *almaje*, atestiguado en Baráibar, alteración de **almaja*, por influencia del sufijo *-aje*, que es a menudo colectivo. En López de Guereñu se recogen *almaje* ‘grupo de animales mayores, rebaño’ (Lagrán, Laminoria, etc.) y *almajerizo*, ‘pastor que cuida del almaje o rebaño’, en escritura de Lopidana en 1594. Recordemos que González Ollé (1964: 50) ya llamó la atención sobre «el elevadísimo número de coincidencias» existentes entre el léxico alavés y el de la Bureba «no ya en palabras correspondientes a conceptos generales sino en campos terminológicos muy particulares y tradicionales».

E remidió Andrés el *almajerizo* cinco cabras por XIX moravedís e medio⁵⁸.

5. CONCLUSIÓN

La presencia de rasgos considerados tradicionalmente más occidentales (*ena*, *maor*), aunque llegaban hasta aquí y La Rioja, junto a otros más enlazados con el entorno geográfico inmediato, La Rioja, Álava y Navarra (*yenero*, *almajerizo*, *mio signo*), sirve para confirmar la existencia del *continuum* norteño desde el punto de vista lingüístico y nos permite trazar mejor el mapa de los fenómenos convergentes y divergentes en este espacio geográfico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAR, Manuel y Bernard POTTIER (1983): *Morfología histórica del español*, Gredos, Madrid.

CANTERA BURGOS, Francisco (1987): *La judería de Miranda de Ebro (1099-1492)*, Fundación Cultural *Profesor Cantera Burgos*, Miranda de Ebro.

CANTERA BURGOS, Francisco y Josefina ANDRÍO GONZALO (1991): *Historia medieval de Miranda de Ebro*, Fundación Cultural *Profesor Cantera Burgos*, Miranda de Ebro.

COROMINAS, Joan y José Antonio PASCUAL (1980-1991): *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico (DCECH)*, Gredos, Madrid, 6 vols.

CORRIENTE, Federico (2008): *Dictionary of Arabic and Allied Loanwords Spanish, Portuguese, Catalan, Gallician and Kindred Dialects*, Brill, Leiden-Boston.

⁵⁸ AMME, Libro H111, documento 01, 1301-1304, 15r, línea 20. Como ya hemos mencionado antes, grafiado *almajerizo*.

FERNÁNDEZ-ORDÓÑEZ, Inés (1994): «Isoglosas internas del castellano. El sistema referencial del pronombre átono de tercera persona», *Revista de Filología Española*, 74, pp. 71-125.

FERNÁNDEZ-ORDÓÑEZ, Inés (2001): «Hacia una dialectología histórica. Reflexiones sobre la historia del leísmo, el laísmo y el loísmo», *Boletín de la Real Academia Española*, 81, pp. 389-464.

FRAGO GRACIA, Juan Antonio (2008): «¿Isoglosas en el romance primitivo?», Beatriz Díez Calleja (ed.), *El primitivo romance hispánico*, Instituto de la Lengua castellano y leonés, Burgos, pp. 223-230.

GIMÉNEZ EGUIBAR, Patricia (2010): *Arabismos en el campo semántico de los oficios: de la competición a la pérdida léxica*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Wisconsin, Madison.

GITHE (Grupo de Investigación de Textos para la Historia del Español): Banco de datos (CODEA) [en línea]. *Corpus de Documentos Españoles Anteriores a 1700*. <<http://demos.bitext.com/codea/>> [Última consulta 12/05/2014].

GOICOECHEA, Cesáreo (1961): *Vocabulario riojano*, Anejo VI del *Boletín de la Real Academia Española*, Madrid.

GÓMEZ SEIBANE, Sara y Carsten SINNER (2012): "Introducción", Sara Gómez Seibane y Carsten Sinner (eds.), *Estudios sobre tiempo y espacio en el español norteño*, Cilengua, San Millán de la Cogolla, pp. 9-22.

GONZÁLEZ OLLÉ, Fernando (1964): «*El habla de la Bureba. Introducción al castellano actual de Burgos*», *Revista de Filología Española*, Anejo LXXVIII, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

GONZÁLEZ OLLÉ, Fernando (2008): «Aportaciones a los orígenes de la lengua española», Beatriz Díez Calleja (ed.), *El primitivo romance hispánico*, Instituto de la Lengua castellano y leonés, Burgos, pp. 13-71.

HERNÁNDEZ ALONSO, César (2009): «Castilla la Vieja», Manuel Alvar (dir.) **Manual de dialectología hispánica. El Español de España**, Ariel Lingüística, Barcelona, pp. 197-212.

JIMÉNEZ HERREROS, Jorge (2000): **Catálogo Documental de Miranda de Ebro y su tierra (1099-1500)**, Instituto Municipal de la Historia, Miranda de Ebro.

KABATEK, Johannes (2001): «¿Cómo investigar las tradiciones discursivas medievales? El ejemplo de los textos jurídicos castellanos», Daniel Jacob, Johannes Kabatek (eds.), **Lengua medieval y tradiciones discursivas en la Península Ibérica**, Iberoamericana-Vervuert, Madrid-Frankfurt, pp. 97-132.

LLORENTE MALDONADO DE GUEVARA, Antonio (1965): «Algunas características lingüísticas de la Rioja en el marco de las hablas del Valle del Ebro y de las comarcas vecinas de Castilla y Vasconia», **Revista de Filología Española**, XLVIII, pp. 321-350.

LLOYD, Paul M. (1993): **Del latín al español. I. Fonología y morfología históricas de la lengua española**, Gredos, Madrid.

LÓPEZ DE GUEREÑU GALARRAGA, Gerardo (1998) [1958]: **Voces alavesas**, Euskaltzaindia, Bilbao, 2ª ed.

MARCET RODRÍGUEZ, Vicente J. (en prensa a): «Contribución al estudio del ensordecimiento de las sibilantes en el castellano norteño: los documentos de Miranda de Ebro (siglo XIV)». **Actas del IX Congreso Internacional de Historia de la Lengua española**.

MARCET RODRÍGUEZ, Vicente J. (en prensa b): «La confusión de sibilantes en el castellano norteño (siglo XIII)», J. P. Sánchez Méndez, V. Codita y M. de la Torre (eds.), **Temas, problemas y métodos para la edición y el estudio de documentos hispanos antiguos**, Tirant lo Blanch, Valencia.

MARCET RODRÍGUEZ, Vicente J. (en prensa c): «Variación gráfica o cambio fonético: la representación gráfica de las sibilantes en el castellano norteño», S. Azzopardi y S. Sarrazin (dirs.), **Langage et dynamiques de sens. Études de linguistique ibéro-romane**, Peter Lang, Bruselas/Berna/Berlín/Fránkfort/Nueva York/Oxford/Viena.

MARTÍN VISO, Iñaki (2002): «Miranda de Ebro y su comarca en la Plena Edad Media (siglos XI-XIII): formación, desarrollo y consolidación de la villa», Francisco Javier Peña Pérez (coord.), **Miranda de Ebro en la Edad Media**, Ayuntamiento de Miranda de Ebro, Miranda de Ebro, pp. 127-155.

MARTÍNEZ EZQUERRO, Aurora (2000): «Afinidades entre los dialectos riojano y aragonés medievales», **Archivo de Filología Aragonesa**, LVI, pp. 79-94.

MARTÍNEZ MELÉNDEZ, M^a del Carmen (1995): **Estudio de los nombres de los oficios artesanales en castellano medieval**, Universidad de Granada, Granada.

MENÉNDEZ PIDAL, Ramón (1973): **Manual de gramática histórica española**, Espasa-Calpe, Madrid, 14^a ed.

MICHELENA, Luis (1973) **Apellidos vascos**, Txertoa, San Sebastián.

MORALA RODRÍGUEZ, J. Ramón (2004): «Del leonés al castellano», Rafael Cano (coord.), **Historia de la lengua española**, Ariel, Barcelona, pp. 555-569.

MORALA RODRÍGUEZ, J. Ramón (2008): «Isoglosas en el romance primitivo», Beatriz Díez Calleja (ed.), **El primitivo romance hispánico**, Instituto de la Lengua castellano y leonés, Burgos, pp. 209-221.

PENNY, Ralph (1993): **Gramática histórica del español**, Ariel Lingüística, Barcelona.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1960-1996): **Diccionario Histórico de la lengua española**, Madrid, Imp. Aguirre. T. I: A-alá. 1960-1972 (fasc. 1-19) - T. II: Álaba-antígrafo. 1974-1992 (fasc. 11-20) - T. III: Antigramatical-apananca. 1993-1996 (2 fasc.) - T. IV: B-bajoca. 1996 (1 fasc.).

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2001): **Diccionario de la lengua española**, Madrid, Espasa Calpe.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Banco de datos (CORDE)* [en línea] **Corpus diacrónico del español**. <<http://www.rae.es>> [última consulta 28/08/11].

SÁNCHEZ GONZÁLEZ DE HERRERO, M^a Nieves (1986): ***El habla y la toponimia de La Puebla de Arganzón y el Condado de Treviño***, Publicaciones de la Excm. Diputación Foral de Álava, Vitoria.

SÁNCHEZ GONZÁLEZ DE HERRERO, M^a Nieves (2012): «La documentación de Miranda de Ebro (Siglos XIII y XIV)». ***Cuadernos del Instituto Historia de la Lengua*** 7, 2012, pp. 425-453.

SÁNCHEZ GONZÁLEZ DE HERRERO, M^a Nieves y M^a Teresa HERRERA (2000): ***Diccionario español de Documentos alfonsíes (DEDA)***, Arco Libros, Madrid.

SÁNCHEZ-PRIETO BORJA, Pedro (2008a): «La variación lingüística en los documentos de la Catedral de Toledo (siglos XII y XIII)», Javier Elvira, Inés Fernández-Ordóñez, Javier García González y Ana Serradilla Castaño (eds.), ***Lenguas, reinos y dialectos en la Edad Media ibérica. La construcción de la identidad. Homenaje a Juan Ramón Lodares***, Iberoamericana-Vervuert, Madrid-Frankfurt, pp. 233-256.

SÁNCHEZ-PRIETO BORJA, Pedro (2008b): «La valoración de las grafías en el marco de la historia de la lengua (Documentos de la Catedral de Toledo: 1171-1252)», Beatriz Díez Calleja (ed.), ***El primitivo romance hispánico***, Instituto de la Lengua castellano y leonés, Burgos, pp. 163-195.

SÁNCHEZ-PRIETO BORJA, Pedro (2010): «Ensayo de geografía lingüística histórica: términos para 'parcela de terreno agrícola' en las fuentes documentales de la Edad Media», Sara Gómez Seibane y José Luis Ramírez Luengo (comps.), ***Maestra en mucho. Estudios Filológicos en Homenaje a Carmen Isasi Martínez***, Voces del Sur, Buenos Aires, pp. 271-290.

SÁNCHEZ-PRIETO BORJA, Pedro y M^a Jesús TORRENS ÁLVAREZ (2008): «Las tradiciones de escritura del País Vasco comparadas con las regiones limítrofes», ***Oihenart***, 23, pp. 481-502.

SANTIAGO LACUESTA, Ramón (1977): «Notas sobre la lengua y escribanos en documentos medievales alaveses», ***Boletín de la Institución Sancho el Sabio***, 21, pp. 235-257.

SARALEGUI, Carmen (2010): «Variación fónica en tres documentos navarros de 1300», Rosa M^a Castañer Martín y Vicente Lagüéns Gracia (eds.), ***De moneda nunca usada. Estudios dedicados a José M^a Enguita Utrilla***, Institución Fernando el Católico (C.S.I.C.), Zaragoza, pp. 347-358.

SECO, Manuel (ed.) (2004): ***Léxico hispánico primitivo (siglos VIII al XII). Versión primera del Glosario del primitivo léxico iberorrománico*** (LHP), Fundación Ramón Menéndez Pidal y Real Academia Española, Espasa, Madrid.

TERREROS Y PANDO, Esteban de [1786] (1987): ***Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes***, Arco Libros, Madrid, 4 vols.

Evolución de los parámetros ambientales y del clima urbano de Miranda de Ebro

ROBERTO MARTÍNEZ DE SALINAS ESTÉBANEZ

INTRODUCCIÓN

Toda teoría requiere de cierta base empírica para considerarse firme. Si no la tiene, se trata tan solo de una hipótesis.

La evolución ambiental y la evolución climática urbana de Miranda de Ebro son dos factores de interés que, principalmente por el carácter industrial y logístico de la ciudad, han sido objeto de estudio en los últimos años, de forma paralela a una tendencia ambiental global que relaciona de forma bastante directa los valores alcistas de los parámetros ambientales y los valores alcistas de las temperaturas.

Pero, en este caso, ¿estamos ante una teoría o tan solo ante una hipótesis? Se debe tener en cuenta que el estudio de parámetros ambientales que puedan incidir en la calidad del aire incluye algunos compuestos químicos o contaminantes que poco o nada tienen que ver con el aumento de las

temperaturas (partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre...), mientras que el gas más influyente en el aumento de las temperaturas, el dióxido de carbono (CO₂) no se analiza en los parámetros ambientales a escala local.

¿Por qué, entonces, relacionar la evolución de los parámetros ambientales analizados a escala local con la evolución de la temperatura? Porque la emisión de partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre (éste incluso contribuye a disminuir levemente las temperaturas), y ozono troposférico (éste sí que influye ligeramente en el aumento de las temperaturas), suele ir aparejada a la emisión de CO₂ (el dióxido de carbono, siendo el principal causante del calentamiento, no es medible a escala local, debido a la práctica imposibilidad de su control, dada su naturaleza; como ocurre por ejemplo con el vapor de agua, en realidad el gas de efecto invernadero más potente, pero imposible de medir).

Podríamos decir, por tanto, que si unos aumentan (compuestos químicos y contaminantes varios), el otro (CO₂) también. Y si unos descienden, el otro también. Y si aumentan, aumentan la temperatura. Y si descienden, desciende la temperatura. ¿O no?

Esta afirmación es demasiado simplista, porque hay muchos complejos mecanismos naturales que equilibran estas evoluciones, obligando a extensos matices difíciles de exponer de manera resumida. Pero, si se requiere una respuesta simplista, podríamos decir que sí, que así es. O así suele ser.

Dado que la teoría requiere de cierta base empírica para considerarse firme, es de obligado cumplimiento extrapolar las conclusiones teóricas a las realidades prácticas, para comprobar o no su grado de idoneidad.

En el caso de Miranda de Ebro, una perspectiva que muestre la evolución de los parámetros ambientales controlados durante los últimos años y, a su vez, la evolución térmica, puede fundamentar cierta base para que la teoría adquiera firmeza, y deje de ser una mera hipótesis.

EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES DE MIRANDA DE EBRO

ESTACIONES DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

En primer lugar, para analizar los datos registrados en las estaciones de control de la calidad del aire, se debe tener en cuenta que Miranda de Ebro cuenta actualmente con dos estaciones de vigilancia de la contaminación atmosférica de la Junta de Castilla y León: la estación Miranda de Ebro 1, que está ubicada en la Ctra. Miranda-Logroño, y la estación Miranda de Ebro 2, situada en el parque A. Cabezón.

LAS PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

En primer lugar, se hace una primera aproximación a la definición del contaminante.

Se trata de material particulado consistente en una acumulación de pequeños sólidos o de gotitas de líquidos en la atmósfera ambiental, generada a partir de alguna actividad, tanto antropogénica (causada por el ser humano) como natural.

Los contaminantes en partículas no son idénticos desde un punto de vista físico - químico, sino que están constituidos por una amplia variedad de tamaños, formas y composiciones químicas.

En ocasiones, el término aerosol o partícula se utiliza indistintamente, ya que los aerosoles atmosféricos se definen también como dispersiones de sustancias sólidas o líquidas del aire.

Las partículas de tamaño comprendidas entre 1 y 10 μm , tienden a formar suspensiones mecánicamente estables en el aire, por lo que reciben el nombre de "*materia en suspensión*", pudiendo ser trasladadas a grandes

distancias por la acción del viento. Las partículas mayores de 10 μm permanecen en suspensión en el aire durante períodos de tiempo relativamente cortos, por lo que se las conoce como “*materia sedimentable*”. Sus efectos son más acusados en las proximidades de las fuentes que las emiten.

El tamaño de las partículas es un factor muy importante en la determinación tanto de los efectos que producen como de las áreas afectadas, ya que establece su tiempo de permanencia en la atmósfera y la facilidad con que se introducen en las vías respiratorias profundas.

La composición química varía mucho de unas partículas a otras, dependiendo fundamentalmente de su origen. Así, se pueden presentar sustancias muy distintas como partículas de polvo, polen, hollín (carbón), metales (plomo, cadmio), asbesto, sales, pequeñas gotas de ácido sulfúrico, dioxinas, pesticidas, etc.

Se suele usar la palabra aerosol para referirse a los materiales muy pequeños, sólidos o líquidos. Se conoce como partículas a los sólidos que forman parte del aerosol, mientras que se llama polvo a la materia sólida de tamaño un poco mayor (de 20 micras o más). El polvo suele ser un problema de interés local, mientras que los aerosoles pueden ser transportados a muy largas distancias.

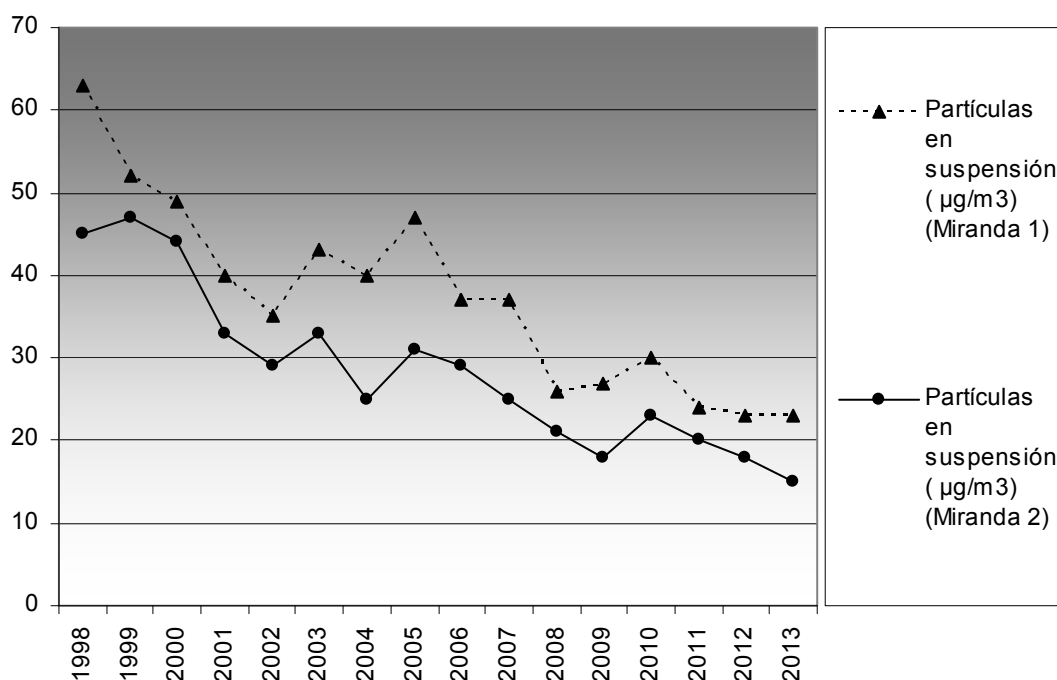
Algunas de estas partículas son especialmente tóxicas para los humanos y, en la práctica, los principales riesgos para la salud humana por la contaminación del aire provienen de este tipo de polución, especialmente abundante en las ciudades.

El 80% de las partículas presentes en la atmósfera tiene un origen natural, sobre todo en la península Ibérica donde llegan gran cantidad de partículas procedentes de los desiertos del Sahara y el Sahel.

Las partículas finas de origen antropogénico (combustibles fósiles) provocan mayores daños sobre la salud que las partículas naturales de origen geológico. Las PM₁₀ pueden penetrar hasta las vías respiratorias bajas, las PM_{2,5} pueden penetrar hasta las zonas de intercambio de gases del pulmón, y las partículas ultrafinas (menores de 100 nm) pueden llegar al torrente circulatorio. Las partículas ultrafinas, además de los efectos sobre el sistema respiratorio, estarían implicadas en la arteriosclerosis y la formación de trombos.

El interés por las partículas atmosféricas no sólo se debe a los efectos nocivos sobre la salud, por su penetración en los pulmones y efecto de bloqueo del aire, sino también por su afección al balance de la radiación terrestre.

Gráfico: Partículas en suspensión ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



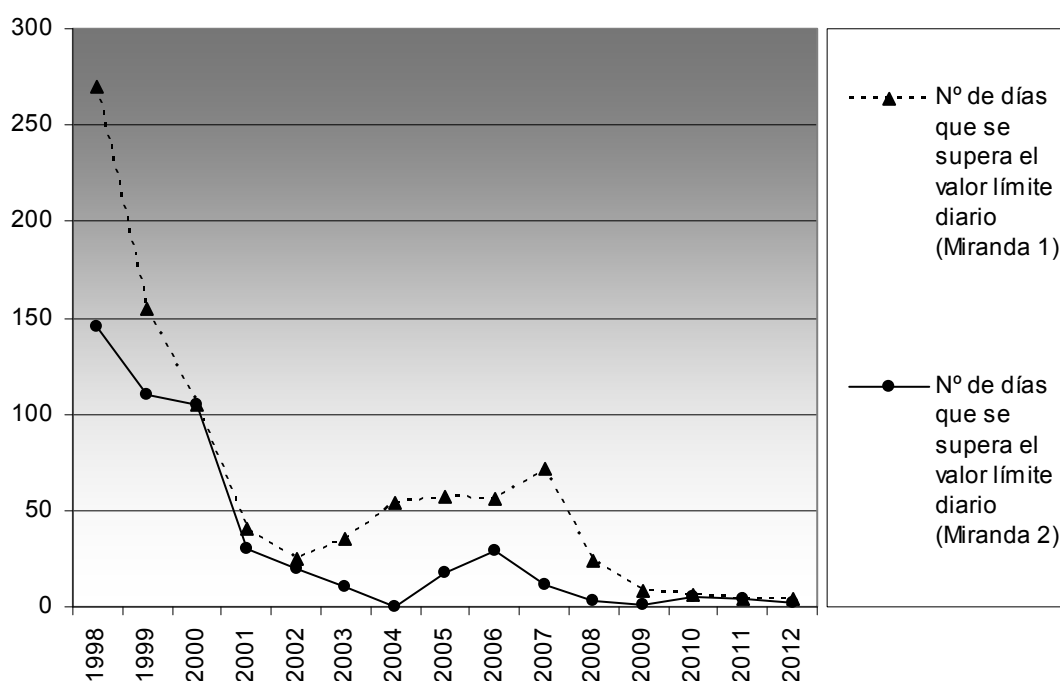
Fte: Junta de Castilla y León. Protección Ambiental de Burgos. Elaboración propia

En primer lugar, para analizar los datos registrados en las estaciones de control de la calidad del aire, se debe tener en cuenta que Miranda de Ebro cuenta actualmente con dos estaciones: la estación Miranda de Ebro 1 está

ubicada en la Ctra. Miranda-Logroño, y la estación Miranda de Ebro 2, en el parque A. Cabezón.

Para el análisis de los datos referidos a partículas en suspensión, se han de tener en cuenta los valores límite establecidos, que no se deberían superar para garantizar la protección de la salud humana. Por un lado, el valor límite anual para la protección de la salud humana es de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} (con descuento de aporte natural).

Gráfico: Partículas en suspensión (nº de días en los que se supera el valor límite diario)



Fte: Junta de Castilla y León. Protección Ambiental de Burgos. Elaboración propia

En este caso, se observa el límite alcanzado en 2001 y 2004 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y la superación de los años 1998, 1999, 2000, 2003 y 2005 en la estación Miranda de Ebro 1 (ubicada en Ctra. Miranda-Logroño). En la estación Miranda de Ebro 2 (ubicada en el parque A. Cabezón) no se producen superaciones en el periodo analizado. Tomando como punto de partida de la comparación evolutiva el año 2005, de referencia por tratarse de un punto de inflexión en

este caso, las partículas en suspensión en la estación Miranda de Ebro 1 decrecen un 51,1% y en la estación Miranda de Ebro 2, un 51,6%.

Por otro lado, el número máximo de veces en que se puede superar el valor límite diario para la protección de la salud humana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} - con descuento de aporte natural-), es de 35 ocasiones por año civil.

En este caso, se aprecia la superación constante de esta cifra en la estación Miranda de Ebro 1 hasta 2007. En la estación Miranda de Ebro 2 no se producen superaciones en el periodo analizado. Tomando como punto de partida de la comparación evolutiva el último año de referencia en base a superaciones acorde a un claro punto de inflexión (2007), el número de días al año en que las partículas en suspensión superaron el valor límite diario en la estación Miranda de Ebro 1 decrecen un 95,8% (con un descenso progresivo espectacular que deja la cifra de 2013 en tan solo 3 días), llegando incluso a desaparecer las superaciones en la estación Miranda de Ebro 2.

EL DIÓXIDO DE NITRÓGENO

De nuevo se hace una introducción previa al contaminante antes de analizarlo en profundidad.

El óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO_2) se suelen considerar en conjunto con la denominación de NO_x . Son contaminantes primarios de mucha trascendencia en los problemas de contaminación.

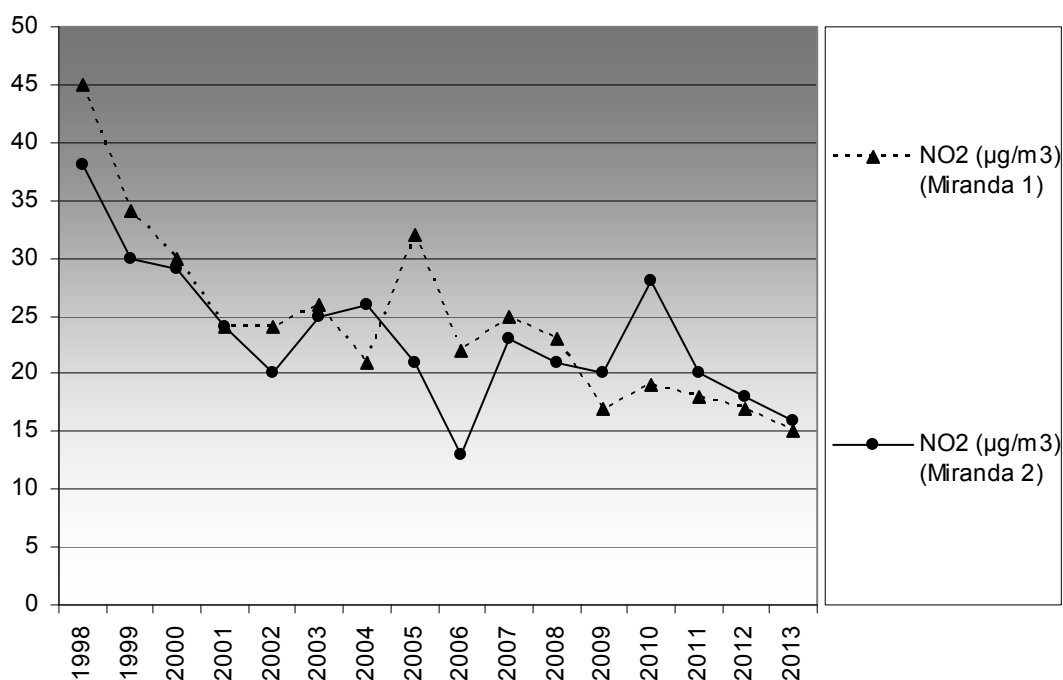
El emitido en más cantidad es el NO , pero sufre una rápida oxidación a NO_2 , siendo éste el que predomina en la atmósfera. Los NO_x tienen una vida corta y se oxidan rápidamente a NO_3 (en forma de aerosol) o a HNO_3 (ácido nítrico). Tiene una gran trascendencia en la formación del smog fotoquímico, del nitrato de peroxiacetileno (PAN) e influye en las reacciones de formación y destrucción del ozono, tanto troposférico como estratosférico, así como en el fenómeno de la lluvia ácida. En concentraciones altas produce daños a la salud y a las plantas y corroe tejidos y materiales diversos.

Los NO_x (óxidos de nitrógeno) provocan irritaciones del sistema respiratorio, reducción de la función pulmonar, agravamiento de alergias respiratorias y asma, favorecen las bronquitis y bronconeumonías y empeoran el EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica).

El NO₂ (dióxido de nitrógeno) tiene capacidad para activar las rutas oxidativas intracelulares, promoviendo reacciones inflamatorias en el pulmón. Además, exacerba las reacciones asmáticas.

Las actividades humanas que los producen son, principalmente, las combustiones realizadas a altas temperaturas. Más de la mitad de los gases emitidos en este grupo proceden del transporte.

Gráfico: NO² (µg/m³)



Fte: Junta de Castilla y León. Protección Ambiental de Burgos. Elaboración propia

En el caso del NO₂ (dióxido de nitrógeno), el valor límite anual para la protección de la salud humana es de 40 µg/m³.

En este caso, la última superación en la estación Miranda de Ebro 1 ocurrió en 1998, mientras que no se producen superaciones en ningún caso en la estación Miranda de Ebro 2.

Tomando como punto de partida de la comparación evolutiva el último año de referencia en cuanto a tendencia que denote un punto de inflexión en la estación Miranda de Ebro 1 (2005), el dióxido de nitrógeno decrece un 53,1%; mientras, en la estación Miranda de Ebro 2, la tendencia es más irregular, y el descenso registrado desde un punto de inflexión aparente (como 2007), de un 30,4%, se ve desvirtuado puntualmente por el dato alcista de 2010, que en la comparativa con 2013 muestra un descenso de un 42,9%.

EL DIÓXIDO DE AZUFRE

En primer término, se tratan las características del contaminante antes de proceder a su análisis.

El dióxido de azufre (SO_2) es un importante contaminante primario. Es un gas incoloro y no inflamable, de olor fuerte e irritante. Su vida media en la atmósfera es corta (de unos 2 a 4 días).

Casi la mitad del SO_2 vuelve a depositarse en la superficie, húmedo o seco, y el resto se convierte en iones sulfato (SO_4^{2-}) que pueden dar lugar a ácido sulfúrico (H_2SO_4). Por este motivo, es un importante factor en la deposición ácida.

Las emisiones naturales provienen de la oxidación del sulfuro de hidrógeno originado por la degradación anaerobia de la materia orgánica de pantanos, lodazales, etc.

La mayor producción de este contaminante se debe a las plantas productoras de electricidad que usan combustibles fósiles. En los últimos años se están produciendo importantes disminuciones en la emisión de este

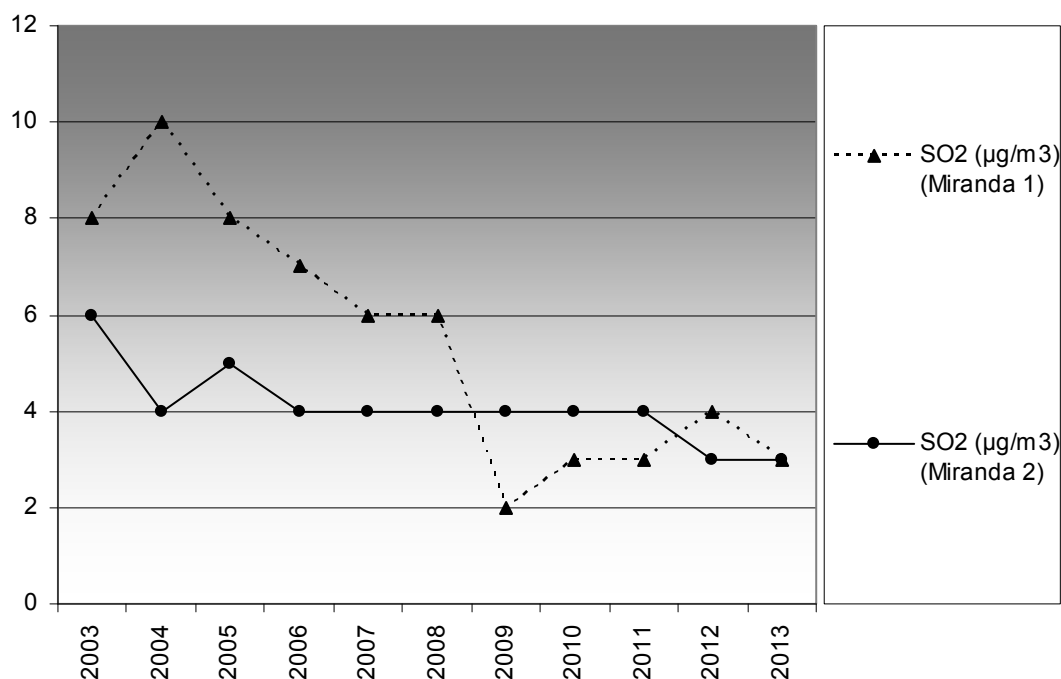
contaminante, aunque las cantidades producidas siguen siendo bastante grandes y, de hecho, es el contaminante primario emitido en mayor cantidad después del CO.

En conjunto, más de la mitad del que llega a la atmósfera es emitido por actividades humanas, sobre todo por la combustión de carbón y petróleo y por la metalurgia. En algunas áreas industrializadas hasta el 90% del emitido a la atmósfera procede de las actividades humanas.

También se puede mencionar el trióxido de azufre (SO_3), que es un contaminante secundario que se forma cuando el SO_2 reacciona con el oxígeno en la atmósfera. Posteriormente este gas reacciona con el agua formando ácido sulfúrico contribuyendo de forma muy importante a la deposición ácida y produciendo daños importantes en la salud, la reproducción de peces y anfibios, la corrosión de metales y la destrucción de monumentos y construcciones de piedra.

El SO_2 (dióxido de azufre) tiene un efecto irritativo, el cual puede causar una disminución de las funciones respiratorias y el desarrollo de enfermedades como la bronquitis. Ocasiona irritaciones oculares y de las vías respiratorias.

Los daños a seres humanos pueden llegar a ser graves en el aparato respiratorio, ojos y mucosas. Además, la presencia de SO_2 es causa del deterioro de materiales, ya que acelera los procesos de oxidación de metales y se convierte en uno de los responsables del deterioro de gran cantidad de monumentos.

Gráfico: SO² (µg/m³)

Fte: Junta de Castilla y León. Protección Ambiental de Burgos. Elaboración propia

En cuanto al SO² (dióxido de azufre), nunca se supera el umbral de alerta a la población para la protección de la salud humana (500 µg/m³ durante tres horas consecutivas); ni el valor límite horario para la protección de la salud humana (350 µg/m³), no pudiendo superarse en más de 24 ocasiones por año civil; ni tampoco el valor límite diario para la protección de la salud humana (125 µg/m³), no pudiendo superarse en más de 3 ocasiones por año civil.

Debido a que no hay superaciones, el valor reflejado para el análisis evolutivo es el de la media anual, que muestra que, tomando como punto de partida de la comparación evolutiva el año de referencia en cuanto a su identificación como punto de inflexión, se observa que el dióxido de azufre en la estación Miranda de Ebro 1 decrece un 70% desde 2004, aunque alcanzó un 80% de descenso en 2009, y desde entonces ha aumentado, estando actualmente en un valor muy bajo (3). Mientras, en la estación Miranda de Ebro 2 se mantiene en un valor bajo (4), casi constante, que baja a 3 en 2012 y 2013, y cuya evolución desde 2005 (como punto de inflexión desde el cual se

desciende progresivamente en los valores alcanzados) se cifra en el 40% de descenso.

EL OZONO TROPOSFÉRICO

En primer lugar, se abordan las características del contaminante antes de analizarlo en particular.

El ozono es un gas de color azulado que tiene un fuerte olor muy característico que se suele notar después de las descargas eléctricas de las tormentas. Es una sustancia que cumple dos papeles totalmente distintos según se encuentre en la estratosfera o en la troposfera.

El ozono estratosférico, que está en la estratosfera (a una altura de entre unos 15 y 50 km.) es imprescindible para que la vida se mantenga en la superficie del planeta porque absorbe las radiaciones ultravioletas más nocivas que nos llegan del sol (dejando pasar la radiación UVA y un porcentaje de alrededor del 5% de radiación UVB, mucho más dañina que la UVA, mientras que la UVC es completamente absorbida, siendo ésta la más dañina de las tres).

El ozono troposférico, que se encuentra en la troposfera, junto a la superficie de la Tierra, es un importante contaminante secundario.

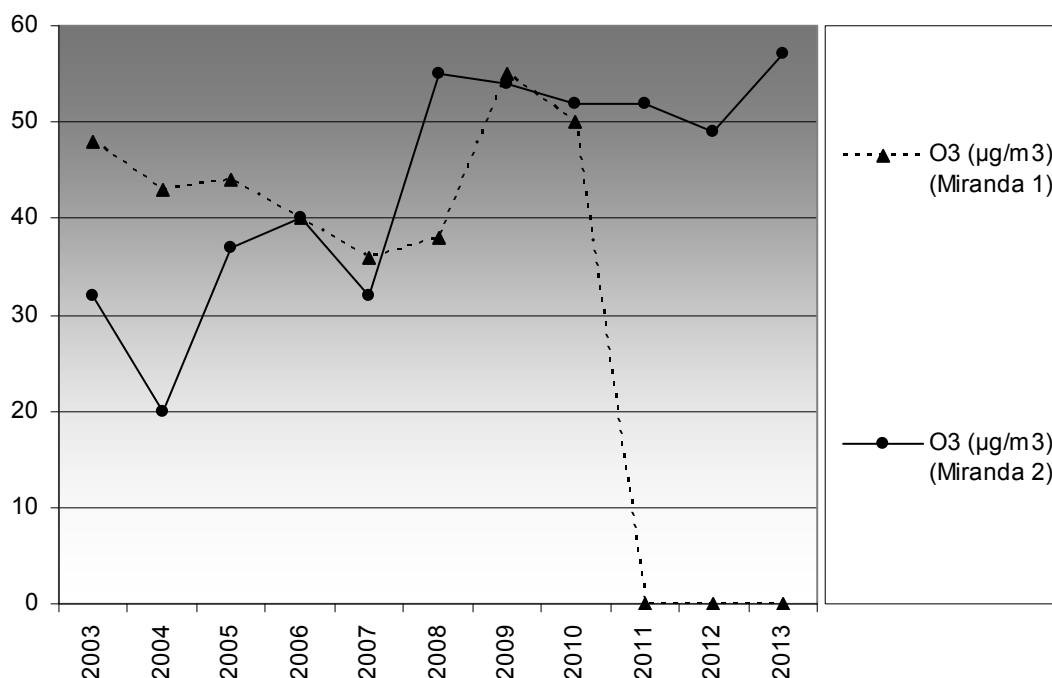
El que se encuentra en la zona más cercana a la superficie se forma por reacciones inducidas por la luz solar en las que participan, principalmente, los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos presentes en el aire. Es el componente más dañino del smog fotoquímico y causa daños importantes a la salud, cuando está en concentraciones altas, y frena el crecimiento de las plantas y los árboles.

En la parte alta de la troposfera suele entrar ozono procedente de la estratosfera, aunque su cantidad y su importancia son menores que el de la parte media y baja de la troposfera.

Durante el verano se pueden dar condiciones meteorológicas favorables para la formación de ozono: altas temperaturas, cielos despejados, elevada insolación y vientos flojos. Cabe recordar que la reacción del metano en la atmósfera (con los radicales OH) forma, entre otros compuestos, ozono.

El ozono troposférico es un gas irritante para las mucosas (ojos, nariz, y garganta), pudiendo provocar efectos de episodios graves de dificultad respiratoria en individuos atópicos, como los asmáticos.

Gráfico: O³ (µg/m³)



Fte: Junta de Castilla y León. Protección Ambiental de Burgos. Elaboración propia

Así, en lo relativo al O³ (ozono troposférico), en cuanto al número de veces que se supera el umbral de información a la población (180 µg/m³), como valor medio en una hora, se superó en una ocasión (en el año 2006).

En cuanto al número de veces que se supera el umbral de alerta a la población (240 µg/m³), como valor medio en una hora, no se dan superaciones.

Debido a esto (una única superación o ninguna superación), se toma como valor reflejado para el análisis evolutivo el de la media anual. En este sentido, se debe considerar que la irregularidad evolutiva dificulta el establecimiento de un año que suponga un punto de inflexión.

En la estación Miranda de Ebro 2, un punto de inflexión lo marca el año 2008, momento desde el cual se produce un descenso del 10,9% hasta 2012, pero en 2013 sube por encima del punto de inflexión anterior (suponiendo un 3,6% de aumento sobre el mismo). Mientras, en la estación Miranda de Ebro 1 hay una tendencia descendente hasta 2007 (del 25% en 5 años), otra alista hasta 2009 (del 52,8% en 2 años), y un nuevo descenso en 2010 (del 9,1% en ese año), último año con datos registrados por la estación.

Con esto, se debe considerar que, independientemente de la tendencia irregular, los datos son siempre bajos, y se ha de tener en cuenta, igualmente, que los valores de ozono troposférico descienden desde 2009 en la estación Miranda de Ebro 1 y desde 2008 hasta 2012 en la estación Miranda de Ebro 2.

En cualquier caso, en el caso del ozono troposférico, el peor episodio de la serie se produjo en 2006 (con la superación comentada con anterioridad referida al valor medio en una hora), algo que no ha vuelto a suceder, por lo que a pesar de los aumentos puntuales de los valores de la media anual, las superaciones han desaparecido.

Al respecto, se ha de considerar que el ozono troposférico es un contaminante secundario que no se emite directamente a la atmósfera, sino que se crea a través de reacciones fotoquímicas inducidas por la luz solar en las que participan, principalmente, los óxidos de nitrógeno (NO_x), los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), el monóxido de carbono (CO) y, en menor medida, el metano (CH₄); por tanto, el hecho de que su formación dependa de ciertos precursores hace que sea habitual que dichos precursores se emitan a distancias considerables del lugar de formación del ozono troposférico, posiblemente en parte, a unos kilómetros al noroeste de Miranda de Ebro, lugar de circulación de los vientos dominantes en la zona.

EL DIÓXIDO DE CARBONO

En este caso, se trata de un gas especial, dada su evolución natural y su importancia para la vida.

El dióxido de carbono es un contaminante primario. Se trata de un gas sin color, olor ni sabor que se encuentra presente en la atmósfera de forma natural. No es tóxico, y desempeña un importante papel en el ciclo del carbono en la naturaleza. Dada su presencia natural en la atmósfera y su falta de toxicidad, no se debería considerar una sustancia que contamina, pero se dan circunstancias que lo hacen un contaminante de gran importancia en la actualidad, ya que es un gas que produce un importante efecto de captura del calor (efecto invernadero) y su concentración está aumentando en los últimos decenios por la quema de los combustibles fósiles y la pérdida de grandes extensiones de bosques. Es por esto que se trata de uno de los gases que más influye en el calentamiento global del planeta.

Aproximadamente un 35% del emitido procede de combustiones diversas (industriales, domésticas, comerciales, etc.), un 25% de las plantas eléctricas, y alrededor de otro 25% procede del transporte.

Además, el CO₂ (dióxido de carbono) puede intervenir en el agravamiento de enfermedades respiratorias agudas y crónicas.

Como parte del ciclo del carbono, se debe considerar en primer lugar una función vital primordial, ya que las plantas (y las algas y las cianobacterias) usan la energía lumínica del sol para fotosintetizar carbohidratos a partir del dióxido de carbono y el agua, expulsando oxígeno al reaccionar. De día, actúan como sumideros de carbono (absorbiéndolo) y oxigenan el aire.

Mientras, dado que las plantas no pueden hacer la fotosíntesis por la noche o en oscuridad, en esos momentos ejecutan una función equivalente a la respiración, absorbiendo oxígeno y expulsando dióxido de carbono, aunque

desprendiendo una cantidad mucho menor de dióxido de carbono que la que fija de día, debido a la respiración celular.

Sabemos que no sólo las plantas, sino la mayoría de los organismos en la Tierra que respiran expulsa el dióxido de carbono como desecho del metabolismo, incluyendo al ser humano. De ahí su carácter absolutamente natural.

Pero el dióxido de carbono es producido también por fuentes naturales como fuentes volcánicas, volcanes o géiseres, y por actividades antrópicas como la combustión de hidrocarburos y combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural), lo cual ha aumentado en los tiempos industriales la cantidad de dióxido de carbono expulsado a la atmósfera de forma natural, poniendo en peligro el propio equilibrio establecido por la naturaleza.

Como base, su equilibrio es fundamental, ya que el dióxido de carbono es tan importante que, además de ser la primera fuente de carbono para la vida en la Tierra, regula el calentamiento global de la superficie terrestre, contribuyendo al mantenimiento de un efecto invernadero que hace habitable la Tierra. Así, se calcula que conservamos una temperatura de 33°C gracias al efecto invernadero, haciendo que la temperatura media sea de 15°C. Sin gases que conserven el calor en capas bajas, el efecto invernadero desaparecería y la temperatura media bajaría a -18°C, haciendo imposible la vida tal y como la entendemos y conocemos.

Aproximadamente el 60% de esta retención de calor en superficie se debe a otro ciclo distinto al del carbono: el del agua. El vapor de agua es, de hecho, el principal gas de efecto invernadero. Y debido a la naturaleza del propio ciclo del agua, así debe seguir siendo, sin poder ni siquiera calcular una influencia en su tendencia.

Pero el ciclo natural del carbono sí es calculable, y está siendo alterado. El dióxido de carbono está directamente relacionado con el aumento térmico, y su concentración en la atmósfera se ha mantenido constante desde el final del Precámbrico hasta la Revolución Industrial, pero debido al crecimiento

desmesurado de la combustión de combustibles fósiles la concentración está aumentando, incrementando el calentamiento global y causando un cambio climático antropogénico. Su influencia en el efecto invernadero es del 25%, aproximadamente, y una exageración antrópica de la misma puede tener efectos muy negativos para la vida en la Tierra, sobre todo si el aumento se produce en ciclos cortos de tiempo, como viene ocurriendo desde, sobre todo, mediados del siglo XX, con aumentos de entre 0,5°C y 1°C, y previsiones medias de aumentos de 3°C en este siglo si se mantiene la tendencia actual, cerca de la barrera de los 5°C de aumento de la temperatura ambiental, lo que podría desencadenar reacciones climáticas derivadas en otro aumento similar (de otros 5°C, como consecuencia del calentamiento marino y la consecuente disolución del inestable hidrato de metano, otro potente gas de efecto invernadero) que comprometería los límites de inhabitabilidad.

Por razones como éstas, se comprueba que los efectos ambientales del dióxido de carbono atmosférico generan un creciente interés y una incesante controversia sobre el calentamiento global y la relación que el CO₂ tiene con éste.

Dado su carácter natural, y teniendo en cuenta que no se mide en las estaciones de control de calidad del aire, su evolución es mensurable a escala global.

TENDENCIA GENERAL DE LOS CONTAMINANTES

En el estudio del global de contaminantes controlados, la mejora ambiental es evidente, algo en lo que ha influido la combinación de diversos factores.

Unos se han de considerar negativos, como los derivados de la actual crisis económica, con las consecuencias colaterales que derivan en el cierre de industrias y la disminución de sus emisiones y del tráfico rodado asociado a la actividad, algo altamente pernicioso para la socioeconomía local, y sin embargo beneficioso para la calidad ambiental de la zona. El periodo que evidencia

estos cambios de forma más notable se inicia principalmente en 2008, momento coincidente con la crisis socioeconómica de estos últimos años.

Pero hay otros factores influyentes en la calidad ambiental que se han de considerar necesariamente positivos, caso de la peatonalización de calles, la descongestión del tráfico intraurbano (vial de Bayas), el carril-bici y el uso de Biciudad, el transporte público (con biodiesel de combustible), la flota de vehículos híbridos, o el proyecto compartir coche, algunos de los cuales tienen connotaciones más simbólicas que efectivas en cuanto a su cuantificación, pero que en su conjunto suponen una serie de medidas tendentes a mejorar la calidad del aire local, como sin duda ha ocurrido en estos últimos años.

EVOLUCIÓN DEL CLIMA URBANO DE MIRANDA DE EBRO

EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA

En base a los datos expuestos en "***El clima urbano de Miranda de Ebro: la isla de calor de una ciudad industrial***"¹, la entonces comentada tendencia general al calentamiento se cifraba a finales del siglo XX en Miranda de Ebro en 1°C de aumento desde los años 60, influido por el crecimiento del parque de vehículos y del tráfico rodado en la ciudad, la actividad industrial o la propia incidencia de las calefacciones, factores todos ellos que antropizan singularmente el clima urbano.

Cerrando el siglo XX, la temperatura media de Miranda de Ebro estaba en 12°C, tras experimentar un notable ascenso durante las últimas 4 décadas (singularmente, a partir de los años 80).

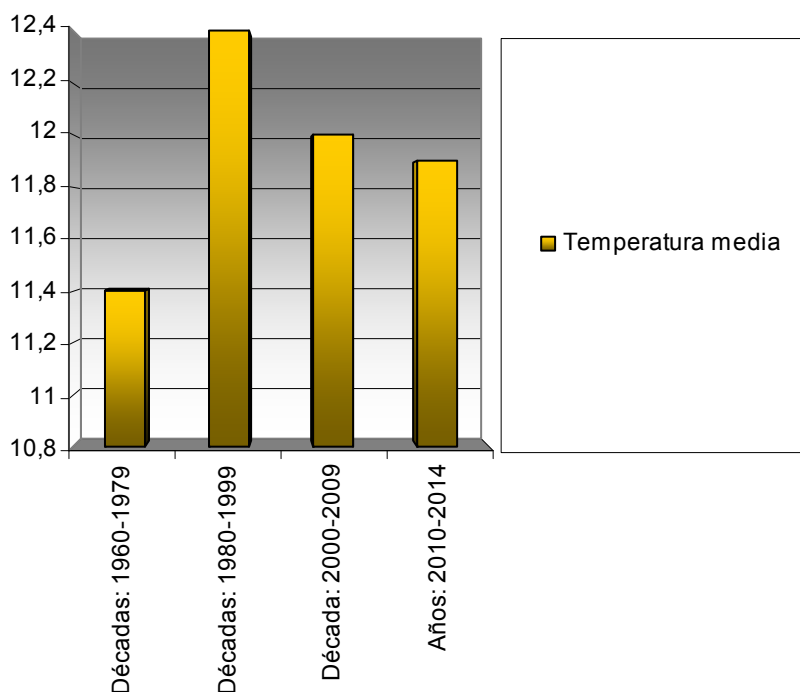
Ahora, la temperatura media es de 11,9°C. Así que no solo se ha detenido el aumento de la temperatura, sino que ha bajado la media 0,1°C; un 0,8% de descenso térmico. Sin embargo, la irregularidad evolutiva interanual aconseja observar el fenómeno desde diferentes perspectivas, y singularmente

¹ Martínez de Salinas Estébanez, Roberto: "***El clima urbano de Miranda de Ebro; la isla de calor de una ciudad industrial***". Fundación Cultural Profesor Cantera Burgos (Miranda de Ebro, Burgos), 2003.

desde la perspectiva de ciclos más largos que los años, cuya inmediatez ofrece dudas interpretativas si la tendencia no es constante en uno u otro sentido.

La irregularidad evolutiva de las temperaturas ofrece como contrapunto la opción analítica de su estudio medio por décadas, lo que se abstrae de variaciones interanuales puntuales. De tal forma, se observa una tendencia que deja de ser alcista con el cambio de siglo.

Gráfico: Temperatura media por décadas



Fte: INM. AEMET. MSN. Elaboración propia

Así, la evolución térmica aunada de décadas con datos similares, caso de los años 60 y 70, en comparación con los años 80 y 90, también bastante homogéneos, es de 1°C al alza (de 11,4°C a 12,4°C). Sin embargo, en la primera década del siglo XXI, se rompe la tendencia alcista de las temperaturas y la media desciende 0,4°C, situándose en 12°C, bajando 0,1°C más desde 2010, siendo ahora de 11,9°C.

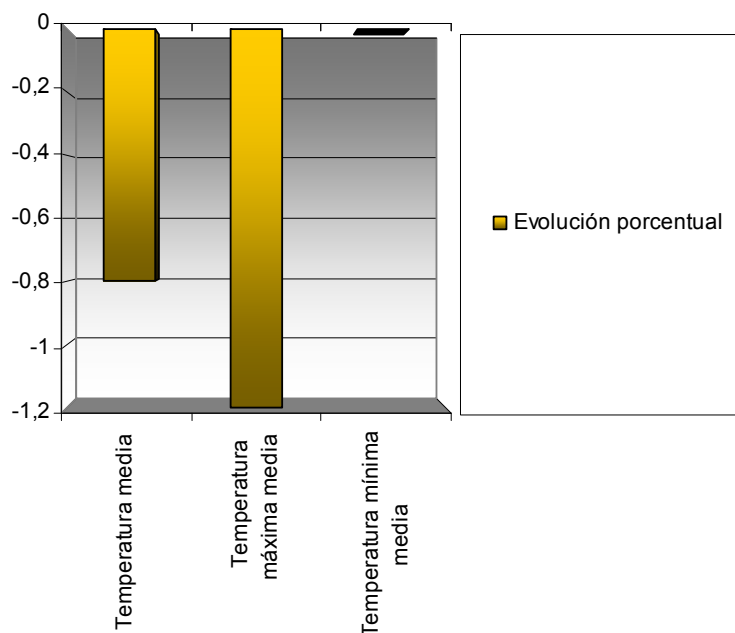
Por tanto, la temperatura media de Miranda de Ebro no solo ha dejado de crecer, sino que se ha atenuado un 4% con el cambio de siglo. Y esta atenuación térmica se observa especialmente en los últimos años, de inicio de esta nueva década, a un ritmo por ahora un 25% mayor que en la primera década del siglo XXI.

Se da, por tanto, una coincidencia temporal entre la crisis socioeconómica actual y el descenso térmico, fuertemente influidos ambos por el descenso de la actividad industrial y del tráfico rodado, en muchas ocasiones, asociado. Se estima de término medio que de ese 4%, un 1% sea debido al descenso del CO₂, lo que supondría 0,125°C de atenuación derivada.

EVOLUCIÓN TÉRMICA ABSOLUTA

Teniendo en cuenta que los datos publicados en “El clima urbano de Miranda de Ebro: la isla de calor de una ciudad industrial”, datan de finales de los años 90, como cierre del siglo XX, se considera adecuado hacer una comparativa desde entonces hasta ahora, en un periodo de 15 años.

Así, se observa una evolución porcentual de las temperaturas medias descendente en este periodo en un 0,8%. Diferenciando por máximos y mínimos, la evolución porcentual de las temperaturas máximas medias es también descendente en este periodo (hasta un 1,2%), mientras que en el caso de las temperaturas mínimas medias no se aprecia ninguna evolución (0%). Por tanto, la atenuación térmica ha sido más influyente en los valores medios máximos térmicos, no influyendo en los valores medios mínimos.

Gráfico: Evolución térmica absoluta de los últimos 15 años

Fte: INM. AEMET. MSN. Elaboración propia

EVOLUCIÓN TÉRMICA COMPARATIVA

Siguiendo la misma referencia, la evolución de los últimos 15 años puede ofrecer una perspectiva más amplia si en lugar de ser un análisis de valores absolutos se aborda un análisis comparativo.

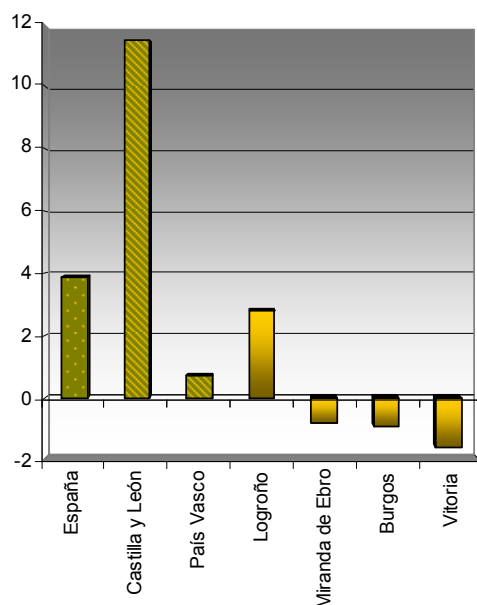
Y esto se puede hacer considerando varios niveles de referencia, tanto estatal (la media térmica española), como regional (la media térmica castellano-leonesa, como lugar de influencia y pertenencia administrativa; o la media térmica del País Vasco, como lugar de influencia zonal), o local, estableciendo también una relación comparativa con las ciudades importantes más cercanas a nuestro área de influencia (la media térmica de Vitoria, Logroño y Burgos).

De esta forma, se puede observar que la evolución térmica española es alcista en este periodo (un 3,9% de aumento térmico), ampliamente superada

por la media térmica de Castilla y León (que aumenta un 11,5%), y lejos del aumento térmico del País Vasco (un 0,7% de incremento).

En las ciudades, Logroño ve aumentar su temperatura en este periodo (un 2,8%), mientras que se produce un descenso térmico en Miranda de Ebro de (-0,8%), Burgos (-0,9%) y Vitoria (en este caso, con un -1,6%, muestra el descenso térmico más acusado de la comparativa).

Gráfico: Evolución térmica comparativa de los últimos 15 años



Fte: INM. AEMET. MSN. Elaboración propia

CONCLUSIÓN

De este análisis, fundamentalmente evolutivo, se pueden extraer algunas conclusiones relevantes, todas ellas centradas en Miranda de Ebro, que se señalan a continuación:

- Las partículas en suspensión superaron los valores límite por última vez en 2005, y su descenso desde entonces se cifra en la estación Miranda de Ebro 1 en un 51,1% y en la estación Miranda de Ebro 2, en un 48,6%. En cuanto al número de días al año en que las partículas en suspensión

superaron el valor límite diario, la última vez ocurrió en 2007, y desde entonces los valores en la estación Miranda de Ebro 1 han decrecido un 95,8%, llegando incluso a desaparecer las superaciones en la estación Miranda de Ebro 2.

- El dióxido de nitrógeno superó sus valores límite por última vez en 1998. Tomando como referencia un año que denote un punto de inflexión, en la estación Miranda de Ebro 1 (desde 2005), el dióxido de nitrógeno decrece un 53,1%; mientras, en la estación Miranda de Ebro 2, la tendencia es más irregular, y el descenso registrado desde un punto de inflexión aparente (como 2007), de un 30,4%, se ve desvirtuado puntualmente por el dato alcista de 2010, que en la comparativa con 2013 muestra un descenso de un 42,9%.
- El dióxido de azufre no genera superaciones. Su evolución en la estación Miranda de Ebro 1 (desde 2004, como punto de inflexión) decrece un 70%, aunque alcanzó un 80% de descenso en 2009. Mientras, en la estación Miranda de Ebro 2 (desde 2005, como punto de inflexión) se cifra en el 40% de descenso.
- El ozono troposférico tuvo su última superación de valores límite en 2006. Su evolución en la estación Miranda de Ebro 2 (desde 2008, como punto de inflexión) es de un descenso del 10,9% hasta 2012, aunque en 2013 sube un 3,6% en base a 2008. Su evolución en la estación Miranda de Ebro 1 es descendente hasta 2007 (del 25% en 5 años), alcista hasta 2009 (del 52,8% en 2 años), y descendente en 2010 (del 9,1%), último año con datos registrados por la estación. Aún así, los datos arrojan siempre valores bajos, y al ser un contaminante secundario es predecible que sus precursores se emitan a unos kilómetros al noroeste de Miranda de Ebro.
- La evolución interanual de las temperaturas muestra que, a finales del siglo XX, se observaba 1°C de aumento desde los años 60 (singularmente, a partir de los años 80). Ahora, la temperatura media ha bajado 0,1°C; un 0,8% de descenso térmico (influido por el descenso de

las temperaturas máximas medias, ya que en las temperaturas mínimas medias no se aprecia ninguna evolución).

- La evolución por décadas de la temperatura media muestra que, en la primera década del siglo XXI, se rompe la tendencia alcista de las temperaturas y la media desciende 0,4°C, bajando 0,1°C más desde 2010. Por tanto, la temperatura media de Miranda de Ebro no solo ha dejado de crecer, sino que se ha atenuado un 4% con el cambio de siglo. Y esta atenuación térmica se observa especialmente en los últimos años, de inicio de esta nueva década, a un ritmo por ahora un 25% mayor que en la primera década del siglo XXI.
- Se da una coincidencia temporal entre la crisis socioeconómica actual y el descenso térmico, fuertemente influidos ambos por el descenso de la actividad industrial y del tráfico rodado, en muchas ocasiones, asociado. Se estima de término medio que de ese 4% de atenuación térmica media, un 1% sea debido al descenso del CO₂, lo que supondría 0,125°C de atenuación derivada.
- En los últimos 15 años, la evolución térmica interanual en España es alcista (un 3,9% de aumento térmico), así como en Castilla y León (donde la temperatura aumenta un 11,5%), y en el País Vasco (un 0,7% de incremento térmico). Mientras, en las ciudades cercanas comparadas, Logroño ve aumentar su temperatura en este periodo (un 2,8%), mientras se produce un descenso térmico en Miranda de Ebro (-0,8%), Burgos (-0,9%) y Vitoria (en este caso, con un -1,6%, muestra el descenso térmico más acusado de la comparativa).
- En el estudio del global de contaminantes controlados, la mejora ambiental es evidente, algo en lo que ha influido fuertemente la combinación de diversos factores negativos (crisis económica, cierre de industrias, disminución del tráfico rodado asociado...), pero también positivos (la peatonalización de calles, la descongestión del tráfico intraurbano, el carril-bici y Biciudad, el transporte público, la flota de vehículos híbridos, el proyecto compartir coche...), algunos de los cuales tienen connotaciones más simbólicas que efectivas en cuanto a su

cuantificación, pero que en su conjunto suponen una serie de medidas tendentes a mejorar la calidad del aire local. Aparejado a este cambio en la tendencia de la calidad del aire, se ha observado un cambio en la tendencia alcista de la temperatura media de la ciudad, que no sólo ha dejado de aumentar, sino que incluso ha descendido.

Los parámetros ambientales y el clima urbano de Miranda de Ebro son dos indicadores cuya evolución es importante controlar para diagnosticar la calidad del aire urbano y la influencia antrópica en el equilibrio ambiental.

La mejora de la calidad ambiental en la ciudad ha venido aparejada de un descenso en la temperatura media de la ciudad, dos cuestiones que no necesariamente deben evolucionar de forma paralela, ya que varios de los contaminantes analizados (partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre...) se desvinculan por su caracterización de influir en el calentamiento. Sin embargo, las actividades antrópicas sí que influyen en la contaminación y en el calentamiento, y la atenuación de su influencia en los últimos años ha contribuido decisivamente al descenso de ambos indicadores.

Con este análisis basado en datos evolutivos se dota de más base empírica a la hipótesis inicial que partía de una evolución alcista de las temperaturas urbanas relacionada con una evolución alcista de los gases, compuestos químicos y contaminantes urbanos. Y de igual manera, la hipótesis que se maneja ahora, que expone un descenso parejo de ambos en los últimos años (tanto de los gases, compuestos químicos y contaminantes, como de la temperatura).

¿Puede que la hipótesis inicial cuente ahora con una base más firme para considerarse una teoría?



Ayuntamiento de
Miranda de Ebro

