

MUNIBE (Antropología-Arkeologia) 57	Homenaje a Jesús Altuna	289-295	SAN SEBASTIAN	2005	ISSN 1132-2217
-------------------------------------	-------------------------	---------	---------------	------	----------------

Reconstrucción paleoambiental del Magdaleniense Inferior en la región francocantábrica

Paleoatmospheric reconstruction of the Lower Magdalenian in the Franco-Cantabria region

PALABRAS CLAVE: Reconstrucción paleoambiental, paleofaunas, paleolítico, Magdaleniense Inferior cantábrico.
KEY WORDS: Paleoatmospheric reconstruction, paleofauna, palaeolithic, cantabrian Lower Magdalenian.

J. FURUNDARENA GARCÍA*

RESUMEN:

En artículos anteriores planteamos un ensayo del método de reconstrucción de paleoclimas en los que mostrábamos las claves del mismo. En este trabajo pretendemos mostrar los resultados del mismo aplicados al Magdaleniense Inferior en la región Francocantábrica.

ABSTRACT

In previous articles the Method of Re-construction of Paleoclimates was tested and the key points were settled. In the following essay the results of this Method, applied to the Lower Magdalenian in France and the Cantabrian Spain are shown.

LABURPENA

Aurreko artikuluetan paleoklimak berriro ere egiteko metodoaren saiakera bat planteatu genuen; artikuluan horietan paleoklima horren gakoak azaltzen genituen. Lan honetan metodoaren emaitzak azaldu nahi ditugu, frankokantauriar eskualdeko Behe Madeleine-ari aplikatuta.

METODOLOGÍA

El método de reconstrucción Paleambiental se basa esencialmente en el actualismo. La clave de este principio implica que las especies animales que aparecen en los depósitos del Tardiglacial corresponden a especies actuales cuyas características genéticas, así como sus necesidades y limitaciones ambientales son similares, sino esencialmente idénticas, a las de los individuos vivos cuyas características podemos estudiar. Asimismo los análisis polínicos de los yacimientos nos indican asociaciones vegetales que en las mismas condiciones dejarían lluvias polínicas similares en la actualidad.

Todas las especies de mamíferos de la región paleártica presentan áreas de distribución bien conocidas. Dichas áreas pueden enmarcarse dentro

de límites climáticos concretos. Asimismo los hábitats específicos de cada especie y sus características ecológicas y de comportamiento son en general bien conocidos.

Si tomamos dos índices climáticos, que denominaremos a partir de ahora rangos, temperatura media en el mes más cálido, nominado rango 1, y número de días con temperaturas medias diarias superiores a los 10°, rango 3, podemos comprender dentro de su área de distribución actual los márgenes máximo y mínimo de la amplitud e intensidad del periodo vegetativo dentro de los cuales una especie mantiene poblaciones estables en la actualidad. Del mismo modo la temperatura en el mes más frío, rango 2, y el número de días con temperaturas medias diarias inferiores a 0°, rango 4, nos indicaría los márgenes de rigor invernal que

* J. FURUNDARENA GARCIA, E-mail: hernandezpatri@yahoo.es

una especie puede soportar. Por último las precipitaciones anuales, rango 5, nos indican los grados de humedad y sequía dentro de los cuales vive la especie en la actualidad.

Los datos básicos de la distribución de los mamíferos de la región Paleártica se basan en los trabajos de WILSON & REEDER (Mammal species of the World, 1993) y CORBET (The Mammals of the Palearctic Region: a taxonomic review, 1978). Para la antigua Unión Soviética y, en general, la zona oriental de la región Paleártica la monumental obra de OGNEV (Mammals of the U.S.S.R. and adjacent Countries, 1966).

En estas obras podemos observar la distribución geográfica de las distintas especies. Existen muchas más, y, aunque se muestren en ocasiones pequeñas diferencias de detalle, de manera general la distribución de los mamíferos Europeos y Asiáticos se conoce con detalle. En cada una de estas obras se incluyen las costumbres, características taxonómicas, necesidades alimenticias y relaciones ambientales de las mismas.

Por otro lado la climatología de Eurasia está bien establecida y tenemos a nuestra disposición una plétora de publicaciones sobre el tema. Para citar algunos ejemplos BERENTSEN, (Europa contemporánea un análisis geográfico, 2000) para Europa y BERG (Natural Regions of the U.S.S.R., 1950) y GEORGE (la U.R.S.S., 1967) para la Antigua Unión Soviética.

La comparación entre la distribución de cada una de las especies con los climas "límite" puede iniciarse con la superposición de los mapas de distribución de la misma y los de los caracteres climáticos de dicho área.

Como ejemplo tomaremos una serie de especies que aparecen con frecuencia en los yacimientos de del Tardiglacial del área Francocantábrica.

El caso de la Ratilla campesina, *Microtus arvalis* y la Ratilla nórdica *Microtus oeconomus* con sus respectivas áreas de distribución en CORBET (CORBET, 1978, p.246 y 247) el mapa puede compararse a las condiciones climáticas de Europa y Asia de BERENTSEN (BERENTSEN, 2000, p-70 y 73), BERG (BERG 1950 p-358,359) y GEORGE (GEORGE, 1967, p-150-156).

La distribución de *Microtus arvalis* es muy amplia llegando por el este casi al Norte del lago Balhas. En Europa sólo falta en Bretaña, en las áreas bajas de España, Islas Británicas e Irlanda y zonas meridionales del continente. En los Pirineos y la cordillera Cantábrica, así como en la Central e Ibérica y la zona oriental de la meseta norte extre-

mo Oeste de su área de distribución, vive entre los 500 y 2400 metros de altura, Habita en praderas de hierba corta secas pudiendo extenderse a zonas húmedas de hierba alta o claros de bosque. Allí donde convive con *Microtus agrestis* este tiende a desplazarle a zonas más secas y de hierba baja. Buen nadador y trepador rara vez bucea. Se ve afectado por la neumonía en zonas húmedas y frías por lo que sus límites de distribución se ven limitados por el Norte por los veranos suaves y húmedos, y por el Oeste, por inviernos húmedos y suaves. En general no soporta la sequía estival. (CASTELLS, 1993, p.165-157).

La especie vive a temperaturas máximas de 25° en el lago Balhas su punto térmico más alto. En áreas de montaña puede alcanzar zonas alpinas nunca por debajo de los 10°. Las temperaturas más altas en el mes más frío se acercan en la península ibérica y el Oeste de Francia a los 5°. Las temperaturas mas bajas en el mismo mes nunca bajan en su límite Este de distribución de los -22°. Esta especie esta ligada a la nieve en invierno por lo que normalmente el número de días por debajo de 0° es de 30 y el máximo no se acerca a los 200. El número de días con temperaturas medias diarias superiores a los 10° nunca baja de 90 y en su área suroccidental nunca por encima de los 300. En general las precipitaciones varían entre los 2000 mm. En los Alpes y los 300 mm. En la estepa de Artemisias de Asia central.

Microtus oeconomus es una especie ligada a cursos de agua, praderas encharcadas y zonas de juncos y cañaverales en áreas frías aunque en zonas del Norte de su distribución también ocupa praderas secas. Nada y bucea bien. La distribución es amplia desde Holanda, límite Oeste, la llanura panónica, límite Sur hasta Alaska pasando por el norte de Mongolia y el lago Baykal.

En este último lugar la especie se acerca a la isobara de los 20° en el mes más cálido extendiéndose hasta la Tundra con unos 10° en el mes más cálido como límite en el Norte. En el Oeste no llega a tocar la isobara de los 2° en el mes más frío. La especie está presente en Yakutia con temperaturas de hasta -40° en el mes más frío. En Europa no vive en ningún área con menos de 30 días con temperaturas medias diarias inferiores a 0°. En el borde de la Tundra se acerca a los 240 días, 8 meses. En cuanto a las áreas con temperaturas medias diarias superiores a 10°, la especie no penetra en la Tundra propiamente dicha deteniéndose en los 30 días mínimo para dicho rango. Por otra parte tampoco se conocen poblaciones estables en zonas con mas de 180 días a más de 10°.

Analizaremos dos especies de macromamíferos, el Reno, *Rangifer tarandus* y el Ciervo, *Cervus elaphus*.

Rangifer tarandus posee una distribución circumpolar. En Europa ocupa zonas altas de la península Escandinava y península de Kola. En Asia vive en un área muy amplia ligada a la Tundra ártica en el Norte y a las "Tundras" de montaña de Yakutia y el Norte de Mongolia, Kamchaka y Sajalin por encima del paralelo 48".

En este territorio el Reno nunca vive por encima de los 20° en el mes más cálido, pudiendo vivir en verano en áreas con temperaturas de solo 5°. En toda su área de distribución esta especie nunca vive lugares con temperaturas en el mes más frío superiores a los -5° pudiendo soportar las durísimas condiciones de los inviernos del área más fría de Yakutia con medias en enero de -50°. Las condiciones del rango 3 varían en el área de distribución del Reno entre 180 y 270 días con temperaturas diarias inferiores a 0°. En las precipitaciones varían entre los 1000 mm. de los Alpes escandinavos a los escasos 150 mm. de Yakutia.

El Ciervo común es una especie adaptada a los ecosistemas forestales mediterráneos, caducifolios y bosques mixtos. Salvo en Escandinavia, donde las condiciones climáticas se atemperan debido a la corriente del golfo, su área de distribución no supera jamás los 58 grados de latitud norte. El Ciervo es capaz de vivir desde el borde del desierto africano a 35° en el mes más cálido hasta el sur de Escandinavia donde no supera la isobara de los 16°. En Europa vive desde áreas con 5° de máxima en el mes más frío hasta los -35° en el sur de Siberia. Nunca vive en lugares con más de 210 días por debajo de 0° hasta regiones donde prácticamente no se producen temperaturas bajo cero salvo casos excepcionales. Puede vivir hasta el límite de los tres meses, 90 días, con temperaturas diarias superiores a los 10°, y en áreas donde prácticamente ningún día baja de dicha media.

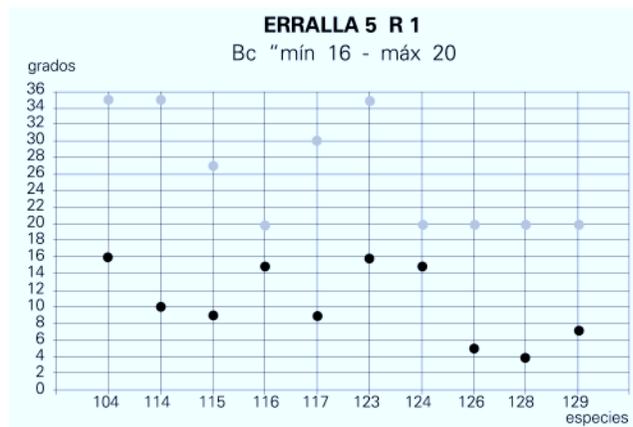
Es muy importante que tengamos en cuenta que los límites climáticos establecidos no implican que las especies estudiadas no puedan vivir en otras condiciones. Los límites climáticos actuales solo delimitan las condiciones extremas de las áreas en las que dichas especies mantienen poblaciones estables en la actualidad.

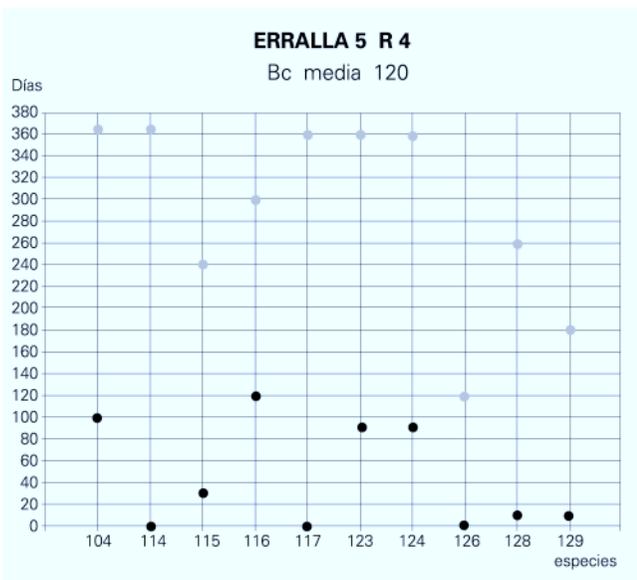
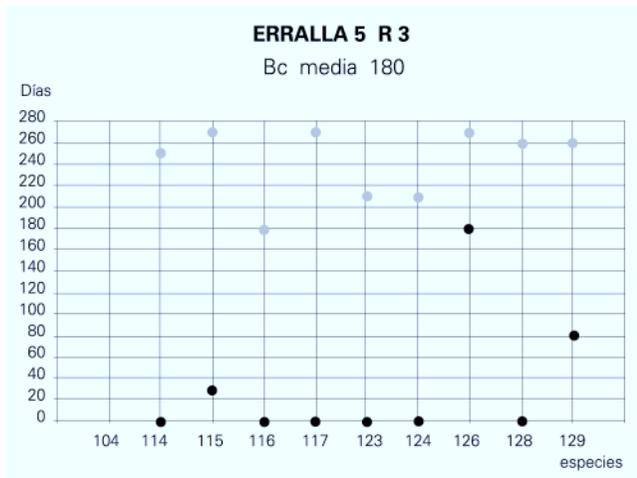
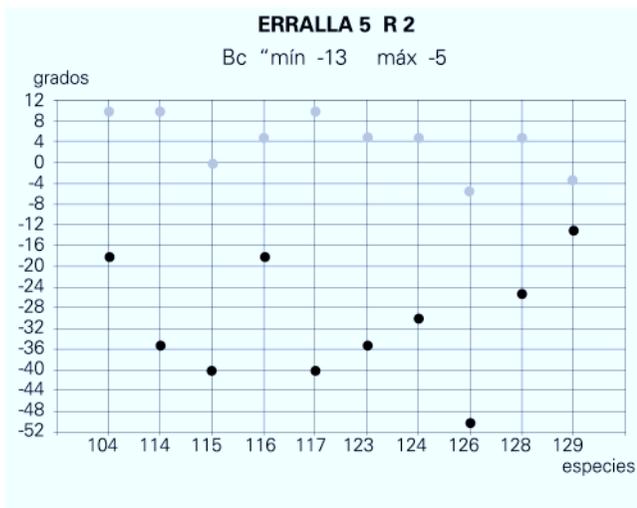
Como ejemplo tenemos una tabla con los límites máximos y mínimos dentro de los cuales es posible observar poblaciones de los siguientes Macromamíferos para el Rango 1: temperaturas medias en el mes más cálido y Rango 2: Temperaturas en el mes más frío.

Macromamíferos					
Temperaturas medias en el mes más cálido					
Nº Identificación	Rango 1		Rango 2		
	Máx	Min	Máx	Min	
<i>A. lagopus</i>	113	15	5	-13	-35
<i>V. vulpes</i>	114	35	10	10	-35
<i>M. erminea</i>	115	27	9	0	-40
<i>M. putorius</i>	116	20	15	5	-18
<i>M. nivalis</i>	117	30	9	10	-40
<i>G. gulo</i>	118	18	8	-10	-40
<i>M. martes</i>	119	20	13	5	-25
<i>M. foina</i>	120	25	18	5	-20
<i>M. meles</i>	121	30	18	5	-25
<i>S. scrofa</i>	122	35	18	10	-25
<i>C. elaphus</i>	123	35	16	5	-35
<i>C. capreolus</i>	124	20	15	5	-30
<i>A. alces</i>	125	20	10	-5	-40
<i>R. Tarandus</i>	126	20	5	-5	-50
<i>S. tatarica</i>	127	30	20	0	-18
<i>C. ibex</i>	128	20	4	5	-25
<i>R. rupicapra</i>	129	20	7	-3	-13
<i>F. silvestris</i>	130	35	15	10	-15
<i>L. lynx</i>	131	30	10	5	-50
<i>G. genetta</i>	132	30	10	10	-5
<i>O. moschatus</i>	133	14	5	-25	-40

A partir de estos datos se toman las especies presentes en los distintos niveles de los yacimientos estudiados y se comparan los límites climáticos de cada uno de ellos en gráficos de coincidencia con el fin de mostrar las **bandas climáticas de convivencia**.

En el nivel V del yacimiento de Erralla, uno de los mejor estudiados dentro del área cantábrica los micromamíferos y macromamíferos presentes poseen unos límites climáticos para los cinco rangos que, siguiendo la regla anterior nos darán los siguientes límites:





Para los micromamíferos
Los límites climáticos en este caso serían:

	Micros	Macros
R ₁ =	20° / 15°	20° / 16°
R ₂ =	-10°	-5° / -13°
R ₃ =	180 d. / 100 d.	180 d.
R ₄ =	180 d. / 120 d.	120 d.
R ₅ =	600 mm. / 400 mm.	1000 mm. / 400 mm.

Si para todas las especies se puede delimitar un intervalo común para los cinco parámetros, podemos decir que el conjunto de los intervalos comunes de los cinco parámetros un Magdaleniense Inferior cantábrico fechado por C¹⁴ en 15.740 y 16.200 B.P., con un margen de error de 240 años.

Los yacimientos de La Riera (niveles 17-20) y Ekain (nivel 7) poseen las mismas fechas y atribución cultural que el nivel 5 de Erralla. Los restos faunísticos indican los siguientes intervalos:

LA RIERA EKAIN

Micromamíferos

R ₁ =	20° / 13°	R ₁ =	20° / 13°
R ₂ =	5° / -20°	R ₂ =	2° / -15°
R ₃ =	180 d. / 30 d.	R ₃ =	180 d. / 3 d.
R ₄ =	200 d. / 90 d.	R ₄ =	180 d. / 120 d.
R ₅ =	2500mm. / 300mm.	R ₅ =	2000mm./400mm.

Macromamíferos

R ₁ =	20° / 16°	R ₁ =	20° / 16°
R ₂ =	-3° / -13°	R ₂ =	-3° / -13°
R ₃ =	210 d. / 80 d.	R ₃ =	210 d. / 80 d.
R ₄ =	180 d. / 90 d.	R ₄ =	180 d. / 90 d.
R ₅ =	2000mm. / 400mm.	R ₅ =	2000mm./400mm.

Como podemos apreciar, todos los rangos para todos los intervalos conseguidos de los conjuntos faunísticos de los niveles contemporáneos son intersecciones o subconjuntos que coinciden en los siguientes límites:

R ₁ =	20° / 16°
R ₂ =	-10°
R ₃ =	180 d.
R ₄ =	120 d.
R ₅ =	600 mm. / 400 mm.

En yacimientos de Aquitania y del norte de Europa, con características similares y fechas de C/14 equivalentes como La Bergerie, nivel 7, o Laugerie-Haute-Est, niveles 4 y 6, pueden observarse condiciones similares.

	Bergerie 7	Laugerie-Haute-Est 4-6
R1:	20°/16°	20°/16°
R2:	-5°/-18°	-5°/-13°
R3:	180 d.	180 d.
R4:	120 d.	120 d.
R5:	1000 mm./300 mm.	500 mm./250 mm.

Estas condiciones climáticas pueden situarse en un área muy amplia de Rusia. Las condiciones de los ecosistemas posibles son muy amplios dependiendo de las precipitaciones anuales cuyos márgenes son muy dispares.

Los análisis polínicos de dichos yacimientos son claros. En ninguno de ellos se supera la tasa de polen arbóreo de más del 30%. Los datos de las secuencias de cuevas así como los pertenecientes a turberas y lagos indican una baja tasa de polen arbóreo.

En las condiciones actuales esto sólo sería posible en un área delimitado por el triangulo formado por las ciudades rusas de Ufa, Kazan y Kuibyshev. Todas ellas se sitúan entre los 21° y 19° de media en el mes más cálido, -13° y -15° en el mes más frío, entre 170 y 160 días con temperaturas medias diarias inferiores a 0°, 120 a 135 días por encima de 10° y entre 400 y 500 mm. anuales de precipitaciones (GEORGE 1967, BERG 1950).

Esta área esta cubierta de una estepa arbolada. En las zonas ribereñas y depresiones húmedas mal drenadas Robles comunes (*Quercus pedunculata*), Olmos (*Ulmus campestris*), Tilos (*Tilia cordata*), Arces (*Acer platanoides*), y Avellanos (*Corylus avellana*). Los Pinos (*Pinus sylvestris*) son abundantes en turberas y sobre suelos pobres. Es de destacar que el Pino silvestre tiene su área límite de distribución sur en el paso de la estepa arbolada a la estepa pura (Kuibyshev). La Picea (*Picea excelsa*), el Abeto siberiano (*Abies sibirica*), y el Alerce siberiano (*Larix sibirica*), están ausentes en este territorio. Por último Robles y avellanos encuentran aquí su limite Este de distribución estando ausentes los Fresnos (*Fraxinus excelsior*), el Carpe (*Carpinus Betulus*), y el Haya (*Fagus sylvaticus*).

Las herbáceas incluyen mas de 180 especies, Gramíneas, y espolin (género *Stipa*) son las más frecuentes. En aquellas zonas donde se acumulan en exceso el mantillo de la vegetación muerta, debido al escaso ramoneo de los ungulados domésticos y/o salvajes, las herbáceas tienden a ser sustituidas por los arbustos xerófilos como la Retama (*Cytisus ruthenicus*), Almendro ruso (*Amygdalus nana*), y Endrino (*Prunus spinosa*) y Ajenjo (*Artemisia*) (BERG 1950).

La fauna es una mezcla de elementos con presencia de especies esteparias, Espermafílos y Marmota Bobak; forestales, Ardillas, Topillos rojos y Lirones Grises; Árticas como *Microtus gregalis*. Entre los macromamíferos conviven el Jabalí, Ciervo común, Corzo, y en este lugar se encuentra los límites de distribución históricos sur, del Alce, Reno en los Urales, y norte del Saiga (BERG, 1950).

La única diferencia apreciable entre estas condiciones y las observadas en el área Franco-cantábrica es la temperatura en el mes más frío, más baja en el área de Rusia que las ofrecidas por los yacimientos presentados.

Esto podría explicar en parte la aparición de polen de ciertos Taxones como *Fagus* en las secuencias cantábricas.

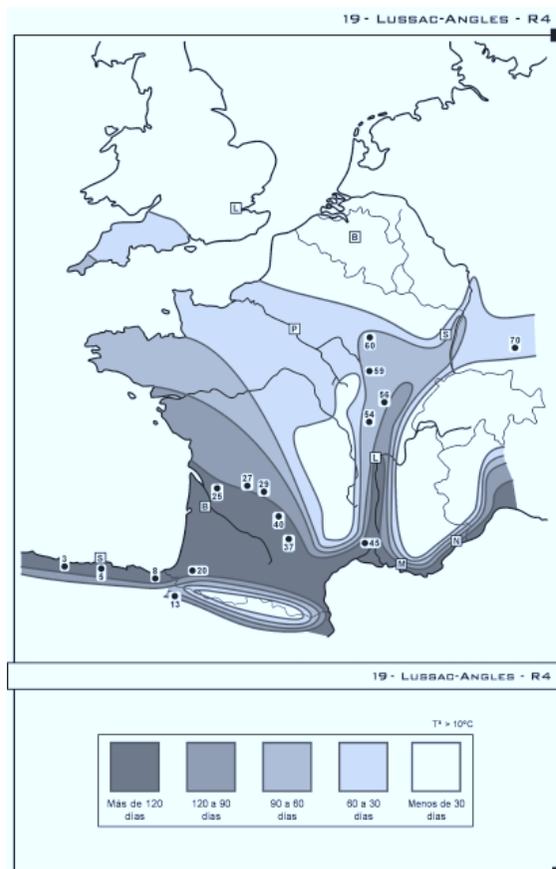
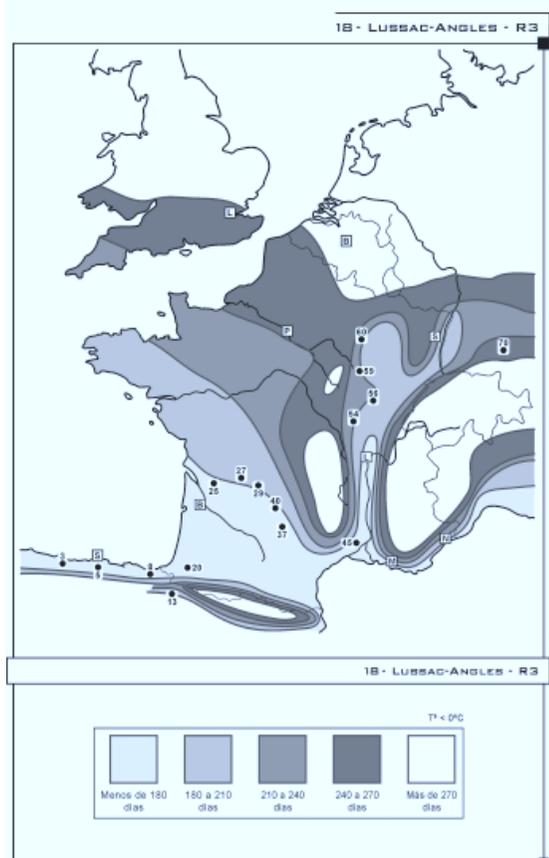
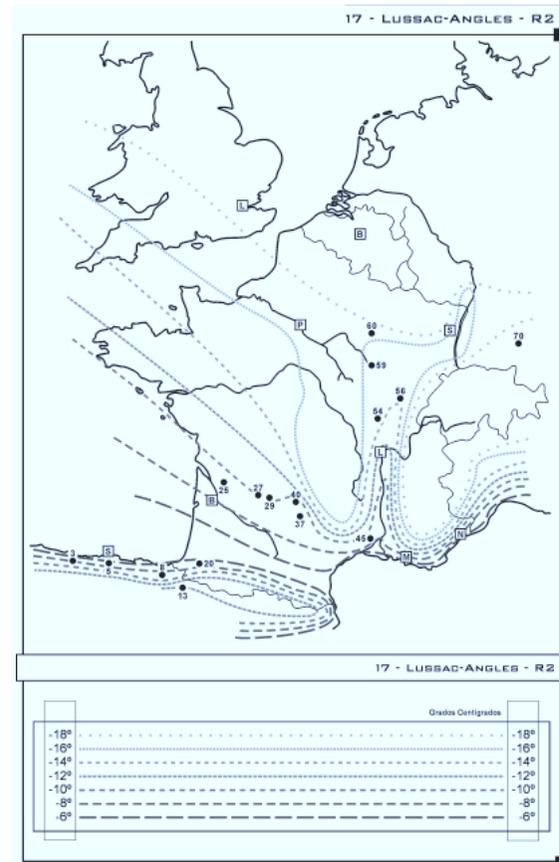
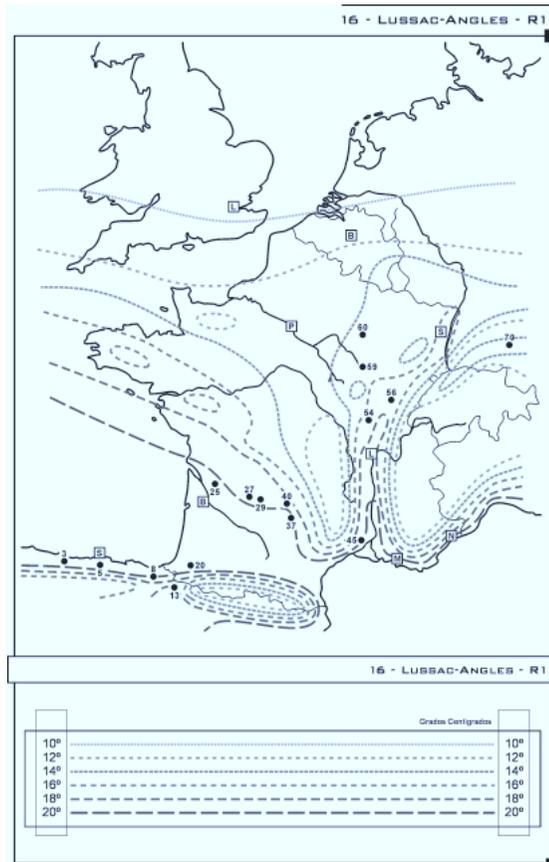
En un área más al Norte yacimientos como Saint Mihiel, nivel único, y Farincourt, nivel G I-II, indican para el mismo período condiciones más frías en áreas mas norteñas. Esto implica una coherencia climática con los yacimientos a menor altura como los Aquitanos y los cantábricos.

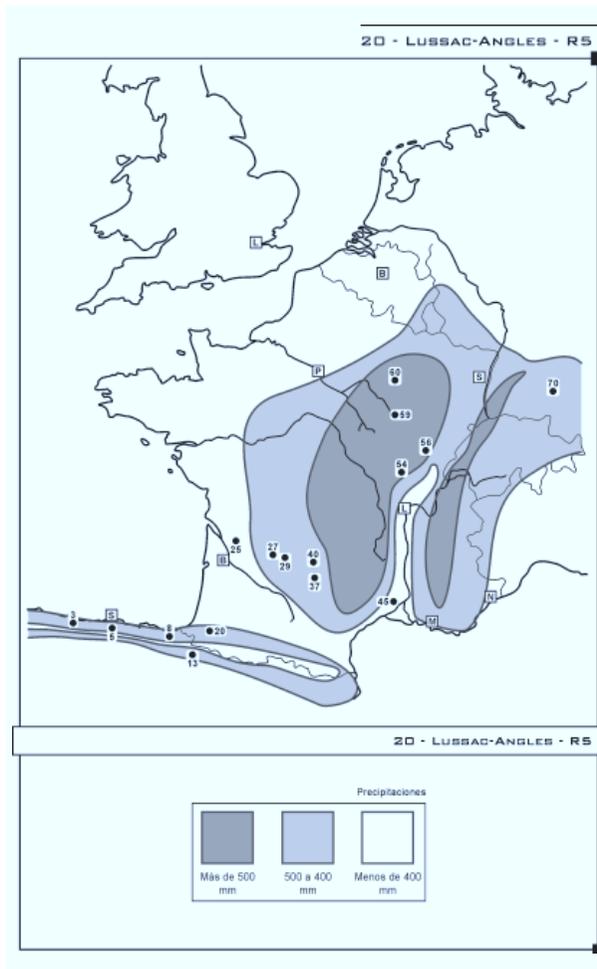
	Saint Mihiel
R1:	15°/10°
R2:	-16°/-22°
R3:	200 d./180 d.
R4:	60 d./90 d.
R5:	500mm./300 mm.

Los yacimientos en los que se basan la reconstrucción de los mapas inferiores son

- Nº- 3: La Riera 18-20
- Nº-5: Rascaño 5-3
- Nº-8: Ekain 7
- Nº-11: Erralla V
- Nº-13: Abauntz E
- Nº-20: Dufaure 6
- Nº-25: Fongaban 3-4-6
- Nº-27: Lg-H-E 4-6
- Nº-29: Flagelot II IX
- Nº-37: Saint Eulalie 3c
- Nº-40: Bergerie 7
- Nº-45: La Salpetriere 4-2
- Nº-54: Grappin
- Nº-56: Rigney 2
- Nº-59: Farincourt G I-II
- Nº-60: Saint Mihiel
- Nº-70: Schussenquelle BI

Las condiciones climáticas de la Europa Atlántica quedarían como sigue.





BIBLIOGRAFÍA

ALTUNA, J.; BALDEÓN, A. & MARIEZKURRENA, K.

1985 Cazadores Magdalenienses en Erralla. (Cestona, País Vasco). *Munibe (Antropología y Arkeologia)* 37, 1-206. San Sebastián.

ALTUNA, J. & MERINO, J.M.

1984 *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipúzcoa)*. *Eusko ikaskuntza*. Sociedad de estudios Vascos. Serie B4.

BEAULIEU (de), J.L. & SUC, J.P.

1985 "Les pollens et l'histoire de la végétation", *Les Dossiers Histoire et Archéologie* 93, 67-73.

BERG, L.S.

1950 *Natural regions of the U.S.S.R.* MORRISON, J. A. & NIKIFOROFF eds. New York.

BOYER-KLEIN, A.

1985 Analyse pollinique de la grotte d'Erralla. In: J. ALTUNA, BALDEON, A. & MARIEZKURRENA, K., "Cazadores magdalenienses en Erralla (Cestona, País Vasco)", *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 37, 45-48. San Sebastián.

CORBET, G.B.

1978 *The Mammals of the Palearctic Region: a taxonomic review*. British Museum. London and Ithaca.

DELPECH, F.

1983 *Les faunes du Paléolithique Supérieur dans le sud-ouest de la France*. Institut du Quaternaire. Université de Bordeaux. C.N.R.S. Paris.

HOKR, Z.

1951 "A Method of the Quantitative Determination of the Climate in the Quaternary Period by Means of Mammal Associations", *Sbornik of the Geological Survey of Czechoslovakia*, vol. XVIII, pp. 209-218. (Translated from the Czech text by G. HORT).

GEORGE, P.

1962 "L'U.R.S.S." Presses Universitaires de France, Paris.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. & BARANDIARÁN MAEZTU, I.

1981 El Paleolítico Superior de la cueva del Rascaño (Santander). *Centro de investigación y Museo de Altamira*. Ministerio de Cultura, Santander.

Mammals species of the World.

1993 REEDER, D.M. & WILSON D.O. eds. Smithsonian Institution Press. Washington and London.

OGNEV, S.I.

1966 *Mammals of the U.S.S.R. and adjacent Countries*. Jerusalén.

PEMÁN, E.

1985 Aspectos climáticos y ecológicos de los micromamíferos del yacimiento de Erralla. In: J. ALTUNA, BALDEÓN, A. y MARIEZKURRENA, K., "Cazadores magdalenienses en Erralla (Cestona, País Vasco)", *Munibe (Antropología-Arkeologia)*, 37, 49-57. San Sebastián

UTRILLA, M.

1982 El yacimiento de la cueva de Abautz (Arraiz-Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra* 3, 203-346. Diputación Foral de Navarra. Institución Príncipe de Viana. Pamplona.

WALTER, H.

1994 *Zonas de vegetación y clima*, Omega, Barcelona.

STRAUS, L.G. & CLARK, G.A.

1986 *La Riera cave. Stone age hunter-gatherer adaptations in northern Spain*. Arizona state University. Anthropological research papers N° 36.

WOILLARD, G.M. & MOOK, W.G.

1982 Carbon-14 Dates at Grande Pile: Correlations of Land and Sea Chronologies, *Science* 215, 159-161.