

1 **L'industrie lithique des gisements du pléistocène inférieur de Barranco León et Fuente Nueva 3 à**
2 **Orce, Grenade, Espagne**

3

4 The lithic industry from the lower pleistocene sites of Barranco León and Fuente Nueva 3 in Orce,
5 Granada, Spain

6

7 Isidro Toro-Moyano ^{a,b,*}, Henry de Lumley ^c, Beatriz Fajardo ^{d,e,f}, Déborah Barsky ^e, Dominique Cauche
8 ^g, Vincenzo Celiberti ^e, Sophie Grégoire ^e, Bienvenido Martínez-Navarro ^h, Maria Patrocinio Espigares ^d,
9 Sergio Ros-Montoya ^d

10

11 a Museo de Prehistoria y Paleontología de Orce, Palacio de los Segura s.n., 18858, Orce Granada,
12 Espagne

13 b Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, Carrera del Darro, n° 41–43, 18010 Granada, Espagne

14 c UMR 5198, département de préhistoire du muséum national d'Histoire naturelle, institut de
15 paléontologie humaine,

16 1, rue René-Panhard, 75013 Paris, France

17 d Oficina Técnica del Patrimonio Histórico para el desarrollo de la Cuenca de Guadix-Baza,
18 Palacio de los Segura s.n., 18858 Orce Granada, Espagne

19 e Centre européen de recherches préhistoriques, avenue Léon-Grégory, 66720 Tautavel, France

20 f Université Paul-Valéry Montpellier, 3, route de Mende, 34199 Montpellier cedex 5, France

21 g Conseil général des Alpes-Maritimes, laboratoire départemental de préhistoire du Lazaret,
22 33 bis, boulevard Frank-Pilatte, 06300 Nice, France

23 h Área de Prehistoria, URV-IPHES, 43005 Tarragona, Espagne

24

25 * Auteur correspondant. Museo Arqueológico y Etnológico de Granada. Carrera del Darro n° 41–43.
26 18010 Granada. Espagne.

27

28 Adresse e-mail : isidro.toro@juntadeandalucia.es (I. Toro-Moyano).

29

30 **Résumé**

31 Les sites de Barranco León et Fuente Nueva 3 à Orce, Grenade, contiennent actuellement les plus
32 anciennes industries lithiques d'Europe, qui témoignent de la plus vieille occupation d'Europe
33 occidentale. L'étude magnétostratigraphique, comparée aux résultats de l'étude des faunes, notamment la
34 présence d'*Allophaiomys lavocati*, permet de les dater d'environ 1,3 Ma. Les matières premières sont
35 d'origine locale : silex, calcaire et quartzite, de qualité différente. D'un point de vue technotypologique,
36 les deux ensembles sont homogènes. Tous les éléments des différents processus de taille sont représentés,
37 dominés par les produits de débitage (éclats et débris), les nucléus sont peu nombreux, des pierres avec
38 des retouches irrégulières, et percuteurs, cette industrie révèle une stratégie de taille avec des méthodes
39 d'exploitation opportunistes mais relativement sophistiquées.

40

41 **Mots clés:** Plus anciennes industries lithiques ; Matières premières ; Produits de débitage ; Stratégie de
42 taille

43

44 **Abstract**

45

46 The archaeological localities of Barranco León and Fuente Nueva 3 in Orce, Grenade, in actuality have
47 the oldest lithic artifacts in Europe; they are the oldest evidence of human occupation in the east of
48 Europe. When compared the results from faunal analysis and magnetostratigraphical study, notably
49 through the presence of *Allophaiomys lavocati* allow for a date of around 1.3 Ma. The raw material used
50 for developing these lithic industries are, basically limestone or siliceous rocks, these raw materials
51 selected were smoothed down in situ. The techniques used are knapping at raised with a hammerstone,
52 and we can find all the different elements of the “chaîne opératoire”. Both localities are characterised by
53 the predominance of flakes and debris, cores, and some knapped cobbles sowing mediocre aspect. The
54 technical and typological features of both lithic assemblages have an opportunist character but they are
55 relatively sophisticated too.

56

57 **Keywords:** Oldest evidence; Raw material; Flint knapping; “Chaîne opératoire”

58

59 **1. Introduction, contexte stratigraphique et âge des sites**

60

61 Les sites de Barranco León et de Fuente Nueva 3, distants de 4,1 km l’un de l’autre, sont situés à l’est de
62 la ville d’Orce, province de Grenade, en Andalousie (Espagne), à environ 115 km au nord-est de la ville
63 de Grenade et à 80 km, à vol d’oiseau, à l’ouest du rivage de la Méditerranée. Ils se trouvent, à environ
64 950 m d’altitude, dans le bassin de Guadix-Baza, bordé tout autour par des massifs montagneux,
65 notamment au nord et au sud (Fig. 1). Deux vallées encaissées, entaillent les formations pliopléistocènes
66 de ce bassin sur plus de 100 m d’épaisseur et d’importantes coupes stratigraphiques naturelles ont été
67 laissées par l’érosion. Elles permettent de suivre l’évolution d’un ancien lac, le paléolac de Baza, qui a
68 occupé ce bassin depuis la fin du miocène jusqu’au pléistocène moyen, entre 7 Ma et 300 000 ans, avant
69 d’être totalement asséché vers le milieu du pléistocène moyen.

70

71 La séquence de Barranco León comprend une alternance de niveaux de graviers calcaires, sableux et
72 marneux noirs, mais au moins carbonatés, localisés dans l’unité E de la stratigraphie régionale, dans la
73 biozone à *Allophaiomys lavocati*. Le niveau à industrie lithique archéologique (couche D, ancien BL-5),
74 épais de 22 à 30 cm, est constitué par des sables fins à galets, qui contiennent de nombreux fragments de
75 coquilles de mollusques d’eau douce. Cette couche correspond à une séquence fluviale de comblement
76 d’un paléochenal creusé dans les dépôts sous-jacents (Anadón et Juliá, 2003) (Fig. 2). La faune est très
77 abondante et de nombreuses pièces d’industrie lithique ont été mises au jour. Certaines pièces lithiques et
78 des ossements sont émoussés et parfois concassés.

79

80 La séquence à Fuente Nueva 3 consiste en une succession de lits calcaires et d'argiles limonosableuses,
81 assez riche en coquilles de gastéropodes lacustres, sur 5 m d'épaisseur, situés dans l'unité F de la
82 stratigraphie régionale, et aussi dans la biozone à *Allophaiomys lavocati*. Parmi les 15 couches
83 individualisées, deux niveaux ont livré des lithiques associés à des faunes de grands mammifères (Fig. 3).
84 La couche archéologique supérieure, sablolimoneuse à nodules carbonatés, de couleur gris verdâtre, de 5
85 à 15 cm d'épaisseur, a livré un abondant matériel osseux et en particulier un squelette de *Mammuthus*
86 *meridionalis* dont les ossements sont restés en connexion anatomique. La couche archéologique
87 inférieure, de même épaisseur, constituée par des argiles limonosableuses de couleur gris verdâtre, avec
88 des passées d'oxydes de fer, a livré un matériel lithique abondant associé à une riche faune de grands
89 mammifères (Duval, 2004).

90

91 **FIG.1**

92

93 Les faunes des grands mammifères et des microvertébrés de ces deux sites sont comparables
94 et leurs âges doivent être très proches. Elles comprennent *Mammuthus meridionalis*, *Hippopotamus*
95 *antiquus*, *Megaloceros* cf. *obscurus*, *Pseudodama* sp., Bovini gen. et sp. indet., Caprini indet (n. sp.),
96 *Hemitragus* cf. *albus*, *Equus altidens*, *Stephanorhinus* cf. *hundsheimensis*, *Megantereon* cf. *whitei*,
97 *Pachycrocuta brevirostris*, *Ursus* sp., *Canis mosbachensis*, *Vulpes* sp. (cf. *V. praeglacialis*), *Meles* sp.,
98 *Allophaiomys* aff. *lavocati*, *Allophaiomys* sp., *Mimomys savini*, *Castillomys crusafonti rivas*, *Apodemus*
99 aff. *Mystacinus*, *Hystrix* sp., *Oryctolagus* cf. *lacosti*, Erinaceinae indet., *Crocidura* sp., *Sorex minutus*,
100 *Sorex* sp., *Asoriculus gibberodon*, *Galemys* sp., *Discoglossus* cf. *galganoiljeanneae*, *Pelobates cultripes*,
101 *Pelodytes punctatus*, *Bufo bufo*, *Bufo calamita*, *Rana* cf. *perezi*, *Chalcides* cf. *bedriagae*, *Lacerta lepida*,
102 *Anguis fragilis*, *Natrix maura*, *Coluber hippocrepis* (Martínez Navarro et al., 2003; Agustí et Madurell,
103 2003).

104

105 **FIG.2**

106

107 L'étude magnétostratigraphique, comparée aux résultats de l'étude des faunes, permet d'attribuer les
108 dépôts de ces deux sites à la période de Matuyama moyen et donc de les dater d'un âge compris entre
109 1770 Ma et 1070 Ma. L'étude biochronologique, en particulier l'étude des microvertébrés, notamment la
110 présence d'*Allophaiomys lavocati* et d'*Allophaiomys* aff. *chalinei*, et aussi celle des grandes faunes,
111 permet d'affiner cette datation et suggère d'attribuer à ces deux sites un âge d'environ 1,3 Ma (Agustí et
112 Madurell, 2003).

113

114 Outre les associations de faune de ces deux sites qui sont très comparables, les très grandes similitudes
115 technologiques et typologiques des industries permettent de penser que leurs âges relatifs ne sont pas très
116 éloignés dans le temps. Néanmoins, les hauteurs comparées des couronnes des dents d'*Allophaiomys*
117 *lavocati* suggèrent que le site de Barranco León est peut-être légèrement plus ancien que celui de Fuente
118 Nueva 3.

119

120 **FIG.3**

121

122 **2. L'industrie lithique. Matières premières. Étude technologique et typologique**

123

124 À Barranco León, la série recueillie jusqu'à présent comprend 1292 pièces et à Fuente Nueva 3, elle
125 comprend 932 pièces. Les études géologiques et sédimentologiques à Barranco León mettent en évidence
126 des dépôts apportés par des courants de haute énergie, en revanche, à Fuente Nueva 3, la sédimentation
127 des dépôts s'est effectuée dans un milieu de faible énergie.

128

129 À Barranco León, parmi les 1292 pièces recueillies, plusieurs montrent une altération plus ou moins
130 marquée, souvent sous la forme d'une desquamation pelliculaire à la surface des éclats.

131

132 Des retouches irrégulières d'origine naturelle affectent la plupart des bords tranchants des éclats. À
133 Fuente Nueva 3, certaines pièces montrent une patine épaisse et couvrante. Les pièces usées et les
134 retouches irrégulières, d'origine naturelle, sont beaucoup moins nombreuses qu'à Barranco León.

135

136 Les séries lithiques récoltées sur les sites de Barranco León et Fuente Nueva 3 ont été fabriquées à partir
137 de matières premières peu diversifiées. Pour confectionner leur outillage lithique, les hominidés se
138 procuraient, à proximité immédiate, des roches en calcaire (calcaire marneux, calcaire silicifié) ou en
139 silex (silex vert et gris, silex gris à fossiles) sous forme de plaquettes, de rognons ou parfois de galets.
140 Toutes ces roches pouvaient être ramassées dans un rayon de moins de 2 km autour du site et en
141 abondance dans un rayon de 5 à 10 km.

142

143 Exceptionnellement, à Fuente Nueva 3, ont été apportées quelques très rares pièces en quartzite d'origine
144 plus lointaine. Le calcaire a été presque exclusivement employé pour le façonnage des galets aménagés,
145 alors que le silex a surtout été sélectionné comme nucléus pour la production des éclats (Fig. 4).

146

147 Des stratégies de débitage différentes étaient utilisées selon qu'il s'agissait de roche en calcaire ou de
148 roche en silex, selon la morphologie du support ou selon le produit recherché:

- 149 - les supports plats, en calcaire, étaient débités, à main levée, par des enlèvements unifaciaux
150 entrecroisés ou centripètes ;
- 151 - les supports épais, en calcaire, de forme plus ou moins cubique ou subparallélépipédique, étaient
152 débités, à main levée ou sur enclume, selon la forme du support ou la qualité de la roche, n
153 utilisant au mieux les arêtes naturelles limitant les diverses surfaces du nucléus;
- 154 - les supports plats, en silex, étaient débités à main levée, à l'aide d'un percuteur dur, par des
155 enlèvements unifaciaux, parfois bifaciaux, qui pouvaient être unipolaires, bipolaires, entrecroisés
156 et même, parfois, centripètes;
- 157 - les supports épais, en silex, étaient débités soit à main levée, soit par percussion bipolaire sur
158 enclume, au moyen d'un percuteur dur.

159

160 Le débitage à main levée était alors pratiqué par des enlèvements le plus souvent non récurrents avec de
161 fréquents changements de direction, au moyen d'un percuteur dur et de coups violents. Le plan de frappe
162 était alors le plus souvent un enlèvement antérieur. Les tailleurs s'adaptaient à la morphologie des blocs et
163 utilisaient tous les plans de débitage disponibles au fur et à mesure de l'exploitation. Ce processus, poussé
164 à l'extrême, jusqu'à épuisement du potentiel de matière première, a conduit à la réduction et à l'obtention
165 de nucléus de petites tailles et de formes polyédriques.

166
167 Souvent, c'est un éclat qui servait de nucléus pour l'obtention d'autres éclats. Le débitage sur enclume
168 était fréquemment utilisé pour de petits blocs ou des plaquettes de forme cubique ou
169 subparallélépipédique, qui étaient posés sur une enclume, pour l'extraction, au moyen d'un percuteur dur
170 et de coups violents, d'une ou de plusieurs séries d'enlèvements unidirectionnels récurrents périphériques
171 et, parfois, avec des rotations permettant une exploitation maximale du support. Cette percussion
172 bipolaire sur enclume produisait parfois des éclats à double point d'impact bipolaire ou de type « pièces
173 esquillées » ainsi que des débris de petites dimensions.

174
175 Ces stratégies de débitage, pratiquées sur les deux sites, avaient pour but d'obtenir des éclats, de forme
176 non standardisée au fur et à mesure des besoins et expliquent les petites dimensions et la forme
177 polyédrique de la plupart des nucléus résiduels laissés sur le site après l'abandon des séquences de
178 débitage.

179

180 **FIG.4**

181

182 Le but recherché, au moyen de ces stratégies de débitage, était donc l'obtention de petits éclats, le plus
183 souvent de 10 à 40 mm de longueur, généralement de contour plus ou moins carré de 20 mm de côté en
184 moyenne, à bords tranchants.

185

186 Le débitage à main levée par coups violents avec un percuteur dur et celui par percussion bipolaire sur
187 enclume expliquent le grand nombre d'éclats cassés supérieur à 20 mm (respectivement 39 % à Barranco
188 León et 34,7 % à Fuente Nueva 3) et notamment les fortes proportions d'éclats fracturés selon l'axe de
189 débitage (accidents de Siret), selon un axe parallèle à l'axe de débitage ou selon un axe perpendiculaire
190 ou oblique par rapport à l'axe de débitage.

191

192 Quelques enlèvements isolés, effectués à main levée, sur des galets ou des blocs en calcaire, permettaient
193 la production de choppers primaires (galets à enlèvement isolé concave). Des galets fracturés, qui
194 présentent le long d'une arête tranchante des retouches irrégulières épaisses denticulées, ont
195 vraisemblablement servi de chopper et peuvent être considérés comme des choppers mal caractérisés. Les
196 choppers bien caractérisés, aménagés par plusieurs enlèvements contigus, sont rares.

197

198 L'industrie de Barranco León, comme celle de Fuente Nueva 3, se caractérise par une écrasante
199 dominance des éclats de 1 à 6 cm maximum de longueur (respectivement 19,5 % et 32,2% du matériel

200 lithique et 22,5%et 58,3%de l'industrie) et des petits éclats inférieurs à 1 cm de long (respectivement 13,9
201 % et 8,5 % du matériel lithique et 16 % et 15,3 % de l'industrie), ainsi que de débris et de petits débris
202 (respectivement 6,2%et 3,6%du matériel lithique, 7,1% et 6,6 % de l'industrie pour les débris, 44,7 % du
203 matériel lithique et 7,1 % de l'industrie pour les petits débris de Barranco León), de nucléus
204 (respectivement 1,4%et 2,3%du matériel lithique et 1,6 % et 4,1 % de l'industrie), de quelques galets
205 aménagés de facture très médiocre, essentiellement des choppers primaires et des choppers mal
206 caractérisés (respectivement 0,5% et 0,9 % du matériel lithique et 0,6 % et 1,6 % de l'industrie) (Tableau
207 1).

208

209 Les galets fracturés sont assez nombreux (respectivement 0,9% et 5,7% du matériel lithique). Les galets
210 entiers et les pierres apportés sur le site sous forme de manuports, (respectivement 6,3 % et 10,9 % du
211 matériel lithique pour les galets entiers ; 5,8 % et 28,1 % du matériel lithique pour les pierres), sont
212 relativement abondants.

213

214 **TAB.1**

215

216 Quelques galets à enlèvement isolé convexe (respectivement 0,2 % et 3,7 % de l'industrie lithique) et des
217 galets entiers présentant des stigmates de percussion, ont servi de percuteur pour fracturer sans doute des
218 ossements de grands herbivores afin d'en extraire la moelle. Cette hypothèse est confortée par le fait que
219 les ossements de grands herbivores découverts sur les deux sites présentent fréquemment des fractures qui
220 ont été effectuées sur des os frais. Les arêtes de nombreuses pièces : pierres, galets fracturés, nucléus
221 abandonnés après les séquences de débitage, éclats et débris, présentent souvent des retouches irrégulières
222 d'utilisation : retouches irrégulières marginales, retouches irrégulières minces ou épaisses, retouches
223 irrégulières serrées contiguës, parfois chevauchantes, mettent en évidence une utilisation intensive et
224 appuyée de certains éclats. En revanche, la retouche intentionnelle dans le but d'élaborer un petit outillage
225 standardisé, n'a pas été pratiquée par les hominidés qui occupaient ces sites.

226

227 **FIG. 5**

228 **FIG. 6**

229 **FIG. 7**

230 **FIG. 8**

231

232 À part quelques rares différences sans grande signification, les caractéristiques techniques et typologiques
233 des industries lithiques de Barranco León et de Fuente Nueva 3 présentent entre elles de grandes
234 similitudes et permettent de les attribuer à un même complexe technoculturel. Le débitage d'éclats est la
235 caractéristique principale de ces industries. Ce sont les éclats et les nucléus qui caractérisent les industries
236 archaïques de ces gisements (Fig. 5–8).

237

238 **3. Signification des dépôts**

239

240 Le système d'exploitation des ressources minérales suggère que ces deux sites ne correspondent pas à des
241 habitats, ils paraissent liés à une activité spécifique d'exploitation des carcasses des grands animaux.
242 L'association du matériel lithique avec des ossements de grands mammifères, conservés parfois en
243 connexion anatomique (l'hippopotame à Barranco León, l'éléphant méridional à Fuente Nueva 3 niveau
244 supérieur). La domination écrasante des éclats bruts de taille, le plus souvent de petites dimensions,
245 compris généralement entre 10 mm et 40 mm de longueur, de Barranco León et de Fuente Nueva 3, paraît
246 indiquer qu'ils servaient plutôt à la découpe et au raclage pour retirer la viande qui restait encore sur les
247 carcasses des animaux abandonnées par des grands carnivores dans les zones marécageuses proches des
248 rives du paléolac de Baza. Le faible pourcentage de galets aménagés et leurs petites dimensions éliminent
249 la notion des lieux de désarticulation, ou de mise en quartiers des cadavres des grands mammifères qui
250 auraient été abattus par les hommes ou qui se seraient embourbés dans les marécages.

251

252 **4. Conclusions**

253

254 Par leurs caractéristiques techniques et typologiques, les industries lithiques de Barranco León et de
255 Fuente Nueva 3 s'insèrent dans les cultures Préoldowayennes d'Afrique, de Géorgie et d'Europe
256 méridionale qui se caractérisent par la relative abondance d'outils de percussion et l'absence de petits
257 outils standardisés aménagés par des retouches intentionnelles sur éclats ou débris, une très forte
258 dominance d'éclats bruts de taille généralement de petites dimensions, la présence de galets aménagés en
259 proportions plus ou moins grandes selon les fonctionnalités du site et la disponibilité des galets ainsi que
260 la relative abondance d'outils de percussion. Cet horizon culturel ne doit pas être pris ici au sens d'une
261 culture homogène et bien définie, mais à un premier stade de l'évolution des caractéristiques techniques
262 et typologiques des outillages lithiques liés sans doute au niveau de cognition de ces anciens hominidés
263 (de Lumley et al., 2005).

264

265 Datés d'environ 1,4–1,3 Ma, les sites de Barranco León et de Fuente Nueva 3 témoignent de la présence
266 très ancienne des hommes sur les rivages de la Méditerranée après leur sortie d'Afrique et leur installation
267 à Dmanissi, aux portes de l'Europe, il y a 1,81 Ma (Toro et al., 2003).

268

269 **Remerciements**

270

271 Ces recherches ont été réalisées avec l'autorisation et le support de la Consejería de Cultura de la Junta
272 de Andalucía, Espagne, dans le cadre du Project sitématique de recherche « Occupations humaines dans
273 le Pléistocène inférieur et moyen de le Bassin du Guadix-Baza », 2003–2008.

274

275 **Références**

276

277 Agustí, J., Madurell, J., 2003. *Loa arvicólidos (Muroidea, Rodentia, Mammalia) del Pleistoceno inferior*
278 *de Barranco León y Fuente Nueva 3 (Orce, Granada). Datos preliminares.* In: Toro, I., Agustí, J.,
279 Martínez Navarro, B. (Eds.), *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada).*

280 Memoria Científica campañas 1999–2002. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G.P.C.
281 Arqueología Monografías, Sevilla, pp. 137–147.
282

283 Anadón, P., Juliá, R., 2003. Estratigrafía y estudio sedimentológico preliminar de diversos afloramientos
284 en Barranco León y Fuente Nueva (Orce, Granada). In: Toro, I., Agustí, J., Martínez Navarro, B. (Eds.),
285 El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria Científica
286 campañas 1999–2002. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G.P.C. Arqueología Monografías,
287 Sevilla, pp. 47–73.
288

289 Duval, M., 2004. Études stratigraphique et sédimentologique du gisement du pléistocène inférieur de
290 Fuente Nueva 3 (Orce, bassin de Guadix-Baza, Andalousie). Mémoire de DEA. Muséum national
291 d’Histoire naturelle, Paris.
292

293 de Lumley, H., Barsky, D., Cauche, D., Celiberti, V., Nioradzé, G., Notter, O., et al., 2005. Les industries
294 lithiques préoldowayennes du début du pléistocène inférieur du site de Dmanisi en Géorgie.
295 L’Anthropologie 109, 1–182.
296

297 Martínez Navarro, B., Espigares, M.P., Ros Montoya, S., 2003. Estudio preliminar de las asociaciones de
298 grandes mamíferos de Fuente Nueva 3 y Barranco León (Orce, Granada, España) (Informe de las
299 campañas de 1999–2002). In: Toro, I., Agustí, J., Martínez Navarro, B. (Eds.), El Pleistoceno inferior de
300 Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria Científica campañas 1999–2002. Junta de
301 Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G.P.C. Arqueología Monografías, Sevilla, pp. 115–137.
302

303 Toro, I., de Lumley, H., Barsky, D., Cauche, D., Celiberti, V., Moncel, M.-H., et al., 2003. Las industrias
304 líticas de Barranco León y fuente Nueva 3. Estudio técnico y tipológico. Las cadenas operativas. Análisis
305 traceológico. Resultados preliminares. In: Toro, I., Agustí, J., Martínez Navarro, B. (Eds.), El Pleistoceno
306 inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria Científica campañas 1999-2002.
307 Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G.P.C. Arqueología Monografías, Sevilla, pp. 173–183
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320

321 Fig. 1. Situation géographique des gisements du bassin de Guadix-Baza.
322 Geographic location of the Guadix-Baza Basin and archaeological sites.
323
324 Fig. 2. Stratigraphie du site de Barranco León.
325 Barranco León stratigraphy.
326
327 Fig. 3. Stratigraphie du site de Fuente Nueva 3.
328 Fuente Nueva 3 stratigraphy.
329
330 Fig. 4. Zone des affleurements de silex jurassiques et localisation des silex en position secondaire dans le
331 réseau hydrographique.
332 Jurassic flint outcrop zones and location of flint in secondary position in the hydrographical system and
333 slope deposits.
334
335 Fig. 5. Industrie lithique de Barranco León, nucléus. 1. Nucléus à enlèvements orthogonaux et
336 prismatiques sur petit bloc en silex. 2. Nucléus à enlèvements orthogonaux en silex. 3. Nucléus à
337 enlèvements orthogonaux et rostrocaréné sur galet en silex de mauvaise qualité. 4. Fragment de nucléus
338 en silex. 5. Nucléus prismatiques à enlèvements bipolaires sur chaille de qualité moyenne.
339 Lithic industry of Barranco León, cores. 1. Core with orthogonal and prismatic removals on a small flint
340 block. 2. Flint core with orthogonal removals. 3. Poor quality flint pebble core with orthogonal and
341 rostro-carinated removals. 4. Flint core fragment. 5. Chert prismatic core with bipolar removals.
342
343 Fig. 6. Industrie lithique de Barranco León, débris et éclats avec retouches irrégulières. 1. Débris en silex
344 avec retouches irrégulières. 2. Éclat épais en quartzite macrocristallin montrant plusieurs retouches
345 irrégulières en encoches. 3. Éclat cassé en silex, dont les deux bords tranchants présentent des retouches
346 irrégulières contiguës. 4. Éclat semicortical en silex, montrant plusieurs retouches et microretouches
347 irrégulières d'utilisation. 5. Éclat sans cortex en silex, montrant des retouches irrégulières mixtes. 6. Éclat
348 à dos et talon corticaux, dont le tranchant présente de nombreuses retouches irrégulières mixtes
349 d'utilisation. 7. Éclat en silex, à faible résidu cortical et retouches irrégulières inverses. 8. Éclat en silex, à
350 cassure proximale et résidu cortical, montrant quelques retouches irrégulières directes d'angle. 9. Petit
351 éclat en silex, à faible résidu cortical et une retouche en encoche sur le bord tranchant distal. 10. Éclat de
352 plein débitage, en silex, avec accident de Siret et retouches irrégulières mixtes d'utilisation. 11. Éclat
353 épais à faibles résidus corticaux, en silex, montrant quelques retouches irrégulières mixtes isolées. 12.
354 Éclat d'os présentant sur le bord tranchant une série de retouches contiguës inverses.
355 Lithic industry of Barranco León, debris and flakes with irregular retouch. 1. Flint debris. 2.
356 Microcrystalline quartzite thick flake with irregular retouch on notches. 3. Broken flint flake, with
357 continuous irregular retouch on the both edges. 4. Partially cortical flint flake, with irregular retouch and
358 micro retouch. 5. Non cortical flint flake, with irregular retouch. 6. Backed flake and cortical striking
359 platform, with several irregular retouch. 7. Partially cortical flint flake, with irregular retouch. 8. Partially
360 broken and cortical flake, with irregular retouch. 9. Partially cortical small flint flake, with notch retouch

361 on the distal edge. 10. Flint flake, with a Siret fracture and irregular retouch. 11. Partially cortical flint
362 flake, with some irregular retouch. 12. Bone flake, with a continuous retouch on the edge.

363

364 Fig. 7. Industrie lithique de Fuente Nueva 3, nucléus. 1. Nucléus à enlèvements orthogonaux sur galet en
365 calcaire à grain grossier. 2. Nucléus subpyramidal en silex. 3. Nucléus unifacial en calcaire à grain fin, à
366 plusieurs enlèvements centripètes. 4–6. Nucléus sur éclats en silex.

367 Lithic industry of Fuente Nueva 3, cores. 1. Coarse limestone pebble core with orthogonal removals. 2.
368 Flint subpyramidal core. 3. Fine limestone unifacial core with several centripetal removals. 4–6. Flint
369 cores on flakes.

370

371 Fig. 8. Industrie lithique de Fuente Nueva 3, éclats. 1. Éclat cortical en calcaire. 2, 3. Éclats corticaux en
372 silex. 4–6. Éclats fortement corticaux en silex. 7, 8. Éclats semicorticaux en silex. 9. Éclat épais fortement
373 cortical en calcaire. 10. Éclat fortement cortical en silex. 11. Éclat semicortical en silex.

374 Lithic industry of Fuente Nueva 3, flakes. 1. Cortical limestone flake. 2, 3. Cortical flint flakes. 4–6.
375 Largely cortical Flint flakes. 7, 8. Partially cortical flint flakes. 9. Large cortical limestone thick flake. 10.
376 Large cortical flint flake. 11. Partially cortical flint flake.

377

378 Tableau 1

379 Nombre de pièces et proportions relatives des différents types de l'ensemble du matériel lithique des sites
380 de Barranco León et Fuente Nueva 3.

381 Number of pieces composing the Barranco León and Fuente Nueva 3 assemblages collected up to 2004.

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

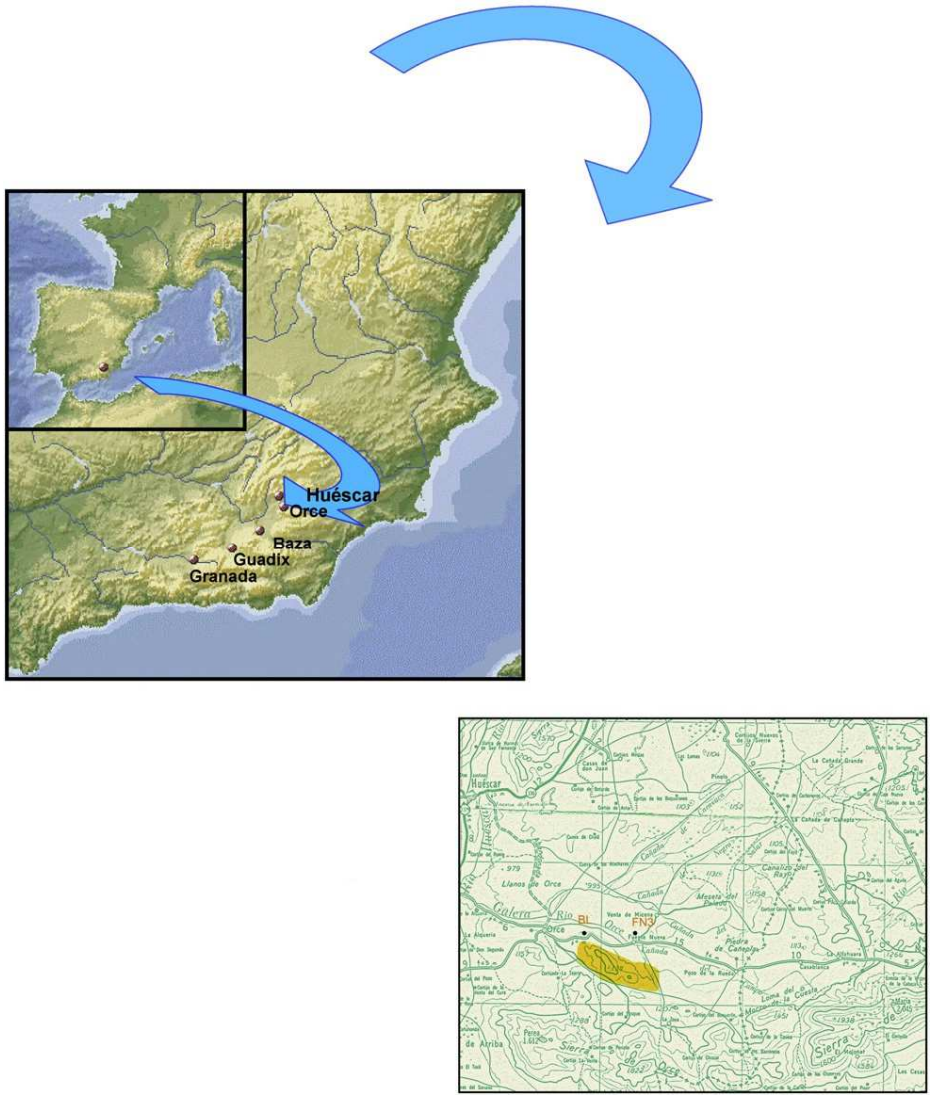
397

398

399

400

401 **FIG1**



402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

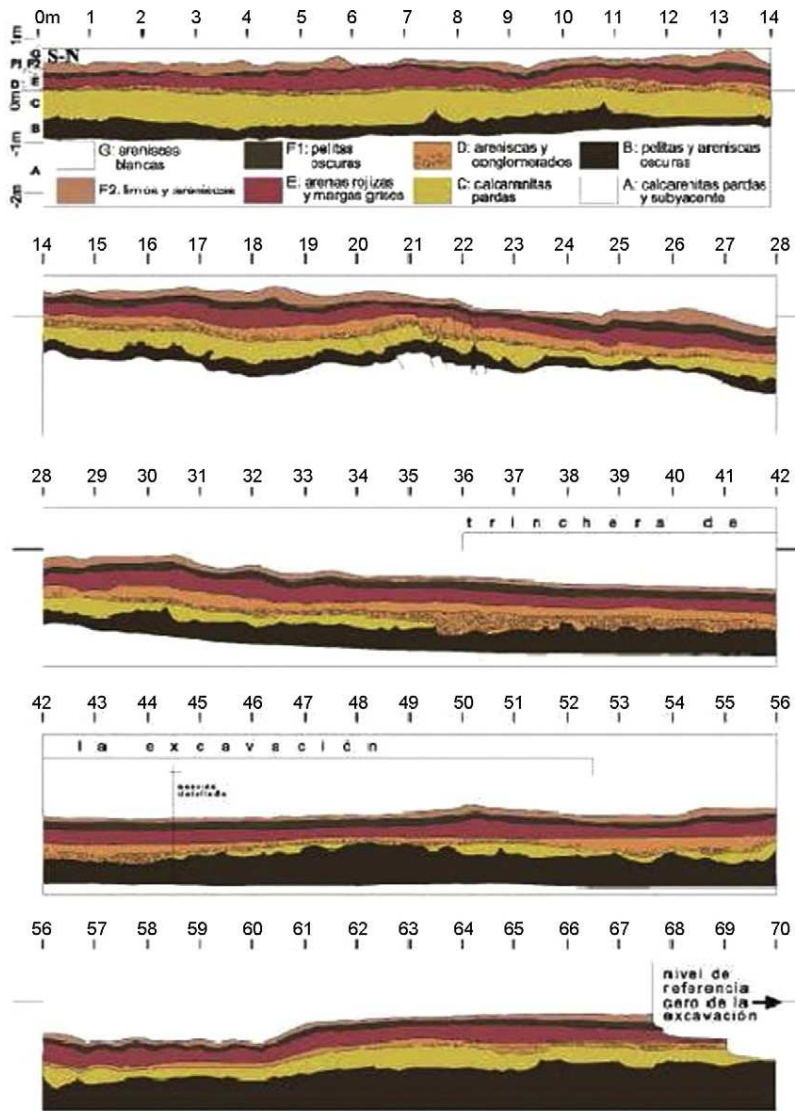
414

415

416 **FIG 2**

417

418



419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

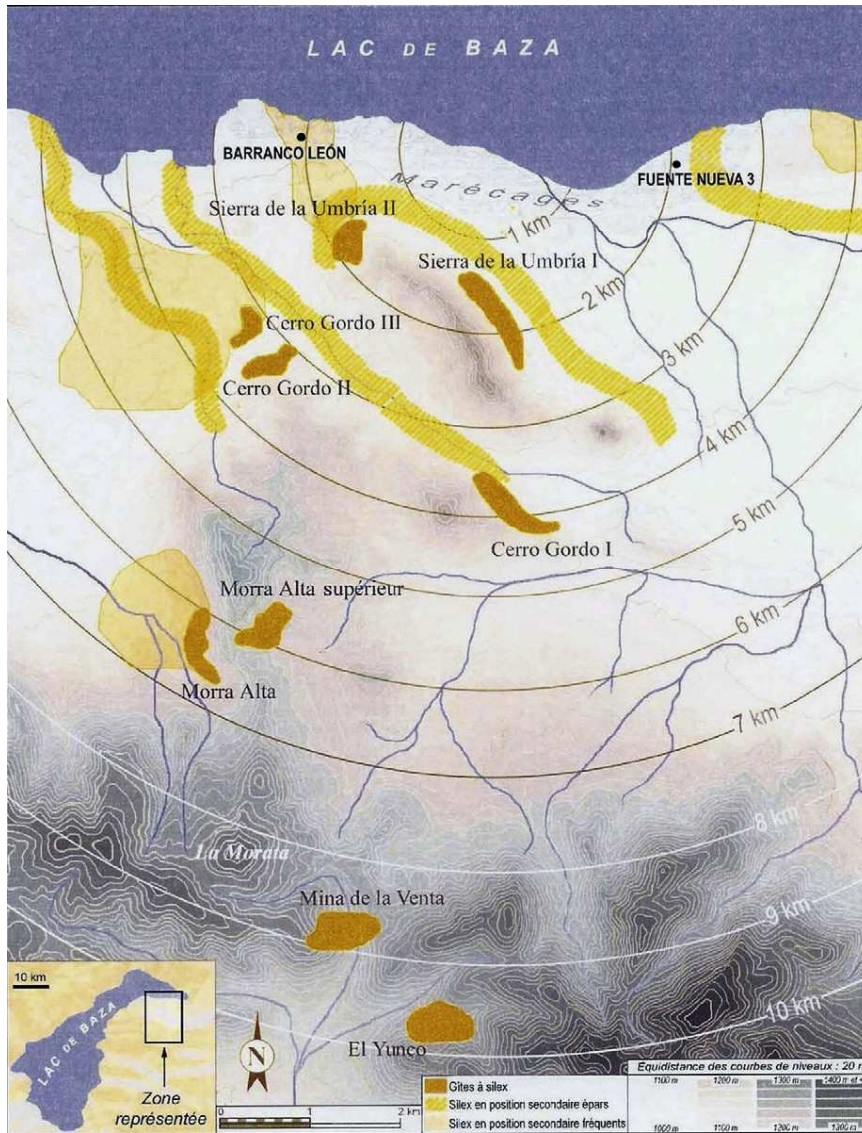
429

430

431

458
459

FIG 4



460

461

462

463

464

465

466

467

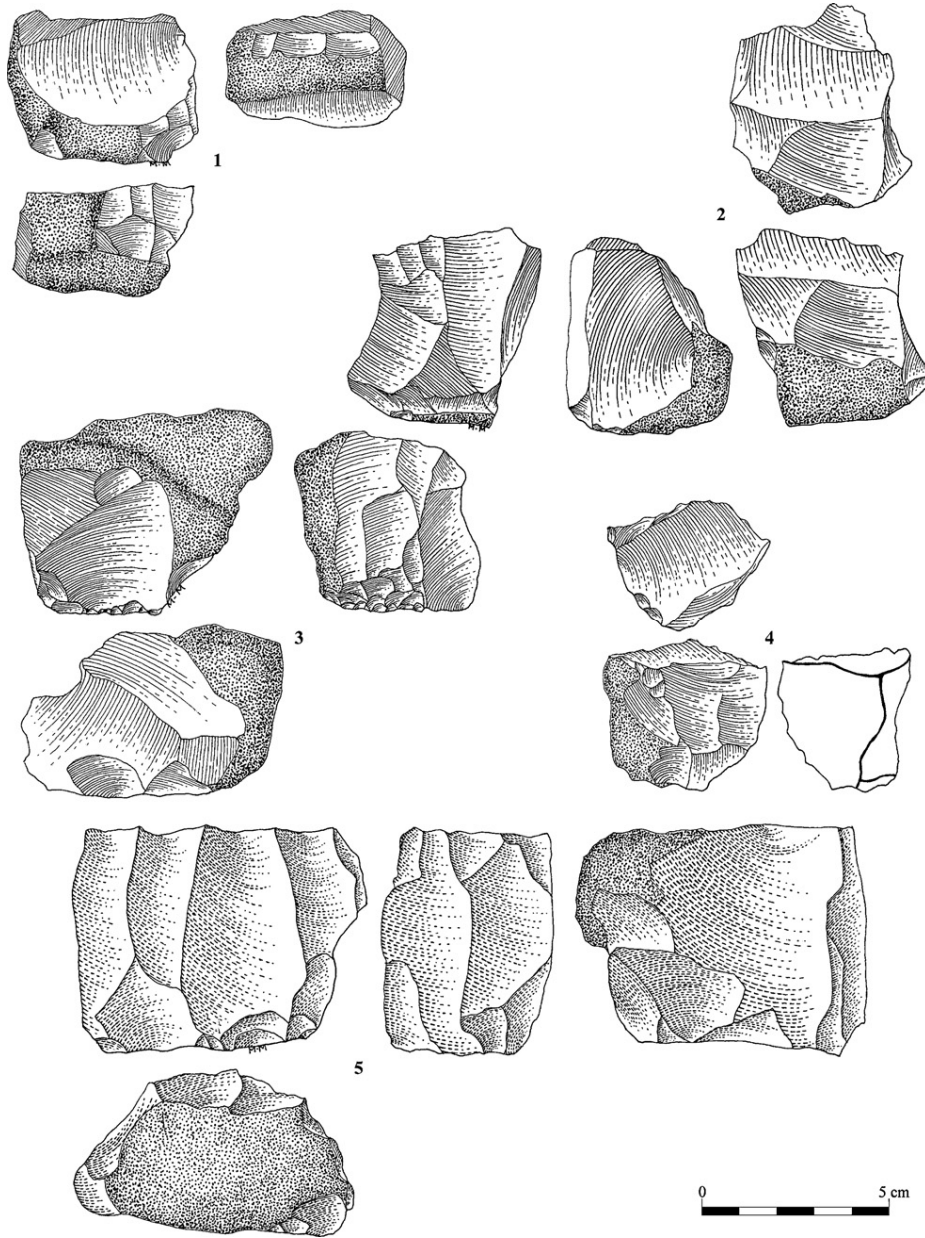
468

469

470

471
472

FIG5



473

474

475

476

477

478

479

480

481

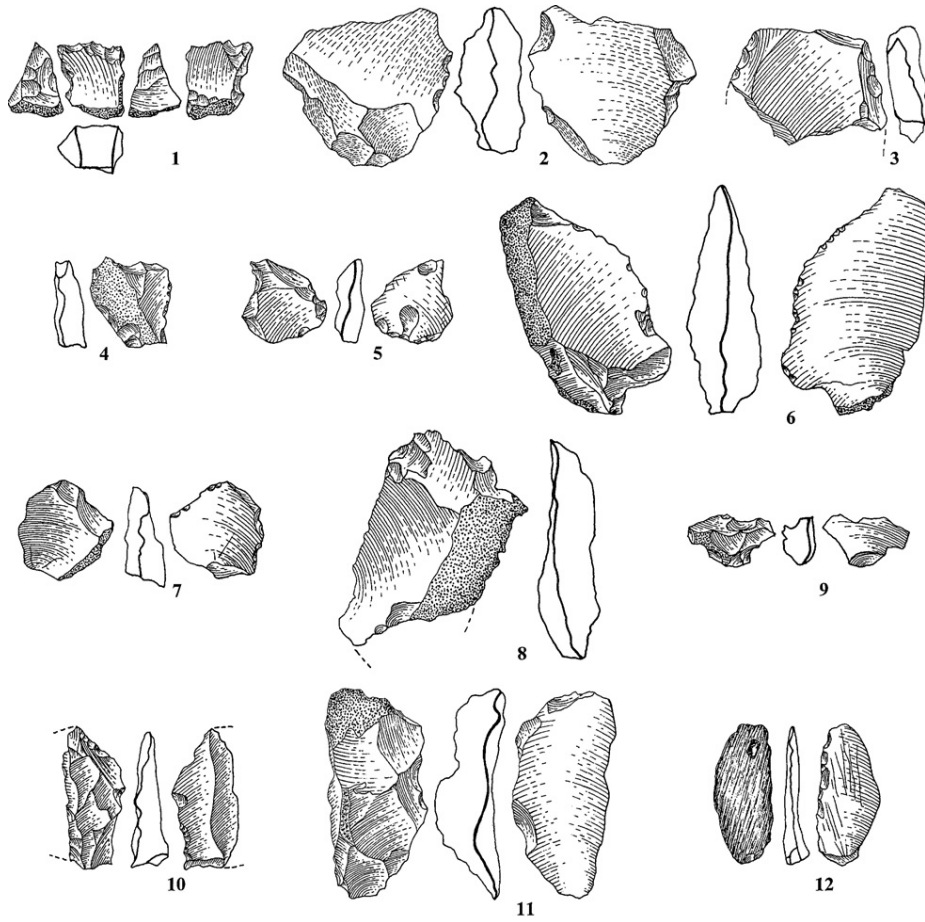
482

483

484

485
486

FIG6



487



488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

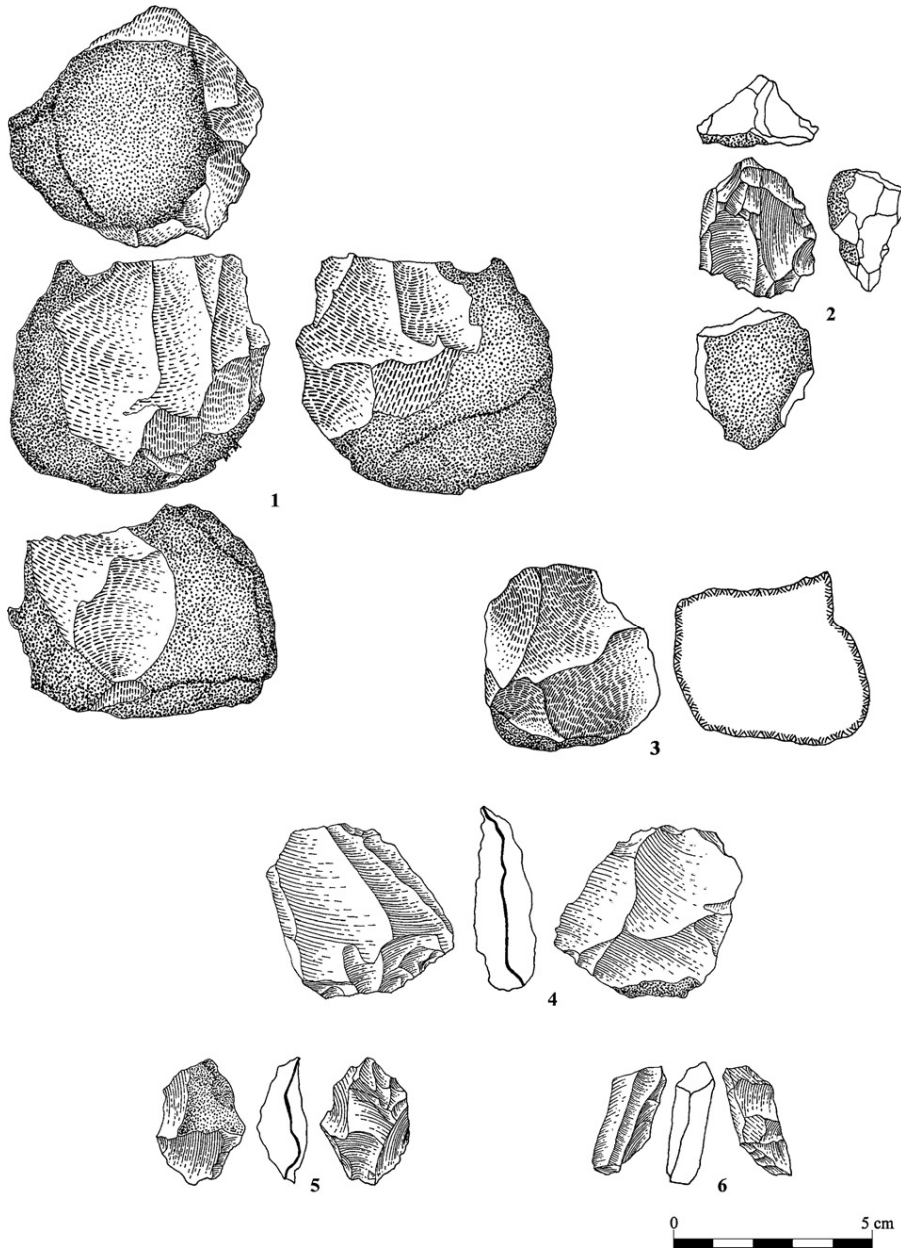
502

503

504

505
506

FIG7



507

508

509

510

511

512

513

514

515

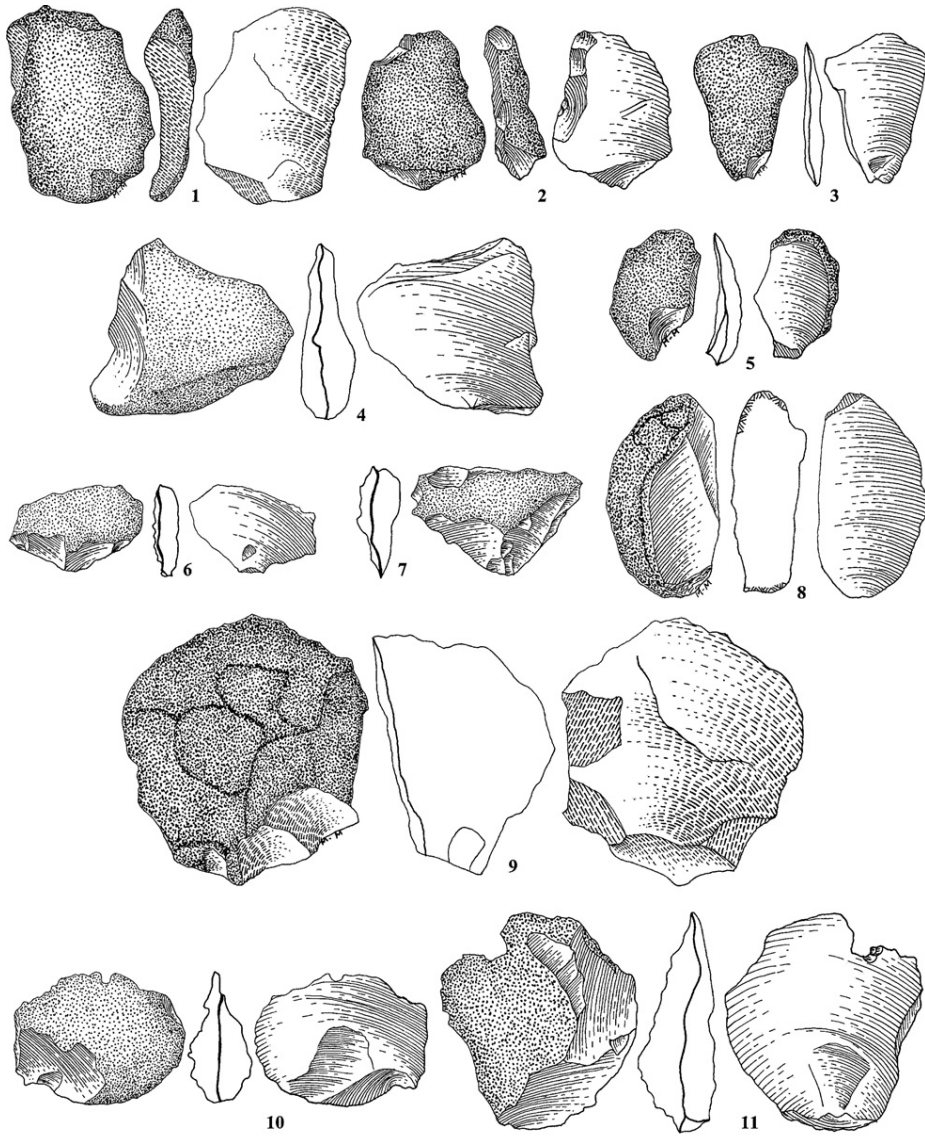
516

517

518

519
520

FIG8



521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531 **TAB 1**

532

	Barranco León		Fuente Nueva3	
	N	%	N	%
Pierre	76	5,9	269	28,9
Galet entier	84	6,5	116	12,4
Galet fracturé	14	1,1	58	6,2
Galet aménagé	12	0,9	24	2,6
Nucléus	18	1,4	21	2,3
Débris	80	6,2	24	3,6
Petit débris	577	44,7	31	3,3
Éclat	252	19,5	300	32,2
Petit éclat	179	13,9	79	8,5
Total	1292	100	932	100

533