TERRITORIALIDADES DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA

Silvia Gili Suriñach

TERRITORIALIDADES DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA

Silvia Gili Suriñach

Tesis Doctoral dirigida por la Dra. Mª Encarna Sanahuja Yll.

Departament d'Història de les Societats Precapitalistes i d'Antropología Social.
Universitat Autònoma de Barcelona.

Bellaterra, Octubre 1995.

INDICE

TOMO I

0-INTRODUCCION 1

1- HACIA LA COMPRENSION DE LAS TERRITORIALIDADES DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA 6

1.1.1- Espacio y materia 6
1.1.2- El espacio social 8

1.2.1- Propuesta para el estudio de las territorialidades de la prehistoria reciente mallorquina 12
1.2.2- SIG: una metodologia instrumental 15

2-PROCESO METODOLOGICO 17

2.1.1- Primera base de datos arqueológica (talayótica).....19
2.1.2- Segunda base de datos arqueológica (talayótica-pretalayótica) 25
2.1.3- Banco de datos Arqueologico (U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina) 34

2.2.1- Base de datos geográfica (cartografía digital) 37
2.2.2- Banco de datos geográfico (pimer tratamiento SIG)...44

2.3.- Banco de datos geoarqueológico 49

2.4.- Estudio estadístico: hacia las territorialidades de la prehistória reciente mallorquina 51

3-CARACTERIZACION DE LA DISPOSICION DE LAS UNIDADES ESTRUCTURALES ARQUEOLOGICAS DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA 57

3.1.- La ordenación político administrativa actual.....58

3.2.- Caracterización del comportamiento espacial de la U.E.A 79

3.2.1- Caracterización global de las U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina 108
3.2.2- Caracterización del comportamiento espacial de los distintos tipos de U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina 142
3.2.2a- Cuevas naturales de habitación (CN) 143
3.2.2b- Cuevas naturales de inhumación (CNI).....163
3.2.2c- Cuevas artificiales de enterramiento (CA) 181
3.2.2d- Estructuras Navetiformes (NA).....200
3.2.2e- Poblados (PO) 220
3.2.2f- Talaiots aislados (TA).....240
3.2.2g- Poblados fortificados (PF) 259
3.2.2h- Colinas fortificadas (FR).....277
3.2.2i- U. E.A. minoritarias:fondos de cabaña (FO), estructura dolménica (DO), asentamiento complejo (AC), poblados fortificados (PF) y talaiots fortificados (TR) 295

3.3- Conclusiones: tendencias principales de la distribución porcentual de la evidencia estructural de la prehistoria reciente mallorquina.....297

4- GEOGRAFIAS DE LOS LUGARES GEOARQUEOLOGICOS DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA.....304

4.1- Definición de los espacios geoarqueológicos (E.G.A.) de la prehistoria reciente mallorquina 305
4.1.1- El análisis de componentes principales (A.C.).....309
4.1.2- Valores estructurales arqueológicos y tendencias situacionales de las U.E.A 315
4.1.3- Los espacios geoarqueológicos (E.G.A.) 330
4.1.4- Explotación minerometalúrgica del cobre y E.G.A 338

4.2- Definición de los lugares geoarqueológicos de la prehistoria reciente mallorquina (.L.G.A.).....346
4.2.1- Asociaciones entre U.E.A. y E.G.A. 361

4.3- Determinación de las geografías de los lugares geoarqueológicos (L.G.A.)de la prehistoria reciente mallorquina 364

5-CONCLUSIONES: TERRITORIALIDADES DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA 380

5.1- Temporalidades Geoarqueológicas de la Prehistoria Reciente Mallorquina 380
5.1.1- La serie radicarbónica Mallorquina.....389
5.1.2- Los primeros/as pobladores insulares 389
5.1.3- La cuestión campaniforme: Cuevas naturales (CN -CNI),fondos de cabaña (FO) y asentamiento complejo (AC) 390
5.1.4- La estructura doolménica (DO).....393
5.1.5- Las cuevas artificiales de enterramiento (CA).....393
5.1.6- Las estructuras navetiformes y las navetas (NA).....394
5.1.7- La cronología relativa de las U.E.A. tipo CN, CNI, DO, FO,AC, CA y NA 395
5.1.8- La cronología relativa de las U.E.A. tipo PO,TA, PF,TF y FR 395
5.1.9- La serie radiocarbónica de las U.E.A tipo PO,TA, PF,TF y FR 401

5.2- Territorialidades de la Prehistoria Reciente Mallorquina.....410

7- GLOSARIO 443

8- BIBLIOGRAFIA 449

TOMO II

6- ANEXO: BASE DE DATOS GEOARQUEOLOGICA.

INTRODUCCION

La historia de esta tesis doctoral no resulta muy distinta a la de tantas otras, en el sentido de que no es más que el resultado de una práctica investigadora originada muchos años atrás. En mi caso, el interés por la prehistoria balear y más concretamente por la isla de Mallorca debe rastrearse, al margen de vivencias personales que se remontan a mi infancia, a partir de mi trabajo de licenciatura y a la incorporación al proyecto Son Fornés en el que Mª Encarna Sanahuja y Vicente Lull eran los responsables principales.

En el trabajo de investigación que presenté en Octubre de 1989: "El pretalaiòtic Mallorquí: un intent d'anàlisis de les unitats estructurals"[1] planteé una serie de cuestiones que resumiré brevemente. Durante el período tradicionalmente denominado *pretalayótico*, se solapaban temporal y espacialmente formaciones económico-sociales diversas, producto de estrategias reproductivas que, a su vez, conllevaban manifestaciones sociales y económicas diferenciables (distintos tipos de estructuras de hábitat y de enterramiento, equipo doméstico particular, etc.). También resultó relevante el hecho de que, tanto las estructuras de hábitat de tipo naviforme como su equipo doméstico, configuraban una entidad con carácter propio, indicadora de una posible formación económico-social (F.E.S) en la que podían observarse residuos de la F.E.S. anterior e indicios de la F.E.S. posterior. Para la contrastación empírica de esta hipótesis, propuse la necesidad de determinar ciertos aspectos, tales como fijar los marcos temporales mediante dataciones absolutas, a fin de poder verificar la sincronía/diacronía de las diferentes estructuras, tanto domésticas como funerarias, en el proceso de referencia, y definir así los patrones de asentamiento y sus relaciones con el entorno o medio (análisis paleoecológicos).

Con el objeto de retomar el estudio de este hipotético proceso de cambio inicié la elaboración de una base de datos del *mundo Talayótico* . Sin embargo, entre los años 1989 y 1992, momento en que decidí llevar a cabo esta tesis doctoral, se puso de manifiesto un estatismo en la investigación arqueológica de la prehistoria reciente insular. Estatismo de acuerdo con mis requerimientos de investigación, no así en relación a una depuración de las cronologías y a la revisión del inventario del

[1] Dentro del programa de tercer ciclo " arqueología i antropologia social" del departament de les societats precapitalistes i Antropología social de la Fa cultat de llestres de la Universitat Aautònoma de Barcelona.

Patrimonio Arquelógico de las islas Baleares[2], como respuesta al programa de actuación en el campo de la cultura del Gobierno Autonómico.

En este mismo *intering* temporal se sucedieron una serie de discusiones de tipo teórico-metodológico en mi equipo de trabajo, en las que se priorizaba una investigación a la búsqueda de explicaciones históricas dirigidas a dilucidar la distancia social, que incluye tanto la disimetría social como la diferencia sexual. Como consecuencia de ello, nuestra práctica arqueológica nos llevó a contextualizar en un marco temporal y medioambiental de amplio espectro los proyectos propios (Son Fornés y Gatas), colaborando con diferentes especialistas, tanto españoles como extranjeros, que contemplaban amplias zonas geográficas (Understanding Natural and Antropogenic Causes of Land Desertification and Degradation in the Mediterranean Bassin - ARCHAEOMEDES PROJECT) proyecto del XII Directorado General de la Comisión de las Comunidades Europeas, proyecto de la DGICYT PS91-0056 dirigido por Mª Encarna Sanahuja YII del que formo parte desde 1992 "Análisis desde una arqueología no androcéntrica: actividades de mantenimiento y salud pública en la Prehistoria reciente Mallorquina", etc).

Este contexto de "nuevos horizontes" supuso, en mi caso particular, el aprendizaje de una nueva metodología cartográfica: los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G). Los S.I.G. permiten procesar un gran volumen de datos arqueológicos georeferenciados respecto a otras variables, también georeferenciadas, con el objeto de establecer las relaciones espaciales que se desean determinar.

En esta perspectiva de las potencialidades de un cómodo manejo de múltiples variables espaciales y ante el casi nulo desarrollo de la evidencia paleoecológica que permitiera resolver las cuestiones planteadas en mi trabajo de licenciatura anterior, pensé que, si la *comunidad científica* insular no cambiaba, era posiblemente porque necesitaba un estímulo visible y con repercusiones, ya que, de no ser así, todos/as sabemos que "ojos que no ven corazón que no siente". Por ello decidí que para generar un sentir que propiciara un cambio de actitud o unas nuevas motivaciones científicas que fueran más allá de considerar los yacimientos excavados como meros receptáculos, hecho

[2] ver el programa "preservació de Jaciments arqueológics. Cartes arqueológiques de les illes balears. Conselleria de Cultura. Servei de Patrimoni històric. Palma de mallorca 1988-1993".

que dificultaba notablemente cualquier explicación socio-económica, era necesario hacer algo al respecto. Así pues, cambié de estrategia, no para resolver de inmediato dichas cuestiones, sino para sentar unas bases suficientemente atractivas y/o clarificadoras que atrajeran la atención de algunos arqueólogos/as para que en las investigaciones futuras de las mismas/os se tuviera en cuenta la necesidad de un trabajo arqueológico sistemático en el se valoraran las variables paleoambientales contextualizadas.

Esta arrogancia, si se me permite, se concreta en una tesis doctoral cuyo fin es definir las territorialidades sugeridas a partir de las relaciones espaciales que se establecen entre los diferentes tipos de lugares de hábitat y de enterramiento de la prehistoria reciente mallorquina y una serie de variables geográficas que han permanecido prácticamente inalteradas en el transcurso del tiempo.

En este sentido, esta tesis doctoral plantea un objetivo marcadamente metodológico, debido a que las lecturas de dichas relaciones son intentos de aproximación para unir una metodología procedente de la geografía con la arqueología. Si partía de la base de que una serie de variables geográficas no habían sufrido casi ningún cambio durante el transcurso de la historia insular, resultaba posible plantear que los ecosistemas del pasado no habían variado ostensiblemente. De este modo, podía conseguir una base de datos geoarqueológica que contuviera todos los yacimientos de la prehistoria reciente mallorquina georeferenciados y contextualizados desde el punto de vista medioambiental, alcanzando así uno de los objetivos fundamentales de este trabajo. Objetivo que deberá ser contrastado con estudios paleoecológicos futuros que entiendan la investigación arqueológica dentro de un marco temporal a largo término.

La estructura de la tesis incluye dos volúmenes. El primero de ellos consta de cinco capítulos, donde se presenta la investigación realizada a partir de la base de datos geoarqueológica, y de un glosario con las definiciones de las abreviaturas empleadas y la bibliografía utilizada. El segundo volumen compendia, a modo de fichero, la base de datos generada y utilizada para llevar a cabo esta tesis.

Los contenidos del los capítulos del primer volumen son los siguientes:

Cap. 1: Se explicitan los presupuestos que constituyen el marco teórico

que justifica esta investigación. Cabe destacar que no se ha incluido una explicación pormenorizada de los *Sistemas de Información Geográfica* (S.I.G.), ya que estos no configuran una teoría explicativa sino un metodología instrumental que se aborda específicamente en el siguiente capítulo.

Cap. 2: Se tratan las decisiones, la problemática y los demás aspectos metodológicos y técnicos que surgieron en el proceso de articulación entre S.I.G. y la base empírica arqueológica mallorquina. Así mismo se incluye el desarrollo de los diversos niveles de relación y los procesos de trabajo que he diseñado para implementar la investigación arqueológica de la prehistoria receinte balear con una metodología de estas características.

Cap. 3: Se centra en el primer tratamiento de la base de datos geoarqueológica. En este capítulo se describe y caracteriza los "comportamientos" espaciales de la evidencia estructural arqueológica de la prehistoria reciente mallorquina, teniendo en cuenta las variables geográficas. Desde este punto de partida, se ha buscado en la base empírica la posibilidad de determinar, de manera preliminar, una serie de tendencias que resultaran operativas para efectuar una interpretación de las territorialidades prehistóricas.

Cap. 4: Contituye el segundo tratamiento de la base de datos. En el se desarrollan las tres etapas del procedimiento de análisis de la base empírica. Dicho estudio permite y autoriza tres cuestiones principales:

a) dilucidar las relaciones espaciales en las que se organizaba geográficamente la evidencia estructural arqueológica.

b) determinar la posición que presentaba cada uno de los tipos de unidades estructurales dentro de los modelos de relaciones espaciales anteriores. Posición que da cuenta de la expresión territorial de las comunidades prehistóricas mallorquinas, puesto que en ella converge la concepción estructural del espacio y la naturaleza del emplazamiento seleccionado.

c) establecer el nivel de recurrencia en las expresiones territoriales de cada tipo estructural, con la finalidad de asegurar qué "comportamientos" espaciales convergen. De este modo resulta posible acotar las manifestaciones físicas y la materialización espacial de las

territorialidades de la comunidades de la prehistoria reciente mallorquina, alcanzando, en consecuencia, un nivel operativo para la interpretación histórica.

Cap 5. *Conclusiones*. Se dota de *temporalidad histórica* los "comportamientos" espaciales convergentes. Se define el marco cronológico de cada uno de los diferentes tipos de unidades estructurales y se determinan aquéllas que, por ser sincrónicas, constituyen las temporalidades territoriales propias de la prehistória reciente mallorquina. Tras ello se intenta una significación histórica a la luz de las diferentes estrategias de reproducción económico-social de las comunidades que configuraron territorialidades de la prehistoria reciente mallorquina, reconocidas en forma de tendencias resultantes de las concurrencias de variables territoriales.

Para terminar la breve historia de esta tesis no puedo olvidar aquellas personas que de una manera u otra la hicieron posible. Quiero hacer explícito mi agradecimiento a aquellos que considero mi maestro/as y compañero/as, Mª Encarna Sanahuja Yll, Vicente Lull y Pilar Suriñach, por su paciencia, apoyo y sugerencias en la elaboración de este trabajo. También debo dar las gracias a Roberto Risch por las discusiones que hemos mantenido y que han permitido solucionar algún entuerto a lo largo del proceso de elaboración de esta tesis. Me es preciso escribir además los nombres de Pedro Castro, Rafael Micó, Matilde Ruiz, Cristina Rihuete, Teresa Sanz y Montse Tenas, colegas de aventuras y desventuras, por su apoyo moral y material, ya que las investigaciones y vivencias en las que nos hemos enfrascado juntos/as han propiciado las reflexiones que, no sólo me han hecho aprender, sino que me han excitado intelectualmente y me han provocado para realizar esta investigación. Finalmente, una mención aparte la merecen aquellos amigos/as que han soportado mis malhumores y mis "paranoias" durante casi tres años, en especial Lola, Carlos y Pipo.

Para terminar quiero agradecer a todo el equipo del *stichting R.A.A.P.* , sobre todo a R.W. Brandt, las facilidades que me dieron para poder realizar el trabajo en S.I.G. y la diligencia con la que resolvieron algunos problemas técnicos, y a los miembros del Museo de Mallorca la posibilidad de consultar sus inventarios arqueológicos.

1

HACIA LA COMPRENSION DE LAS TERRITORIALIDADES DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA

1.1.1- Espacio y materia

En la tradición occidental, el espacio se concebía como el escenario físico en el cual se ordenaban las manifestaciones materiales, un escenario neutro que los seres vivos alteraban para satisfacer sus necesidades de reproducción. El espacio se consideraba también la magnitud que permite a los seres humanos percibir la materia con formas y mesuras determinadas, reconocer las entidades físicas que conforman su entorno inmediato. El espacio se definía como los vacíos (falta de materia) que posibilitan el reconocimiento de las distintas formas y lugares adoptados por la propia materia. Así pues, esta concepción consideraba el espacio como un ente con vida propia al margen de la materialidad, un ente que sólo encontraba explicación si se recurría a factores externos al mundo.

Ahora bien, los fenómenos físicos generan espacios a través de una estructura de fuerzas relacionales. La materia no se organiza pasivamente en el espacio, sino que lo constituye activamente debido a sus propias condiciones de existencia[1]. Las cosas existen en cuanto hay una relación entre las partículas que las constituyen y pretender destruir esta relación equivale a destruir la materia (el mundo), como muy bien ha demostrado la práctica de la descomposición del átomo (manifiesta en las explosiones nucleares).

La materia es la condición imprescindible para que exista el espacio, a la vez que el espacio es una propiedad intrínseca de la materialidad *física, por lo que materia y espacio configuran un binomio indisoluble.* Por tanto, el espacio no puede ser considerado una variable ni un esquema de orden independiente en el cual se proyectan los objetos, si no que, por el contrario, el espacio es una dimensión consustancial a la materia.

[1] El universo se *expande* . La geometría del espacio está determinada por el contenido en materia y la estructura de sus campos de fuerza electromagnéticos, es decir, la materia *hace* el espacio.

Cualquier concepción del espacio depende de la definición de materia de la que se parta. Dado que la materia sólo cobra significado en tanto en cuanto se entiende no por su esencialidad sino por su capacidad relacional, el espacio, como propiedad intrínseca de la misma, sólo cobrará significado si se concibe de igual modo. Los espacios vendrán determinados por las diferentes relaciones que se establezcan entre la materialidad. Es decir, un espacio no será nunca la distancia física existente entre los diversos lugares que ocupan los elementos materiales sino que, por el contrario, es el resultado de las relaciones que dan significado al lugar que éstos ocupan. Por todo ello, no podemos hablar de espacio esencial o absoluto, sino de relaciones espaciales que se establecen entre los retazos de materia.

Sin embargo, el espacio, como objeto de percepción tridimensional, puede ser cuantificable. En la medida en que la materia y su capacidad relacional son múltiples, las configuraciones del espacio también lo son y las formas de aprehenderlo dependerán del lugar desde el cual se realize la observación. Las métricas y las geometrías no son más que metodologías instrumentales construídas para homologar las distintas percepciones fenomenológicas de expresión de la materialidad y ubicarlas, de forma absoluta, como singularidades físicas. Mensurar el espacio en tres dimensiones es imponer un objeto de razón a la materialidad para ubicar las cosas en un sistema de coordenadas y hacer mesurable la multiplicidad de las relaciones existentes en el mundo.

No obstante, el estudio de las relaciones espaciales no puede reducirse, en ningún caso, al sistema métrico impuesto, sino que debemos conceptualizar el espacio en función del mundo físico que pretendemos comprender. Los conceptos deben partir de un anclaje empírico y no pueden ser ajenos a la materialidad objeto de estudio. Se deben conceptualizar los términos y las premisas a partir de las que se decidirá qué tipos de relaciones espaciales se van a considerar y partiendo de éstas, el tipo de materialidad que se va a estudiar. La metodología instrumental (sistema métrico) proporcionará los valores adecuados para dilucidar tales relaciones espaciales.

1.1.2- El espacio social

Cuando hablamos de *espacio social* como una determinada forma de relaciones de la materia, abordamos la cuestión de las relaciones entre

los seres humanos - hombres y mujeres - y el mundo físico. El mundo físico constituye el *espacio natural-general* [2] en el cual se configuran los diferentes espacios sociales. Los hombres y las mujeres, retazos de materia, intentamos escindirnos de este espacio natural-general convirtiéndonos en sujetos que actúan, se apropian y modifican un objeto que denominamos naturaleza. Sin embargo, lo que hemos venido llamando naturaleza-objeto, no es materia inerte, ya que posee leyes de comportamiento propias que la convierten en algo activo.

Las sociedades humanas, al interferir en las relaciones espaciales propias de la materialidad (espacio general-natural), provocan nuevas transformaciones que, a su vez, modifican su configuración. Por ello, desde el momento en que los *factores antrópicos*[3] , tanto femenino como masculino, son parte inextricable de un mundo físico determinado en el que no existen ni la quietud ni el movimiento absolutos, resulta imposible diferenciar un espacio social, activo, de un espacio natural, pasivo. El espacio social es el resultado de las relaciones de apropiación de la materia que, de este modo, ve afectadas sus relaciones espaciales.

En muchas sociedades humanas, la naturaleza y sus fenómenos han sido entendidos de un modo anímico, con capacidad de alma (dioses, semidioses, espíritus, etc). Al despojarla de ánima y considerar esta última como propiedad exclusiva de los seres humanos, hemos creado una justificación que permite a ciertos sujetos (ciudadanos romanos, individuos blancos occidentales adultos "WASP", etc.) cosificar y convertir tanto a la naturaleza como a cualquier cosa desposeída de ánima (mujeres, esclavos/as, etc.) en objeto de dominio y explotación indiscriminados.

Tal escisión ha llevado a considerar que el mundo físico está configurado por espacios sociales y naturales independientes. Sin embargo, a medida que aumenta el control/conocimiento social del mundo que nos rodea, resulta más dificil hablar de lo "natural". Por ello, podemos convenir que lo natural ha devenido social y que separar

[2] Se ha denominado espacio general aquellas relaciones espaciales que eran previas a la existencia de la especie humana que devienen en espacio natural en el momento en que aparece la materialidad social.

[3] La tradición occidental ciene definiendo el factor antrópico como un concepto supuestamente neutro y asexuado. Es un concepto androcéntrico en tanto que no considera relevante la disimetría sexual que condiciona las formas de apropiación de la naturaleza. Por tanto, consideramos que debe hablarse, como mínimo, en términos de dos factores antrópicos.

lo natural de lo social, o tratar de ver aisladamente lo social en lo natural, resulta una falacia. Como dice Lefebvre (1974:140), el aspecto mismo de la tierra, el paisaje y la naturaleza por entero, tal como existen ahora para nosotros/as, son un producto.

Manifestaciones empíricas de esta falsa dicotomía son el fracaso de los grandes programas medioambientales del los años setenta y ochenta (p.e., los desarrollados a partir de la conferencia de Nairobi en 1977), las continuas hambrunas en grandes partes del mundo y en general, la actual crisis ecológico-social en la que se encuentra inmerso el planeta. Empezamos a ser conscientes de que, como retazos de materia, la destrucción de la misma implica la destrucción de nuestra especie. Cualquier propuesta encaminada a políticas de desarrollo sostenible en donde el medio y los hombres y las mujeres aparezcan como variables independientes y no se propongan como elementos inseparables de un todo, está condenada al fracaso. Además, si dichas propuestas pueden ser lanzadas desde los grupos más conservadores de la sociedad (incluso los partidos políticos de la derecha más radical contemplan en sus programas políticos propuestas de orden ecológico), es porque se obvia que la distancia social es producto de la posición que las personas ocupan en relación a la apropiación y distribución de la materia como elemento básico de la reproducción social. La idea de justicia social va indisolublemente ligada al medio ambiente y al cumplimiento de las leyes que lo protejan de convertirse en monopolio de unos cuantos.

El bisturí de la racionalidad disecciona los componentes de una misma totalidad en un intento por conocer las partes olvidando que el todo no es sino en cuanto a la relación que se establece entre las mismas[4]. El espacio, como propiedad intrínseca de la materia, sólo puede ser entendido de modo relacional, lo que significa que cualquier escisión entre espacios denominados de modo diferencial debe devenir de la concepción del mundo físico en el que estamos inmersos.

Vivimos en una determinada materialidad, de la cual sólo somos partículas constituyentes. Los fenómenos físicos que conforman nuestro mundo generan múltiples formas de espacios, según sean las relaciones entre las partículas. Las mujeres y los hombres, por su

[4] Resulta interesante observar los mecanismos con los que opera esta supuestamente objetiva disección, ya que escinde artificialmente sociedad de naturaleza y en cambio concibe la sociedad como un todo, prescindiendo de la disimetría sexual consustancial a la especie humana.

condición de seres sociales, crean espacios propios y, por su condición de materia natural, necesitan participar en la construcción de espacios compartidos con otras materialidades. Las relaciones sociales no se producen en el vacío, sino en un mundo de materia apropiada, transformada o modificada en mayor o menor grado. El espacio social se configura y se percibe fenomenológicamente como resultado de la relación entre la materialidad social y natural. La constitución de la materia en espacios que denominamos sociales está determinada por la condición sexual y la diferenciación social que ocupan las personas en relación a la apropiación de la misma. El espacio social es el resultado de las relaciones sociales que dan significado al lugar que ocupan los objetos.

Por tanto, los *espacios sociales* se configuran a partir de la organización de los lugares de materialidad social (*territorios*), de las condiciones ambientales en las que se insertan (*medio*) y del punto de observación a partir del cual perciben y actúan los seres sociales (*paisaje*). De este modo, el espacio social deviene uno de los principales factores de comprensión de nuestro mundo y se convierte en una categoría social con contenido empírico propio.

La reproducción biológica y física representa la finalidad inicial de la configuración de un espacio social, que después asume significados diversos y multifuncionales. Por ello, el espacio social no puede ser entendido como algo estático ni objetivo.

Las prácticas sociales dan valor social a la materia natural, transformándola en recurso. La estructura social atribuye un significado social al que era espacio-general, transformándolo en *territorio*. Así pues, el territorio se define como una determinada organización del espacio generada por la reproducción económica, social e ideológica de un grupo humano. Constituye el ámbito en el cual se establece la apropiación humana del medio. Dicha apropiación está condicionada por la disimetría social y la diferencia sexual[5], que comportan, como mínimo, la existencia de dos *territorialidades* (sexuales) diferenciadas y/o imbricadas en un mismo espacio social. De este modo, el territorio se entiende como mecanismo y medio de información, espacio de subsistencia, espacio de cohesión o espacio de coerción, según sea el caso. A este respecto debe admitirse que, hoy por

[5] CASTRO, P.; LULL, V.; MICO, R.; RIHUETE, C y SANAHUJA, Mª E.: "Practicas sociales y arqueología". (e.p))

hoy, la mayoría de la investigación arqueológica está lejos de preocuparse de estas cuestiones y no se cuenta prácticamente[6] con proyectos de investigación en los que se proponga como objetivo la confección de bases empíricas suficientes para contrastarlas.

Una vez constituídos, el territorio y sus territorialidades adquieren unas peculiaridades autónomas y tienden a reproducirse por medio de finalidades múltiples. Dado que cambian en el tiempo debido a la continua transformación que representa la relación de la comunidad con su medio, cualquier investigación basada en el análisis de los recursos "potenciales" concebidos como algo objetivo y estático (del tipo *SCA - site catchment analysis*), deviene una explicación androcéntrica, reductora y apriorística en la comprensión de la dinámica socio-económica de los grupos humanos.

El *medio ambiente*, por su parte, no constituye un espacio natural marginal e independiente. Por el contrario, dado que se halla continuamente expuesto a una reorganización espacio/material provocada por los distintos impactos antrópicos, también forma parte del espacio social en tanto que ámbito de incidencia indirecta como consecuencia incontrolada de las prácticas sociales. En este sentido, el territorio y sus territorialidades se convierten en un modo de beneficiar, mediatizar y gestionar el medio ambiente, mientras que este último trasciende las territorialidades al constituir la dimensión donde el mundo físico se manifiesta. Los límites del medio ambiente respecto al espacio general vendrán determinados por el conocimiento que cada sociedad tiene sobre la totalidad de la materialidad física. Dicho conocimiento será necesariamente distinto según el sexo y la posición social que ocupa el ser social.

En el mundo actual, el conocimiento del medio es tan exhaustivo que la diferencia entre medio y territorio se ha diluído y solo existe en cuanto a la percepción del ser social, de la disimetría o de la diferencia.

[6] En este sentido, sobre la diferenci sexual, cabe destacar el proyecto de la DGICYT PS91-0056 dirigido por Mª Encarna Sanahuja YII del que formo parte desde 1992 "Análisis desde una arqueología no androcéntrica: actividades de mantenimiento y salud pública en la Prehistoria reciente Mallorquina". El análisis de territorios disimétricos unicamente se ha planteado desde la perspectiva procesualista, en la que el espacio es reducido a una unidad exclusivamente económica (p.e. WILKINSON, T.J: 1994). Un análisis exclusivamente político del territorio ha sido realizado desde enfoques marxistas (p.e. TOSI, M.:1984)

El *paisaje social* se configura a partir de las percepciones que los seres sociales desarrollan de sus territorialidades y de su medio ambiente. Dichas percepciones son necesariamente disimétricas porque se efectúan desde puntos de observación determinados por las condiciones materiales atribuídas, como mínimo, a cada sexo.

El *punto de observación* desde el cual perciben y actúan los seres sociales configura la concepción del espacio que cada sociedad tiene de su propia materialidad. Como tal, impone estrategias específicas a los territorios, que pueden comportar una descompensación física o social. Las percepciones condicionan las formas de producción y de reproducción del grupo, por lo que deberían evitarse lecturas mecanicistas que consideran que la potencialidad del medio determina formas específicas de explotación. La potencialidad, de proceder de algún lugar, no sería del medio en sí, sino de la percepción social del espacio.

Así pues, cualquier investigación arqueológica que plantee como objeto de estudio las sociedades pasadas y que persiga dilucidar sus espacios sociales, debe vertebrarse en función de los elementos a partir de los cuales se configuran: territorio, medio y paisaje.

Los límites de una investigación arqueológica soportada por este entramado conceptual estará delimitada por los límites del cuerpo teórico-metodológico-instrumental (por este orden de prioridades) ideado con la finalidad de ligar la evidencia arqueológica con los presupuestos teóricos generales. Este cuerpo, por otra parte, deberá tener en cuenta las características de la empíria en la que se basa el estudio particular.

1.2.1- Propuesta para el estudio de las territorialidades de la prehistoria reciente mallorquina

Los espacios sociales se configuran a partir de la organización de la materialidad social (que se denomina territorio), de las condiciones ambientales en las que se inserta (medio) y del punto de observación a partir del cual perciben y actúan los seres sociales (paisaje). Para trasladar esta conceptualización del espacio social a la práctica arqueológica, es necesario definir las categorías arqueológico-espaciales de contenido empírico que permitan ligar la evidencia arqueológica concreta con el marco teórico general.

En primer lugar, se han de delimitar y acotar las características de la materialidad social considerada como primera categoría arqueológico-espacial, a partir de la cual articular la organización territorial. Dicha articulación se ha de formular en términos de relaciones espaciales sincrónicas, tanto arqueológicas como geográficas.

Esta primera categoría se define como el espacio estructural arqueológico que da cuenta de parte o de la totalidad de una o más de una prácticas sociales y la denominaré **entidad mínima arqueológica de significado socio-espacial**. El valor espacial de esta entidad debe responder a algún rasgo que la caracterice como presencia física georeferenciable a partir de la cual identificar su contexto medioambiental y, al mismo tiempo, mesurar la relaciones espaciales de cualquier elemento geográfico respecto a cada una de las restantes entidades arqueológicas de su misma naturaleza. El valor temporal debe responder a una calidad de materialidad de presente y de pasado. Esta dualidad temporal permitirá proyectar las relaciones espaciales medioambientales actuales hacia el pasado y, una vez ubicadas históricamente cada una de estas entidades -fechándolas en términos absolutos o relativos-, se establecerán los grupos sincrónicos de entidades arqueológicas de significado socio-espacial, es decir las que compartieron la o las mismas temporalidades.

A partir de la evidencia arqueológica de la prehistória reciente mallorquina he identificado como unidad mínima arqueológica de significado socio-espacial a todo **recinto artificial** -construcción arquitectónica producto de la acción humana-, o **natural** -espacio utilizado pero no generado por la acción humana- que se ha escogido y/o construido, utilizado o beneficiado para realizar en él una o varias actividades o prácticas sociales. A estos recintos los he denominado **Unidades Estructurales Arqueológicas (U.E.A)**.

La posición que ocupan las U.E.A. en la geografía de la isla de Mallorca no es aleatoria ya que se considera esta georeferenciación como manifestación física de la estrategia situacional por medio de la cual las comunidades humanas gestionaron el medio ambiente a fin de posibilitar su reproducción económica, social e ideológica. Por lo tanto, la ubicación de una U.E.A. será resultado de una relación situacional con los elementos medioambientales y con el resto de U.E.A. Estos elementos, en la medida que también ocupan una posición, que tampoco

es aleatoria, también son elementos georeferenciados.
Así pues, se puede establecer que existen relaciones espaciales entre las georeferenciaciones de las U.E.A. y las de los elementos geográficos. Considerando que estos elementos geográficos son previos al asentamiento de las comunidades humanas y estas disponen sus U.E.A. en relación a la gestión de los recursos naturales que se encuentran en, o conectados a estos elementos, se pueden considerar como variables geográficas a partir de las que se caracterizan -mesuran en términos de relación espacial respecto a estas variables- las U.E.A.

Cuando un grupo de U.E.A. comparte una misma tendencia de valores relacionales podemos sugerir que respetan un mismo patrón de comportamiento geográfico de relaciones espaciales. La manifestación física de este comportamiento-patrón, es decir la posición o distribución geográfica de las U.E.A. que constituyen este patrón, la he denominado: **Espacio Geoarqueológico (E.G.A.)**

Paralelamente a estos comportamientos de relaciones espaciales no se debe olvidar que en el seno de las U.E.A. de la prehistória reciente mallorquina se evidencían diferencias morfológicas, según la caracterización de la base estructural del recinto (natural -CN y CNI-, natural transformada -CA- o artificial -PO, TA, PF, TF, FR, FO, DO y AC-[7]). Estas diferencias son la manifestación física de las distintas soluciones- que las comunidades humanas de la prehistoria reciente mallorquina- tomaron para la transformaron ciertos elementos de su entorno medioambiental a fin de crear los sitios donde realizar sus actividades y/o prácticas sociales. De esta manera, la morfología de las propias U.E.A. implica un tipo de relaciones espaciales, en el sentido de que se optó por el aprovechamiento de unos recursos naturales determinados para crear -constituir o construir- las estructuras de los recintos sociales. Así pues, cada U.E.A. posee dos tipos de relaciones espaciales: una producto de su propio comportamiento situacional respecto a las variables geográficas y otra por su caracterización morfológica.

Por tanto, cada tipo de U.E.A. tiene una posición en los E.G.A. generales. A esta posición en que se encuentra cada tipo de U.E.A en el seno de cada E.G.A. la he denominado **Lugar Geoarqueológico (L.G.A.)**. y la jerarquía de estas posiciones configurará la estructura propia de L.G.A. de cada tipo de U.E.A..

[7] Las características de cada una de ellas se explican en el siguiente capítulo.

Cuando varios tipos de U.E.A. tienen en común una misma estructura de L.G.A. se considera que estos tipos están conformando una misma **Geografía de Lugares Geoarqueológicos (G.L.G.A.)**. En el momento en que una G.L.G.A. está compuesta por estructuras de L.G.A. cuyas U.E.A. son sincrónicas, es decir compareten la misma cronología[8] se considera que constituyen una **Temporalidad Geoarqueológica (T.G.A)**. Denomino **Territorialidad** a cada T.G.A., entendida como manifestación física de la organización del medio efectuada por las diferentes formaciones socio-económicas y donde de un modo u otro deberían quedar registradas las tensiones entre la ecología y la producción, la producción y la reproducción biológica y la distancia social en y entre yacimientos (disimetría y diferencia sexual).

1.2.2- SIG: una metodologia instrumental

Los sistemas de información geográfica (SIG) a lo largo de los últimos veinticinco años han revolucionado la manera en que muchas diciplinas, como la geografía, la ecología y la arqueología, tratan e interpretan las series de datos espacialmente referenciados. Se debe a que estos sistemas proporcionan, con relativa flexibilidad, un compleja cantidad de medios de manipulación y de observación de multivariables y de contextos computerizados interactivos.

La tecnologia SIG se viene aplicando en arqueología desde los años ochenta, cuando se empezó a utilizar en contextos de análisis espaciales regionales. A pesar de que su uso plantea una serie de problemas teóricos, los SIG tienen la ventaja de que proporcionan a la investigación arqueológica el poder de la visualización: la distribución de asentamientos en dos o tres dimensiones utilizando métodos de representación de datos. Además, los sistemas de información geográfica están adaptados para calcular distancias y superficies como fenómenos espacialmente referenciados en relación a los accidentes o las características geográficas específicas. Esta particularidad en conjunción con la posibilidad del análisis de intervisibilidad por medio de modelos digitales de elevación, son los factores que han incrementado la utilización de estos metodos SIG por parte de los/as arqueológos /as.

El crecimiento del grado de sofisticación de los métodos SIG en

[8] Cronología establecida a partir de las series radiocarbónicas y en la cronología relativa de los ítems prehistóricos mallorquines de estas U.E.A.

arqueología ha propiciado una variedad de estudios que han demostrado su potencialidad para el tratamiento y la interpretación de datos referenciados geográficamente (Allen *et al.*,1990). Uno de los usos más obvios de esta tecnología está en el campo de los estudios sobre asentamientos regionales (e.g., Zubrow 1987; Kvamme 1989; Madry and Crumley 1990) y, particularmente, en las cuestiones relacionadas con la predicción de yacimientos arqueológicos (e.g. Brandt *et al.*, 1992; Carmichael, 1990) y en proyectos de gestión de recusos culturales (Hasenstab y Resnick, 1990).

Sin embargo, es necesario aumentar el desarrollo de la capacidad de compatibilidad entre los *"user packages"* de ordenadores de sistemas PC y Macintosh para lograr un acceso fácil. Por otra parte, la aplicación del GIS en arqueología ha estado ligada a la producción de nuevas formas de visualización de los datos que, a menudo, se han utilizado como medios de verificación de modelos medioambientales deterministas que en definitiva se han centrado en la representación y descripción (cf. van Leusen 1993). Debido a ello, aún debe explorarse el uso de esta nueva metodología como instrumento interpretativo (Gaffney y Stancic 1992).

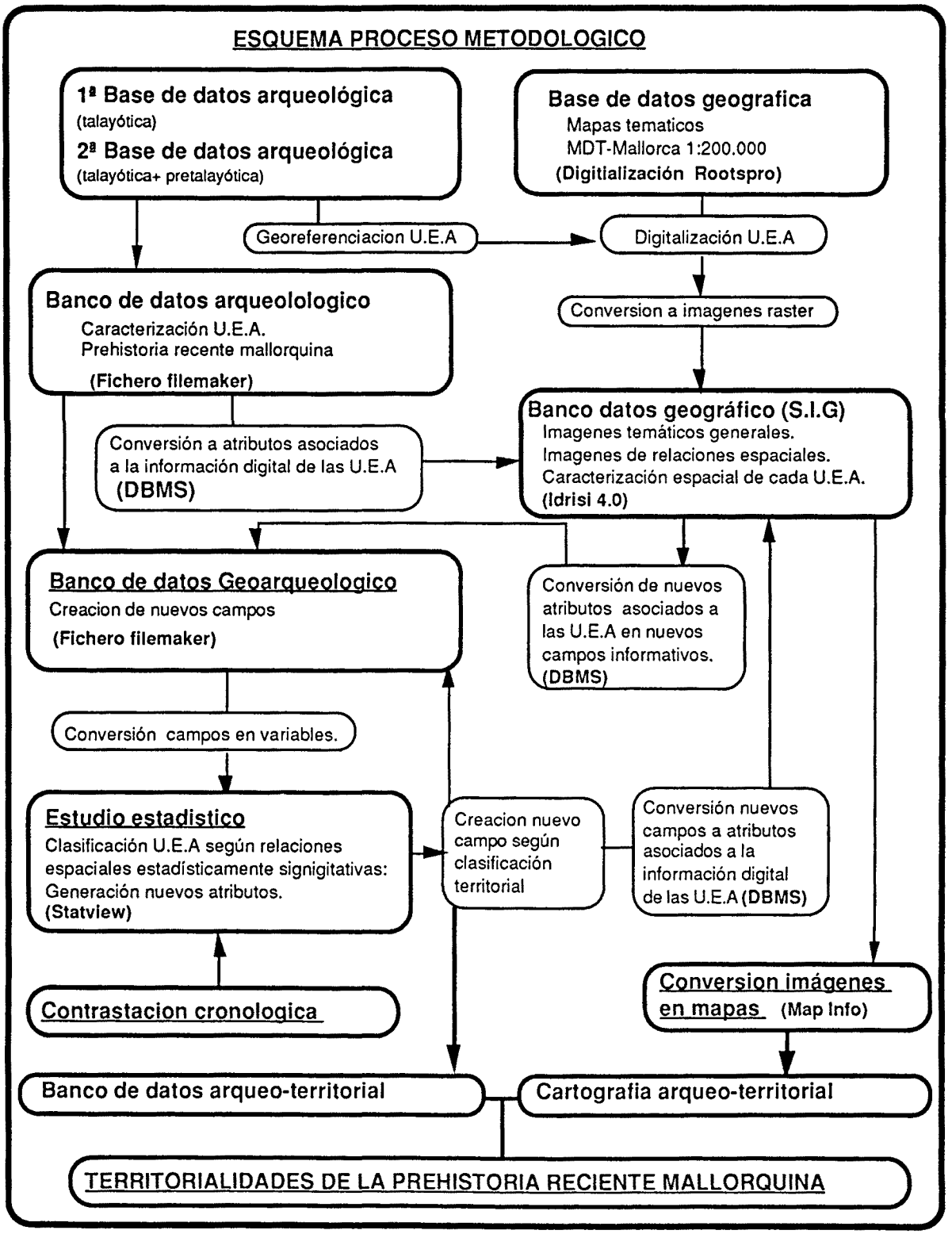
Por otra parte, hay otros problemas mucho más serios por lo que respecta al marco teórico en el cual operan los sistema GIS (cf. Wheatley 1993). La presunción de que los sistemas de información geográfica poseen una "neutralidad teórica" refleja en muchos casos la inversión de tiempo y energía en el desarrollo de sus aspectos tecnológicos.

En definitiva y, a pesar de todos estos problemas generales en los que se enmarca el uso de esta nueva metodología instrumental, los sistemas SIG pueden contribuir al desarrollo de una estructura instrumental con la que representar y operar empiricamente sobre una nueva conceptualización de las relaciones socio-naturales.

2
PROCESO METODOLOGICO

El método de trabajo que se ha utilizado para realizar esta investigación requería la articulación de dos posicionamientos técnico-metodológicos independientes con diferente contenido empírico. El primero de ellos se centró en la recopilación y la selección de la evidencia arqueológica (banco de datos arqueológicos) de la prehistoria reciente mallorquina y el segundo consistió en la obtención de la información que permitiera la contextualización geográfica y espacial (banco de datos geográficos) del marco en el que se inserta la evidencia arqueológica. Estos dos acercamientos proporcionaron dos bases de datos que, por el tipo de información que contenía cada una de ellas, implicaron distintas problemáticas en el momento de la selección y el procesado de los datos. Por otra parte, los dos planteamientos técnico-metodológicos y, por extensión, sus bases de datos habían de posibilitar una articulación en forma de cuerpo empírico unificado (banco de datos geoarqueológico).

En este capítulo se van a tratar las decisiones, los problemas y los demás aspectos metodológicos y técnicos que se plantearon a lo largo del desarrollo de la investigación. Para facilitar la comprensión de toda la problemática se incluye un esquema con los diversos niveles de relación y con los procesos de trabajo que requiere una metodología de estas características.


ESQUEMA PROCESO METODOLOGICO
1ª Base de datos arqueológica
(talayótica)
2ª Base de datos arqueológica
(talayótica+ pretalayótica)
Base de datos geografica
Mapas tematicos
MDT-Mallorca 1:200.000
(Digitialización Rootspro)
Georeferenciacion U.E.A
Digitalización U.E.A
Banco de datos arqueolologico
Caracterización U.E.A.
Prehistoria recente mallorquina
(Fichero filemaker)
Conversion a imagenes raster
Banco datos geográfico (S.I.G)
Imagenes temáticos generales.
Imagenes de relaciones espaciales.
Caracterización espacial de cada U.E.A.
(Idrisi 4.0)
Conversión a atributos asociados
a la información digital de las U.E.A
(DBMS)
Banco de datos Geoarqueologico
Creacion de nuevos campos
(Fichero filemaker)
Conversión de nuevos
atributos asociados a
las U.E.A en nuevos
campos informativos.
(DBMS)
Conversión campos en variables.
Estudio estadistico
Clasificación U.E.A según relaciones
espaciales estadísticamente signigitativas:
Generación nuevos atributos.
(Statview)
Creacion nuevo
campo según
clasificación
territorial
Conversión nuevos
campos a atributos
asociados a la
información digital
de las U.E.A (DBMS)
Contrastacion cronologica
Conversion imágenes
en mapas (Map Info)
Banco de datos arqueo-territorial
Cartografia arqueo-territorial
TERRITORIALIDADES DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA

2.1.1- Primera base de datos arqueológica (talayótica)

En el curso 1989-90 inicié la primera fase de este estudio que, como cualquier investigación, requería, en primer lugar, la recopilación de los trabajos publicados que contenían información relacionada con el objeto de estudio. Una vez recogida toda la documentación posible, el siguiente paso fue la confección de una base de datos que, debía registrar la mayor parte de la evidencia arqueológica talayótica existente. Por esta razón se procedió al vaciado bibliográfico tanto estudios arquelógicos generales (cartas arqueológicas, manuales sobre la prehistoria de la isla o del archipiélago balear, etc.), como monografias o publicaciones específicas sobre yacimientos talayóticos mallorquines concretos.

El primer problema que se planteó fué la organización de la información obtendida a partir de los distintos tipos de documentos consultados, ya que proporcionaban datos de diferente naturaleza según el objetivo de la publicación original. Por esta razón, se procedió a estructurar todo el volumen de documentación en una jerarquía de tres grandes grupos diferenciados entre sí según criterios del grado de especifidad de los datos:

Grupo a) Datos de primer orden: procedentes de publicaciones en que se aborda el estudio de yacimientos en los que se han realizado excavaciones más o menos sistemáticas (monografías o estudios concretos sobre yacimientos con información específica). A partir de este tipo de trabajos se podían obtener datos de orden cronológico, arquitectónico, ecológico, económico y de organización social[1].

Grupo b) Datos de segundo orden: publicaciones (mayoritariamente cartas arqueológicas) en las cuales prácticamente tan solo se adscribe crono-geográficamente cada yacimiento arqueológico mediante su cronología relativa y su posible georreferenciación. En el mejor de los casos, se cuenta con un dibujo de la planta del tipo, o de los tipos de U.E.A. que contenía el yacimiento y, en menos ocasiones, se presenta algún dibujo de material hallado en las estructuras arqueológicas.

Grupo c) Datos de tercer orden: Publicaciones mayoriatriamente divulgativas con contenido de información general arqueológica, socio-

[1] Me refiero a estudios que contemplan el análisis de los materiales que se encontraron en los yacimientos que incluyen desde el estudio de las cerámicas hasta análisis paleoecológicos y, en ocasiones, cronologías absolutas.

económica y medioambiental.

Tras la sistematización de la información recogida, surgió un nuevo problema: cada publicación podía adscribirse a uno de los tres grupos mencionados, pero en cuanto el tratamiento de la evidencia empírica diferían los criterios metodológicos, su ordenación, así como la ordenación, tratamiento y relevancia que se daba de los mismos. Debido a ello, se producían vacíos informativos en unos documentos respecto a otros y se imponía un esfuerzo de unificación de la información para cada uno de los tres grupos si se querían obtener datos homologables, que fueran susceptibles de ser analizados al mismo nivel. Con este objetivo y con la finalidad de obtener un vaciado bibliográfico eficaz, para los documentos del primer y segundo grupo, se diseñaron fichas organizadas según campos temáticos. De esta forma la información de cada publicación consultada se organizó conforme el orden establecido en el modelo de ficha correspondiente.

En el diseño de la ficha del **grupo a** se tuvo en cuenta que se trataba de yacimientos que habían sido objeto de estudios sistemáticos y, por tanto, se perseguía en primer lugar diferenciar la información empírica de la información interpretativa y/o especulativa y, en segundo lugar, descubrir las lagunas informativas existentes. El modelo de ficha responde a 24 preguntas, concretadas en 24 campos que se agrupaban según su contenido temático en cuatro conjuntos:

1º) El primer conjunto está constituido por cuatro campos que respondián a temas sobre la identificación y la localización del yacimiento:

- -Nº INVENTARIO asignado a cada yacimiento.
- - NOMBREDELYACIMENTO que aparece usualmente en la bibligrafía.
- - MUNICIPIO: término municipal en el se localiza el yacimiento.
- - UTM (localización): georreferenciación en coordenadas UTM.

2º) El segundo conjunto daba cuenta de las fuentes consultadas:

- -BIBLIOGRAFIA: referencia bibliográfica consultada.
- - HISTORIA DE LAS EXCAVACIONES: resumen de las investigaciones que se han realizado en el yacimiento.
- -SECUENCIA:la evolución temporal del yacimiento estudiado.

3º) El tercero conjunto consistía en dos campos de cronorreferencia del yacimiento.

- PERIODO: adscripción cronológica según las periodizaciones tradicionales.

- DATACIONESABSOLUTAS: cuando existen y en con el contexto en que aparecieron. Cabe destacar que este campo no ha podido completarse en la mayoría de los casos.

4º) El cuarto conjunto era el más amplio, con 15 campos y correspondía a la evidencia empírica del yacimiento:

- TIPODEYACIMIENTO:clasificación y descripción.

-UNIDADES ESTRUCTURALES: clasificación y descripción de las estructuras habitacionales (elementos comunales/ casas/u otras estructuras no funerarias).

-ELEMENTOS ESTRUCTURALES: clasificación y descripción de las especificidades de las estructuras habitacionales (elementos comunales/ casas).

-MATERIALES: clasificación y descripción de los materiales (cerámica/ metal/ lítico/ oseo/ otros).

-ECONOMIA: interpretaciones sobre las actividades y/o practicas económicas que se realizaron en dicho yacimiento (cerámica/ agricultura-industria lítica/ pastoreo-caza y pesca/metalurgía/ otros).

-SOCIEDAD I POBLACION: explicaciones de las actividades y/o practicas sociales que se realizaron en el asentamiento.

-COMERCIO Y RELACIONES EXTERIORES: explicación de las actividades y/o prácticas comerciales.

-PALEOAMBIENTE: interpretaciones y/o comentarios sobre las condiciones medioambientales del yacimiento.

-IDEOLOGIA: Interpretaciones y/o comentarios sobre aspectos ideológico-rituales.

-NOTAS:otros aspectos del asentamiento

-TUMBAS: clasificación y descripción de las características de las tumbas.

-ELEMENTOS ESTRUCTURALES: clasificación y descripción de los rasgos de los esqueletos.

-MATERIALES: clasificación y descripción de los ajuares de las tumbas (cerámica/ metal/ lítico/ óseo/otros).

-NOTAS:notas varias sobre otros aspectos del tratamiento funerario.

-DOCUMENTACION GRAFICA DE APOYO: dibujos, plantas, secciones, etc. del yacimiento.

Cada uno de estos campos se llenó de contenído, en los casos en que fué posible, con una redacción descriptiva y sintética de la información que

generalmente se presenta fragmentada en las publicaciones. La oraganización en 24 campos divididos temáticamente en 4 conjuntos permitió obtener una base de datos sobre los yacimientos talayóticos, cuya cualidad residia en que posibilitaba la homologación de la información de cada uno de los 16 yacimientos que cuentan con monografías o publicaciones concretas: PUIG D'EN CANALS; ES VINCLE VELL; SON SERRALTA; SON OMS; CAPOCORP VELL; ES PLETO DE SON MAS DES POTECARI; ES FIGUERAL DE SON REAL; S'ILLOT; SES PAISSES; CAN JORDI; COVAL DEL COLL DE SON MARILL; SON FORNES;SONFERRANDELL;SONMATGE;SONMAS.

En los documentos del **grupo b**, se utilizaron los mismos campos de la ficha del grupo anterior pero excluyendo los que se sabía de antemano que no sería posible cumplimentar. De esta manera, el número de campos se redujó, de 24 de la ficha modelo anterior a 7 que son:

-Nº INVENTARIO: numero del yacimento.

- NOMBREYACIMENTO: nombre que aparece en la bibligrafía.

- MUNICIPIO: término municipal.

- UTM (localización): georreferenciación en coordenadas UTM.

- PERIODO: adscripción cronológica según las periodizaciones tradicionales.

- TIPOYACIMIENTO:*clasificación y descripción.*

-BIBLIOGRAFIA: referencias bibliográficas consultadas.

Esta nueva ficha, que no es más que la simplificación de la anterior, permitió unificar toda la información sobre los yacimientos talayóticos de la isla de Mallorca, incluyendo los 16 yacimientos del primer grupo. De esta manera, se generó una base de datos que incluía un total de 748 yacimientos, de los cuales 135 son calificados como Poblados talayóticos (PO); 22 como poblados talayóticos con fortificaciones (PF); 217 como talayots aislados (TA); 2 como talayots con fortificaciones (TF); 39 como colinas fortificadas (FR) y 333 como restos arqueológicos sin indentificación (IN) ya que se desconocía que tipo de unidades estructurales contenían.

Finalmente, el **grupo c** de documentos configuró un vaciado sistématico de toda la información general de diverso orden -arqueológica, socio-económica y medioambiental- de la prehistoria mallorquina y en muchos casos balear, que se clasificó por documentos temáticos (arquitectura, material cerámico etc...).

Dispuse de este modo, al margen de la documentación general, de una primera base de datos que incluyó la totalidad de la evidencia

arqueológica de la isla de Mallorca del período tradicionalmente denominado talayótico, de la que se tiene algún tipo de referencia bibliográfica. En 1991, contaba con una evidencia arqueológica compuesta por una base empírica de 748 yacimientos arqueológicos referenciados, de los cuales sólo 16 ofrecían un cierto grado de investigación sistemática, entre la cual incluyo la adscripción cronológica. Este hecho contrastaba lo que intuitivamente ya sabía en el momento de plantearme esta tesis: que la paupérrima base documental, fruto de la investigación arqueológica insular, no era suficiente para un estudio cuyo objetivo fuera el de proponer patrones socio-económicos talayóticos, los cuales fueran más allá de su distribución geográfica. Ello se debía básicamente a que era imposible discriminar los distintos momentos de habitat que presentaba cada yacimiento para poder plantear las diferencias que se observaban entre ellos, en términos tanto de la distribución de los lugares donde se realizaban y practicaban las actividades económicas como del acceso a los recursos naturales. Por lo tanto, se imponía una reflexión sobre los presupuestos y objetivos de la tesis si pretendían dilucidar patrones-socioeconómicos en la prehistoria de la isla de Mallorca.

GRUPO A: DATOS DE 1ER. ORDEN

IDENTIFICACION /LOCALIZACION
Nº INVENTARIO: numeró que le asigne al yacimento
NOMBRE: Nobre del yacimiento, segun bibliografia
MUNICIPIO: municipio al que pertenece
UTM: coordenada UTM que lo situan (segun mapa 1 50 000)

FUENTES CONSULTADAS
BIBLIOGRAFIA: referencia bibliografica consultada
Hª EXCAVACIONES: resumen de las investigaciones
SECUENCIA la secuencia temporal que cubre dicho yacimiento

CRONOREFERENCIACION
PERIODO: adscripcion cronologica según las periodificaciones tredicionales
DATACIONES ABSOLUTAS: siempre que las hubiera, se mencionaban y en *el contexto en que aparecen*

EVIDENCIA EMPIRICA
TIPO YACIMIENTO clasificacion y descripcion segun fuente documental
UNIDADES ESTRUCTURALES clasificacion y descripcion estructuras habitacionales
ELEMENTOS ESTRUCTURALES: especificidades de las estructuras habitacionales (elementos comunales/ casas)
MATERIALES: clasificacion y descripcion segun fuente documental de los materiales (ceramica/ metal/ litico/ oseo/ otros)
ECONOMIA: explicacion de las actividades y/o practicas economicas (ceramica/ agricultura piedra/ pastoro caza i pesca/metalurgia/ otros)
SOCIEDAD I POBLACION explicacion organizacion social
COMERCIO Y RELACIONES EXTERIORES explicacion de actividades y/o practicas comerciales
PALEOAMBIENTE: datos e interpretaciones condiciones medioambientales
IDEOLOGIA: Interpretaciones y/o comentarios ideologico
NOTAS: aspectos del habitat
TUMBAS: clasificacion y descripcion tumbas
ELEMENTOS ESTRUCTURALES: clasificacion y descripcion los esqueletos
MATERIALES: ajuares de las tumbas (ceramica/ metal/ litico/ oseo/otros)
NOTAS: aspecto funerario
DOCUMENTACION GRAFICA DE APOYO: dibujos, plantas secciones

GRUPO A: DATOS DE 2º ORDEN

IDENTIFICACION /LOCALIZACION
Nº INVENTARIO: numero que le asigne al yacimento
NOMBRE: Nobre del yacimiento, segun bibliografia
MUNICIPIO· municipio al que pertenece
UTM: coordenada UTM que lo situan (segun mapa 1 50 000)

PERIODO: adscripción cronologica segun las periodificaciones tredicionales

TIPO YACIMIENTO clasificacion y descripcion segun fuente documental
DOUMENTACION GRAFICA DE APOYO dibujos plantas secciones

BIBLIOGRAFIA: referencia bibliografica consultada

GRUPO A: DATOS DE 3ER ORDEN

FICHAS INDEPENDIENTES· en forma devaciado sistetico de toda la informacion general de diverso orden arqueologica, socio economica y medioambiental de la prehistoria mallorquina y en muchos casos balear, que se clasifico por documentos tematicos (arquitectura, material ceramico etc)

2.1.2- Segunda base de datos arqueológica (talayótica-pretalayótica)

Después de la primera tentativa o toma de contacto con el mundo de la investigación arqueológica mallorquina, y movida por nuevas inquietudes teórico-científicas fruto de la investigación y de las discusiones en las que me sumergí durante los años posteriores, decidí replantear las propuestas teórico[2] -metodológicas de la investigación de mi primer proyecto/propuesta de tesis doctoral.

Este nuevo enfoque partía de criterios espaciales ya que la propuesta de fasificación cronológica que los diversos investigadores adscriben para los yacimientos arqueológicos y, por extensión, para las estructuras arqueológicas que los constituyen no podía tomarse como criterio a partir del cual discriminar las territorialidades de la prehistória reciente mallorquina. Suponía, por tanto, tomar como marco arqueológico-temporal la prehistoria reciente mallorquina. Por esta razón, asumí la necesidad de redimensionar la evidencia arqueológica, añadiendo a la base de datos anterior, de yacimientos *talayóticos*, toda la información sobre los momentos precedentes para los que existía constancia de poblamiento insular, o lo que es lo mismo en términos de periodización tradicional, incluir los yacimientos arqueológicos del período *pretalayótico*.

De este planteamiento se derivaba otro problema: la definición de las premisas teórico-arqueológicas que caracterizan la entidad arqueológica capaz de ordenar y estructurar todo el nuevo volumen informativo. Esta definición debía cumplir una serie de requisitos:

1- Tenía que ser compartida y, al mismo tiempo, exclusiva para cada uno de los yacimientos arqueológicos de la prehistoria reciente mallorquina.

2- Esta exclusividad debía incluir un valor espacial capaz de generar relaciones tanto arqueológicas como con el entorno mediambiental en el que se inserta. Es decir, debía responder a una presencia física georreferenciable a partir de la cual fuese posible identificar su contexto medioambiental y, al mismo tiempo, medir la relaciones espaciales respecto a cualquier elemento geográfico y a cada una de las restantes entidades arqueológicas de su misma naturaleza.

[2] ver capítulo primero

3- Por otra parte, debía poseer un valor temporal de pasado y de presente que se pudiera mesurar en términos absolutos o relativos para caracterizar a cada una de estas entidades, de forma individual, y, al mismo tiempo, conectarla con sus contemporáneas.

Dentro de la evidencia arqueológica de la prehistoria reciente mallorquina se define como unidad mínima arqueológica de significado social a todo recinto artificial -construcción arquitectónica producto de la acción humana-, o natural -espacio utilizado pero no generado por la acción humana- que se ha escogido y/o construido, pensado y utilizado para realizar en su interior una actividad social. Su morfología estructural, como decisión social, es resultado de las soluciones en que las distintas comunidades humanas transforman ciertos elementos de su entorno medioambiental a fin de crear los sitios donde realizar sus actividades sociales. A esta unidad mínima arqueológica de significado social la he denominado unidad estructural arqueológica (U.E.A.). La U.E.A. presenta la particularidad de cumplir todos los requisitos exigidos para permitir ordenar y estructurar la evidencia arqueológica:

1- Todos los yacimientos arqueológicos se componen de varias unidades estructurales de este tipo.
2- Las unidades estructurales arqueológicas son tridimensionales, pues configuran un volumen y ocupan un lugar en la superficie terrestre, susceptible de ser georreferenciado. La georrefenciación proporciona una posición exclusiva para cada una de ellas en esta superficie terrestre y, al mismo tiempo, las incluyeen un contexto medioambiental que les confiere unas características específicas. Así, se podrá sugerir la relación entre sus posiciones como su conexión con otras posiciones de elementos geográficos.
3- Las U.E.A. existen en el tiempo ya que poseen momentos de edificación, utilización y desuso, que en el último caso se extiende hasta la actualidad. Estos momentos pueden ser fijados temporalmente para adjudicar a estas U.E.A. unos tiempos diferenciados. De este modo, se logra caracterizar individualmente cada unidad, conforme a estos tres momentos y establecer relaciones sincrónicas o diacrónicas respecto a las otras U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina. Las conexiones sincrónicas entre varias U.E.A. permiten generar agrupaciones de U.E.A. en cuanto a momentos de construcción, funcionamiento y desuso contemporáneos.

Así pues, las U.E.A. pueden ser consideradas como las entidades arqueológicas a partir de la que se puede estructurar la base de datos arqueológica de prehistoria reciente mallorquina.

Las U.E.A. de la prehistória reciente mallorquina que se identifican como **recintos naturales**[3] son: las cuevas naturales de **habitación (CN)** y las cuevas naturales de **inhumacion (CNI)**. Ambos tipos no se ajustan a una morfología determinada y su forma y dimensiones oscilan según las formaciones de las cavidades naturales. A veces contienen algunos elementos arquitectónicos auxiliares, como es el caso de la cueva natural de inhumación de sa Cánova, no siendo extraño observar retoques en las paredes para hacerlas más amplias o la aparición de pilares auxiliares para evitar un derrumbe. Incluso podemos encontrar muros en el interior de la cueva con el objeto de diferenciar distintos compartimentos como es el caso de la vueva natural de habitación de Menut.[4]

Las U.E.A. que se identifican como **recintos artificiales** son: **cuevas artificiales (CA)**. En su estructura comparten la característica de estar dotadas de una cámara alargada y absidal. Se trata de recintos excavados en la roca donde se realizaron múltiples inhumaciones y que se presentan aislados o formando necrópolis de cinco, seis y hasta ocho cuevas (Son Sunyer). Aparte del citado factor común estructural, difieren en otros aspectos. Se han documentado casos con corredor de acceso, bancos corridos interiores, vestíbulos o incluso nichos. El acceso a la cámara puede presentar soluciones diversas que van desde la simple abertura que comunica con un pequeño corredor hasta losas de cierre que comunican con una rampa, escalinata o pozo.[5]

En el caso de las estructuras **navetiformes (NA)** esta denominación se aplica a recintos formados por dos muros pseudoparalelos de doble paramento unidos en uno de sus extremos por un tramo absidal o en forma de herradura alargada (Alemany). En ocasiones cuentan con un hogar central, generalmente subrectangular que puede acompañarse de

[3] Siguiendo la clasificación del inventario de Monumentos publicado por la Dirección General de Bellas Artes: MASCARO PASARIUS, J *Instruccciones para la defensa de los sitios arqeuológicos y científicos.1. monumentos prehistóricos y protohistóricos de la isla de Mallorca.* Ministerio de Educación y Ciencia, Dirección General de Bellas Artes, Comisaria General del Patrimonio Artístico Nacional. Palma de Mallorca, 1967 Recopilación y catalogación realizada por este autor.

[4] (VENY 1968)

[5] (VENY 1968, 1970, 1976a; PLANTALAMOR y RITA 1982)

una repisa o vasar oval. La techumbre, constituida por un entramado de troncos y ramaje, descansaba sobre postes de madera dispuestos a lo largo del eje medial. Sólo en un caso (Cova d´es Moro de Son Mercer de Baix), se ha conservado parte de una techumbre de losas planas sustentada por columnas polilíticas más estrechas en la base que en la parte superior. Son comunes los naviformes aislados, aunque también pueden aparecer adosados a otros, como en Can Roig Nou. La agregación de estructuras, ya sea geminadas, en tripletas o espacialmente próximas, se ha vinculado a la presencia de núcleos suprafamiliares.[6]

Otras U.E.A. son los **fondos de cabaña** (**FO**) como Ca Na Cotxera. Se trata de una construcción subrectangular.[7] y también la estructura **dolménica** (**DO**). (Son Bauló de Dalt) consta de una plataforma exterior, de forma oval, constituida por una serie de losas de arenisca, planas colocadas en posición horizontal sobre una capa de tierra asentada directamente sobre el piso rocoso. Sigue un írculo de 16 losas planas también de arenisca, cortadas rectangularmente e hioncadas verticalmente en el suelo[8] .

Asentamiento complejo (**AC**): Son Ferrandell-Oleza que consiste en un núcleo de habitación al aire libre de unos 3600 m^2 rodeado por un muro rectangular con contrafuertes en dos de sus ángulos y una pequeña cámara de vigilancia en uno de los dos accesos al recinto. En su interior se excavaron dos estructuras pseudonaviformes de piedra y una canalización para el abastecimiento de agua que procedía de una cisterna adosada al exterior del recinto. Hasta el momento no se ha documentado nada semejante en ningún otro punto de las islas, a no ser que los restos de estructuras murarias descubiertas en Can Sargent II, Eivissa, y Sa Cala, Formentera, correspondan a un modelo similar de implantación arquitectónica.[9]

---

[6] (Els Closos de Can Gaià -Rosselló-Bordoy y Frey 1967-, Es Figueral de Son Real - ROSSELLO BORDOY y Camps 1972-, Alemany -ENSEÑAT 1971). (Son Oms - ROSSELLO BORDOY 1979: 102-106-, Canyamel - ROSSELLO BORDOY y Camps 1976-) y Can Roig Nou (ROSSELLO BORDOY 1966)

[7] Ca Na Cotxera (CANTARELLAS 1972a: 49-63; 1972b).

[8] (ROSSELLOBORDOY:1966)

[9] Can Sargent II, Eivissa, y Sa Cala, Formentera (FERNANDEZ GOMEZ 1977; GOMEZ BELLARD y SAN NICOLAS PREDRAZ 1988; COSTA y FERNANDEZ GOMEZ 1992), correspondan a un modelo similar de implantación arquitectónica.

Poblado talayótico [10] **(PO)**: El poblado por lo general presenta una estructura muraria que o bien que lo rodea o conforma el eje central (Capocorp) del poblado. Estas estructuras estan formadas por grandes lajas colocadas de canto sobre una piedra base, o por hiladas de piedras, en ocasiones muy grandes, más o menos paralelas unas veces que rodean los asentamientos pueden presentar a lo largo de todo su trazado un aparejo poligonal irregular, bloques en hiladas paralelas o bien ortostatos que descansan sobre zócalos planos (Ses Païsses).[11]
Un elemento característico de estos poblados es la presencia de talaiots tanto formando parte de las murallas o se encuentran en el interior del poblado de forma aislada o con habitaciones adosadas a sus muros por la parte externa. Así mismo en el interior de los poblado encontramos habitaciones con muros rectos o curvos que configuran plantas cuadradas, rectangulares o arriñonadas. Suelen contar con columnas o pilastras para la sustentación de la techumbre y en su interior presentan hogares rectangulares delimitados por losas planas, vasares, plataformas, banquetas y pequeñas cisternas. En algunas ocasiones, se han documentado estructuras laberínticas que ponen en comunicación diferentes dependencias de los poblados, así como "salas hipóstilas", asociadas o no a poblados (Els Antigors), con columnas monolíticas o polilíticas que sostienen la techumbre.[12]

Talayot aislado (TA): edificios turriformes construidos con aparejo en seco y con piedras de gran tamaño. En cuanto a la variabilidad constructiva apreciable en los diferentes talayots, la mayoría se ajusta al patrón de torre troncocónica o troncopiramidal con una cámara interna de planta circular (Son Serralta), rectangular o cuadrada (Bellver Ric), a la que se accede por un corredor que atraviesa la faja muraria. En algunas ocasiones, pueden presentar un piso elevado a modo de azotea de vigía. [13]

Colinas fortificadas (FR): Edificaciones amuralladas colocadas en

[10] se han considerado poblados:
a) a los yacimientos denominados por los propios autores como poblados y que contenian TA.
b) talayots asociados con restos arqueológicos - habitaciones u otro tipo de restos de construcciones no especificadas por Mascaró Passarius.

[11] (Llucamar y Es Pedregar, COLOMINAS 1923);(Son Catlar, PLANTALAMOR 1991-, S'Illot - FREY y ROSSELLO BORDOY 1964; FREY 1968, 1969; KRAUSE 1977, 1978- o Ses Païsses -LILLIU 1960, 1962).

[12] (Els Antigors -COLOMINAS 1923)

[13](Sa CANOVA, FONT y MASCARO 1962);(Capocorb Vell, FONT y ROSSELLO BORDOY 1969- y Es Velar -COLOMINAS 1923); (Hospitalet- ROSSELLO BORDOY 1983);(Ses Font Redones de Baix, Son Vitamina) (PLANTALAMOR 1991)

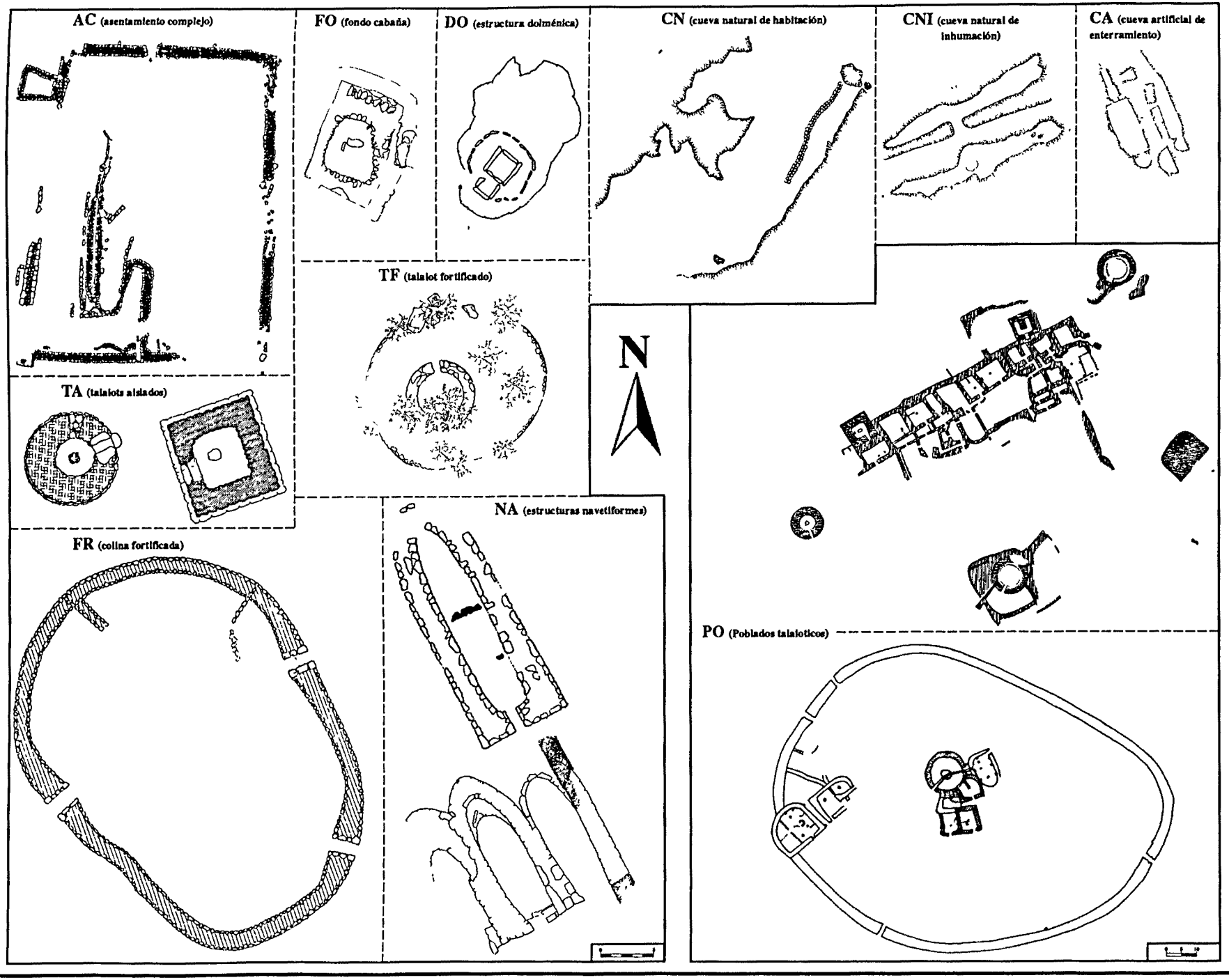
altos riscos o acantilados en forma de acrópolis y que no contienen edificaciones en su interior. Las formas de su perímetro no guardan ninguna relación, aunque tiendan en muchos casos a ser ovales o redondeadas (Es Filicomís - Puig des Castellot-).

Talayot fortificado (**TF**): Talaiot aislado rodeado por una construcción murária situado en la cumbre de una colina Tora (Puig des Moro de Llevant).

Poblado talayótico Fortificado (**PF**): Colina que tiene en su cumbre un conjunto de edificaciones rodeadas de una muralla (Puig de Sa Morisca).

En la lámina siguiente figura una planta de cada uno de los tipos de U.E.A. que se han descrito anteriormente. A su vez estas plantas se corresponden con los casos arqueológicos que se han utilizado como ejemplificación de estos tipos. La ausencia del tipo PF se debe a que no dispone de ninguna planta completa publicada.

PLANTAS TIPOS U.E.A. PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA



Partiendo de esta tipologia de las U.E.A. se ha clasificado la empíria de la prehistoria reciente malloquina y, según estos tipos, en el año 1992 disponía de una nueva base de documental que contaba con 1.249 U.E.A.[14] de los cuales 35 presentaban una localización imprecisa:

TIPOS U.E.A.	TOTAL	NO LOC.	
CUEVAS NATURALES HABITACION	CN	133	4
CUEVAS NATURALES INHUMACION	CNI	18	1
CUEVAS ARTIFICIALES	CA	190	12
ESTRUCTURAS NAVETIFORMES	NA	106	17
FONDOS DE CABAÑA	FO	2	0
CIRCULO DOLMENICO	DO	1	0
POBLADO TALAIOTICO[15]	PO	151	1
POBLADO FORTIFICADO	PF	22	0
COLINAS FORTIFICADAS	FR	39	0
TALAIOT AISLADO	TA	217	0
TALAIOT FORTIFICADO	TF	2	0
RESTOS ARQUEOLOGICO SIN IDENTIFICAR	IN	333	0
	TOTAL	1.214	35

Debido a que mi estudio iba a incluir un procesado de los datos de cada una de las U.E.A. en un programa G.I.S. en ordenadores PC y un tratamiento estadístico de los datos que se obtuvieran a partir de este procesado, era necesario convertir estas fichas en un soporte informático de formato fichero que incluyera el diseño de una ficha modelo con una jerarquía de campos, los cuales establecieran los criterios de ordenación y estructuración de la información de cada una de las U.E.A. Escogí el programa Filemaker Pro para ordenadores de tipo Macintosh por ser el tipo de orenador que utilizo personalmente por el hecho de que dicho programa permite una fácil exportación e importación de los datos tanto a otros programas estadísticos de la gama Macintosh como a programas diseñados para PC.

Los problemas que tenía que resolver en el momento de plantear el diseño de dicha modelo del fichero fueron de diverso orden. En primer lugar, en el momento de completar la base de datos "talayótica" con la nueva información sobre el período "pretalayótico". Podía escoger uno

[14] se han considerado poblados:

a) a los yacimientos denominados por los propios autores como poblados y que contenían talayots aislados (TA)

b) talayots asociados con restos arqueológicos -habitaciones u otro tipo de restos de construcciones no especificadas por Mascaró Passarius.

de los dos modelos de ficha diseñados con la base de datos anterior (**grupo a**: vaciado de monografías de yacimientos arqueológicos o **grupo b**: yacimientos arqueológicos con escasa documentación arqueológica) o bien redimensionar una nueva ficha en la que se incluyera, con los mismos campos, la forma simple del contenido del grupo b y la mayor especificidad del grupo a. Para ello debía tenerse en cuenta que tan solo 16 yacimientos eran capaces de cumplimentar, en cierto modo, la ficha modelo del grupo a. La decisión fue rediseñar una nueva ficha. Partiendo del modelo del grupo b, ficha simplificada, se añadieron una serie de campos que se rellenarían con presencia (SI) o ausencia (NO), con el fin de tener reflejada en esta ficha los yacimientos que tenían algún tipo de información arqueológica específica. En los casos en que existía algún tipo de información de esta índole (dibujos, plantas, etc.) se añadirían en forma de anexos a la ficha modelo. El diseño de esta ficha fué el siguiente:

IDENTIFICACION
CODIGO: prefijo-nº-desinencia
prefijo: P o T (P=Pretalayótico y T=Talayótico);
número: siempre de cuantro cifras
desnencia: letra (a,b, etc...).
NOMBRE: Nobre del yacimiento, según bibliografia.

LOCALIZACION
MUNICIPIO: municipio al que pertenece.
1:100.000: hoja 1:100.000 en la que se puede localizar
X: coordenada UTM que lo situan (según mapa 1:50.000).
Y: coordenada UTM que lo situan (según mapa 1:50.000).
PERIODO: adcripción cronológica segun bibliografia (Pretalayótico y Talayotico)
TIPO: codigos de las unidades estructurales.

CARACTERISTICAS ARQUEOLOGICAS
INFORMACION DEL PROPIO YACIMIENTO
CRONOLOGIA: absoluta o relativa (mayoria de los casos relativa)
ESTRATIGRAFIA: presencia SI, ausencia NO
PLANTA: presencia SI, ausencia NO
MATERIALES: presencia SI, ausencia NO
EST.PALEO: presencia SI, ausencia NO
BIBLIOGRAFIA: bibliografia que documenta dicho yacimiento.

Una vez superado el problema del diseño de la ficha base y tras finalizar el vaciado de la información según este modelo informatizado, se constató que, del total de 1229 U.E.A. de la prehistória reciente

malloquina, 333 aparecían en las fuentes documentales[15] como restos prehistóricos sin identificar, por lo que no podían adscribirse a ningún tipo de U.E.A. Por otra parte, también se constató que de este mismo total, 35 U.E.A. tan sólo tenían una localización aproximada, o ni siquiera se podían georreferenciar.

Para solventar los problemas derivados de la indeterminación de tipo de las U.E.A. catalogadas como restos prehistóricos sin identificar (IN), o de la georreferenciación dudosa de otros casos, se planteaban dos posibilidades: realizar una prospección arqueológica de la isla, tarea materialmente imposible, o esperar a la conclusión del *Inventari de Patrimoni Arquelógic dins del programa de preservació de Jaciments arqueológics* (*Cartes arqueológiques de les illes balears,* Conselleria de Cultura. Servei de Patrimoni històric. Palma de mallorca 1992) que estaba prevista para el año 1994. Después se podría solicitar un permiso oficial para la consulta en el Museo de Mallorca de los resultados de la prospección arquelógica de la isla realizada por el equipo vinculado a esta institución (Maizara, J.; Pons, G.; Porcel, G.; Riera, M.; Simonet, S.; Onell, T.; Vilalta, M.; Torres, F; Estalellas, Mª M.).

Decidí esperar que concluyera oficialmente este trabajo y plantear como pendiente de revisión la determinación del tipo de U.E.A. al que pertenecían lor restos prehistóricos sin determinar, manteniendo el código IN en el campo tipo así como la georreferenciación dudosa de otros yacimientos arqueológicos.

El último problema que quedaba por resolver era el de la inclusión con el mismo nombre de yacimiento de varias unidades estructurales arqueológicas (U.E.A.). Por esta razón podían confundirse los yacimientos constituidos por una sola U.E.A. y los que estaban compuestos por más de una de ellas. Entre estos últimos tampoco era posible distinguir los yacimientos que tenían un mismo tipo de U.E.A. de los formados por diferentes tipos. Se decidió adjudicar la misma georreferenciación a todas las U.E.A. que se presentaban en una misma coordenada geográfica y que formaban parte de un mismo yacimiento arqueológico. Esto quedaría reflejado en el campo código manteneniendo el mismo número y añadiendo la desinencias "a", "b", "c", etc, para diferenciar cada una de las U.E.A. que componían el mismo yacimiento.

[15] Este Banco de datos, contó como fuentes bibliográficas básicas para la georrenciación de las U.E.A.: MASCARO PASARIUS, J.: *Corpus de toponimia de Mallorca.*, Palma de Mallorca 1962-67. y MASCARO PASARIUS,J.: *Monumentos prehistóricos y Protohistóricos de la isla de Mallorca (1),* Palma de Mallorca 1967.)

De este modo, se obtuvo una ficha para cada U.E.A. de un mismo yacimiento, aún cuando tenían la misma coordenada U.T.M. Para homologar los dígitos del campo CODIGO adjudiqué la desinencia "u" a todos yacimientos compuestos por una sóla U.E.A.

Para finalizar decidí añadir al código de las fichas talayóticas el prefijo T (de período "talayótico") y a las nuevas fichas pretalayóticas, la letra P (de período "pretalayótico"). De esta manera, con la sola observación del código de cualquier unidad estructural arqueológica (U.E.A.) puede saberse: a partir del prefijo (P o T), la adscripción cronológica que la fuente había determinado para dicha U.E.A., y con la desinencia si se encoraba aislada (desinencia u) o se encontraba formando parte de un conjunto de U.E.A. considerado como un solo yacimiento arqueológico (desinencias a, b, etc...).
A modo de ejemplo,
1. P0001u : indica que se trata de una U.E.A. adscrita al período pretalayótico (prefijo P), cuyo número es el 0001 y se encuentra aislada (desinencia u), por lo que esta U.E.A. conforma un yacimiento arqueológico.
2. T0001a : indica que se trata de una U.E.A. adscrita al período talayótico (prefijo T), cuyo número es el 0001 y forma parte de un grupo de U.E.A. que tienen la misma coordenada geográfica y forman todas juntas un mismo yacimiento arqueológico (desinencia a).

2.1.3- Banco de datos Arqueologico (U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina)

En abril de 1994 obtuve el permiso para realizar en el museo de Mallorca una consulta de los resultados de la prospección que llevo a cabo el equipo de dicho museo para la realización del *Inventari de Patrimoni Arquelógic* . Tras realizar la consulta[16] de este trabajo, pudo observarse que el inventario estaba inacabado y que quedan, en abril de 1994, una serie de municipios pendientes de una prospección actualizada: Alcudia, Andraitx, Buguer, Calvia, Consell, Inca, Manacor, Manacor Sa Vall, Muro, Palma, Pollença, Santanyi, Valldemosa y Selva.

[16] Quiero aprovechar la ocasión para agradecer a este grupo de arqueólogos-as las facilidades que me prestaron para tal consulta y quiero hacer constar que una vez aclaradas las posibles reticencias respecto a la autoria de su investigación que se solucionaron firmando un documento en el que se reconocía su propiedad intelectual, no hubo ningún problema posterior. Reticencias por otra parte comprensibles dentro de la tónica de apropiaciones intelectuales de la que nuestra disciplina no queda exenta Como denota cada ficha de cada U E A , se indica el año enque este equipo prospecto dicho yacimiento y, en los casos que se ha considerado relevante, se han anotado algunas observaciones de este equipo.

En estos municipios he mantenido las U.E.A. cuya tipologia estructural y georreferenciación se establecia con claridad en las cartas arqueológicas antiguas, con lo cual la única particularidad que pueden presentar estos municipios es que algunas hayan desaparecido. Hecho que no invalida la investigación realizada ya que aún en el caso de que no exista presencia alguna actual, su georreferenciación fue cierta en un pasado no muy lejano y, por tanto, el patrón territorial que se derive del estudio de estas U.E.A. parte del mismo rigor situacional geográfico que en el caso de las restantes U.E.A.

Esta consulta, por otra parte, permitió la revisión de la base de datos originaria tanto en relación a los casos de georreferenciación dudosa, como respecto a la revisión de tipo al que pertenecían los restos arqueológicos sin identificar (IN). Se optó por eliminar las fichas de las U.E.A. cuyo tipo morfológico todavía no estaba aclarado, así como las que todavía tienen una georreferenciación dudosa.[17]

También se constató que algunos yacimientos no georreferenciados o de dudosa localización respondían de hecho a una pluralidad de denominaciones, es decir, que las fuentes bibliográficas consultadas asignaban distinto nombre a un mismo yacimiento arqueológico. Por lo que se eliminaron las fichas que eran producto de una duplicación nominal.

Al diseño de la ficha original y con la finalidad de que quedara constancia de las modificaciones producto de la consulta de este inventario se añadieron dos nuevos campo. El primero, INVENTARI 88-93, daba cuenta del año en que se hizo la prospección de esta U.E.A. y las observaciones sobre la misma y el segundo, OBSERVACIONES, explicitaba las contradicciones entre la antigua base de datos y la última. Dichas contradicciones básicamente se reducen a las diferencias observadas entre la investigación de J. MASCARO PASARIUS realizada entre 1962 y 1967 y el equipo de arquólogos-as que realizó la actualización de la misma entre 1988-1994. De este modo, la ficha modelo de la base de datos de las U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina quedó configurada de la siguiente forma:

[17] Cabe destacar que mientras algunos yacimientos IN se han tipologizado como U.E.A. tipo estructuras navetiformes (NA), como se se puede observar en la ficha final, otros han resultado ser estructuras medievales o simplemente han desaparecido.

IDENTIFICACION
CODIGO: prefijo-nº-desinencia
prefijo: P o T (P=Pretalayótico y T=Talayótico);
número: siempre de cuantro cifras
desnencia: letra (a,b, etc...).
NOMBRE: Nobre del yacimiento, según bibliografia.

LOCALIZACION
MUNICIPIO: municipio al que pertenece.
1:100.000: hoja 1:100.000 en la que se puede localizar
X: coordenada UTM que lo situan (según mapa 1:50.000).
Y: coordenada UTM que lo situan (según mapa 1:50.000).
PERIODO: adcripción cronológica segun bibliografia (Pretalayótico y Talayotico)
TIPO: codigos de las unidades estructurales.

CARACTERISTICAS ARQUEOLOGICAS
INFORMACION DEL PROPIO YACIMIENTO
CRONOLOGIA: absoluta o relativa (mayoria de los casos relativa)
ESTRATIGRAFIA: presencia SI, ausencia NO
PLANTA: presencia SI, ausencia NO
MATERIALES: presencia SI, ausencia NO
EST.PALEO: presencia SI, ausencia NO
BIBLIOGRAFIA: bibliografia que documenta dicho yacimiento.
INVENTARI 88-93: año en que se hizo la prospección yobservaciones de la misma.
OBSERVACIONES: observaciones. Contradicciones entre Mascaró y Inventario 88-93

Una vez limpiada de posibles errores la base de datos original y determinado el número exacto de U.E.A. que iba a incluir en este estudio, en mayo de 1994 contaba ya con el banco de datos actualizado de la evidencia estructural arqueológica de la prehistoria reciente mallorquina. Esta fase final supuso la reducción de las 1.229 fichas a 852 fichas de U.E.A., agrupadas según los diversos tipos:

TIPOS U.E.A.	TOTAL	
CUEVAS NATURALES HABITACION	CN	112
CUEVAS NATURALES INHUMACION	CNI	18
CUEVAS ARTIFICIALES ENTERRAMIENTO	CA	190
ESTRUCTURAS NAVETIFORMES	NA	106
FONDOS DE CABAÑA	FO	2
ESTRUCTURA DOLMENICA	DO	1
ASENTAMIENTO COMPLEJO	PO	1
POBLADO TALAIOTICO	PF	150
POBLADO FORTIFICADO	FR	14
COLINAS FORTIFICADAS	TA	39
TALAIOT AISLADO	TF	217
TALAIOT FORTIFICADO	IN	2
	TOTAL	852

Estas 852 U.E.A. georeferenciadas en mapas UTM escala 1:50.000 se fijaron como la muestra base cartográfica arqueológica a partir de la cual abordar la investigación.

2.2.1-Base de datos geográfica (cartografía digital)

Una vez acotado el volumen y las características de la evidencia empírica arqueológica de esta investigación, el siguiente paso tenía por objeto la elaboración de una base de datos que fuera capaz de contextualizar geográficamente las U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina. Esta nueva base de datos debía presentarse en un formato cartografiado -de soporte impreso y/o digital-, ya que el posterior tratamiento en un sistema de información geográfica (SIG[18]) solo se podía realizar sobre documentos cuya información estuviera digitalizada.

La confección de esta base de datos incluía una serie de pasos metodológicos:
- Recopilación de los documentos cartográficos básicos capaces de generar datos geográficos suficientes.
- Conversión de estos documentos en un formato informático digitalizado para poder ser tratados en un SIG.
- Digitalización[19] en forma independiente de cada uno de los temas geográficos que incluían los documentos analógicos.
- Conversión de los datos vectoriales de cada uno de los documentos digitalizados a imágenes raster[20] .

Los documentos cartográficos básicos debían incluir la información geográfica de una forma georreferenciada en algún tipo de sistema de

[18] S.I.G.: conjunto integrado de medios y métodos informáticos, capaz de recoger, verificar, intercambiar, almacenar, gestionar, actualizar, manipular, recuperar, transformar, analizar y mostrar datos espacialmente referenciados en la tierra... Modelo informatizado del mundo real, descrito en un sistema de referencia ligado a la tierra, establecido para satisfacer unas necesidades de información específicas respondiendo a un conjunto de preguntas en concreto. (RODRIGUEZ PASCUAL, A. 1993:127-155)

[19] La digitalización consiste en la superposición de una malla transparente sobre cada mapa y la consiguiente codificación del valor atributo en cada tesela (célula o celda). (CEBRIAN, J.A. 1988:133)

[20] Estructuras vectoriales y estructuras raster. La principal diferencia ente estos dos tipos de estructuras radica en el modelo de espacio que cada una supone. Las estructuras vectoriales asumen un espacio geográfico contínuo que cumple los postulados de la geometría euclídea. Las estructuras raster, en cambio, dividen el espacio geográfico en elementos discretos, requiriendo la adopción de una geometríadigital. (CEBRIAN, J.A. 1988:129)

coordenadas geográficas que posibilitara la localización exacta de la información cartográfica en la superficie terrestre real de la isla de Mallorca, para facilitar que los datos generados pudieran ser tratados en un programa S.I.G. Esta particularidad impedía utilizar cualquier tipo de documento cartográfico que no posibilitara esta georreferenciación. Por otra parte esta información debía contemplar una escala temporal contextualizable a las comunidades humanas de la prehistoria reciente mallorquina. Por tanto, no podían usarse cartografías o documentos históricos no georreferenciables en algún tipo de sistema de coordenadas geográficas (catastros, esquemas o croquis de usos del suelo, ect.) y tampoco documentos que aunque muestren un sistema de referencia de cordenadas geográficas, no permitan alguna referencia a una temporalidad relacionada con la prehistoria reciente mallorquina (p.e., división política territorial o mapas urbanísticos actuales, etc). Todo ello reducía considerablemente el material del que se podía disponer.

El primer documento que se debía localizar era un Modelo Digital de Terreno (MDT[21]) de la isla de Mallorca[22]. Debia de ser el primero ya que los restantes documentos cartográficos digitales o que fueran susceptibles de ser digitalizados, se traducirían a las características de la malla del MDT. El único MDT disponible es el confeccionado por el Centro Nacional de Información Geográfica (C.I.N.G) a escala 1:200.000. Esta escala forzaba a que el tratamiento S.I.G. se realizara a escala 1:200.000, es decir, toda la cartografia geográfica temática que se utilizara para la confección de este banco de datos debería unificarse según la escala de este modelo, por lo cual era preferible que todos los documentos se presentaran en la misma escala debido a los problemas que se derivan, como comentaré seguidamente, de la reducción de escalas.

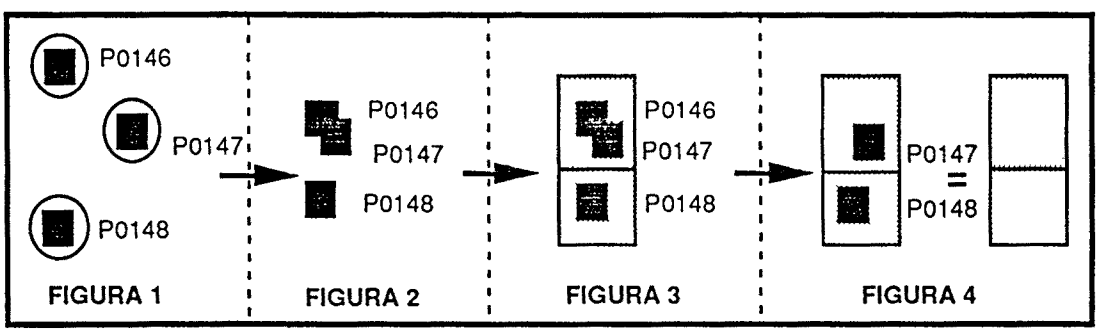
Cualquier escala mayor (1:10.000, 1:25.000, etc...) incluye información más detallada, pero esos detalles se pierden al reducir la escala a una de 1:200.000 y además, se presenta un grave problema técnico derivado

[21] DEM (Modelo Digital de Elevación): Termino utilizado para denominar aquellas imágenes que almacenan datos que pueden ser representadas como altitudes en una superficie. Por medio de la estructura de una malla que divide la superficie en celdas de caracter uniforme, los datos se consideran como pertenecentes a una superfice continua subyacente. Un caso especial de DEM es el MDT (Modelo Digital de terreno), donde las altitudes reprentan altitudes de la tierra respecto al nivel del mar.

[22] La infraestrutura informatica que requiere la confección de un MDT de la isla de Mallorca es tan compleja y costosa, tanto en términos de inversión temporal como económica, que no se puede acometer por parte de un partircular.

de esta conversión. Los documentos vectores resultantes de la digitalización de polígonos, líneas o puntos, realizada en una escala mayor que 1:200.000 presenta la particularidad de que, al reducirse éstos con el cambio de escala, se produce una densidad informativa excesiva que se solapa al convertirse en una imagen raster.

El punto digitalizado en formato de vector en una escala mayor de 1:200.000 (FIGURA 1), al reducirse de escala y, posteriormente traducirse a a una imagen raster, se convierte en un área o píxel[23] - que en este caso será inevitablemente de 200 x 200 m, ya que es la medida de la malla del MDT-. Si resulta que la distancia que separa a dos puntos es inferior a 200 m. estos producirán un solapamiento. (FIGURA 2). La traducción de estos dos puntos vectores a imagen raster no se puede leer independientemente, ya que forman parte de una misma área 200 x 200 m y una imagen raster sólo puede dar un único valor a cada una de ellas. (FIGURA 3). Así pues, para poder producir dicha imagen se elimina aleatoriamente uno de ellos (FIGURA 4).



Para subsanar este problema lo único que se puede hacer es comprobar los puntos vectores digitalizados, buscarlos, localizarlos y eliminar manualmente[24] los que pueden producir solapamiento. Si esto es factible en puntos muy concretos y facilmente localizables, es imposible de realizar con líneas o polígonos que se solapan, ya que estos pierden su trazado original, con lo que no sólo se produce reducción de información sino que se pude generar una confusión de polígonos y líneas que no facilita, sino más bien complica el trabajo.

[23] Contracción de las palabras "*picture element*". Un pixel se refiere estrictamente a una pequeña (generalmente rectangular o cuadrada) porción de una imagen raster que es al mismo tiempo una celda en la malla de datos raster y, como, tal posee su propio valor absoluto que la identifica en esa malla. Las palabras área y pixel se utilizan indistntamente.

[24] La forma de detectarlos es: una vez digitalizado el documento cartográfico a la escala que sea, y recucido a la escala 1:200.000 se observan visualmente los puntos solapados, se aumenta la imagen y se elimina uno de ellos.

Por este motivo decidí utilizar como documentos cartográficos para generar la base de datos de geográfica temática de la isla de Mallorca, los que incluyeran una escala de 1:200.000., ya que el nivel de especifidad de su contenido temático es el adecuado para esta escala:
-Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Baleares E.1:200.000 ministerio de agricultura, pesca y alimentación 1986.
-Mapa Geológico de España E.1:200.000. Mallorca/Cabrera ed. Instituto Geológico y Minero de España, 1987.
-Mapa hidrogoelógico - Palma de mallorca, Cabrera- E1:200.000 Instituto tecnológico Geominero de España ,1991
-Mapa Metalogenético de España - Mallorca/Cabrera - E1:200.000 Instituto Geológico y Minero de España. Ed. Ministerio de Indústria, 1975.

En la consulta de esta cartografía se observó que existian discrepancias en los datos entre el mapa geológico (1986) y el hidrogeológico (1991). Después de cotejar ambos mapas se decidió prescindir del primero, debido a que contenía errores de codificación geológica, contradicciones entre la información geológica y la litológica y el nivel de descripción tectónica era mucho más simplificado. Así pues, se decidió utilizar el mapa hidrogeológico como documento base a partir del cual obtener los datos geológicos, litológicos, cursos de agua temporal y tectónicos. Al margen de esta cartografía temática de la isla, se habían situado en forma de puntos, en mapas UTM escala 1:50.000, las 852 Unidades estructurales arqueológicas (U.E.A.) que se habian considerado como la base arqueológica de la prehistoria reciente mallorquina. Localizada y decidida la base cartográfica digitalicé las informaciones que contenía cada mapa en un documento vector independiente. En este proceso utilicé el programa *ROOTS Digitizing System*[25].

Un mapa se define como un conjunto de puntos, líneas y áreas definidas según su localización en el espacio referenciado en un sistema de coordenadas (Burrrough, P.A.:1988). Esto significa que cada punto en un mapa tiene un valor especiífico para X y para Y en este sistema de coordenadas. En cada mapa temático de un mismo espacio terreste (en este caso la isla de Mallorca), los puntos, líneas y áreas (o polígonos) que contiene estan definiendo una característica concreta -según el tema del mapa- de ese mismo espacio. Para obtener una digitalización

[25] *ROOTS Digitizing System* desarrollado por *Lab for Computer Graphics & Spatial Analysis Harvard Graduate School of Design, USA.*

unificada de los mapas temáticos de la isla de Mallorca, los valores X e Y de los puntos, líneas o áreas de cada mapa que dan cuenta del mismo lugar en este espacio insular deben coincidir. Con esta finalidad, la primera decisión que se debe tomar antes de iniciar el proceso es seleccionar el mapa temático que va constituir la base de homologación, sobre la que se va a construir una superficie insular patrón a la cual deberían adaptarse[26] los restantes mapas. Esta unificación se producirá tanto en términos de pequeñas variaciones de la forma de la línea de la costa como en la unificación a un mismo sistema de coordenadas y a la misma elipsoide.

Decidí tomar como documento base y, por tanto, digitalizar en primer lugar, los mapas topograficos militares 1:50.000 que se presentan en sistema de coordenadas de proyección UTM y de la elipsoide HAYFORD. Esta decisión se fundamentó en varios motivos: en primer lugar el nivel de especificidad descriptiva de esta escala suponía que la línea de la costa era mucho más fiable que la de los mapas de escalas más pequeñas y de este modo las diferencias observadas entre ellos quedarían unificadas. En segundo lugar, la georreferenciación de las U.E.A. estaba realizada en esta escala y el hecho de que, posteriormente, se redujera de escala de 1:200.000[27] no planteaba ningún proplema de solapamientos ya que la linea de la cota se construye por medio de una sucesión de puntos continuada.

Así pues, a partir de la configuración de la línea de la costa de estos mapas, se elaboró el mapa base que conformó la superficie total del área de mi estudio y el primer documento vector[28] (PERIMALL.DAT). Con

[26] No debemos olvidar que aunque los mapas de una misma zona geográfica (Mallorca) esten a una misma escala, en el mismo sistema de coordenadas y en la misma proyección y por tanto, se considera que repreentan una area idéntica, en ocasiones, si estos -como se ha observado- se han realizado independientemente, presentan pequeñas variaciones, p e en detalles de la línea de la costa que es necesario unificar

[27] Recordemos que anteriormente se ha argumentado que el hecho del MDT de la isla a escala 1:200.000 fuerza a trabajar en esta escala mas pequeña

[28] Vector: Término que describe el sistema que utiliza vectores para las representaciones del almacenamiento de los datos y análisis Los documentos resultantes de la información digitalizada en el pograma ROOTS utilizan este sistema Tecnicamente, un vector es cualquier variable cuantitatativa que puede ser descrita como magnitud y direccion cuya resolución se presenta en componentes. En cartografia asistida por ordenador, las líneas complejas pueden ser descritas por medio de series de pequeños segmentos de líneas, cada uno de los cuales tiene magnitud (longitud) y dirección. Este término se usa frecuentemente para significar a cualquier dato gráfico que puede, en último término, ser descompuesto en puntos localizados descritos según coordenadas absolutas (p.e. coordenadas planas X e Y) Este dato puede incluir puntos, líneas (o un conjunto de puntos relacionado que se puede unir como producto de una línea) y áreas (una línea que se une a si misma para producir un polígono)

la digitalización de los puntos que representaban la ubicación de las U.E.A se generó otro documento vector que contenía la digitalización de estas (YACIMALL.DAT). Antes de abordar la digitalización del resto de la documentación cartográfica, era necesario unificar en el sistema de coordenadas de proyección UTM y de la elipsoide HAYFORD los mapas de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Baleares, que se presentan en escala Lambert, y el mapa hidrogoelógico (de Palma de Mallorca y Cabrera) que se presenta en proyección UTM y en proyección internacional. Para ello se utilizó el programa MAGEN-PRO que permite automáticamente la conversión de los valores procedentes de coordenadas distinas. Los restantes mapas: el geológico de España E 1:200.000, Mallorca/Cabrera y el mapa metalogenético de España, Mallorca/Cabrera, se presentan en el mismo sistema que el mapa base.

Unificado el sistema de coordenadas se dió paso a la digitalización de los temas[29] que contenían los restantes mapas. Partiendo de la digitalización individualizada de cada uno de los temas se consiguieron los documentos vectores que más tarde se iban a introducir en el programa S.I.G., IDRISI:

-Para el mapa hidrogoelógico de Palma de Mallorca y Cabrera, se obtuvieron cuatro documentos vectores:

a) HIDROMALL.DAT que contenía la digitalización en líneas de los cursos de agua temporales que se codificaron con el número 02.

b) GEOLOGIA.DAT, cuya digitalización en polígonos contenía los 22 tipos de formaciones geolitológicas con atributos codificados[30] :

01- TRIASICO.Areniscas, limonitas y conglomerados.
02- TRIASICO.Dolomitas, calizas y margas.
03- TRIASICO.Arcillas abigarradas, areniscas, yesos y rocas volcánicas.
04- JURASICO .Dolomitas y calcitas tableadas, margas y areniscas.
05- JURASICO. Brechas conglomerado y olistolitos.
06- JURASICO.Calizas margas, calizas tableadas y calizas con sílex.
07- CRETASICO.Margas, calizas con sílex, calizas oolíticas y calizas.
08-TERCIARIO.Calizas lacustres, margas, lignitos conglomerados, areniscas y arcillas.
09 -TERCIARIO.Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas.
10 -TERCIARIO.Brechas de cantos y bloques, olistolitos.
11 -TERCIARIO.Margas conglomerados, areniscas y silvitas.
12 -TERCIARIO.Calizas y calcarenitas del terciario
13 -TERCIARIO. Margas con yesos, conglomerados y calizas.
14 -TERCIARIO.Calizas arrecifales, calcarenitas bioclásticas y margas.

[29] debe recordarse que un mismo mapa puede contener diversos temas.

[30] Como las celdas, cada vector una vez transformado en magen raster, se convertirá en imágenes compuestas por celdas que representan una porción rectangular o cuadrada del espacio. El atributo de cada celda es la caracterítica o cualidad que podemos encontrar en esa precisa localización. Los atributos en el programa IDRISI se almacenan en forma de números y una imagen se almacena como una colección de atributos codificados en formato raster.

15 -TERCIARIO.Margas grises con ammussiva y limos.
16 -TERCIARIO.Calcarenitas bioclásticas.
17- TERCIARIO.Conglomerados y areniscas.
18- CUATERNARIO.Dunas, arenas eólicas.
19- CUATERNARIO. Albuferas y marismas. Limos con materia orgánica .
20- CUATERNARIO. Coluviales.
21- CUATERNARIO. Terra-Rossa. Arcillas rojas.
22- CUATERNARIO..Aluvial-Eluvial. Limos y arcillas con gravas.

c)TECHMALL.DAT que contenía la digitalización en líneas de las formaciones tectónicas. Los códigos de los atributos de los polígonos fueron 6:

01-Falla
02-Cabalgamiento
03-Sinclinal
04-Sinclinal Tumbado
05-Anticlinal
06-Anticlinal tumbado

A partir del mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Baleares, se obtuvo un documento vector:

a) USOSMALL.DAT en el cual los códigos de los atributos de los polígonos digitalizados fueron 14:

01- Improductivo de tierra
02- Matorral
03- Coníferas
04- Frutales
05- Regadio
06- Frondosas
07- Olivar
08- Labor Intensiva
09- Pastizal
10- Viñedo
11- Coniferas frondosas
12- Agrios
13- Labor extensiva
14- Improductivo de agua

A partir del mapa Metalogenetico de España, Mallorca/Cabrera, se obtuvo el documento vector:

CUMALL.DAT que contenía la digitalización de los puntos que corresponden a la localización de las menas de cobre y plata cuyos atributos se codificaron como:

02-Menas Cu

Tras la verificación de los posibles errores de digitalización (líneas repetidas, polígonos abiertos, comprobación de que el identificador o

código númerico del atributo que se ha asignado durante la digitalización a cada entidad espacial en el mapa es correcto y único), se realizan todas las traslaciones a fin de comprobar que la superposición entre los documentos vectores es exacta y que no presenta distorsiones. Obtendremos de este modo una información digital coherente con la información temática y geométrica general. A partir de aquí se exportaron los documentos vectores a un formato a fin de facilitar la importación de estos documentos por el programa IDRISI.

2.2.2-Banco de datos geográfico (pimer tratamiento S.I.G.)

La entrada de datos (*input*) en un sistema de información geográfica (S.I.G.) está condicionada por dos factores fundamentales: la fuente de información espacial y el formato digital (tipo de estructura) de la base de datos. La información espacial, previa a su introducción en el sistema, puede encontrarse en forma digital (p.e., MDT) o estar contenida en algún tipo de documento analógico (p.e., un mapa impreso). En el primer caso, las funciones de la entrada de la información al sistema no son otra cosa que un procedimiento de transformación de coordenadas y de cambio de formato, posiblemente muy sofisticado, para adaptar los datos originales al esquema de representación de la base de datos.

Si la información espacial ha de ser extraída de algún documento analógico, la entrada de datos resulta mucho más laboriosa, requiriéndose toda una serie de manipulaciones. Tres grandes grupos de tareas puedes distinguirse: la preparación de los documentos, la digitalización y la corrección de errores. (Cebrian, J.A. 1988:133). Así pues, como ya se habían digitalizado todos los documentos analógicos, se introdujo el MDT de la isla de Mallorca a escala 1:200.000 en en el programa SIG IDRISI, para que las características de la malla constituyeran la matriz a la que se adaptaran todas las imágenes digitalizadas que, como ya mencionamos, presentan una estructura coherente entre sí. La matríz de esta malla se definió de la siguiente manera:

Columnas (X de la malla):	601
Raíces (Y de la malla):	526
X (valor mínimo):	430.000000
X (valor máximo):	550.000000
Y (valor mínimo):	4325.000000
Y (valor máximo):	4430.000000

En este diseño de la malla, el mm^2 de cada célula - o pixel de la imagen raster resultante- representaba en terminos de superficie real un área de 200 x 200m[31], es decir 40.000 m^2. Debido a ello se convirtieron todos los documentos vectores, digitalizados, a imágenes raster según la matriz de esta malla. Conseguida la unificación de matriz se filtró cada una de estas imágenes con la imagen-máscara que contenía el área total de superficie de la isla para conseguir la homologación de imágenes, es decir que todas las células de cada imágen raster coincidieran y se eliminaran las variaciones en la definición de la línea de la costa, ya que las células que quedaban fuera del filtro, es decir del área de imagen-máscara, se reclasificaron con valor 0.

Partiendo de la imagen anterior GEOLITOLOGIA, se decidió generar una imagen más, producto de la reclasificación de los códigos de atributos de las formaciones geolitológicas. Esta nueva imagen se denominó UNIDADES GEOLITOLOGICAS y sus códigos fueron:

01-afloramientos más antiguos trásicos que se presentan de forma residual donde predominan materiales arcillosos y margas.

02- primer emergimiento terreste jurásico de importancia. Representa la formación dominante de las zonas montañosas de la isla. Este tipo se caracteriza litológicamente por el predominio de dolomias calizas y brechas.

03- aunque pertenece a la misma temporalidad que el tipo anterior se ha diferenciado por pertenecer a un momento cretásico más reciente y por presentar una facies litológica más margosa.

04- depósitos terciarios más antiguos del eoceno medio. Litológicamente se caracteriza por la presencia de conglomerados y brechas calacáreas compactas o bloques de grandes dimensiones de materiales triásicos o jurásicos.

05 y 06-cronológicamente pertenecen al mioceno y plioceno. Se han diferenciado dos tipos que responden a cracterísticas litológicas diferenciadas:

05- presenta afloramientos predominantemente margosos.

06- formaciones carbonáticas de gran permeabilidad donde predominan las calizas, arrecifales y marés.

07- formaciones costeras cuaternarias de dunas, arenas y marismas.

08- formaciones cuaternarias derivadas de procesos hídricos (coluviales y aluviales) que presentan materiales sueltos de facil erosión y que contienen humedad. Las litologías predominantes son de limos, arcillas y gravas.

09- formaciones cuaternarias que reciben el nombre de terra-rosa. Estas son el resultado de un proceso de meteorización química y presentan la particularidad de poseer un sedimento rico en hidróxido de hierro insoluble.

Partiendo de la imagen USOS se decidió generar otras imágenes, producto de la reclasificación de sus atributos A. Se la denominó

[31] Recordamos que cada pixel es 1mm cuyo valor de representación del espacio real dependerá de la escala del valor de ese milímetro.

NIVELES ANTROPIZACION SUELO.[32] :

01- Improductivo. Zona urbanizada.

02- Regadío que comprende tierras de regadío y frutales.

03- Tierras aptas para cultivos de secano dedicadas a la labor intensiva del cultivo de viñedo y frutales.

04- Tierras de secano donde se realiza labor intensiva. Son tierras de baja productividad.

05- Cultivo de Olivar. Tierras de secano que se han conseguido por medio de la realización de terrazas en las laderas de las montañas. Estas tierras antes de este uso pudieron haber constituido zonas de masa forestal no cultivada.

06- Zonas de garriga o de vegetación degradada como resultado de la acción antrópica, bien por la tala de árboles para el cultivo o para ser aprovechadas como tierra de pastos.

07- Espacios forestales ocupados por pinos, encinas o acebuches.

En este momento se poseía ya una base de datos geográfica en SIG en la que las células de las imágenes temáticas (GEOLITOGIA, TECTONIA, USOS, HIDROLOGIA y MENACu) presentaban una superposición perfecta entre sí[33] y, al mismo tiempo, cada célula de la imagen arqueológica cuyo atributo era un código de una U.E.A. que poseía un valor de georrefereciación idéntico al de una de las células de cada una de las otras imágenes.

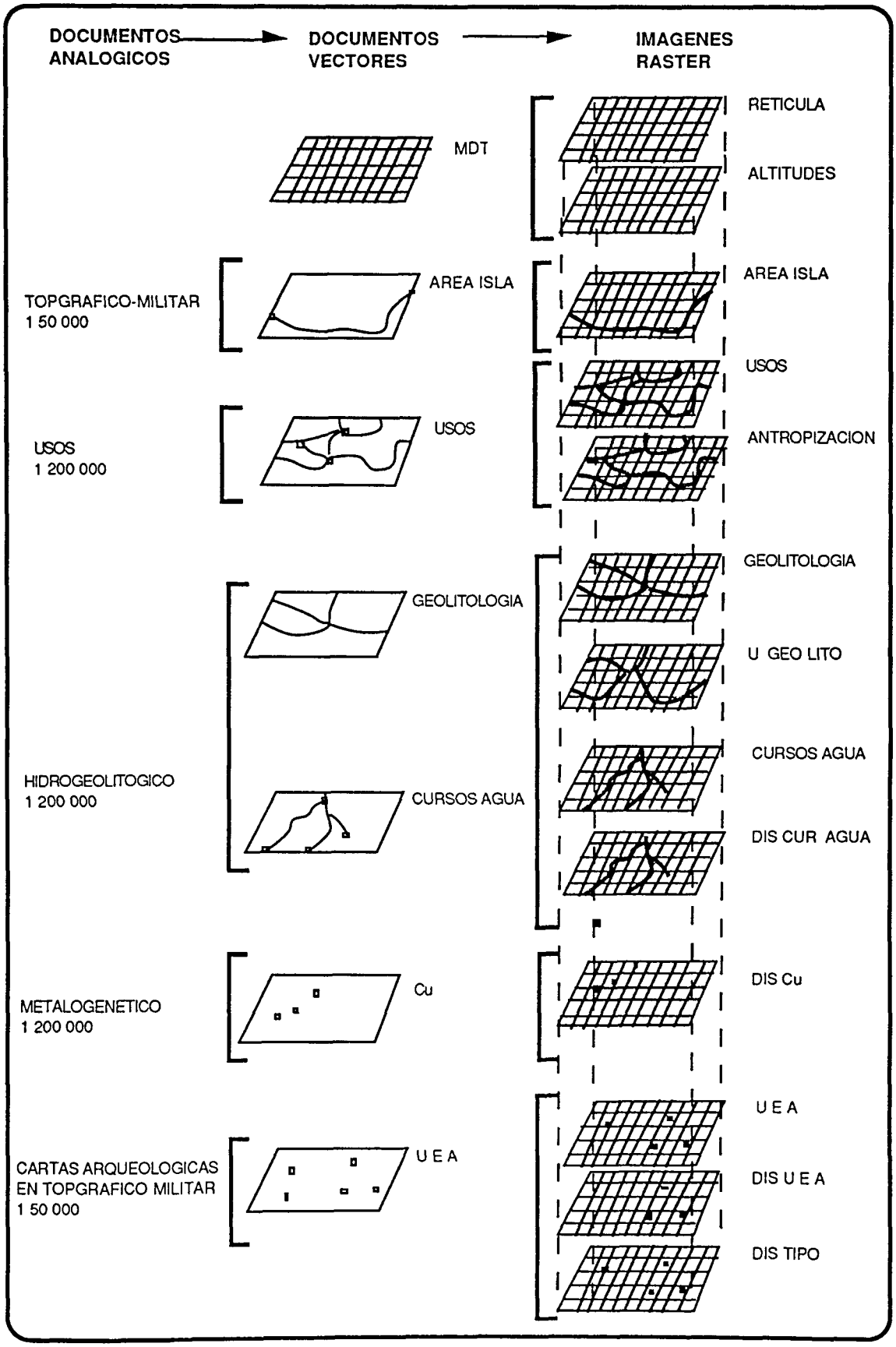
Esta relación de georreferencias entre las células de las distintas imágenes permitió obtener la caracterización del contexto geográfico de cada U.E.A., que se defininió en términos de las variables de formacion geológica, unidad geolitológica, usos/aprovechamientos del suelo y nivel de antropización del suelo. Se le asignó a cada unidad estructural arqueológica (U.E.A.) el código del atributo de la celda correspondiente a cada una de las imágenes que contenía una de estas variables geográficas temáticas.

A su vez esta georreferenciación permitió medir en valores absolutos (metros) las distancias que separaban a cada una de las U.E.A. y a cada elemento geográfico o arqueológico. Se calculó la distancia más corta en línea recta entre una U.E.A. y un elemento geográfico (distancia a la costa, distancia a un curso de agua temporal, distancia a una falla, distancia a una mena de Cu, distancia a una mena de Ag) y otro elemento arqueológico (distancia a cualquier otra U.E.A., distancia a otra U.E.A. del mismo tipo estructural). Este proceso de trabajo implementado con el tratamiento de imágenes digitales en un SIG posibilitó la

[32] Los criterios teóricos que decicieron la reclasificación de ambas imágenes será tratado posteriormente, en el siguiente capítulo.

[33] Esto significa que en las distintas imágenes las celdas que ocupan el mismo lugar en la malla tienen el mismo valor para X e Y, es decir tienen la misma georreferenciación.

caracterización de cada U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina en términos de variables geográficas temáticas y métricas.


DOCUMENTOS ANALOGICOS
DOCUMENTOS VECTORES
IMAGENES RASTER
MDT
RETICULA
ALTITUDES
TOPGRAFICO-MILITAR 1 50 000
AREA ISLA
AREA ISLA
USOS 1 200 000
USOS
USOS
ANTROPIZACION
GEOLITOLOGIA
GEOLITOLOGIA
U GEO LITO
HIDROGEOLITOGICO 1 200 000
CURSOS AGUA
CURSOS AGUA
DIS CUR AGUA
METALOGENETICO 1 200 000
Cu
DIS Cu
CARTAS ARQUEOLOGICAS EN TOPGRAFICO MILITAR 1 50 000
U E A
U E A
DIS U E A
DIS TIPO

2.3.- Banco de datos geoarqueológico.

Para generar la nueva base de datos que contendría la caracterización geo-arqueológica de cada U.E.A. fue necesario exportar la información de cada una de las imágenes anteriores al programa dBASE. Esto fue posible debido a que cada imagen, como ya se ha explicado anteriormente, tenía georreferenciadas todas sus células y cada célula de cada imágen tenía un valor que dependia del tema de la imagen. Este valor o atributo se convirtió en un listado. Debido a que el código de cada U.E.A. era el atributo o valor de una de las células de una de las imágenes GIS, se convirtieron estos atributos en un listado que tenía como primera columna los códigos de las U.E.A. y como segunda y tercera columnas los valores de georreferenciación de cada una de estas células, X e Y. Una vez confeccionado este listado, se añadieron en sucesivas columnas los valores, en forma de códigos (imágenes geográficas temáticas) o valores absolutos (imágenes geográficas métricas), de los atributos de las células que contenían los mismos valores de georreferenciación que las U.E.A. de cada una de las imágenes G.I.S. De esta forma se obtuvo un listado con la caracterización geo-espacial de cada una de las U.E.A. Por otra parte, se añadieron a la ficha modelo, en formato *filemaker*, del banco de datos arqueológicos los campos que respondían a las nuevas variables geográficas obtenidas tras el tratamiento G.I.S. Se llenaron los campos de esta nueva ficha base ampliada con los datos procedentes de este listado. De esta manera se consiguió para cada U.E.A. la unificación en una misma base de datos computerizada de la información procedente de la investigación bibliográfica-arqueológica y de la procedente de la investigación geo-espacial (GIS). Así, el nuevo diseño de la ficha modelo de la base de datos geoarqueológica quedó configurada de la siguiente forma:

IDENTIFICACION
CODIGO: prefijo-nº-desinencia
prefijo: P o T (P=Pretalayótico y T=Talayótico);
número: siempre de cuantro cifras
desnencia: letra (a,b, etc...).
NOMBRE: Nobre del yacimiento, según bibliografia.
PERIODO: adcripción cronológica segun bibliografia (Pretalayótico y Talayotico)
TIPO: codigos de las unidades estructurales.

LOCALIZACION
MUNICIPIO: municipio al que pertenece.
1:100.000: hoja 1:100.000 en la que se puede localizar
X: coordenada UTM que lo situan (según GIS).
Y: coordenada UTM que lo situan (según GIS).

CARACTERISTICAS ARQUEOLOGICAS
INFORMACION DEL PROPIO YACIMIENTO
CRONOLOGIA: absoluta o relativa (mayoria de los casos relativa)
ESTRATIGRAFIA: presencia SI, ausencia NO
PLANTA: presencia SI, ausencia NO
MATERIALES: presencia SI, ausencia NO
EST.PALEO: presencia SI, ausencia NO

CARATERISTICAS GEOGRAFICAS:
TEMATICAS
FORMACION GEOLOGICA: (códigos del 01 al 22)
UNIDADES GEOLITOLOGICA: (códigos del 01 al 09)
USOS SUELO: (códigos del 01 al 14)
ANTROPIZACION: (códigos del 01 al 07)

METRICAS
ALTITUD: altitud (en mts)respecto niveldel mar
COSTA : distancia (en mts)desde el yacimiento a linea de costa
RIOS: distancia (en mts) desdde el yacimiento a curso de agua temporal
FALLA: distancia (en mts) desde el yacimiento a accidente tectónico
FUENTES: distancia (en mts) desde el yacimiento a fuente
Cu: distancia (en mts) desde el yacimiento a una mina de cobre

CARACTERISTICAS GE0-ARQUEOLOGICAS
PREHIST. RECIENTE: código del yacimiento más proximo de la prehistoria reciente.
PREHIST. RECIENTE: distancia (en mts) al yacimiento más proximo de la prehistoria reciente.
MISMO TIPO: código del yacimiento más proximo de su mismo tipo.
MISMO TIPO: distancia (en mts) a la U.E.A. más proxima de su mismo tipo.

FUENTES DOCUMENTALES
BIBLIOGRAFIA: bibliografia que documenta dicho yacimiento.
INVENTARI 88-93: año en que se hizo la prospección yobservaciones de la misma.
OBSERVACIONES: observaciones. Contradicciones entre Mascaró y Inventario 88-93

2.4.-Estudio estadístico: hacia las territorialidades de la prehistória reciente mallorquina

Una vez caracterizada la evidencia empírica arqueológica (U.E.A) de la prehistoria reciente mallorquina en un banco de datos diseñado en campos con codificación geoarqueológica se podía emprender el estudio estadístico.

El estudio que se abordó se desarrollará en los siguientes capítulos 3 y 4. Partía de la premisa de que si existió en la prehistoria reciente mallorquina alguna relación entre las unidades estructurales arqueológicas y su contexto geográfico, esta relación debe continuar en el presente entre los elementos geográficos que se han mantenido hasta nuestros dias y la evidencia arqueológica residual[34] . Por medio de un acercamiento espacial que tiene por objetivo dilucidar las relaciones geo-espaciales que se observan en la actualidad entre las unidades mínimas arqueológicas de significado social (U.E.A.) de la prehistoria reciente mallorquina y los elementos geográficos (variables geográficas), se pretenden revelar las relaciones espaciales indicadoras de las territorialidades pasadas en las que aquellas encuentran su significado histórico.

Como se ha explicado anteriormente, se ha considerado que la U.E.A. es la entidad mínima de expresión arqueológica de la prehistoria reciente mallorquina, a la vez que un elemento residual de las sociedades pasadas. Según el grado de presencia se han considerado dos categorías dentro del conjunto de las U.E.A.: unidades estructurales arqueológicas **principales** y **minoritarias**.

Las **principales** cuentan con un número superior a 10 unidades: 112 cuevas naturales de habitación (**CN**), 18 cuevas naturales de inhumación (**CNI**), 190 cuevas artificiales de enterramiento (**CA**), 106 estructuras navetiformes (**NA**), 150 poblados (**PO**), 217 talayots aislados (**TA**), 14 poblados fortificados (**PF**) y 39 colinas fortificadas (**FR**). Las **minoritarias** se encuentran representadas por pocos tipos: 2 fondos de cabaña (**FO**), 1 estructura dolménica (**DO**), 1 asentamiento complejo (**AC**) y 2 talayots fortificados (**TR**).

Según la naturaleza de los datos que proporcionaban los elementos geográficos, se consideraron tres tipos de variables geo-espaciales

[34] (ver capítulo 1)

(temáticas, geográficas-métricas y geoarqueológicas-métricas). Cada uno de estos tipos era indicador de una relación geo-espacial determinada.

Las variables **geográficas temáticas** son la formación geológica, la unidad geolítológica, el nivel de permeabilidad que contiene la estructura litológica, el cultivo o aprovechamiento de la tierra, el nivel de antropización al cual se halla sometida la tierra. Todas ellas posibilitan datos codificados para cada U.E.A. que permiten la descripción de su contexto geográfico.

Las variables **geográficas-métricas** son la altitud, la distancia de la costa, la distancia a un curso de agua temporal, la distancia a una falla, la distancia a menas de cobre y la distancia a menas de cobre plata, y proporcionan datos en valores absoutos (mts) que son indicadores de la relación espacial que se establece entre cada U.E.A. y los elementos geográficos.

Las variables **arqueológicas-métricas** son la distancia más corta entre dos U.E.A y la proximidad entre U.E.A. del mismo tipo. Al igual que las variables anteriores procuran datos en valores absolutos que miden la relación espacial que se establece entre U.E.A.

En un primer análisis estadístico no se tuvieron en cuenta las diferencias existentes entre U.E.A., ni respecto a la base de la estructura del recinto -de origen natural, natural transformada o artificial-, ni a su funcionalidad social -habitat o recinto funerario-, ni a su adscripción cronológica -pretalayótica o talayótica-, ya que si realmente estas diferencias eran y son relevantes en términos de relación geográfica, deben ser el resultado de este análisis y no su punto de partida. Debido a ello, se consideraron con el mismo rango todos los tipos de unidades estructurales y se analizaron en conjunto en relación a las variables geográficas antes mencionadas.

De este primer análisis se obtuvieron tendencias de comportamiento distribucional a partir de las que se caracterizó el comportamiento geo-espacial de las U.E.A. y se establecieon patrones espaciales de comportamiento geográfico, **espacios geoarqueológicos (E.G.A.),** para toda la eviedencia arqueológica estructural de la prehistoria reciente mallorquina.

Partiendo de la premisa de que las diferencias que se observan entre las distintas U.E.A. mallorquinas, según sea la caracterización de la base de la estructura del recinto (natural -**CN** y **CNI**-, natural transformada -**CA**- o artificial -**PO**, **TA**, **PF**, **TF**, **FR**, **FO**, **DO** y **AC**-, contienen significado social y por tanto histórico, ya que diferentes comunidades humanas las escogieron, transformaron, construyeron y pensaron para ser utilizadas como recinto en el que desarrollar sus actividades sociales. Esto permitió acotar, en el seno de cada uno estos espacios geoarqueológicos (**E.G.A.**), las zonas de recurrencia geoarqueológicos. Es decir, se procedió a la delimitación de los espacios geoarqueológicos compartidos por diversos tipos de unidades estructurales.

Se contrastó el grado de significación estadística de estas recurrencias y, en la medida en que se contrastaron como positivas, se propusieron como territorialidades para la prehistoria reciente mallorquina. Una vez valorado el grado de significación estadística era necesario determinar en qué medida estas recurrencias espaciales poseían un significado histórico. Significado que se estableció según el grado de sincronía de las unidades estructurales que comparten un mismo espacio geoarqueológico. La sincronía se estableció según la temporalidad compartida o no de las unidades que constituían estas recurrencias espaciales.

Para llevar a cabo este estudio el método analítico-estadístico que se siguió contempló cuatro fases. En una primera fase, la descripción espacial de la evidencia estructural de la prehistoria reciente mallorquina (caracterización espacial global de todas las U.E.A y caracterización singular según los distintos tipos de U.E.A). Se realizó una primera aproximación al comportamiento de cada variable, en términos de distribución porcentual de la presencia de U.E.A en cada una de las variables geográficas temáticas y métricas. Este primer tratamiento de la base de datos permitió establecer una serie de tendencias de comportamiento espacial de las U.E.A., consideradas como unidades estructurales indiferenciadas de la prehistoria reciente mallorquina y, paralelamente, como diferentes agrupaciones estructurales arqueológicas de significado social.

En una segunda fase se procedió al estudio del comportamiento de la evidencia estructural global para la definición de de los espacios geoarqueológicos (E.G.A.). Se realizó un análisis de componentes

principales para observar el nivel de correlación existente entre las variables geográficas, a fin de distinguir los conjuntos de unidades estructurales que presentan tendencias espaciales compartidas.

En la tercera fase se acotaron los lugares (lugares geoarqueológicos **L.G.A.**) en que se encuentra cada tipo de unidad estructural arqueológica en el seno de estas tendencias espaciales compartidas (E.G.A.), a fin de distinguir que tipos de U.E.A poseen similitudes en la estructura de sus **L.G.A.**

En una cuarte fase, se determinó el grado de relevancia territorial de los lugares que anteriormente se mostraron compartidos. Para ello se identificó la estructura espacial de cada tipo de U.E.A. con la acotación de la jerarquía de sus L.G.A. y se consideró como el comportamiento espacial de cada tipo de U.E.A. Comparando estos comportamientos espaciales se señaló que tipos de U.E.A. presentaban un comportamiento simétrico y por tanto, se podían considerar configuradores de una territorialidad compartida, o Geografia de lugares geoarqueológico **G.L.A.**

En esta fase el procedimiento analítico tuvo como base el tratamiento estadístico (X2) que delimitó el nivel de correlación entre las distintas variables geográficas para distinguir en cada tipo estructural los conjuntos de unidades que presentaban tendencias coincidentes entre sí.

Para finalizar el estudio y contrastar las G.L.A. que eran producto de comportamientos espaciales recurrentes, se halló el grado de sincronía, o temporalidad, de los tipos de U.E.A. que las conformaban. De este modo, cada una de las contrastaciones positivas, según un mismo grado de sincronía entre unidades estructurales que comparten espacios conformaron las temporalidades Geoarqueológicas (T.G.A) recurrentes y se propusieron como territorialidades para la prehistoria reciente mallorquina.

El resultado de este estudio quedó reflejado en el banco de datos y se añadieron tres campos más (E.G.A., L.G.A. y TERRITORIALIDAD) y lo denominé **banco de datos arqueo-territorial**. La finalidad de estos nuevos campos era incluir en la ficha de cada U.E.A. su identificador espacial y territorial. Así se obtuvo un banco de datos que contenía para cada una de estas U.E.A. su caracterización tanto arqueológica

como geo-espacial y su significado espacial y histórico. Esta nueva caracterización arqueo-territorial de cada U.E.A. se exportó a un programa dBase y se importó a la base de datos GIS. Esto permitió generar imágenes raster arqueo-territoriales. El último paso de esta investigación fué la conversión de todas las imágenes utilizadas en este proceso en mapas analógicos. Debido a que la calidad de la reproducción de imágenes raster en mapas analógicos del programa Idrisis versión 4.0 no resulta suficentemente satisfactoria, decidí exportar estas imágenes al programa Map Info y una vez convertidas en "*bitmaps*" obtener la versión definitiva de estos mapas.

IDENTIFICACION

CODIGO: prefijo-nº-desinencia

prefijo: P o T (P=Pretalayótico y T=Talayótico);
número: siempre de cuantro cifras
desnencia: letra (a,b, etc...).

NOMBRE: Nobre del yacimiento, según bibliografia.

PERIODO: adcripción cronológica segun bibliografia (Pretalayótico y Talayotico)

TIPO: codigos de las unidades estructurales.

LOCALIZACION

MUNICIPIO: municipio al que pertenece.

1:100.000: hoja 1:100.000 en la que se puede localizar

X: coordenada UTM que lo situan (según GIS).

Y: coordenada UTM que lo situan (según GIS).

CARACTERISTICAS ARQUEOLOGICAS

INFORMACION DEL PROPIO YACIMIENTO

CRONOLOGIA: absoluta o relativa (mayoria de los casos relativa)

ESTRATIGRAFIA: presencia SI, ausencia NO

PLANTA: presencia SI, ausencia NO

MATERIALES: presencia SI, ausencia NO

EST.PALEO: presencia SI, ausencia NO

CARATERISTICAS GEOGRAFICAS:

TEMATICAS

FORMACION GEOLOGICA: (códigos del 01 al 22)

UNIDADES GEOLITOLOGICA: (códigos del 01 al 09)

USOS SUELO: (códigos del 01 al 14)

ANTROPIZACION: (códigos del 01 al 07)

METRICAS

ALTITUD: altitud (en mts)respecto niveldel mar

COSTA : distancia (en mts)desde el yacimiento a linea de costa

RIOS: distancia (en mts) desdde el yacimiento a curso de agua temporal

FALLA: distancia (en mts) desde el yacimiento a accidente tectónico

FUENTES: distancia (en mts) desde el yacimiento a fuente

Cu: distancia (en mts) desde el yacimiento a una mina de cobre

CARACTERISTICAS GE0-ARQUEOLOGICAS

PREHIST. RECIENTE: código del yacimiento más proximo de la prehistoria reciente.

PREHIST. RECIENTE: distancia (en mts) al yacimiento más proximo de la prehistoria reciente.

MISMO TIPO: código del yacimiento más proximo de su mismo tipo.

MISMO TIPO: distancia (en mts) a la U.E.A. más proxima de su mismo tipo.

L.G.A: código de la/las geografias de los lugares geoarqueológicos al que pertenece esta U.E.A.

E.G.A: código del/los espacio geoarqueológico en que se situa esta U.E.A.

TERRITORIALIDAD: código de la territorialidad a la que pertenece

FUENTES DOCUMENTALES

BIBLIOGRAFIA: bibliografia que documenta dicho yacimiento.

INVENTARI 88-93: año en que se hizo la prospección yobservaciones de la misma.

OBSERVACIONES: observaciones. Contradicciones entre Mascaró y Inventario 88-93

3
CARACTERIZACION DE LA DISPOSICION DE LAS UNIDADES ESTRUCTURALES ARQUEOLOGICAS DE LA PREHISTORIA RECIENTE MALLORQUINA

Previo al estudio que tiene como criterios analíticos las variables geográficas, se realizará un primer acercamiento sobre la ordenación político-administrativa actual, con objeto de observar cómo se distribuyen las U.E.A.[1] en los municipios actuales.
Conviene destacar que la división municipal no puede ser considerada una variable o criterio de análisis de territorialidades prehistóricas, ya que las unidades territoriales actuales integran zonas de diversas características geográficas (zonas costeras, de interior, zonas montañosas y llanas, zonas con formaciones geológicas diversas etc...) que, al mismo tiempo, responden a intereses político-económicos ligados a la situación presente. Este carácter actualista y la amplitud de entornos abarcados configuran al municipio como una unidad de análisis excesivamente ambigua y poco fiable a la hora de estudiar las sociedades prehistóricas. Pese a ello, resulta válido como primer acercamiento para la comprensión de las tendencias situacionales de las U.E.A. entendidas estas, como resultado de destrucción o desaparición del patrimonio prehistórico insular, establecido a partir de la relación entre la densidad ocupacional y la intensidad de la acción antrópica.

Seguidamente, se examinará la distribución porcentual de las evidencias estructurales de la prehistoria reciente mallorquina respecto a cada una de las variable geográficas establecidas, tanto desde una perspectiva global (incluyendo en un mismo grupo los distintos tipos de U.E.A.), como singular (aislando los diferentes conjuntos de tipos de U.E.A.).

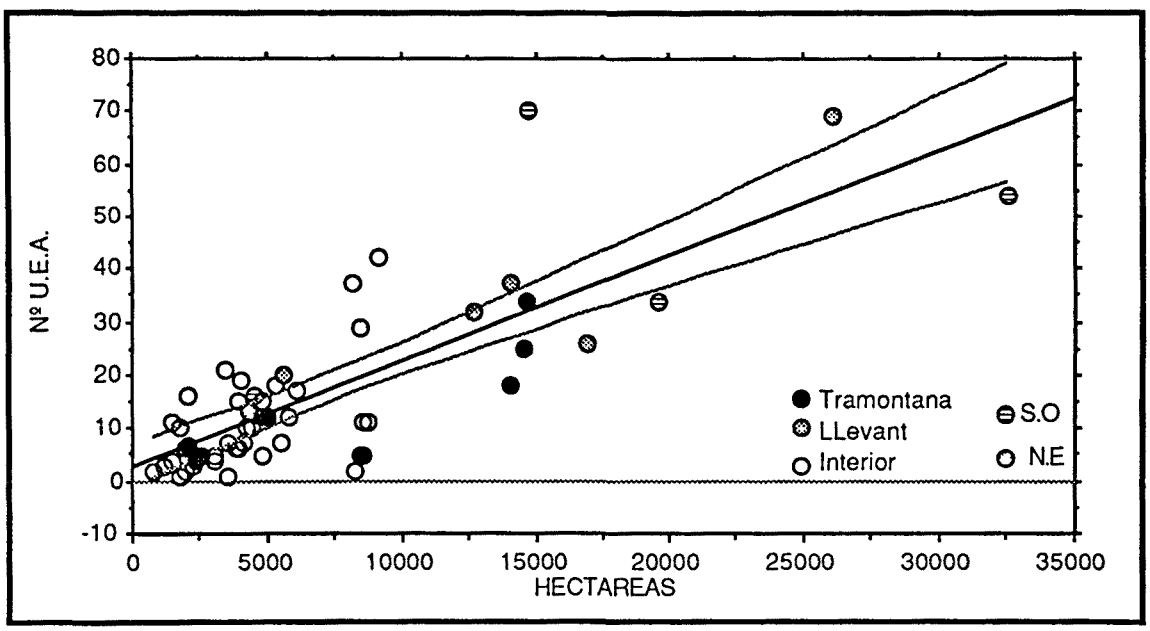
3.1.- La ordenación político administrativa actual

Antes de entrar en la analítica de las presencias de U.E.A por municipio era necesario constatar si el grado de presencia en cada uno de ellos se debía a una simple relación directa con la extensió del mismo[2] o si, además esta era resultado de factores antrópicos deribados del uso actual del suelo.

[1] U.E.A.= Unidad Estructural Arqueológica. Véase el glosario para la significación de las abreviaturas empleadas.

[2] Datos obtenidos a partir de la memoria incluida en el mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Baleares.

La extensión total de la isla de Mallorca es de 360.850 hectáreas y el total de U.E.A. que se han considerado en este estudio es de 852, esto significa que a cada hectárea le corresponderian entre 0.002 y 0.003 U.E.A., o lo que es lo mismo a cada 1.000 hectáreas le corresponderían entre 2 y 3 U.E.A.
Para aclarar esta cuestión se regresionaron ambas variables.
Como se observa en el siguiente gráfico:



Se constata que los tres municipos con mayor presencia de U.E.A. (Campos 70 y Manacor 69) presentan una clara relacion inversa entre número de hectareas y número de U.E.A, ya que Campos posee solamente 14.790 hectáreas frente a las 26.020 de Manacor. Al mismo tiempo ambos términos municipales distan mucho en extensión de Lluchmajor que con 32.494 hectáreas sólo cuenta con 54 U.E.A.

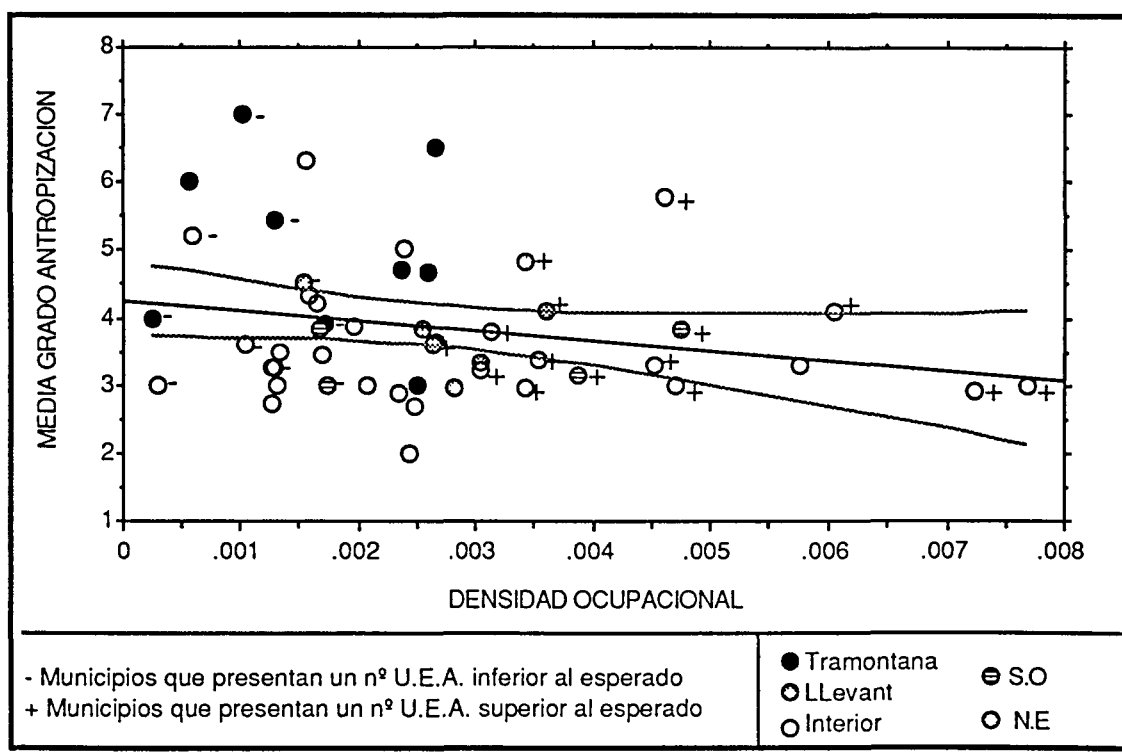
De los restantes 47 municipios en los que se encuentra evidencias de presencia de U.E.A. se distingue un grupo de 23 términos municipales los cuales presentan una relación directamente proporcional entre extensión del municipio y nº de U.E.A. Cabe destacar que si exceptuamos dos casos superiores a las 10.000 hectáreas todos ellos se concentran en extensiones inferiores a las 7.000 hectáreas.

En los municipios con extensiones superiores a las 7.000 hectáreas e inferiores a las 10.000 se constata que el número de estas no esta en relación con la presencia de U.E.A. Así mientas que tres municipios

Petra (9.119 hectáreas y 42 U.E.A), Sta. Margarita (8.479 hectáreas y 29 U.E.A) y St. Llorenç (8.208 hectáreas y 37 U.E.A) presentan mayor presencia de U.E.A. que los municipios superiores a 10.000 hectáreas, otros cuatro municipios presentan presencias menores (Andraitx -8.255 hectáreas y 2 U.E.A- y Bunyola -8.414 hectáreas y 5 U.E.A-), o similares (Porreres -8.563 hectáreas y 11 U.E.A- y Algaida -8.761 hectáreas y 11 U.E.A.-) que los municipios inferiores a 7.000 hectáreas.

Así pues se puede considerar que el número de U.E.A. responde a cuestiones que van más allá de la propia extensión del municipio.

Como se apuntaba anteriormente el nivel de destrucción o desaparición de U.E.A., podría responder a la intensidad de la acción antrópica que ha sufrido el municipio. Para dilucidar este aspecto se correlacionó la media del grado de acción antrópica[3] que presentaba cada uno de ellos respecto al índice entre hectáreas del municipio y su número de U.E.A., a dicho índice se le ha denominado densidad ocupacional.



[3] Debido a que en cada término municipal presenta al mismo tiempo diversos grados de acción antrópica, esta media se obtuvo a partir de los grados de acción antrópica que presentaban los distinas U.E.A. de este municipio. Recordar que la lectura de los grados de acción antrópica es inversa al valor absoluto de los niveles de antropización, es decir el valor 1 corresponde al mayor grado de acción antrópica y el valor 7 al menor grado de acción antrópica.

Según se observa en el gráfico anterior la relación entre ambas variables se establece en una serie de términos municipáles cuya media de grado de antropización se situa en valores superior a tres e inferiores a 5 y que, curiosamente, si exceptuamos el caso del término municipal de Andraitx, situado en la zona de la sierra de Tramontana, coinciden con aquellos municipios que, en análisis anterior, o bien mantenían una relación entre nº de hectáreas y nº de U.E.A., o bien presentan un índice de densidad ocupacional positiva.
En este segmento donde correlacionan ambas variables, se encuentran los municipios pertenecientes a la Serra de Llevant y los terminos municipales pertenecientes a la zona de la costa S.O., si se exceptua el municipio de Felanitx.

Así mismo se evidencía que todos los casos de municipios que presentan una densidad ocupacional negativa poseen menos de .002 U.E.A. por hectárea y los que presentan una densidad ocupacional positiva siempre superan el índice .003 U.E.A. por hectárea.

En la zona de interior practicamente todos los casos se sitúan en grados altos o medios (2 a 4) de acción antrópica. Los municipios de esta zona que presentan indices de densidad ocupacional positivos coinciden con grados de acción antrópica media (4) y los municipios que presentan indices de densidad negativos o iguales a los esperados se sitúan en niveles de mayor acción antrópica (3 y 2).

Al contrario que en el caso anterior Los municipios pertenecientes a la Sierra de Tramontana tienden a situarse en grados bajos de acción antrópica (más de 4 a 7) y no presentan en ningún caso un indice de densidad ocupacional positivo, si no que por el contrario tienden a presentar un indice de ocupación negativo.

En vista de estos resultados se puede afirmar, en términos generales, que existe una relación entre la densidad de ocupación y grado de acción antrópica. Esta relación se evidencía claramente en las zonas de la sierra de LLevant y costa S.O., y se contrastaría también en la zona interior si se considera la relación entre a mayor grado de acción antrópica menor índice de densidad ocupacional.
Solamente plantearían una contrastación negativa, los casos de la zona de Tramontana en los que un bajo grado de antropización se corresponde a un bajo indice de densidad ocupacional (Andratx, Fornalutx y Escorca).

Si se tiene en cuenta que son los únicos términos municipales cuyo territorio se sitúa en la zona montañosa de la sierra, podría explicarse esta baja presencia de U.E.A. debido a dos motivos, o bien por que se consideraron zonas demasiado abruptas e improductivas para habitar, o bien por el hecho de la dificultat del territorio para la investigación arqueológica.

Como hemos mencionado anteriormente se cuenta con 852 U.E.A. datadas en la prehistoria reciente mallorquina, que representan un total de 716 yacimientos. El peso de los distintos tipos dentro de este global de 852 U.E.A. es muy desigual, como también resulta desigual el grado de presencia de cada uno de ellos (TABLA 1).

TABLA 1

Tipo U.E.A.:	Total:	Porcentaje:	
CN	112	13.146	
CNI	18	2.113	
CA	190	22.3	
NA	106	12.441	
FO	2	.235	
DO	1	.117	
AC	1	.117	
PO	150	17.606	
TA	217	25.469	- Moda
PF	14	1.643	
TF	2	.235	
FR	39	4.577	

Destacan cuantitativamente los talaiots aislados (TA), que representan más del 25% del total, y las cuevas artificiales (CA) con un 22 %. Les siguen, superando el 10% de la muestra, los poblados talaióticos (PO), las cuevas naturales de habitación (CN) y las estructuras navetiformes (NA). Los restantes tipos, cuevas naturales de inhumación (CNI), fondos de cabaña (FO), estructura dolménica (DO), asentamiento complejo (AC), poblados fortificados (PF) y colinas fortificadas (FR), están escasamente representados, sin exceder en ningún caso el 5% del total.
La presencia de U.E.A. se encuentra muy repartida en toda la isla, pudiéndose observar que en ningún municipio se supera una agrupación

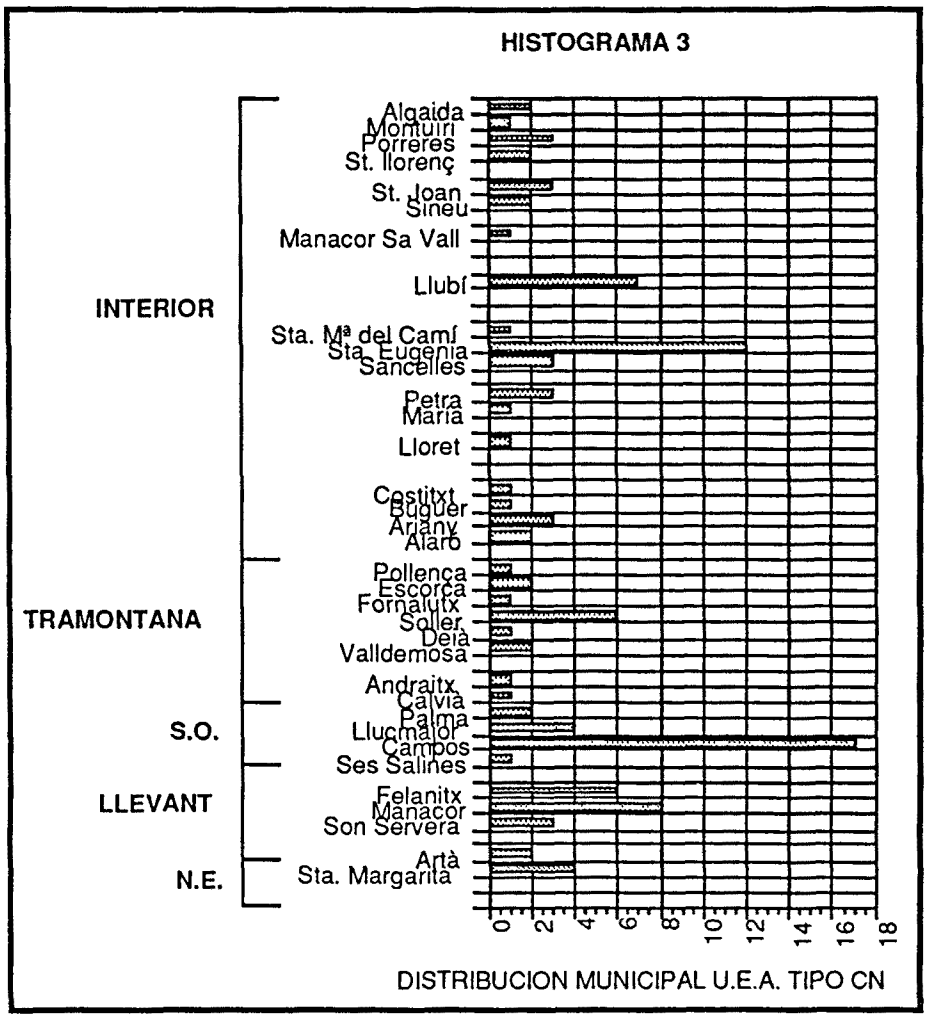
de U.E.A. mayor del 10% del total. Los municipios con más efectivos son Campos y Manacor (más del 8 %), seguidos de Llucmajor (por encima del 6%). A éstos, les siguen con porcentajes en torno al 4%: Artà, St. Llorenç, Pollença y Palma. Por su parte, Santanyí, Petra, St. Margarita y Felanitx cuentan con más del 3%, mientras que Calvià, Llubí, Capdepera, Montuïri, Sencelles y Escorca contabilizan algo más del 2%. El resto de los municipios no supera el 2% (HISTOGRAMA 1).

A primera vista, se observa que la dispersión de cada tipo estructural muestra distintas frecuencias en cada municipio y, en este sentido, que los municipios que anteriormente destacaban por poseer las mayores densidades de concentración de U.E.A., los tipos no se distribuyen regularmente (HISTOGRAMA 2).

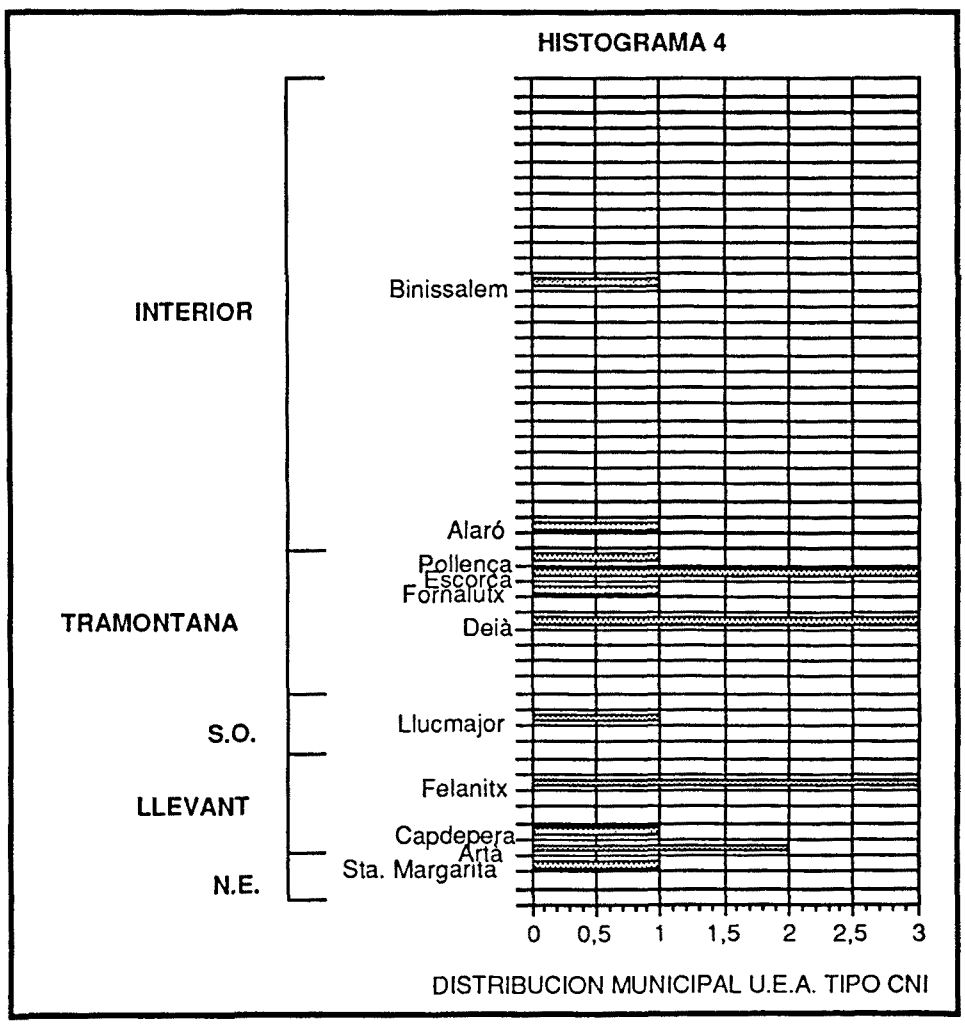
Así, Campos, que cuenta con 70 U.E.A., concentra su densidad en 34 cuevas artificiales de enterramiento (CA), 17 cuevas naturales de habitación (CN) y 12 poblados talaióticos (PO). Las 69 U.E.A de Manacor se reparten entre 19 talaiots aislados (TA), 17 cuevas artificiales de enterramiento (CA), 15 navetiformes (NA), y 8 cuevas naturales (CN). Llucmajor cuenta repartida su evidencia de 54 U.E.A. entre 15 cuevas artificiales de enterramiento (CA), 13 talaiots aislados (TA) y13 poblados talaióticos (PO). Artá y St. LLorenç con 37 U.E.A. cada uno de ellos, concentran su evidencia en talaiots aislados (TA), 15 y 13 respectivamente, y poblados talaióticos (PO), 6 en cada caso. Finalmente, Pollença, con una presencia de 34 U.E.A., cuenta con 11 talaiots aislados (TA), 10 poblados talaióticos (PO), 9 cuevas artificiales de enterramiento (CA), 1 cueva natural de habitación (CN) y una cueva natural de inhumación (CNI).

Si repasamos pormenorizadamente la distribución de las U.E.A., se aprecia en primer lugar que las **112 cuevas naturales de habitación (CN)**, el 13.146 % de las U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina, se concentran fundamentalmente en los municipios de Campos (15 cuevas; es decir, más del 15 %), Santa Eugenia (más del 10 %), Manacor (más del 8%), Llubí (más del 6 %) y Sóller y Felanitx (más del 5 %). Tras estos aparecen Llucmajor y Santa Margarita (más del 3%) y Son Servera, Ariany, Petra, Sencelles, St. Joan y Porreres (más del 2%). En el resto de los municipios, la presencia de las mismas resulta casi nula: Artà, Palma, Valldemossa, Escorca, Alaró, Sineu, St. llorenç y Algaida (1,78%); Ses Salines, Calvià, Andraitx, Deià, Fornalutx, Pollença, Búguer, Costitxt, Lloret, María, Sta. Mª del Camí, Manacor Sa Vall y Montuïri (0,89%), o totalmente inexistente, como en Alcudia, Muro, Capdepera, Santanyí, Banyalbufar, Bunyola, Esporles, Sa Pobla,

Lloseta, Puigpunyent, Marratxí, Binissalem, Selva, Campanet, Inca y Vilafranca (HISTOGRAMA 3).

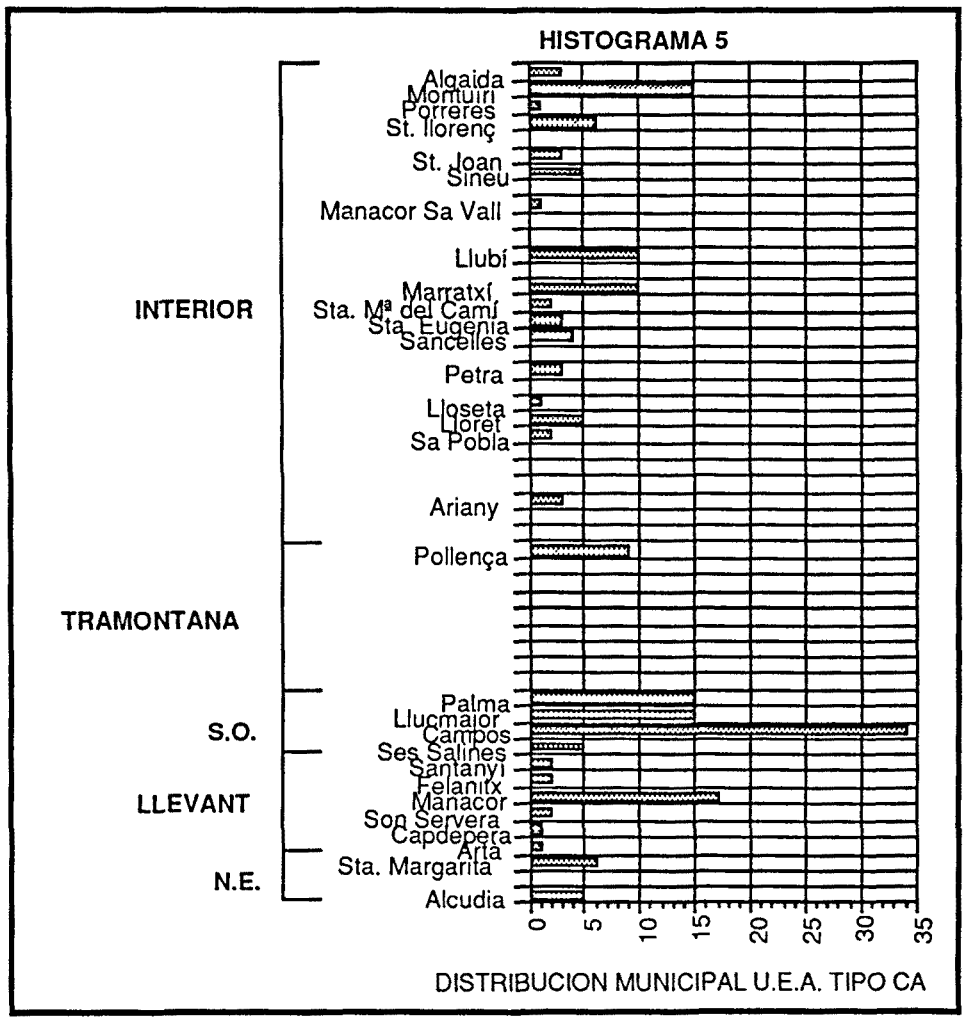


Las **18 cuevas naturales de inhumación (CNI)**, que representan el 2,113% del total de las U.E.A., se concentran en los municipios de Felanitx, Deià, Escorca (más del 16 %) y Artà (más del 11%). Las restantes se reparten entre Sta. Margarita, Capdepera, Llucmajor, Fornalutx, Pollença, Alaró, Binissalem con más del 5 % en cada uno de ellos. En el resto de los municipios no se constata presencia alguna de este tipo de estructuras (HISTOGRAMA 4).

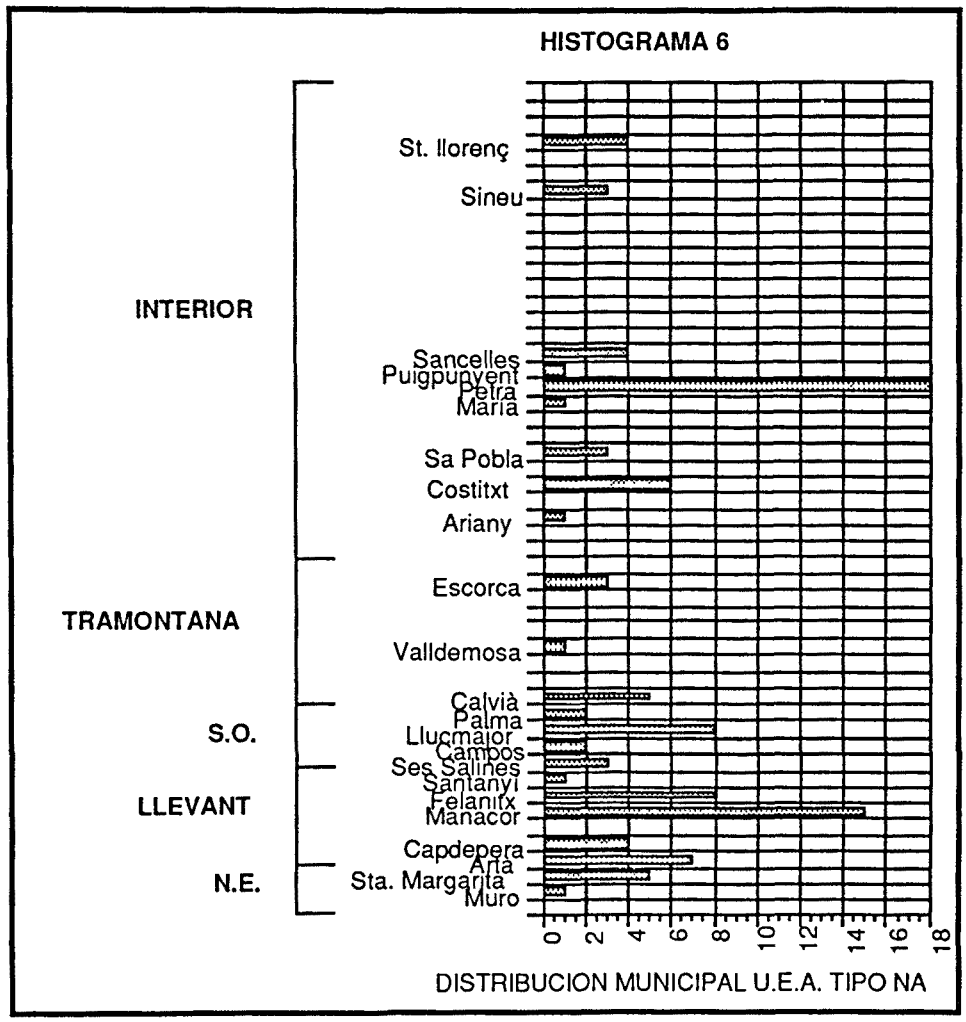


Las **190 Cuevas artificiales de enterramiento (CA)**, el 22% del total de U.E.A., muestra su máxima concentración en el término municipal de Campos (casi el 18%). A éste le siguen los municipios de Manacor (más del 8%), Montuïri, Palma y Llucmajor (casi el 8%), Marratxi y Llubí (más del 5%), Pollença (más del 4%), St. Llorenç y Sta. Margarita (más del 3%) y Sineu, Sencelles, Ses Salines, Lloret y Alcudia (más del 2 %). El resto de los municipios sólo suman con tienen de tres a una cueva cada uno: con tres estruturas de este tipo que representan

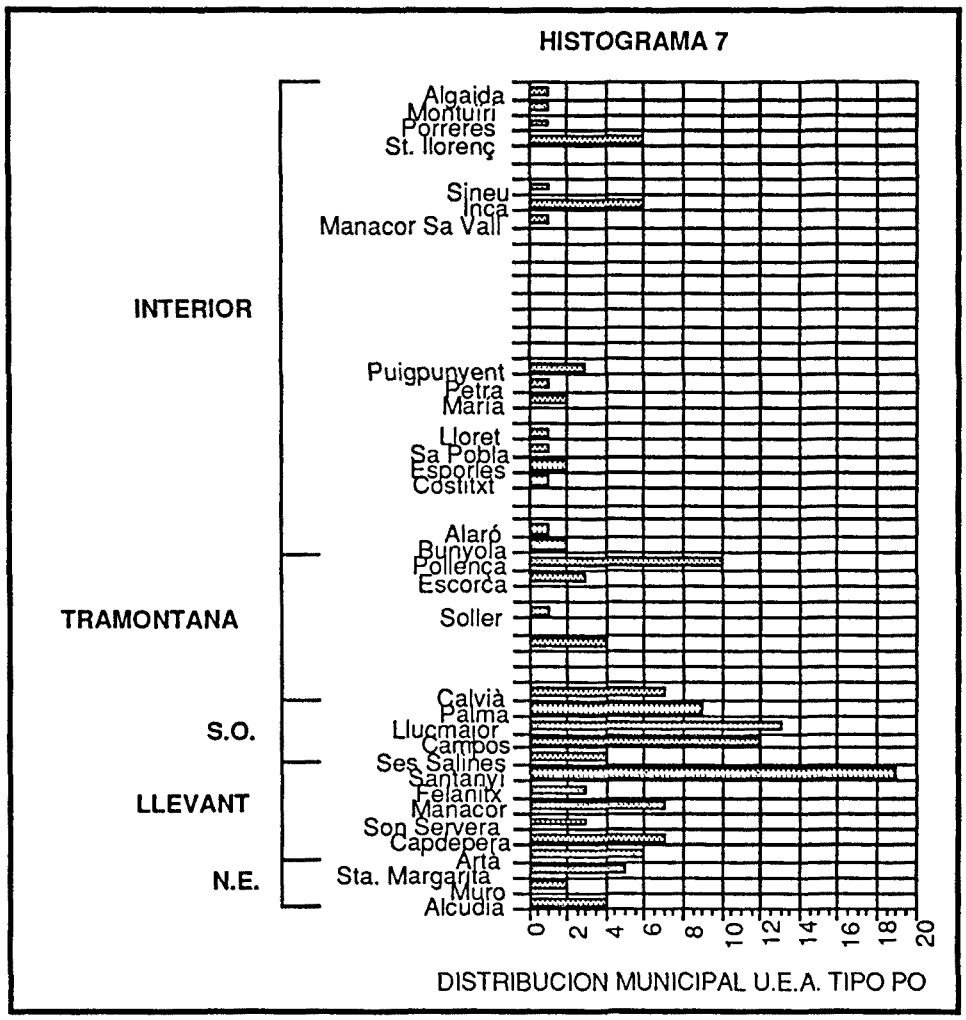
poco más del 1% (St. Joan, Algaida, Ariany, Petra y Sta. Eugenia), dos de ellas (Son Servera, Felanitx, Santanyí, Sa Pobla y Sta. Mª del Camí) y una representa el 0,52% (Artà, Capdepera, Lloseta, Manacor Sa Vall y Porreres) (HISTOGRAMA 5).



Las **106 navetiformes (NA)**, que suponen el 12.441% de las U.E.A, se concentran básicamente en los municipios de Petra (más 16%) y Manacor (más del 14%). A continuación, figuran Felanitx y Llucmajor (más de 7%), Artà (más de 6%), Costitx (más del 5%), Sta. Margarita y Calvià (más del 4%), St. Llorenç, Sencelles y Capdepera (más del 3%) y Sineu, Sa Pobla, Ses Salines y Escorca (más del 2%). Los demás poseen dos navetiformes que representan el 1,88% respectivamente (Palma, Campos) o bien uno solo, con el 0,94% (Ariany, María, Puigpunyent, Santanyí, Muro y Valldemosa) (HISTOGRAMA 6).

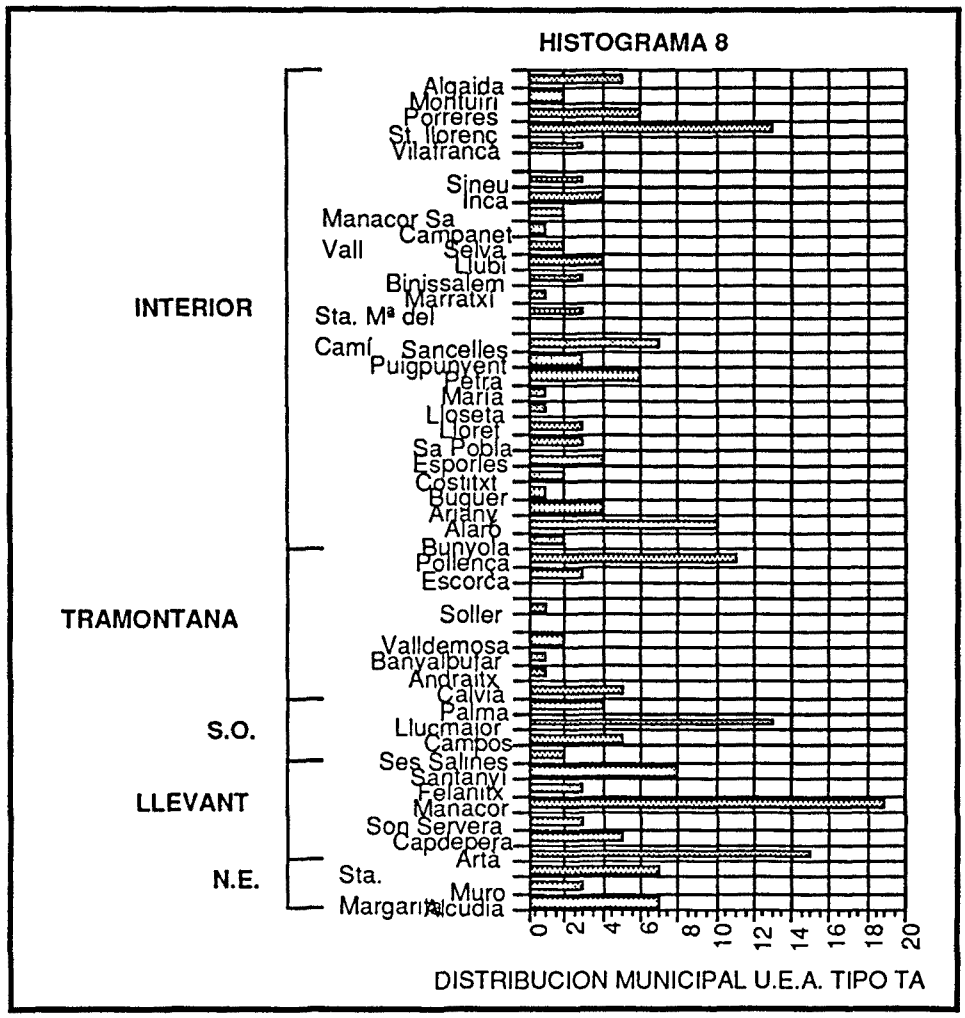


Los **150 poblados talaióticos (PO)**, que alcanzan el 17.606% del total de U.E.A., se concentran en los municipios de Santanyí (más del 12%), Llucmajor y Campos (entre 8.6% y 8%), Palma y Pollença (en torno al 6%) y Calvià, Manacor, Capdepera, St. Llorenç, Inca y Artà (ente el 4 y 4.6%). Los restantes municipios con presencia de estas estructuras poseen entre más de un 3%, como Sta. Margarita, en torno al 2% (Ses Salines Alcudia, Valldemosa, Son Servera, Felanitx, Escorca, Puigpunyent.), poco más del 1% (Muro, Bunyola, Esporles y María) y 0.6% (Sóller, Alaró, Costitxt, Sa Pobla, Lloret, Petra, Manacor Sa Vall, Sineu, Porreres, Montuïri, Algaida); es decir cuentan con entre 4 y 1 poblado. En el resto de los términos municipales no se registra ninguna U.E.A. de este tipo (HISTOGRAMA 7).

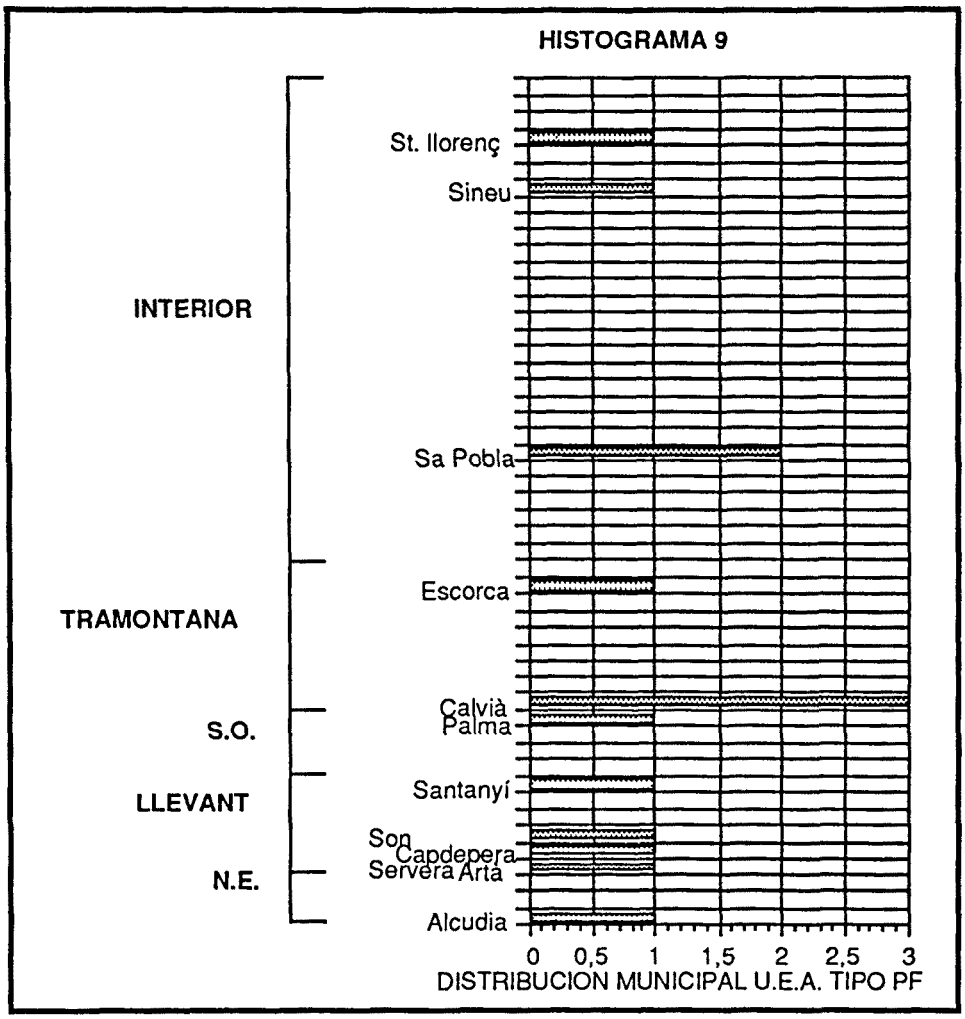


El conjunto de los **217 talaiots aislados (TA)**, la U.E.A. con mayor número de efectivos (25.469%), aparecen representados en casi todos los municipios, salvo en St. Joan, Fornalutx, Sta. Eugenia y Deià. Su mayor representatividad se halla en Manacor (más del 8%), Artà (casi el 7%), Llucmajor y St. Llorenç (casi el 6%), Pollença (con un poco más del 5%) y Alarò (más del 4%). Después de este grupo, destacan los conjuntos de Santanyí, Sencelles, Sta. Margarita y Alcudia (más del 3%) y de Calvià, Petra, Porreres, Capdepera, Campos y Algaida (más del 2%). Otros municipios sólo presentan 4 talaiots, casi el 2% del total, (Ariany, Palma, Llubí, Inca y Esporles), 3 talaiots, un poco más del 1% (Sineu, Son Servera, Sta. Mª del Camí, Puigpunyent, Muro, Vilafranca Felanitx, Escorca, Sa Pobla, Lloret y Binissalem) o 2 talaiots, casi el 1% (Bunyola, Montuïri, Ses Salines, Costitx, Selva, Manacor Sa Vall y Valldemossa). Finalmente, se encuentra el grupo de aquéllos que sólo cuentan con un talaiot aislado, o sea, casi el 0.5 % respectivamente (Sóller, Andraitx, Banyalbufar, Búguer, María, Marratxí, Lloseta y

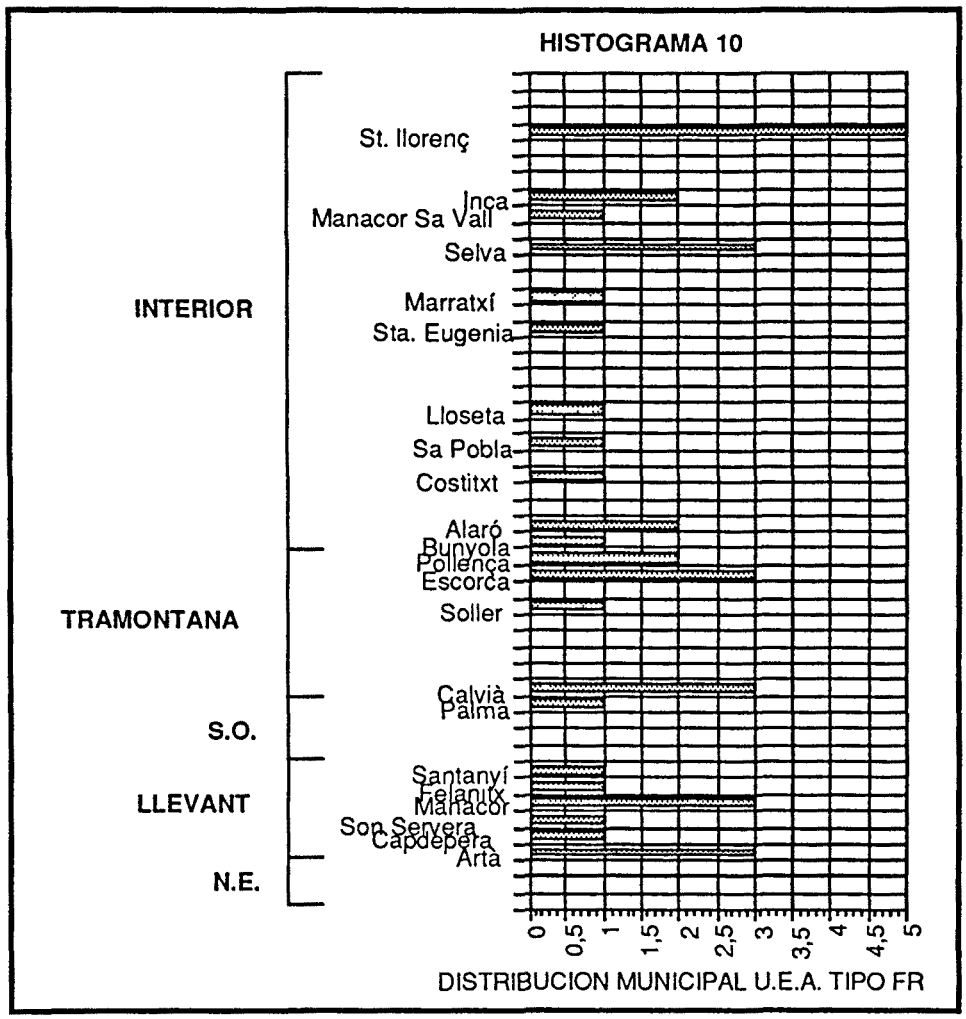
Campanet) (HISTOGRAMA 8).



Los **14 poblados fortificados (PF)**, el 1.643% de las U.E.A., aparecen de forma individualizada en los municipios donde se tiene constancia de su presencia (Alcudia, Artà, Capdepera, Son Servera, Santanyí, Palma, Escorca, Sineu y St. Llorenç), exceptuando los casos de Calvià y de Sa Pobla, en los que encontramos 3 y 2 poblados respectivamente (HISTOGRAMA 9).



Las **39 colinas fortificadas (FR)**, que suponen el 4.577% de las U.E.A., se localizan en los municipios de St. Llorenç (casi el 13 %), Artà, Calvià, Manacor, Escorca y Selva (más del 7%), Pollença, Inca y Alarò (más del 5 %) y Capdepera, Son Servera, Felanitx, Santanyí, Palma, Sóller, Bunyola, Costitxt, Sa Pobla, Lloseta, Sta. Eugenia, Marratxí y Manacor Sa Vall (más del 2.5 %) (HISTOGRAMA 10).



Por su parte, los **2 fondos de cabaña (FO)** registrados en la isla proceden de Sóller y Muro, mientras que la única **estructura dolménica (DO)** se halla en Sta. Margarita y los dos **talaiots fortificados (TF)** (el 0.235% del total de U.E.A.) se ubican en Esporles y Calvià.

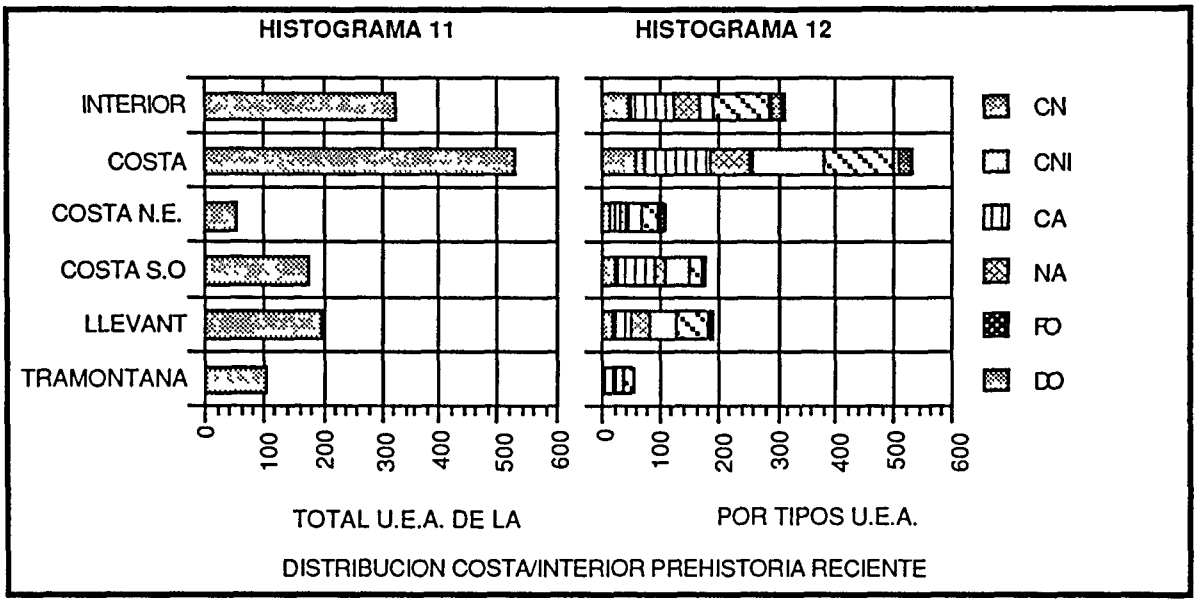
Según la ubicación de estos municipios en el contexto geográfico de la isla, observamos que en los municipios costeros se encuentra una presencia de U.E.A. que casi duplica (62,08 %) la de los del interior (37,91%). En los municipios costeros encontramos el 82% de los PO, el 72,22% de las CNI, el 71,42% de los PF, el 60% de las CA, el 61,32% de las NA, el 55,35% de las CN, el 51,91% de los TA y el 51,28% de las FR. Las unidades estructurales minoritarias se encuentran casi todas ellas en estos municipios costeros: los dos FO, las únicas DO y AC y uno de los dos TF.

En los municipios de interior, ningún tipo supera el 49% de presencia, y si exceptuamos el caso de las colinas fortificadas (FR) que cuentan con el 48,71% (FR), los restantes tipos no superan el 43% del total de presencia: los TA con el 42,58%, las CN con un 41,07%, las CA con un 40,52%, las NA con un 38,67%, los PF con el 28,57% (PF), los PO con el 18,66% y las CNI con un 5,55%.

A tenor de estos datos, podemos afirmar que todos los tipos tienen una preferencia por la ubicación en municipios costeros, destacando en este sentido por orden decreciente de presencia: los PO, las CNI, los PF, las NA y las CA. El resto de U.E.A. (CN, TA y FR), aunque prefieren los municipios costeros, presentan una repartición entre costa e interior mucho más equilibrada.

Para una mayor determinación de esta preferencia costera, se han tomado por separado las cuatro regiones litorales en que se divide el litoral mallorquín. Se distinguen así, por un lado, dos conjuntos que se han denominado "abiertos", ya que el litoral conecta directamente con el llano, Costa Nordeste (Alcudia, Muro y Sta. Margarita) y Costa Suroeste (Ses Salines, Campos, Llucmajor y Palma), y otros dos "cerrados", en los que una sierra separa la zona litoral y el interior o llano mallorquín: Llevant (Artà, Capdepera, Son Servera, Manacor, Felanitx y Santanyí) y Tramontana (Calvià, Andraitx, Banyalbufar, Valldemossa, Deià, Sóller, Fornalutx, Escorca, Pollença).

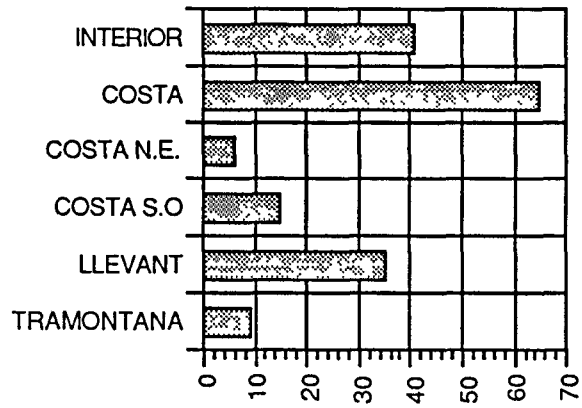
Este nuevo criterio de clasificación permite observar que en la Costa Nordeste encontramos el menor grado de presencia (6,22%), seguido de la zona de Tramontana (12,44%). Las dos zonas con mayores índices son Llevant y la Costa Suroeste, con valores de 23,12% y 20,30% respectivamente. Ello muestra que la frecuencia de U.E.A. decrece siguiendo el sentido de las agujas del reloj, desde Artà (Llevant) hasta Sta. Margarita (Costa Nordeste) (HISTOGRAMA 11).



Si diferenciamos por tipos de U.E.A. (HISTOGRAMA 12) , la dinámica general anterior sólo se mantiene en la ubicación interna de NA, PO y TA. Las primeras se distribuyen de la siguiente forma: Llevant (33,01%), Costa Suroeste (14,15%), Tramontana (8,49%) y Costa Nordeste (5,66%). Los PO hacen lo propio en Llevant (30%), Costa Suroeste (25,33%), Tramontana (19,33%) y Costa Nordeste (7,33%), análogamente a los TA: Llevant (24,42%), Costa Suroeste (11,05%), Tramontana (10,59%) y Costa Nordeste (7,83%).

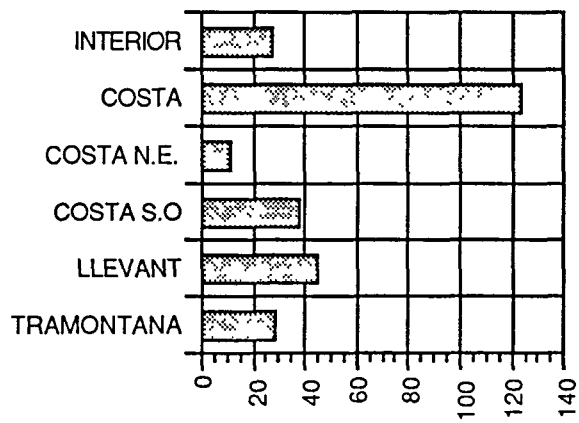
En general, estos tres tipos de U.E.A. se concentran en municipios de zonas de altitudes medias y bajas, y muestran un alto grado de presencia por las zonas de altitudes medias en Llevant y altas en Tramontana (HISTOGRAMAS 16, 17 y 18).

HISTOGRAMA 16

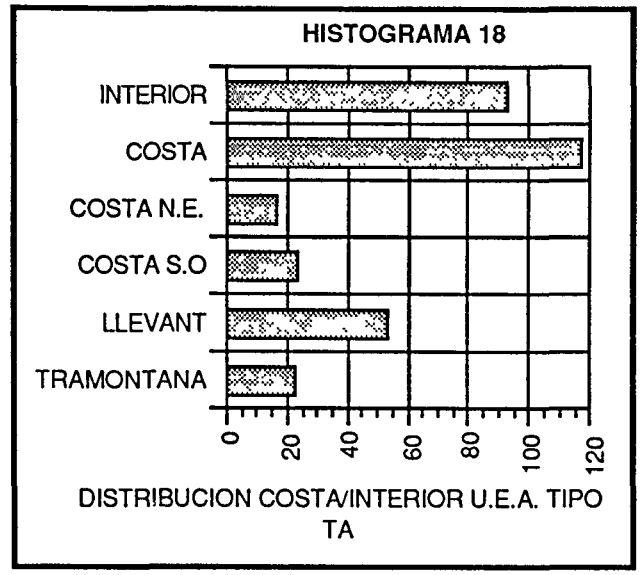


DISTRIBUCION COSTA/INTERIOR U.E.A. TIPO NA

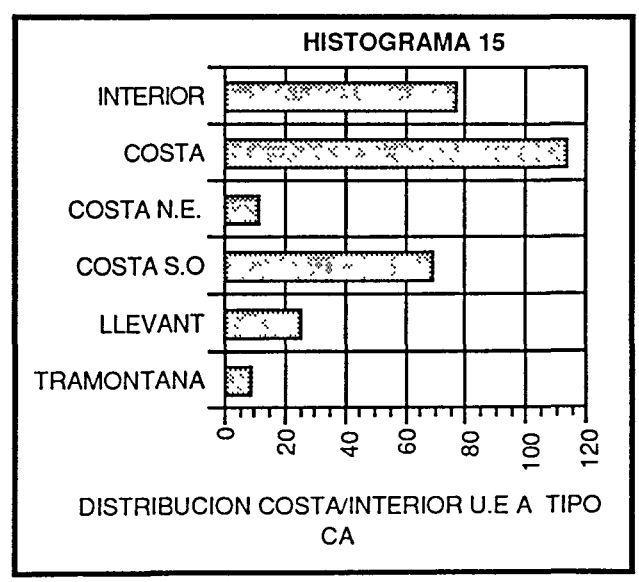
HISTOGRAMA 17



DISTRIBUCION COSTA/INTERIOR U.E.A. TIPO PO



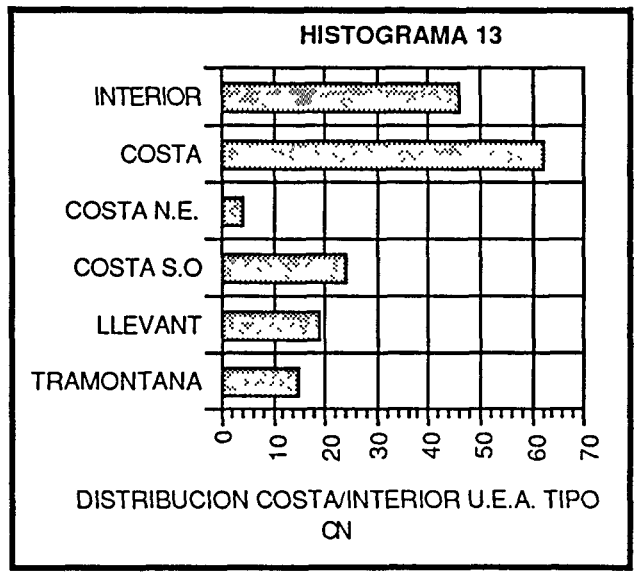
Otro comportamiento interesante se observa en el conjunto de las CA. En éstas, el grado de mayor presencia se inicia en la zona baja de la Costa Suroeste (36,31%), para seguir sucesivamente por la zona de altitudes medias del Llevant (13,15%), zona de altitudes bajas de Costa Nordeste (5,78%) y la zona de altitudes más elevadas de Tramontana (4,73%). Así pues, en general se opta por las zonas bajas y medias en detrimento de las altas (HISTOGRAMA 15).



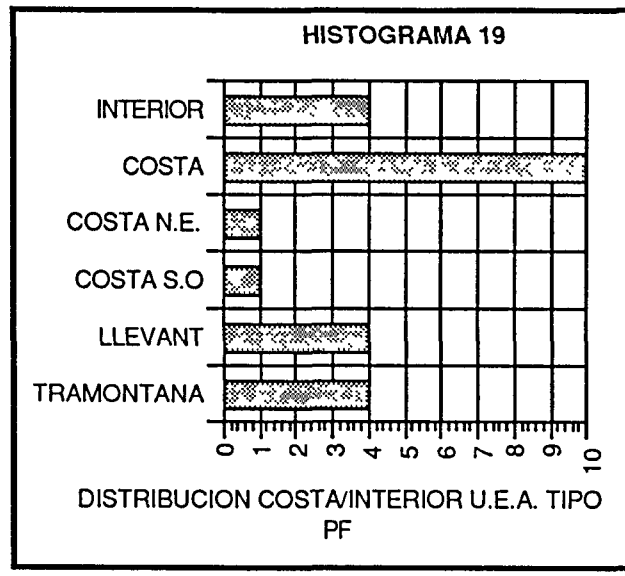
El reparto de las CN proporciona un tercer comportamiento mixto. Los grados de presencia más altos siguen el sentido inverso al de las agujas del reloj. En este caso, se observa la mayor presencia en el grupo de

municipios de altitudes bajas de la Costa Suroeste (21,42%), seguido de la zona de altitudes medias del Llevant (16,96%). Al mismo tiempo, los valores más bajos siguen en general el sentido de las agujas del reloj: municipios de altitudes altas en Tramontana (13,39%) y de zonas bajas en la Costa Nordeste (3,57%).

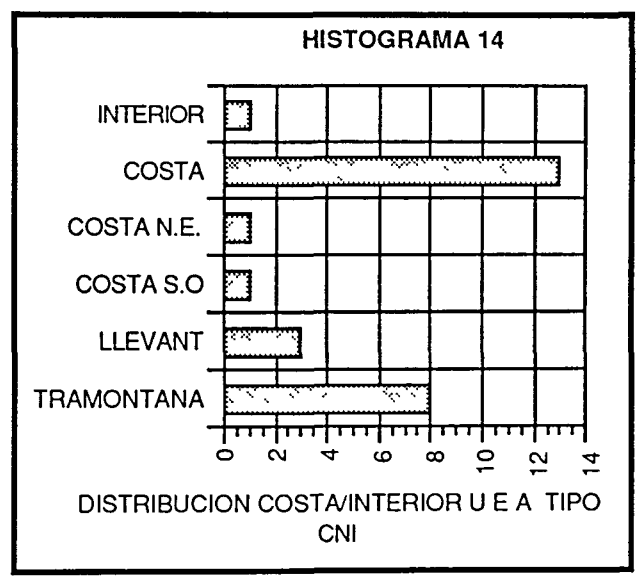
Así pues, aunque se aprecia que este tipo de U.E.A. no sigue la dinámica general en términos de disposición por municipios, sí que la comparte en términos de altitudes, puesto que si bien prefiere las zonas medias y bajas, también manifiesta una elevada presencia en las altas (HISTOGRAMA 13).



Un cuarto comportamiento se observa en referencia a los PF. La disposición del grado de presencia de estas U.E.A. no sigue la misma pauta espacial que las anteriormente examinadas, sino que muestra una dinámica asimétrica; es decir, los municipios litorales de zonas montañosas se reparten por igual la mayor parte de presencia de estas unidades (el 28,57% para Llevant y Tramontana), frente a los municipios litorales en llano que comparten a su vez idéntico grado de presencia (el 7,14% para la Costa Nordeste y la Costa Suroeste). Por tanto, se constata una preferencia por zonas con altitudes medias y altas frente a las bajas (HISTOGRAMA 19).

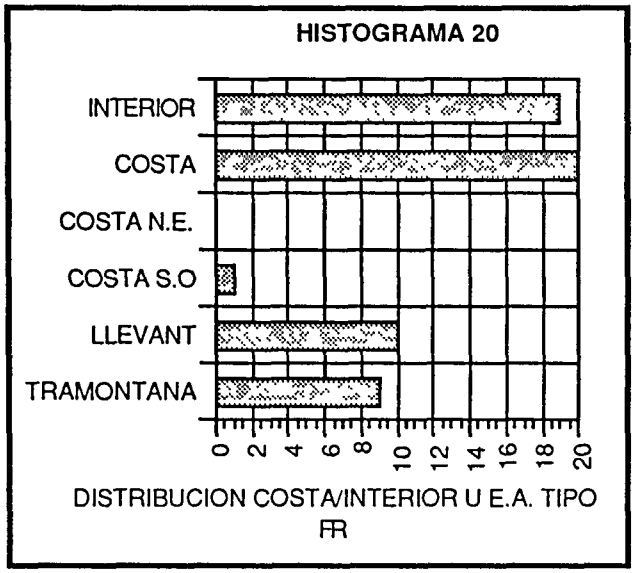


Por su parte, el comportamiento situacional de las CNI presenta características asimétricas similares a las recién descritas, aunque ahora el peso de la presencia en las zonas montañosas tiende a desplazarse hacia la zona de elevaciones más altas: Tramontana (44,44%) y Llevant (16,66%), frente a las Costas Nordeste y Suroeste (ambas con 5,55%) (HISTOGRAMA 14).



El sexto y último comportamiento es el representado por las FR. Como en los dos casos anteriores, también presentan una dinámica asimétrica que se decanta por zonas con altitudes medias y altas, frente a las bajas: Llevant (25,64%) y Tramontana (23,07%), frente Costa Suroeste

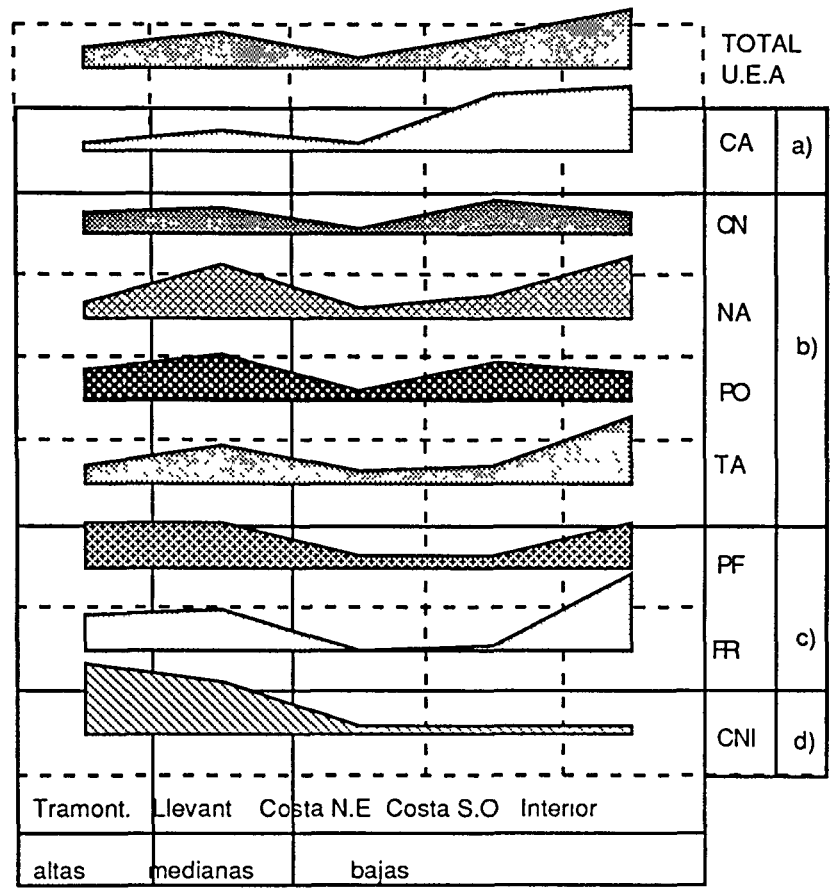
(2,56%) (HISTOGRAMA 20). Lo más relevante en este caso es la ausencia de U.E.A. en la Costa Nordeste.



Si interpretamos estas seis dinámicas respecto a la ubicación de los tipos U.E.A. en términos de municipios pertenecientes a zonas con altitudes bajas medianas y altas, se evidencia que las U.E.A. siguen cuatro comportamientos altitudinales:

a)-Un primer comportamiento observado en relación a las CA, que opta mayoritariamente por zonas bajas y que muestra escasos efectivos en zonas altas.
d)-Un cuarto comportamiento observado a propósito de las CNI, las cuales tienden a ubicarse preferentemente en municipios de zonas altas, seguidos de los de altitudes medias y con un escaso grado de presencia en zonas bajas.
Entre ambos encontramos dos comportamientos intermedios
b)-Un segundo comportamiento constatado entre CN, NA, PO y TA, que aunque prefieren municipios de zonas medias y bajas presneta un alto grado de presencia por las zonas altas.
c)-Un tercer comportamiento evidenciado por los PF y las FR, que tiende a situarse en zonas de altitudes medias-altas ya que prefieren casi en el mismo grado los municipios situados en zonas con altitudes medianas-altas. Paralelamente a esta tendencia se muestra una clara presencia en las zonas bajas interiores frente a la escasa o casi nula presencia en municipios costeros de zonas bajas.
(FIGURA 1).

FIGURA 1



DISTRIBUCION PORCENTUAL MUNICIPIOS COSTA /INTERIOR

3.2.-Caracterización del comportamiento espacial de la U.E.A.

Tras esta primera aproximación según la división político-administrativa actual, se abordará el estudio que tiene como objetivo establecer una serie de tendencias para la caracterización del comportamiento espacial de las unidades estructurales, consideradas primero globalmente como U.E.A. indiferenciadas de la prehistoria reciente mallorquina y, a continuación, de cada tipo en particular. Para ambos acercamientos se realizará un estudio estadístico en términos de distribución porcentual de la presencia estructural según las variables geográficas determinadas.

Para generar estas variables se han considerado una serie de elementos geográficos los cuales responden dos criterios. En primer lugar se han escogido aquellos elementos geográficos temáticos y métricos capaces de generar relaciones espaciales indicativas de estrategias reproductivas o actividades económicas -(Formación geológica, Unidad geolitológica, Uso y aprobechamiento actual del suelo, grado de antropización, distancia a la costa, distancia a curso de agua temporal y distancia a menas de Cu)-. En segundo lugar se han escogido aquellos elemetos geográficos susceptibles de generar relaciones espaciales indicadoras de patrones de asentamiento (altitud, distancia entre U.E.A. o vecino más próximo).

Como hemos explicado anteriormente, las variables relacionadas con la evidencia estructural son de distinta naturaleza, ya que proporcionan dos tipos de información diferenciada: temática (las varibles **geográficas temáticas**) o métrica (las variables **geográficas métricas** y las **geo-arqueológicas métricas**). Así mismo, la información que proporcionan para cada U.E.A. se nos presenta de dos formas también diferenciadas. Como ya explicamos en el capítulo 2 (base de datos), para las variables geográficas temáticas se ha codificado su información descriptiva, mientras que para las métricas se han mantenido sus valores absolutos en términos de distancias en metros.

Variables temáticas.

Debido a que el área de superficie real que comprendía cada una de las U.E.A. era imposible de determinar en la mayoría de los casos (véase el cap. 2), la solución más factible consistió en reducirlas al área mínima de representación cartográfica: un pixel de imágenes raster a escala 1:200.000, lo cual equivale a áreas de 200 x 200 m o 40.000 m² reales. De esta manera, se conseguió homologar superficialmente la evidencia

arqueológica estructural, las U.E.A., y obtener una misma calidad descriptiva desde un punto de vista georreferencial para todas ellas.[4] Ello permitía superponer la georrefenciación de estas U.E.A. sobre los mapas temáticos y establecer la correspondencia directa entre el área georreferenciada de cada U.E.A. con el valor de ésta en cada uno de ellos. Este fue el procedimiento empleado para obtener la descripción geográfica temática de las U.E.A..

a) Formación geológica de las unidades estructurales.

Según el mapa hidrogeológico (Palma de Mallorca, Cabrera - E 1:200.000 Instituto tecnológico Geominero de España, 1991) (véase cuadro explicativo), los tipos de formaciones geológicas de la isla de Mallorca son[5] : (MAPA:FORMACIONESGEOLOGICAS)

01. Triásico. Areniscas, limonitas y conglomerados.
02. Triásico. Dolomitas, calizas y margas.
03. Triásico. Arcillas abigarradas, areniscas, yesos y rocas volcánicas.
04. Jurásico. Dolomitas y calcitas tableadas, margas y areniscas.
05. Jurásico. Brechas, conglomerados y olistolitos.
06. Jurásico Calizas margas, calizas tableadas y calizas con sílex.
07. Cretácico. Margas, calizas con sílex, calizas oolíticas y calizas.
08. Terciario. Calizas lacustres, margas, lignitos conglomerados, areniscas y arcillas.
09. Terciario. Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas.
10. Terciario. Brechas de cantos y bloques, olistolitos.
11. Terciario. Margas, conglomerados, areniscas y silvitas.
12. Terciario. Calizas y calcarenitas.
13. Terciario. Margas con yesos, conglomerados y calizas.
14. Terciario. Calizas arrecifales, calcarenitas bioclásticas y margas.
15. Terciario. Margas grises con ammussiva y limos.
16. Terciario. Calcarenitas bioclásticas.
17. Terciario. Conglomerados y areniscas.
18. Cuaternario. Dunas y arenas eólicas.
19. Cuaternario. Albuferas y marismas. Limos con materia orgánica.
20. Cuaternario. Coluviales.
21. Cuaternario. Terra-rossa, arcillas rojas.
22. Cuaternario. Aluvial-Eluvial. Limos y arcillas con gravas.

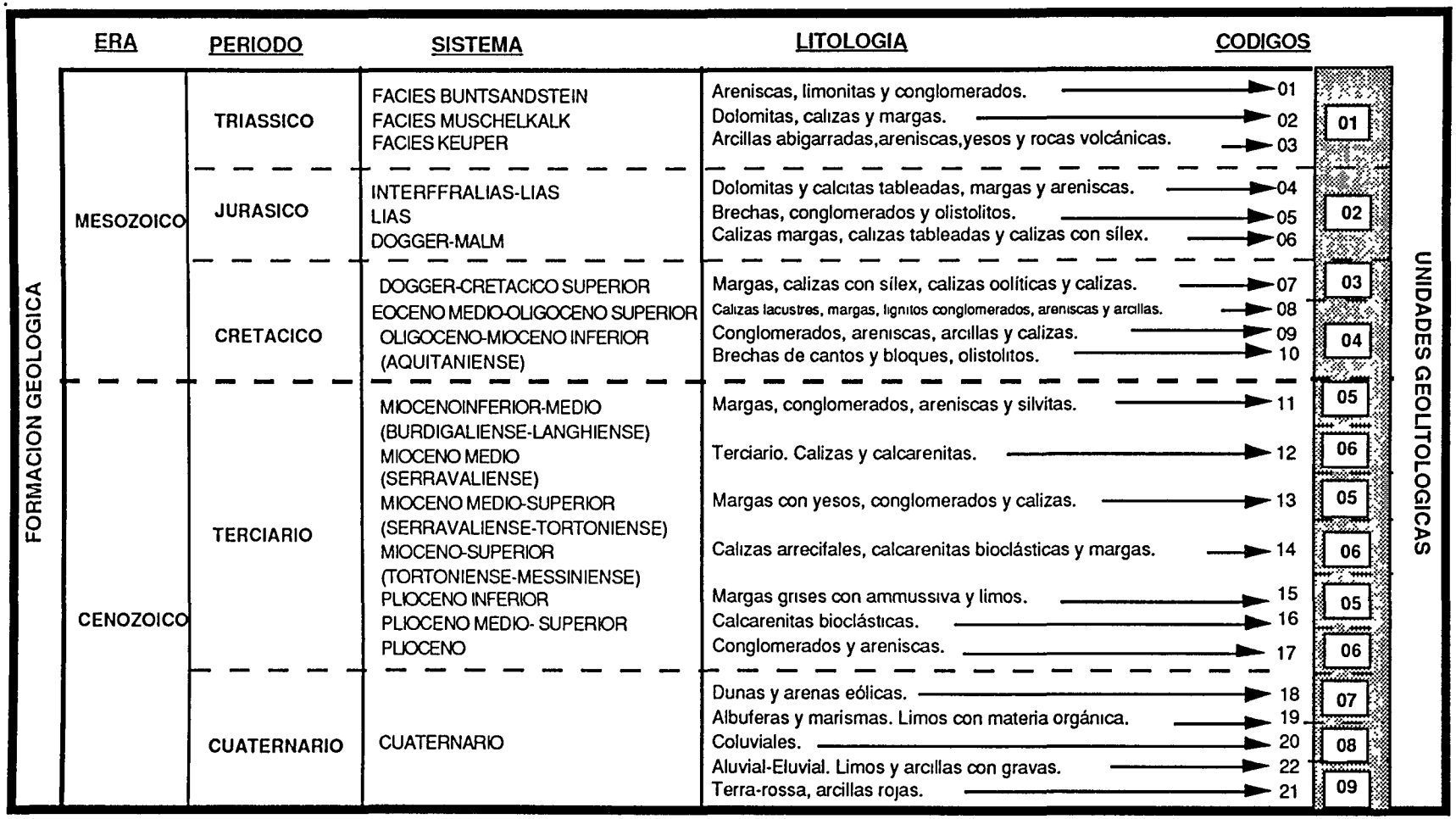
[4] Las limitación tanto de la base de datos arqueológica como la del MDT de la isla de Mallorca inevitablemente hacía asumir un área de superficie mínima de 4 hectáreas para todos los yacimientos. Debido a que la imposición de esta área mínimia para todos las U.E.A. no se puede contrastar arqueológicamente no se utilizará como variable analítica en esta tesis doctoral.

[5] El número que precede a la descripción es el código que se ha asignado para la misma.

b) Unidad geolitológica.

Dado la gran número de tipos de formaciones geológicas, se decidió establecer una nueva variable que redujera dicha variabilidad proponiendo unidades geolitológicas homologables. Los criterios que marcaron la unificación de varios tipos geológicos en una unidad geolitológica, se basan fundamentalmente en la reunión dentro de un mismo período geológico de los mismos tipos litológicos, debido al hecho de que los tipos litológicos son indicadores de potencialidades de explotación de la tierra para fines agrícolas.

A efectos de uso humano/económico de la tierra se necesitaba afinar más el valor de la zona según su potencialidad como recurso agrícola ganadero o estratégico, de sta forma resultaba incongruente trabajar con un gran númetro de variables cuya significación inmediata sólo se halla en el terreno científico-descriptivo de la geología. En suma se redujo la variabilidad del análisis geológico para adaptarla a las posibilidades de significación en términos socio-económicos.


FORMACION GEOLOGICA
ERA
PERIODO
SISTEMA
LITOLOGIA
CODIGOS
MESOZOICO
CENOZOICO
TRIASSICO
JURASICO
CRETACICO
TERCIARIO
CUATERNARIO
FACIES BUNTSANDSTEIN
FACIES MUSCHELKALK
FACIES KEUPER
INTERFFRALIAS-LIAS
LIAS
DOGGER-MALM
DOGGER-CRETACICO SUPERIOR
EOCENO MEDIO-OLIGOCENO SUPERIOR
OLIGOCENO-MIOCENO INFERIOR
(AQUITANIENSE)
MIOCENOINFERIOR-MEDIO
(BURDIGALIENSE-LANGHIENSE)
MIOCENO MEDIO
(SERRAVALIENSE)
MIOCENO MEDIO-SUPERIOR
(SERRAVALIENSE-TORTONIENSE)
MIOCENO-SUPERIOR
(TORTONIENSE-MESSINIENSE)
PLIOCENO INFERIOR
PLIOCENO MEDIO- SUPERIOR
PLIOCENO
CUATERNARIO
Areniscas, limonitas y conglomerados. 01
Dolomitas, calizas y margas. 02
Arcillas abigarradas,areniscas,yesos y rocas volcánicas. 03
Dolomitas y calcitas tableadas, margas y areniscas. 04
Brechas, conglomerados y olistolitos. 05
Calizas margas, calizas tableadas y calizas con sílex. 06
Margas, calizas con sílex, calizas oolíticas y calizas. 07
Calizas lacustres, margas, lignitos conglomerados, areniscas y arcillas. 08
Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas. 09
Brechas de cantos y bloques, olistolitos. 10
Margas, conglomerados, areniscas y silvitas. 11
Terciario. Calizas y calcarenitas. 12
Margas con yesos, conglomerados y calizas. 13
Calizas arrecifales, calcarenitas bioclásticas y margas. 14
Margas grises con ammussiva y limos. 15
Calcarenitas bioclásticas. 16
Conglomerados y areniscas. 17
Dunas y arenas eólicas. 18
Albuferas y marismas. Limos con materia orgánica. 19
Coluviales. 20
Aluvial-Eluvial. Limos y arcillas con gravas. 22
Terra-rossa, arcillas rojas. 21
01
02
03
04
05
06
07
08
09
UNIDADES GEOLITOLOGICAS

De esta manera, se configuraron nueve unidades geolitológicas.
Estos nueve códigos describen los distintos contextos posibles de Unidades Geolitológicas en los que se puede hallar una U.E.A. La distancia entre cada uno de de estos códigos, si bien no contiene el mismo segento temporal en términos absolutos, si que que responde a una continuidad temporal geologica (Unidades geolitológicas más antiguas a las más modernas). Debido a ellos se la considera una variable continua.(MAPA:UNIDADESGEOLITOLOGICAS)
1.-Afloramientos triásicos más antiguos, que se presentan de forma residual donde predominan materiales arcillosos y margas.
2.-Materiales del primer emergimiento terrestre jurásico de importancia. Representa la formación dominante de las zonas montañosas de la isla. Este tipo se caracteriza litológicamente por el predominio de dolomías calizas y brechas.
3.- Materiales del primer emergimiento terrestre jurásico de importancia, aunque pertenece a la misma temporalidad que el tipo anterior se ha diferenciado de aquel por pertenecer a un momento más reciente cretácico y por presentar una facies litológica más margosa.
4.-Depósitos terciarios más antiguos del Eoceno medio. Litológicamente, se caracterizan por la presencia de conglomerados y brechas calcáreas compactas o bloques de grandes dimensiones de materiales triásicos o jurásicos.
5 y 6.-Cronológicamente, los dos tipos que enunciaremos a continuación datan del Mioceno y del Plioceno, y responden a características litológicas diferenciadas. Así, el tipo 5 presenta afloramientos predominantemente margosos, mientras que el sexto alude a formaciones carbonáticas de gran permeabilidad donde predominan las calizas, arrecifales y marés.
7.-Formaciones costeras cuaternarias de dunas, arenas y marismas.
8.-Formaciones cuaternarias derivadas de procesos hídricos (coluviales y aluviales) que presentan materiales sueltos fácilmente erosionables y que contienen humedad. Las litologías predominantes consisten en limos, arcillas y gravas.
9.-Formaciones cuaternarias que reciben el nombre de "terra-rossa". Son el resultado de un proceso de meteorización química y presentan la particularidad de poseer un sedimento rico en hidróxido de hierro insoluble.

c) Permeabilidad.
La potencialidad o la viabilidad del suelo para las distintas formas de uso agrícola va directamente ligado a la capacidad de retención de agua

que posean esos suelos. Por este motivo se decidió incluir en el análisis los grados de permeabilidad de los suelos.
Según el mapa hidrogeológico E 1:200.000 citado del Instituto tecnológico Geominero de España (1991), los materiales que constituyen la litología de la isla pueden ser agrupados en tres tipos atendiendo a su grado de permeabilidad. (MAPA: NIVELES PERMEABILIDAD)
1. Materiales permeables.
2. Materiales semipermeables.
3. Materiales impermeables.

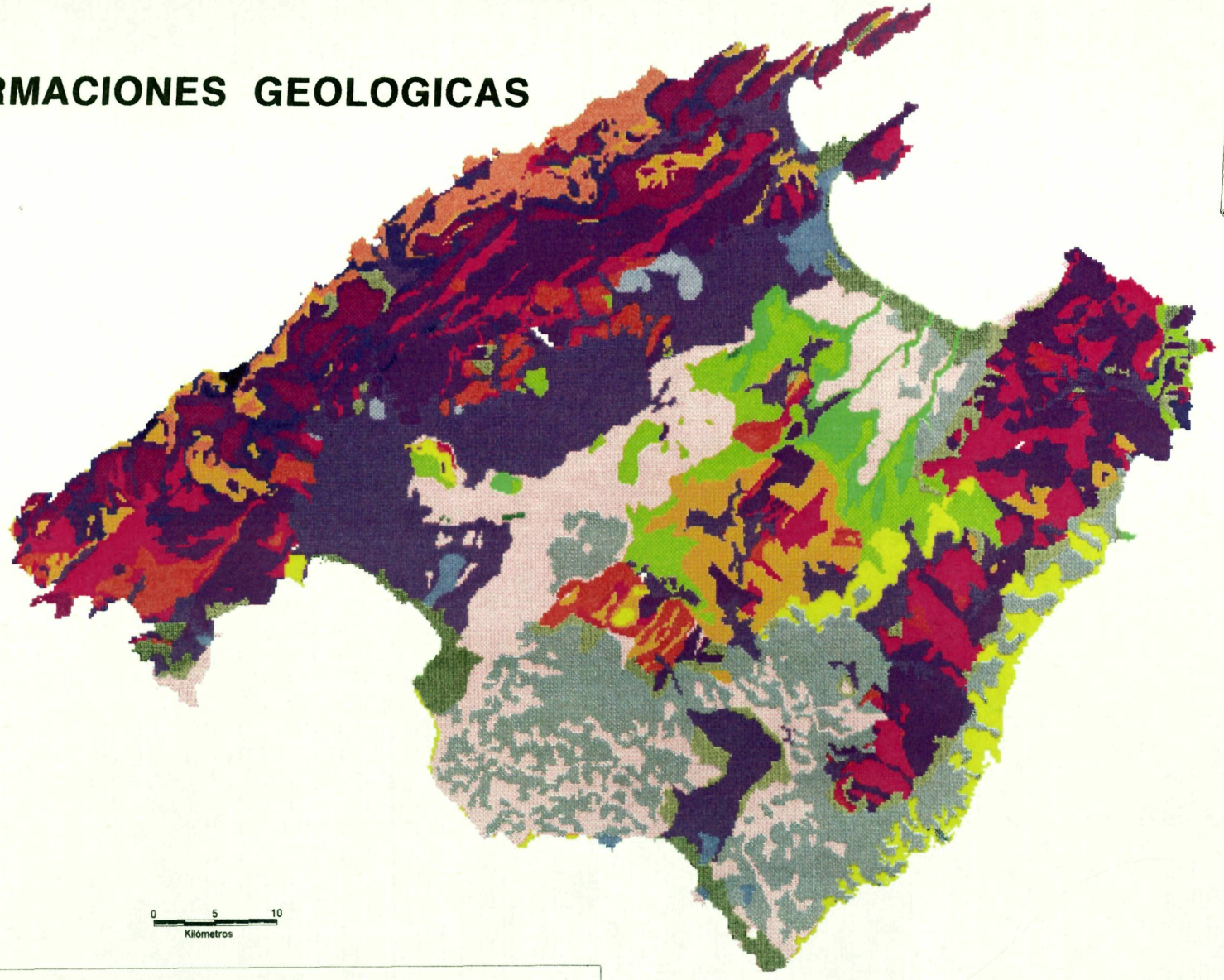
d) Cultivos y aprovechamientos.
Es evidente que la distribución de los usos actuales del suelo no tienen por que ajustarse a los que se realizaron en la prehistória reciente de esta isla, ya que con la implementacion de técnicas agricolas -sobre todo la extracción de agua por medio de molinos de viento, no atestiguada en tiempos prehistóricos- y otras actividades económicas nuevas se han cambiado las potencialidades de explotación de estos suelos. Así pues, la inclusión de esta variable en el análisis se debe a la capacidad de inferir a partir de los tipos de usos actuales de la tierra grados de degradación de las mismas, que se ha denominado la variable grados de antropización y que veremos posteriormente.
Los usos acutales del suelo son: (MAPA:APROVECHAMIENTOSYUSOSSUELO)
01. Improductivo.
02. Matorral.
03. Coníferas.
04. Frutales.
05. Regadío.
06. Frondosas.
07. Olivar.
08. Labor Intensiva.
11. Coníferas frondosas.
12. Agrios.
13. Labor extensiva.

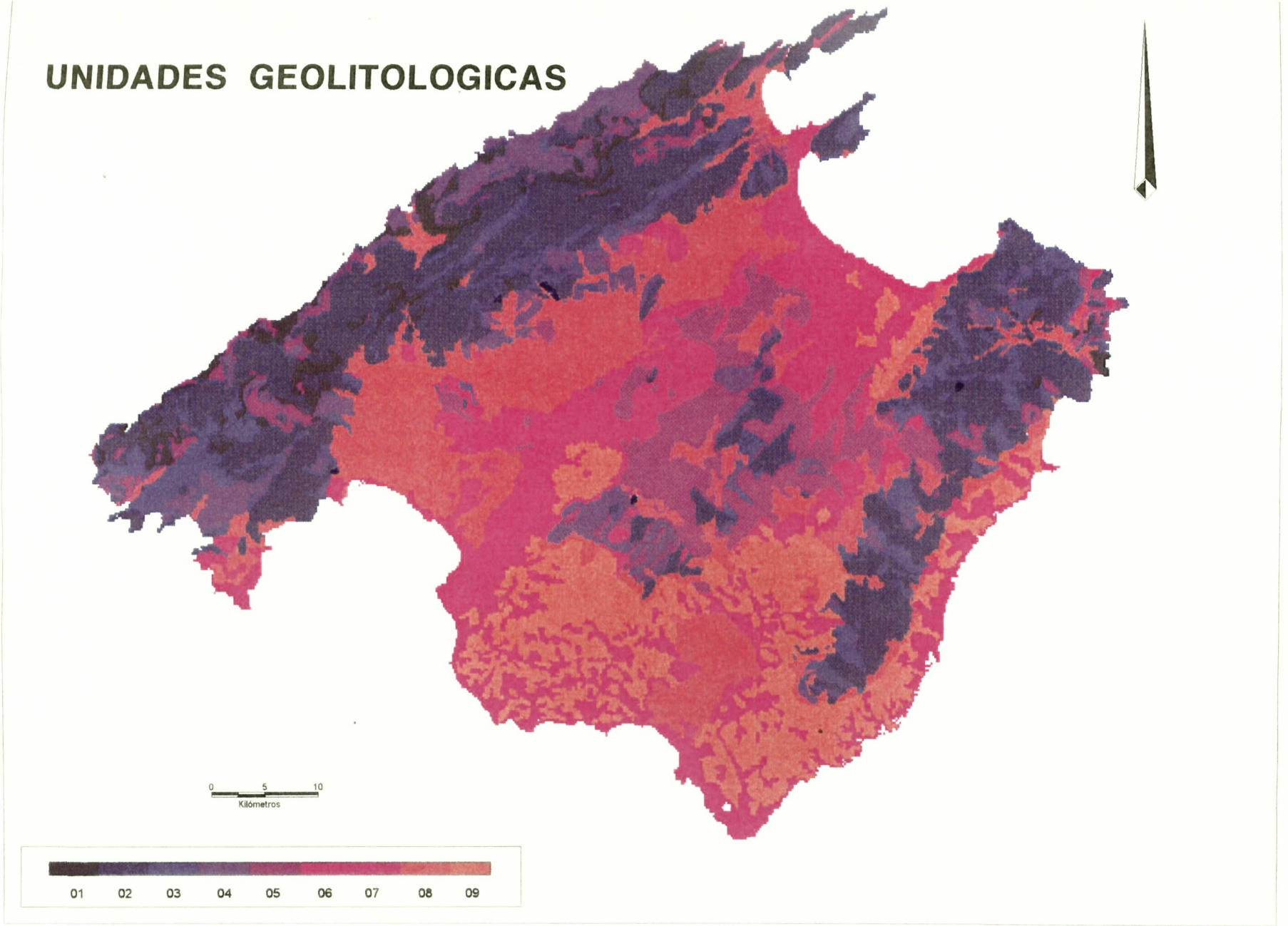
e) Grados de antropización del suelo.
Partiendo de los tipos que contiene la variable anterior, se reclasificaron según la acción antrópica probable que han soportado los distintos suelos inferida según los usos actuales de los mismos. De este modo, los tipos de cultivos y los aprovechamientos del suelo se han articulado en siete grados de acción antrópica. Representan los distintos niveles de erosión probable a los que han sido expuestos los

suelos a causa de la intervención humana, tal y como se deduce de las actividades que en ellos se realizan. Estas van desde el grado más alto (1), que designa los suelos absolutamente transformados por la actividad urbanística, hasta el menor de ellos (7), en referencia a los lugares donde la presencia humana es prácticamente nula y, en consecuencia, donde la antropización resulta menos intensa. Debido a ello se la considera una variable continua.(MAPA:NIVELESANTROPIZACION)

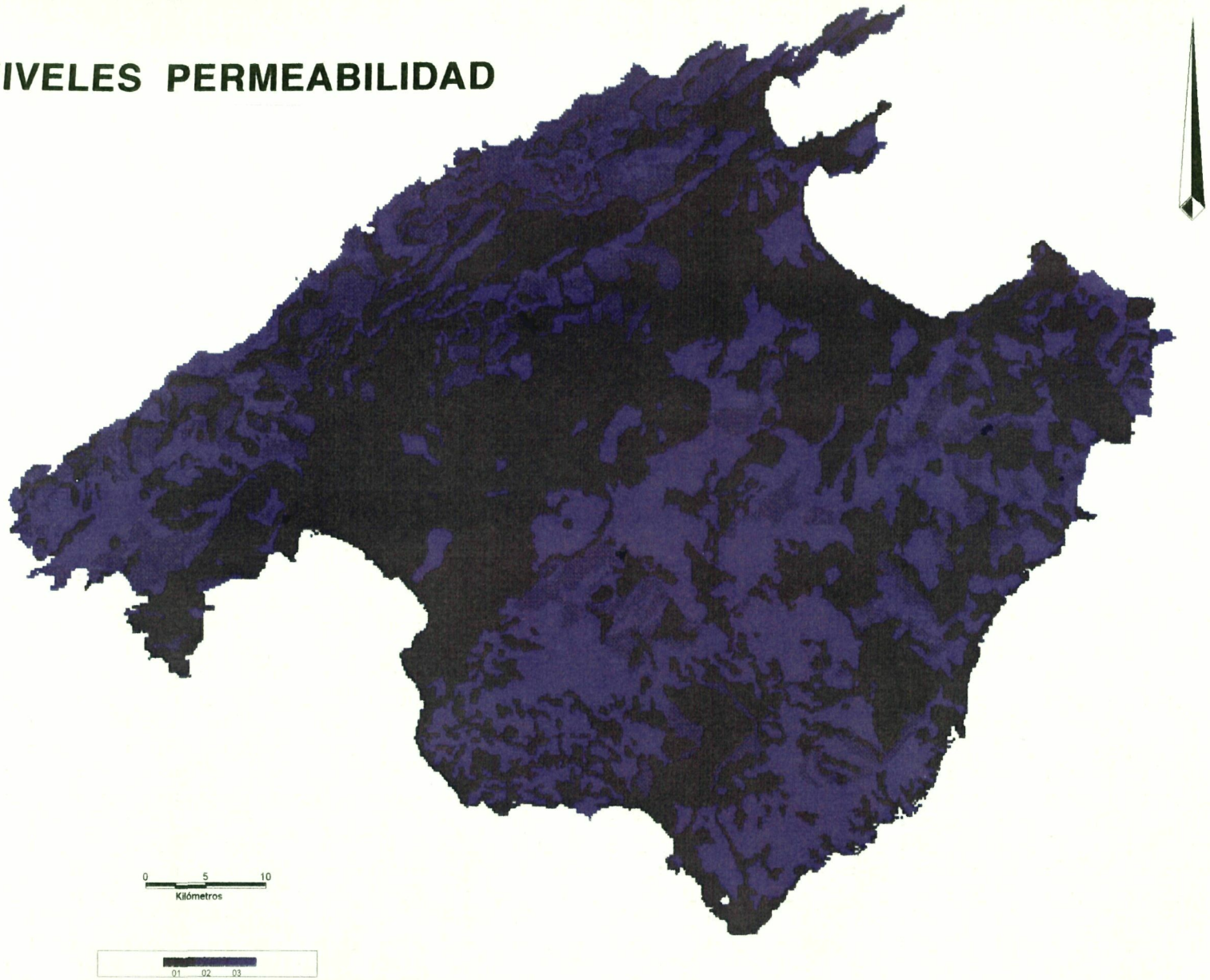
1. Improductivo. Zona urbanizada.
2. Regadío. Tierras de regadío y frutales.
3. Tierras aptas para cultivos de secano, dedicadas a la labor intensiva del cultivo de viñedo y frutales.
4. Tierras de secano de baja productividad donde se realiza labor intensiva.
5. Cultivo de olivar. Se trata de parcelas ganadas por medio de la realización de terrazas en las laderas de las montañas. Previo a este uso, pudieron haber constituido zonas de masa forestal no cultivada.
6. Zonas de garriga o de vegetación degradada como resultado de la acción antrópica, ya sea agrícola o ganadera.
7. Espacios forestales ocupados por pinos, encinas o acebuches.

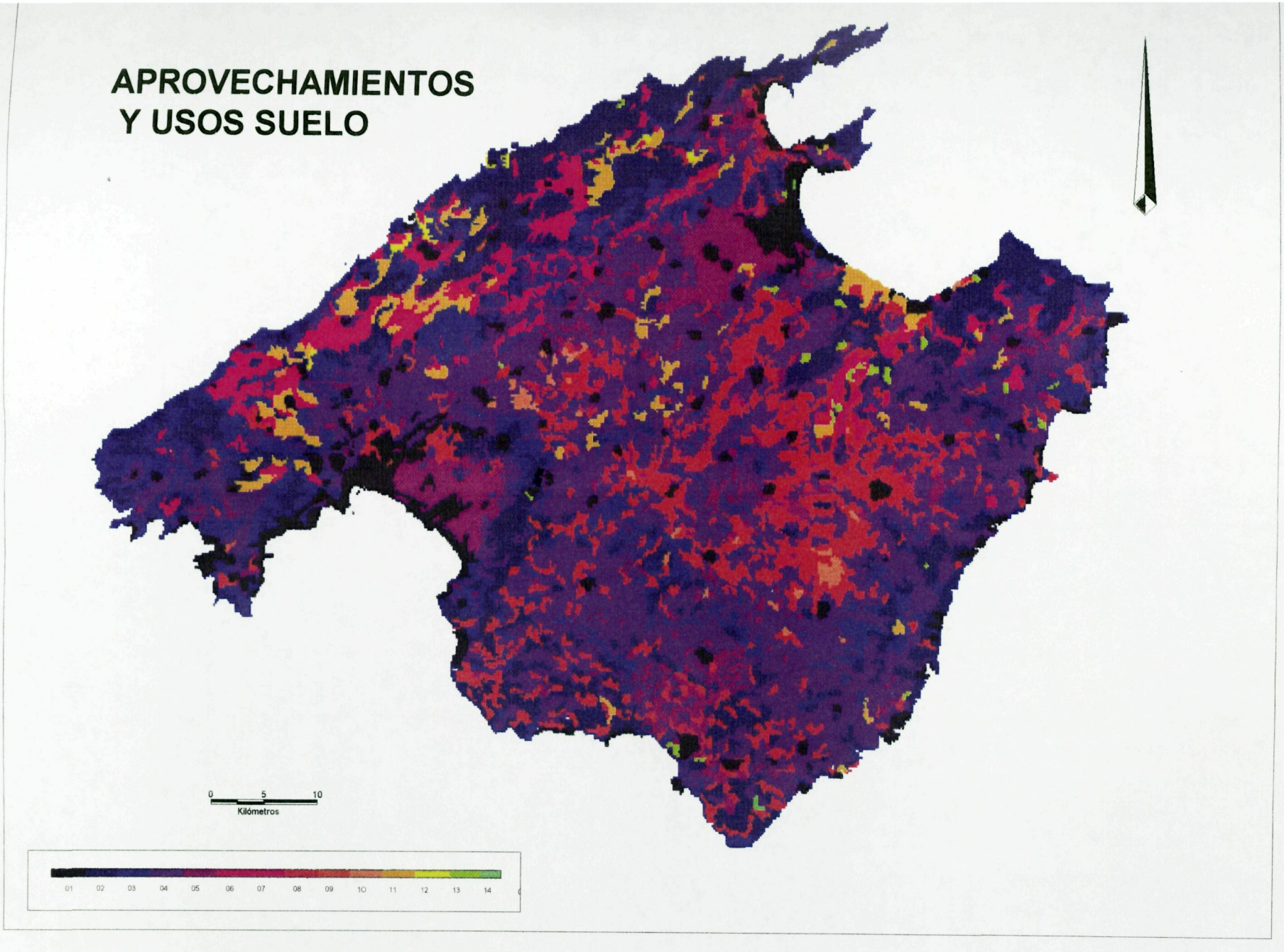
FORMACIONES GEOLOGICAS



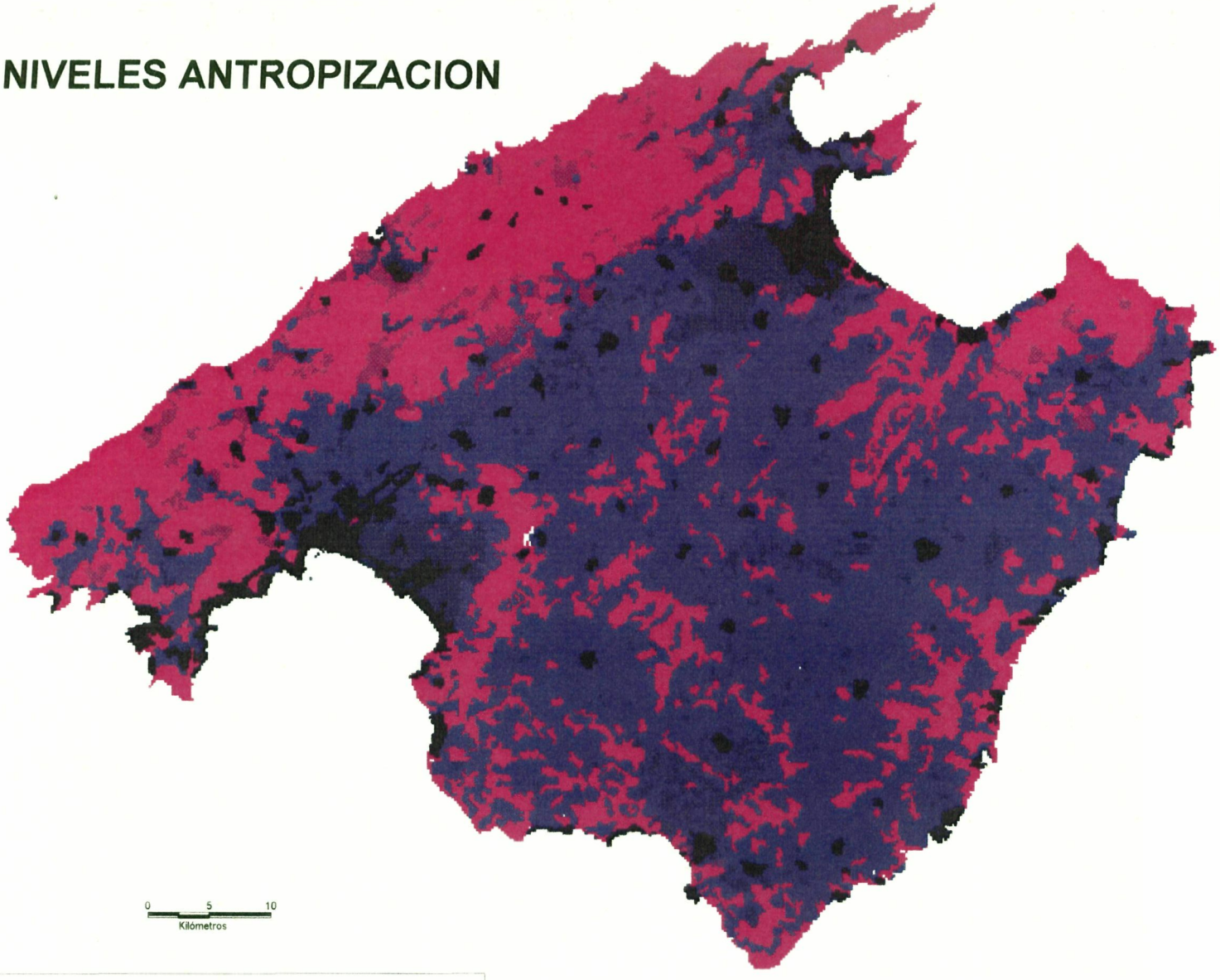

UNIDADES GEOLITOLOGICAS
0
5
10
Kilómetros
01
02
03
04
05
06
07
08
09

NIVELES PERMEABILIDAD




APROVECHAMIENTOS
Y USOS SUELO
0
5
10
Kilómetros
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14

NIVELES ANTROPIZACION



01 02 03 04 05 06 07

Variables métricas.

La definición de estas variables se efectuó por medio del cálculo de la distancia en línea recta (en metros) que separaba dos puntos georreferenciados que, en nuestro análisis, podían ser U.E.A. (variables geoarqueológicas métricas) o bien una U.E.A. y uno de los elementos geográficos elegidos (variables geográficas métricas).

La variabilidad de los valores absolutos obtenidos era de tal amplitud que si se tomaban directamente los valores absolutos resultaba que cada U.E.A. era una caso independiente, con lo que se hacía imposible un estudio porcentual que posibilitara una lectura de las tendencias del poblamiento en la prehistoria reciente. Debido a ello se decidió agrupar los valores absolutos de cada variable en intervalos de clase para su mejos manejo.

Esta agrupación de los valores absolutos de las variables según intervalos, permitió el estudio del comportamiento porcentual de las U.E.A. para cada variable. En cada una de ellas se destacaron, en primer lugar, los segmentos de valores en los que se concentraban las U.E.A. de la prehistoria reciente mallorquina. En segundo lugar, se observó cual era el peso de cada tipo concreto de U.E.A. dentro la distribución porcentual general de éstas. Finalmente, se analizó de forma independiente el comportamiento porcentual de cada uno de estos tipos.

f) Altitud.

La elección de esta variable reside en el hecho de observar si existen relaciones espaciales que releven tendencias de ubicación topográfica según criterios altitudinales, las cuales pueden ser indicadores de mayor o menor control y/o demarcador territorial, o estar relacionadas con las cotas en las que se ubican un tipo de suelos aptos para una actividad económica determinada.

El valor de la altitud de cada U.E.A. se obtuvo mediante la superposición de la georreferenciación de cada una de ellas con el Modelo Digital del Terreno (MDT) de la isla de Mallorca realizado por el Centro Nacional de Información Geográfica. En este sentido, se tomó como altitud de cada U.E.A la cota de la malla del MDT coincidente con el punto de su georreferenciación. Seguidamente, se observaron los intervalos de altitudes que presentaban concentraciones similares de U.E.A.(MAPA: ALTITUDES)

g) Distancia a la costa.

Se ha considerado relevante la variable distancia a la costa ya que se considera esta como indicador de relaciones espaciales que dan cuenta

del acceso de las U.E.A. a los recursos marinos.
Los valores que dan cuenta de la distancia, en línea recta, a la que se halla una U.E.A. respecto al mar, se agruparon en segmentos acotados en cada 1000 m, de esta manera los valores absolutos se reagruparon en 24 intervalos.(MAPA:DISTANCIACOSTA)

h) Distancia a cursos ocasionales de agua.
En la isla de Mallorca no existen corrientes continuas de agua sino cursos de agua temporales que dependen del régimen de precipitaciones[6] (MAPA: CURSO DE AGUA TEMPORAL). Así pues esta variable métrica se ha incluido en el análisis no como indicador del accaeso a estos cursos de agua temporal y como indicador de relaciones espaciales que dan cuenta de suelos con buena irrigación de agua temporal. Como en el caso anterior se agruparon en intervalos de 1000 m y se obtuvieron 17 grupos de valores absolutos.(MAPA:DISTANCIACURSOAGUATEMPORAL)

i) Distancia a menas de cobre.
La elección de esta variable métrica se fundamenta en su capacidad para relevar relaciones espaciales que den cuenta del acceso o no a practicas económicas deribadas de la extracción de dicho mineral(MAPA: MENAS Cu). En este caso los intervalos se acotaron a cada 2000 m obteníendose 60 grupos de valores absolutos. (MAPA:DISTANCIA MENA Cu)

j) Distancia a otros yacimientos de la prehistoria reciente.
Se incluyó en el análisis el cálculo del vecino más próximo para observar si se podían establecer relaciones espaciales que dieran indicios de patrones de asentamiento. Como a propósito de las variables anteriores, se decidió en un primer análisis agrupar los valores en segmentos acotados a cada 1000 m, con lo cual se obtuvieron 12 grupos de valores absolutos. Para afinar más este análisis y determinado una nueva distáncia límite se reagruparon de las distancias de separación

[6] A partir de la distribución de las lluvias se puden diferenciar cuatro tipos de clima: un clima húmedo de la Sierra de Tramuntana, un clima subhúmedo al centro y norte de Mallorca y dos climas semiáridos al Sur de Mallorca. El húmedo se caracteriza por lluvias muy abundantes de setiembre a abril, con un máximo en octubre y noviembre. Durante los restantes mese las lluvias son ligeramente superiores al resto de la isla. En julio casi no llueve con una media anual que no supera los 10 mm en ninguna estación. Las lluvias totales suelen pasar de 800 mm, y en algunas estaciones llegan a 1400 mm. El subhúmedo se caracteriza por un fuerte y seco verano y un máximo marcado por el otoño (octubre), seguido del invierno húmedo. La primavera es más bien seca. Las lluvias medias anuales oscilan entre 450 mm y los 700 mm. El árido cae bajo la sombra pluviométrica de las sierras de levante y tramontana y las lluvias son muy escasa, entre 350 y 500 mm. El octubre es el más lluvioso y la primavera es más bien seca. El verano es muy seco y caliente, con un julio practicamente sin lluvias (RIBA ORIOL et alii: 1976)

entre U.E.A. en intervalos de segmentos menores, es decir se cambió el anterior límite de intervalo de 1000 m a 250 m. (MAPA: DISTANCIA U.E.A. PREHISTORIA RECIENTE)

k) Distancia entre yacimientos del mismo tipo.

Esta variable, como en el caso anterio, -U.E.A. del mismo tipo más próxima- permitía relevar relaciones espaciales que dieran cuenta de patrones de asentamiento entre U.E.A. del mismo tipo y así diferenciar distintas dinámias dsitributivas según tipos estructurales.

En este caso, también , como en el caso anterior, se agruparon las distancias en intervalos de 2000 m. y posteriormente tomando los 12.000 m como la distáncia máxima de separación entre U.E.A. pertenecientes al mismo tipo se reagruparon las distancias entre U.E.A. del mismo tipo en intervalos menores, acotados en cada 500 m.(MAPAS: DISTANCIA U.E.A. TIPO CN, DISTANCIA U.E.A. TIPO CNI, DISTANCIA U.E.A. TIPO CA,DISTANCIA U.E.A. TIPO NA, DISTANCIA U.E.A. TIPO PO, DISTANCIA U.E.A. TIPO PF, DISTANCIA U.E.A. TIPO TA y DISTANCIA U.E.A. TIPO FR.)