

# Fundamentos teóricos y metodológicos para el mapa del arte rupestre cubano. Comentarios generales

Divaldo A. GUTIÉRREZ CALVACHE\*, Efrén J. JAIMEZ SALGADO\*\* y José B. GONZÁLEZ TENDERO\*.

\*GCIAR. Grupo Cubano de Investigaciones del Arte Rupestre, Instituto Cubano de Antropología. \*\* Instituto de Geofísica y Astronomía (Cuba).

## Resumen

Se revisa y adopta un concepto propio para la elaboración del Mapa del Arte Rupestre Cubano, entendido como instrumento para el conocimiento de este patrimonio arqueológico, y de los datos comprobados en nuestro archipiélago. Se realiza una introducción histórica sobre el nacimiento y evolución de los criterios cartográficos para el arte rupestre cubano y se describen modelos que ejemplifican las diferentes experiencias obtenidas en la construcción de las fases operativas, bases de datos y tipos de mapas realizados para la obtención definitiva de dicha herramienta cartográfica.

**Palabras clave:** arte rupestre, cartografía, mapa, geoarqueología.

## Abstract

It revises and adopts a specific concept for Cuba's Rock Art Map, understood as a tool for knowledge of the archaeological heritage of the data recorded in our island. It performs a historical introduction about the birth and evolution of mapping criteria for the Cuban rock art and it describes some models who exemplify the different experiences in the construction and operation phases, databases and types of maps made for obtaining final Cuban rock art map.

**Key words:** rock art, cartography, map, geoarchaeology

## Introducción

Las Ciencias Sociales se fundamentan en los conocimientos y avances de numerosas ramas del saber, con el objetivo de llegar a una comprensión de la evolución de la sociedad y una gestión integral del desarrollo. De ahí que en la actualidad disciplinas como la Antropología, la Arqueología y el sistema de ciencias geográficas hayan coincidido en un espacio muy discutido en el marco académico: el de la *Geografía como ciencia social*. Esta definición se sustenta en aceptar a la Geografía como el intento de describir y comprender la sociedad a través del espacio que ella crea y organiza, o sea, como el estudio del territorio organizado por el hom-

bre; en el que se incluyen las continuas y variadas relaciones entre hombre y medio natural, entre grupos humanos y condiciones naturales. El territorio es, por tanto, bajo este criterio, el espacio en el que un sujeto —*la sociedad*—, actúa sobre un objeto —*la naturaleza*— (Alberdi 2002:3). Este enfoque, aplicado a las sociedades del pasado, generó la adecuación e introducción de algunos conceptos dentro de las estrategias científicas de la investigación arqueológica, entre los que podemos incluir la *Geoarqueología*, en la cual se intenta describir las relaciones entre los grupos humanos del pasado y las condiciones del medio natural, tanto en su reconstrucción paleogeográfica, como en su morfología actual, estableciéndose, en este último caso, patrones que —entre otros

elementos— nos llevan a la aceptación del concepto de habitabilidad (Ortega y Ayala 1998, 2004), como modelo predictivo de indudable objetividad científica (Marshall 2002:13; Hernández, *et al.* 2004:5), con importantes resultados en nuestro país.

De toda esta problemática no escapa el arte rupestre, como evidencia material del desarrollo ideológico y psicológico de las sociedades del pasado. De ahí que las relaciones de este con el medio natural, y su organización desde los fundamentos de la Geoarqueología, sea un problema de primer orden en el desarrollo de la Rupestrología cubana y sus programas de investigación; los cuales, sin lugar a dudas, comenzaron con la aparición en el ámbito arqueológico de la obra *Cuba: Dibujos Rupestres* (Núñez 1975); que marcó el inicio de las primeras propuestas para enfocar la distribución del arte rupestre cubano desde una proyección geográfica a nivel nacional. Y es que, hasta ese momento, los escasos trabajos que habían intentado acercarse a esta cuestión tenían un carácter espacial muy reducido. La base formativa que el autor de la citada obra poseía como geógrafo, lo convirtió, al menos para Cuba, en el pionero de los enfoques que abordaron el arte rupestre desde el punto de vista de su tipología y su distribución en el medio geográfico, aunque su propuesta presentó limitaciones típicas de la época y del desarrollo de los enfoques geo-sistemáticos en nuestro país. A pesar de que el autor actualizó esta propuesta pionera en varias oportunidades, dichas actualizaciones solo enfrentaban el problema desde una óptica cuantitativa, sin que en todos estos años se presentara una visión de los fundamentos, conceptos teóricos y criterios metodológicos, utilizados para mirar desde la Geoarqueología al arte rupestre en nuestro archipiélago.

Ante esta realidad, y con la evolución del conocimiento de la rupestrología en Cuba, se decidió —hace solo unos años— elaborar un detallado archivo del registro y documentación de este patrimonio en nuestro país, generándose así la necesidad y la oportunidad de diseñar una metodología de análisis para esta problemática, la cual en

sus inicios se expresó como una base de datos y que, en consecuencia, y con la evolución del proceso investigativo, se convirtió en soporte y base para la elaboración de un grupo importante de cartografías temáticas, sintéticas e interpretativas, que nos permitieron llegar de una forma organizada a la confección del mapa del arte rupestre cubano.

## Antecedentes

Como vimos en la introducción, se puede dejar establecido que, a pesar del desarrollo alcanzado en los estudios del arte rupestre nacional, hasta hace muy poco no se podía hablar de la cartografía detallada de la información rupestrológica cubana; elemento imprescindible en el conocimiento pleno de nuestra realidad, e indispensable para el diseño de modelos de protección, conservación e investigación, más eficientes y eficaces.

Lo anterior no debe parecer significativo si aceptamos que en nuestro país tampoco ha sido desarrollado ni llevado a un feliz término un proyecto nacional de cartografía arqueológica: a pesar de todo el trabajo realizado con vistas al *Atlas Arqueológico de Cuba*, este no logró concluirse; y la información derivada del mismo jamás logró publicarse. En este sentido, otro intento que podría haber concretado resultados importantes fue la creación, en el antiguo Centro de Antropología, de una base de datos (en el programa WinIgis) con gran parte de la información arqueológica disponible en esa institución, la cual fue denominada *SiAr*. Sin embargo, no pocos especialistas han objetado el diseño poco eficiente de esta base a los fines de la investigación, a lo que habría que sumar que nunca fue llevada a compatibilidad para convertirla en una lectura de trabajo para un Sistema de Información Geográfica (SIG). Sin lugar a dudas, el más alentador y abarcador de los intentos por tener un verdadero resultado geoarqueológico en el campo de la cartografía y los SIGs, comenzó a estructurarse a partir del año 2004, con la propuesta de *ARQUEOSIG, un SIG para la Arqueología*

*aborigen de Cuba* (Hernández, *et al.* 2004). Sin embargo, problemas burocráticos, administrativos y la falta total de gestión de los que dirigen institucionalmente la Arqueología en Cuba, provocaron una vez más la desarticulación del proyecto y, con ello, la pérdida irremediable del último intento serio de dotar a la Arqueología cubana de una importante herramienta de trabajo. No obstante, no todos los esfuerzos han sido abandonados, y algunos proyectos de tipo regional han sido notables y han logrado salir adelante, gracias al empuje de algunos investigadores, tal es el caso del recién concluido *Sistema de Información Geográfica para la Arqueología de la provincia de Matanzas* (Silvia Hernández Godoy, comunicación personal, 2010). En este sentido y con algo de vergüenza hay que reconocer el reciente esfuerzo realizado por el investigador inglés Jago Cooper quien, a partir de numerosa información dispersa en publicaciones y algunos censos mas o menos accesibles, ha logrado un primer intento de SIG para la arqueología cubana (Cooper 2007:132). Sus limitaciones están dadas sobre todo por la información a que tuvo acceso, la cual dista mucho de la realidad actual. Aun así, que este resultado sea puesto en nuestras manos por un investigador extranjero debe llamarnos definitivamente a un análisis de nuestra gestión en esta dirección.

Volviendo al arte rupestre, debemos tener en cuenta que, tanto el primer intento cartográfico de 1975, como

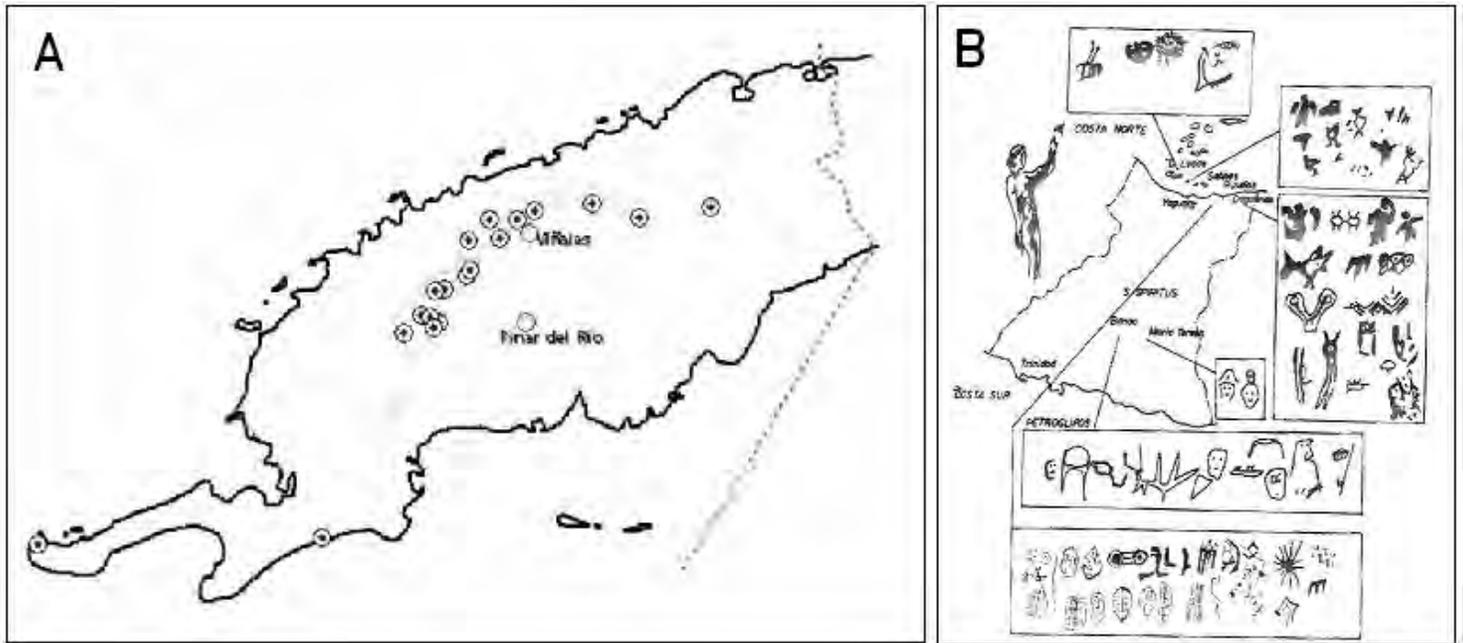
todos los demás desarrollados por Núñez Jiménez en los siguientes 20 años, tuvieron un enfoque regionalizador, o sea, lo que se intentaba llevar al mapa era la “región geográfica”, donde se agrupaban un número determinado de estaciones del arte rupestre, pero nunca se presentó una distribución exacta de las estaciones según sus características fundamentales, ni se caracterizaron dichas regiones en función de la acción social que, para el caso que nos ocupa, es el arte rupestre.

En los años siguientes a 1975, Núñez Jiménez actualizó sistemáticamente su propuesta, publicando en 1985 un nuevo mapa (Núñez 1985:2-3), en el cual agrega cuatro regiones no consideradas antes. Aunque su labor continúa en conferencias y ponencias que presentó posteriormente en diferentes eventos, nunca fue publicada una actualización completa después de 1985. En el año 1995 es dada a conocer la última de sus ponencias referidas a este tema titulada *Nuevas Investigaciones en el arte rupestre de Cuba*, que fuera presentada en el Congreso Internacional LV Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba (Núñez 1995:73).

Aun bajo toda esta insigne y pionera labor, es preciso observar que los criterios propuestos en estos primeros trabajos eran poco abarcadores en sus bases teóricas, conceptuales y metodológicas. Así, nunca hubo una propuesta donde se asumieran unidades físico-geográficas o cate-



**FIG. 1.** La última versión publicada por Antonio Niñez Jiménez de su mapa del arte rupestre cubano. Fuente: Núñez Jiménez 1985: 81



**FIG. 2.** Mapas del arte rupestre de diferentes provincias cubanas. (A) Provincia de Pinar del Río, presentado en el 2do. Taller Internacional de Arte Rupestre de La Habana por Enrique Alonso y colaboradores (2004) y (B) Provincia de Sancti Spíritus, publicado por Alejandro Romero Emperador en la Revista Espelunca (1997: 84)

gorías geográficas debidamente identificadas; tampoco hubo una cartografía resultante donde se precisaran límites geográficos y/o unidades naturales. En definitiva, aparecen criterios como, por ejemplo, “Región pictográfica de Guara”, topónimo sin ningún valor asignado desde el punto de vista geosistémico, o se utilizó como método cartográfico la macro-señalización ilustrativa, sin manejo de cartodiagramas ni simbología fuera de escala (fig. 1).

Otros intentos, de carácter regional, también fueron llevados a cabo por diferentes investigadores. Tal es el caso, por ejemplo, de los mapas presentados por Alejandro Romero Emperador, para el arte rupestre de Sancti Spíritus (Romero 1997:84), o el presentado para el arte rupestre de Pinar del Río (Alonso, *et al.* 2004); pero ninguno de ellos recibió el tratamiento detallado y metodológico necesario para una documentación verdaderamente científica (fig. 2).

Por todo lo antes comentado queda claro que, nunca, en la historia de la Rupestrología cubana, había sido representado cartográficamente el conocimiento específico sobre todos y cada uno de los sitios rupestres del país, o sea, nuestra nación no contaba con un mapa rupestrológico, requerimiento que cada día se hacía más importante

si, por ejemplo, se pretendía lograr que los procesos de conservación y protección fueran asumidos profesionalmente dentro de los sistemas territoriales de patrimonio cultural y áreas protegidas, lo cual permitiría que el arte rupestre y la necesidad de su protección fueran tenidos en cuenta dentro del ordenamiento territorial y ambiental, como parte de los programas de desarrollo.

### Fundamentos teóricos

El arte rupestre es la evidencia ideológica y psicológica más repetida en todo el desarrollo de la humanidad desde sus albores hasta los comienzos de la escritura, constituyendo en sí mismo una importantísima fuente arqueológica para la comprensión de las formas primitivas del pensamiento del hombre. En este sentido, el criterio contemporáneo de la mayoría de los investigadores establece que todos los avances y medios disponibles para el estudio del arte rupestre deben asegurar, ante todo, su registro y documentación detallada, como vía para emprender la evaluación y valoración rigurosa y científica de los distintos tipos de situaciones (amenazas) que agreden al arte rupestre, sus efectos y vías de protección o conservación.

## Concepto de mapa del arte rupestre

Para planificar y realizar adecuadamente los procesos de protección y conservación antes comentados, es necesario conocer las características de la distribución geográfica de este patrimonio. No se protege lo que no se conoce, por lo tanto es necesario contar con un sistema de información que permita conocer en detalles el objeto a conservar, sus características y aquellas amenazas a que se expone y que lo afectan. Para esto es imprescindible la definición de conceptos teóricos que permitan articular las estrategias principales de investigación.

Entonces el concepto *Mapa del Arte Rupestre* engloba para nosotros cualquier instrumento informativo que,

mediante el uso de la cartografía y la información geográfica, aporte datos descriptivos que permitan el análisis de las características que rodean la orientación, ubicación y distribución del arte rupestre en una determinada zona. Su lectura debe permitir elevar el conocimiento general que sobre este patrimonio se posee y, a su vez, asegurar los elementos necesarios para la programación de planes de conservación y protección. Entonces, la definición más simple de mapa del arte rupestre es: todo instrumento informativo elaborado mediante la cartografía que refleje las características de la orientación, ubicación y distribución del arte rupestre en un territorio.

FASE	OBJETIVO	ELEMENTOS DE OPERATIVIDAD
Fase Cognitiva	Conocimiento detallado de las diferentes formas en que se presenta el arte rupestre en el ámbito y espacio geográfico seleccionado.	Bibliografía rupestrológica, Fuentes vivas, Trabajos de campo.
Fase Analítica	Análisis de los conocimientos adquiridos en la fase cognitiva y determinación de los fundamentos metodológicos de construcción.	Notas de campo y gabinete, Estudio y definición de conceptos y Reuniones de trabajo.
Fase de Captura	Inclusión en el sistema de todos los datos obtenidos en las fases cognitiva y analítica	Datos de la fase analítica y cognitiva y procesadores computarizados.
Fase de Procesamiento	Procesamiento de los datos capturados, creación de bases de datos georeferenciadas y de las capas temáticas resultantes.	Procesadores computarizados (hardware) y Programas escogidos (uso de herramientas SIG)
Fase de Representación	Ejecución de los mapas y cartogramas de trabajo, obtención del primer borrador del mapa del arte rupestre.	Bases cartográficas, SIG, Base de datos, Censos arqueológicos, etc.
Fase de Evaluación	Verificación de los resultados y objetivos programados.	Comprobación de campo y evaluación crítica de especialistas temáticos.
Fase de Culminación	Realización del mapa del arte rupestre	Datos y elementos obtenidos de la fase de evaluación, editor cartográfico.

**TABLA 1.** Fases de realización del mapa del arte rupestre cubano

Por otro lado, es necesario dejar establecido que el conocimiento sobre el arte rupestre de una región, zona o nación, que se “descarga” sobre una base cartográfica para la elaboración de un mapa del arte rupestre, no es solo un fin en sí mismo, sino también una herramienta de trabajo que posibilita un tratamiento adecuado y eficaz de la información disponible para el estudio y protección del arte rupestre.

Ciertamente, el mapa del arte rupestre no es solamente un instrumento de consulta científico-técnico, es además un instrumento de gestión y para la participación en la gestión.

## Fases de realización del mapa del arte rupestre

Si se pretende un proceso de realización consecuente con un resultado riguroso y científico, la primera fase necesaria es el conocimiento detallado de las diferentes formas en que se presenta el arte rupestre en el ámbito y espacio que se considere: zona, región, provincia, etc. ¿Cómo está representado, qué tecnología se utilizó, a qué peligros se enfrenta y dónde? Solo respondiendo a estas y otras preguntas es posible planear, programar y definir prioridades para la realización de los pasos (tabla 1) que completan las fases de realización y desarrollo de un mapa del arte rupestre.

A nivel teórico la fase cognitiva es, sin lugar a dudas, la más importante del sistema: es la fase del conocimiento real del arte rupestre. En la práctica, podemos diferenciar dos niveles en este conocimiento: el primero, determinado por la información que se obtiene de forma institucional y documental, y el segundo, cuando la información procede de documentos, recuerdos y comunicaciones de tipo personal; ambos implican una primera aproximación a la información sobre los datos fundamentales de nuestro objeto de estudio, que constituye la base de datos necesaria para la fase analítica. El proceso en el primer y segundo nivel se puede definir por las variantes de obtención de datos e información que se presentan a continuación:

Primer nivel (institucional y documental).

- a) Datos proporcionados por las entidades estatales de investigación vinculadas a la arqueología en particular y las ciencias sociales en general, entiéndase Instituto Cubano de Antropología (ICAN), Gabinete de Arqueología de la Oficina del Historiador de la ciudad de La Habana, Departamento Centro Oriental de Arqueología, Instituto de Historia, Direcciones Provinciales de Patrimonio, Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología (CENCREM), Universidades provinciales y otros.
- b) Datos proporcionados por instituciones privadas u

organizaciones no gubernamentales como, por ejemplo, la Sociedad Espeleológica de Cuba, la Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, la Fundación Fernando Ortiz, la Unión Nacional de Historiadores de Cuba, etc.

Segundo nivel (personal y oral).

- a) Información de los archivos privados y la memoria viva de los profesionales dedicados a la investigación arqueológica y rupestrológica en Cuba.
- b) Información procedente de los archivos y de la memoria de personas que participaron o participan en el Movimiento Nacional de Aficionados a la Ciencia y sus organizaciones.
- c) Información procedente de datos históricos y memoria vivas de fuentes ajenas a la investigación pero parte de los entornos territoriales y regionales donde se encuentra el arte rupestre.

Los mapas de arte rupestre pueden ser muchos y tener muy diversas configuraciones, pero deben perseguir el cumplimiento de un objetivo común: la divulgación, mediante el uso de la cartografía y la información geográfica, del conocimiento geoarqueológico que del arte rupestre se tiene, en el ámbito de estudio seleccionado; permitiendo así la planificación de acciones de carácter intensivo y extensivo para la protección, conservación y —cuando sea indispensable— la restauración de este patrimonio.

Un último aspecto a considerar es la estrecha relación existente entre el arte rupestre y la distribución geográfica de aquellos factores o elementos naturales que lo agreden o pueden agredirlo. En efecto, si pretendemos que nuestra labor geoarqueológica promueva un resultado conservacionista, la longevidad del arte rupestre estará ampliamente condicionada por las características ambientales. Este fundamento teórico es imprescindible para la construcción metodológica de los mapas de arte rupestre, en los que adquieren una gran importancia las unidades paisajísticas, regionales y geotipológicas.

VARIABLES	OPERACIONALIZACIÓN	Fundamentos metodológicos
Tipo de Estación	A cielo abierto	<p>La metodología empleada en general, parte de la selección de las variables más comunes en el análisis del arte rupestre desde un enfoque sistémico (tabla 2), con la representación de estas, a partir de su salida en las fichas de registro o matrices, de forma clara y sencilla, para poder ser interpretadas y utilizadas por no especialistas, así como para facilitar la interacción y utilización de las capas temáticas en un SIG. En general, se siguieron criterios ya utilizados y propuestos por otros autores, como Villota, <i>et al.</i> (2002) y Sanz, <i>et al.</i> (2003). Todos los trabajos se realizaron a una escala de 1: 250000, que es la base del Mapa Topográfico Digital de la República de Cuba.</p> <p>El análisis cartográfico de los diferentes elementos que conforman el arte rupestre, en sentido amplio, incluyó tanto las unidades regionales y geotipológicas —entiéndase tipo y categoría de estación, sustrato de realización y asignación de espacio—, como las unidades de modo y forma. En las primeras se consideraron tipología, técnica de ejecución y colores de ejecución; en las segundas, la categoría y la morfología de los diseños. Para la definición estructural de este proceso se partió, en un inicio, de la propuesta de Gutiérrez y Fernán-</p>
	Solapa	
	Cueva	
Categoría de Estación	Pictográfica	
	Petroglífica	
	Combinada o Mixta	
Asignación de Espacios	Umbral	
	Sub Umbral	
	Penumbra	
	Oscuridad	
Sustrato de Realización	Pared	
	Techo	
	Suelo	
	Formación Secundaria Cenital	
	Formación Secundaria Parietal	
	Formación Secundaria Pavimentaria	
Tipología	Petroglifo	
	Petroglifo Escultural	
	Pictografía	
	Petro-Pictografía	
	Picto-Petroglifo	
Técnicas de Ejecución	Percusión	
	Abrasión	
	Rayado	
	Pintura digital	
	Pintura mediante pincel	
	Pintura por aplicación directa del colorante	
Colores de Ejecución	Negro	
	Rojo	
	Sepia	
	Blanco	
	Gris	
Categoría de diseños	Dibujos aislados	
	Conjuntos	
	Murales o cenefas	
	Categorías anteriores.	

**TABLA. 2.** Composición y operatividad de las variables utilizadas para las fichas de registro o matrices

Morfología de diseños	Dibujos abstractos
	Dibujos geométricos
	Dibujos figurativos
	Dibujos zoomorfos esquematizados
	Dibujos ideogramas zoomorfos estilizados
	Dibujos antropomorfos esquematizados
	Dibujos antropomorfos estilizados
Amenazas a la Conservación	Naturales
	Industriales
	Antrópicas
Protección Legal	Monumento local
	Monumento nacional
	Categoría de patrimonio de la humanidad
	Categoría de manejo del sistema nacional de áreas protegidas
	Área de recursos manejados
	Sitios RAMSAR
	Reserva de la biosfera
	En áreas aprobadas por el CECM
Sin protección	
Regionalización	En regiones del arte rupestre
	Estaciones aisladas

TABLA 2. Continuación

dez (2005:96), a la que se agregaron otras unidades, como la unidad cultural (formaciones, estructuras o rasgos económico-sociales de las comunidades que le dieron origen al arte rupestre), unidades paisajísticas regionales (geología, suelos, geomorfología, clima, vegetación) y unidades de conservación (amenazas naturales, industriales y antrópicas), así como la protección legal (monumentos locales y nacionales, y sistema nacional de áreas protegidas). Todas estas unidades, expresadas en un inventario cartográfico de forma independiente, permitieron proceder a la realización de superposiciones cartográficas que generaron varios tipos de mapas, indispensables para el conocimiento del arte rupestre cubano.

En este sentido, primero se obtuvieron aquellos que dan información temática (mapas de datos elementales), o sea, las cartografías iniciales. Con posterioridad, se eje-

cutaron cartografías obtenidas a partir de la evaluación de varios datos elementales, que generaron información múltiple (mapas de datos múltiples) y, finalmente, aquellas cartografías que se derivaron de la selección de determinadas cualidades (mapas de datos interpretativos).

El conjunto de estas cartografías, y su uso, nos revela un importante volumen de información sobre las características generales y cualidades específicas más significativas del arte rupestre, en su interacción con el medio natural. Así, de esta forma, nos permite, entre otras reconstrucciones, el abordaje de propuestas estilísticas, sobre la base de determinadas características rupestrológicas, aisladas en unidades geográficas bien

delimitadas y caracterizadas por condiciones específicas (Gutiérrez, *et al.* 2005: 107 y Fernández, *et al.* 2009).

En la figura 3 se ilustra de forma esquemática el procedimiento metodológico para la obtención de los mapas de datos elementales, múltiples e interpretativos, que permitieron la conformación definitiva del mapa del arte rupestre cubano; datos que en su mayoría han sido trasladados a un SIG, para asegurar así su almacenaje, análisis, actualización sistemática interactiva y georreferencia.

#### Mapas de datos elementales

El diseño estructural y metodológico de este tipo de cartografía se basó en el inventario inicial de los elementos simples ya citados (los que conforman las unidades)

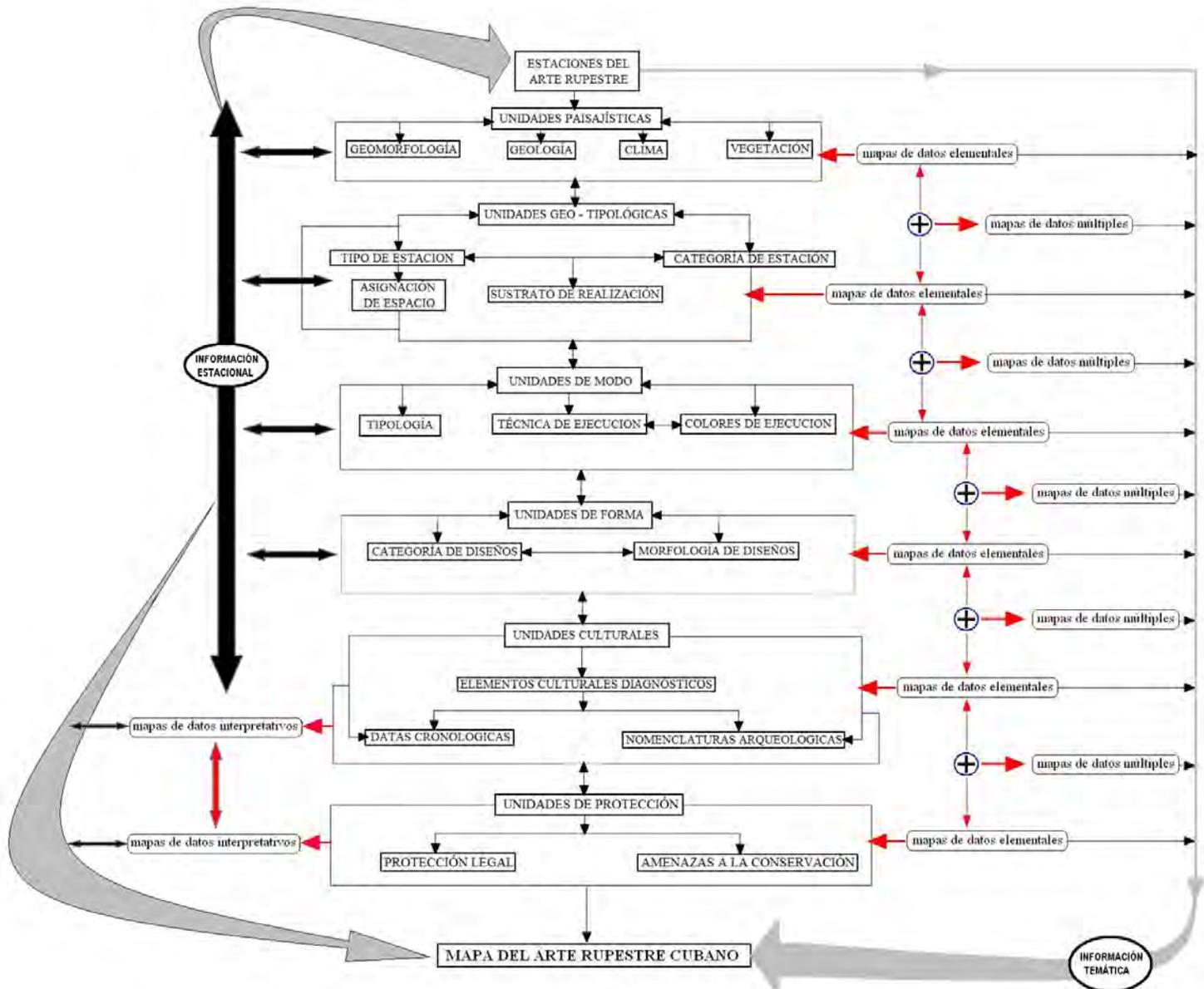


FIG. 3. Esquema del procedimiento metodológico para el mapa del arte rupestre cubano. Fuente: Elaboración propia

en una base de datos, de la que se partió para la ejecución de mapas descriptivos monotemáticos, en los cuales las variables analizadas raras veces superaron la cantidad de dos y nunca sobrepasaron las cuatro variables individuales. Los datos básicos utilizados partieron de la revisión detallada del 100% de la literatura rupestrológica y arqueológica referente al arte rupestre cubano<sup>1</sup>, las notas de campo de los autores, y la información personal aportada por más de treinta investigadores cubanos. Un ejemplo de este tipo de mapa se ilustra en el esquema que se presenta en la figura 4, donde aparece una de las variables utilizadas para la formación del criterio de “Asignación de espacio”, nos referimos a las estaciones a cielo abierto.

Para elaborar este mapa se han englobado otros elementos o variables. Al respecto, no se tuvieron en cuenta características específicas (similares o diferentes); entiéndase, por ejemplo: no se consideró si el arte rupestre estaba ejecutado sobre grandes rocas, acumulación de estas o paredones rocosos; esto permitió separar, en un primer paso, dos grandes grupos: estaciones a cielo abierto y estaciones subterráneas.

Otro elemento que se incluye en este tipo de cartografías es la Geomorfología, cuya importancia radica en su influencia sobre el resto de las unidades utilizadas en la conformación de los criterios de regionalización y la estructuración del concepto “Tipo de región”. Así, vemos

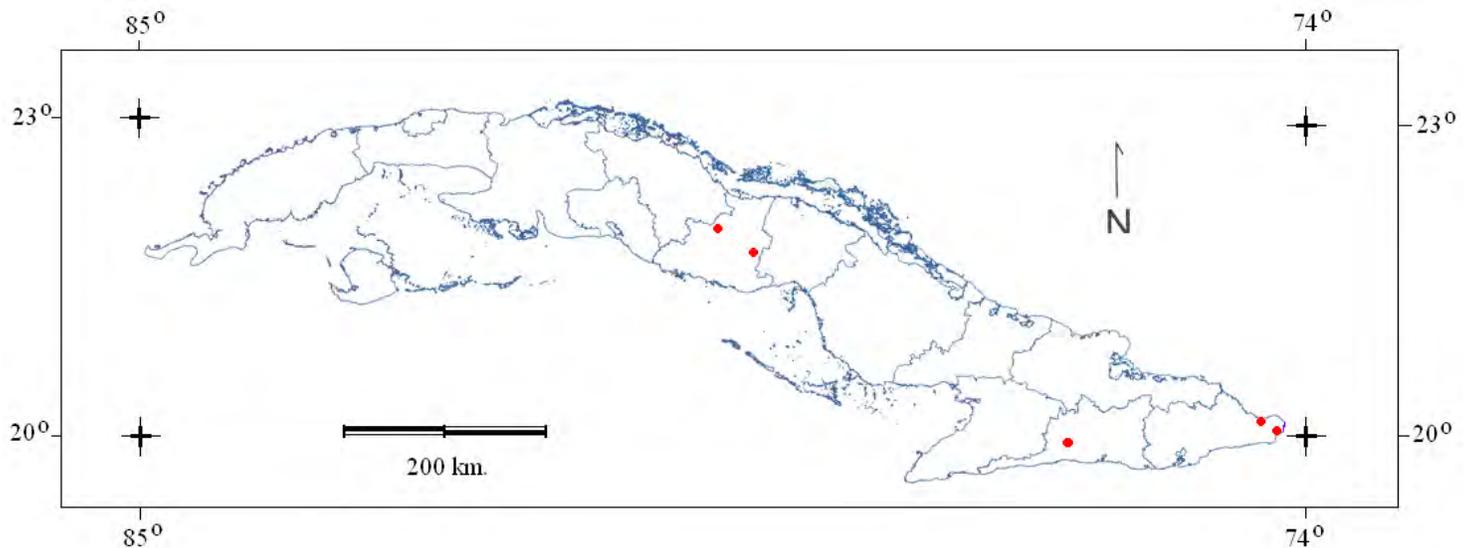


FIG. 4. Distribución de las estaciones del arte rupestre cubano realizadas a cielo abierto. Fuente: Gutiérrez, *et al.* (2009a)

que el desarrollo de esta cartografía permitió establecer, entre otros datos, que del total de estaciones rupestres del país más del 50% se encuentran ubicadas en las llanuras costeras, y más del 30% en alturas y montañas (fig. 5).

Por último, es importante dejar establecido que el análisis de estos elementos y su cartografía se ha realizado bajo el criterio de síntesis y generalización cartográfica, con el objetivo específico de generar dominios abarcadores, a partir de las diferentes clases de variables, ya que estas son, en esencia, la expresión real de los caracteres dominantes del arte rupestre cubano, como actividad antrópica realizada sobre y en el medio geográfico.

#### Mapas de datos múltiples

Para enfrentar no pocos problemas teóricos en la organización de nuestro trabajo fue necesario acudir a la superposición de dos o más capas temáticas (mapas) de datos elementales. Los resultados de estas superposiciones, llevados a modelos cartográficos sobre SIG, es lo que definimos como “Mapas de datos múltiples”.

Un ejemplo de la obtención de un mapa de datos múltiples es la superposición del mapa de colores en las pictografías y el mapa de técnicas de ejecución, lo cual generó una cartografía que permitió demostrar importantes relaciones entre técnicas y colores, por ejemplo: la rela-

ción absoluta —a nivel nacional— entre el color rojo y la técnica de pintura dactilar (directamente con el dedo). Pero, además, nos puso en condiciones de evaluar estas relaciones en otras perspectivas territoriales, por ejemplo: permitió analizar este aspecto en algunos territorios específicos de una alta densidad de estaciones del arte rupestre (Gutiérrez, *et al.* 2009b:48), lo que asegura un conocimiento importante para los planes de manejo de estas áreas y su impacto en el patrimonio arqueológico.

Este tratamiento de datos y manejo de las capas fue también extremadamente útil para llegar a obtener el mapa de la distribución geográfica de los diferentes tipos de arte rupestre bicromado (fig. 6).

En conclusión, el diseño de este tipo de cartografía se basó en la combinación a voluntad de numerosos datos obtenidos en el inventario inicial y su proyección cartográfica (mapa de datos elementales). En este sentido, dichas cartografías fueron consideradas “capas”, y se combinaron tantas de ellas como la conformación de un resultado complejo lo requería. Así, el mapa de regionalización definitivo resultó el más complejo de estos mapas de datos múltiples, pues requirió la superposición de 16 capas temáticas o elementales, comenzando con las obtenidas para las unidades de paisajes, y culminando con las capas de las unidades culturales, estas últimas obtenidas del Atlas Etnográfico de Cuba y de la base de datos inicial del proyecto *Arqueosig* (fig. 7).

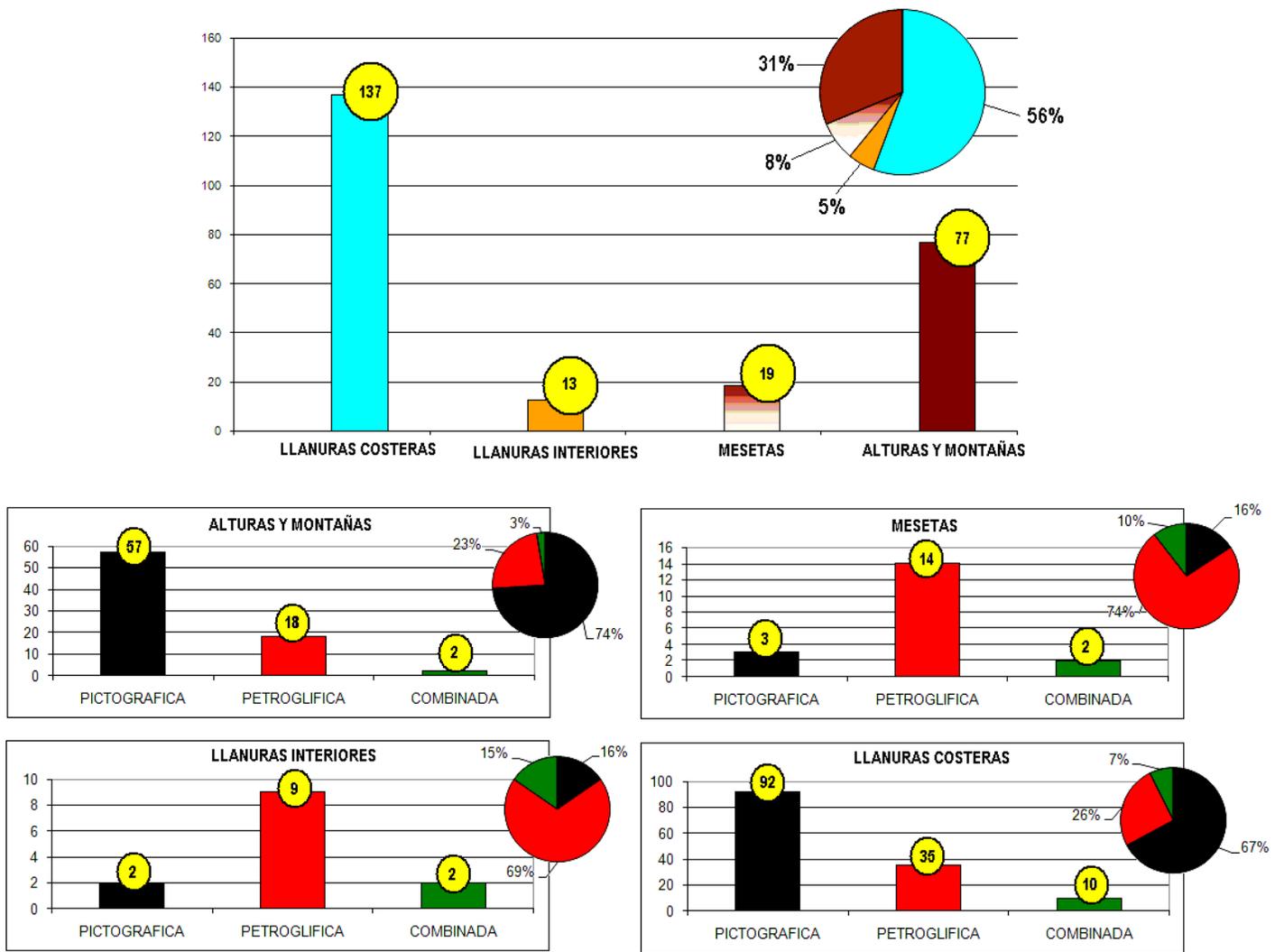


FIG. 5. Composición de las relaciones entre el arte rupestre y la geomorfología del archipiélago cubano

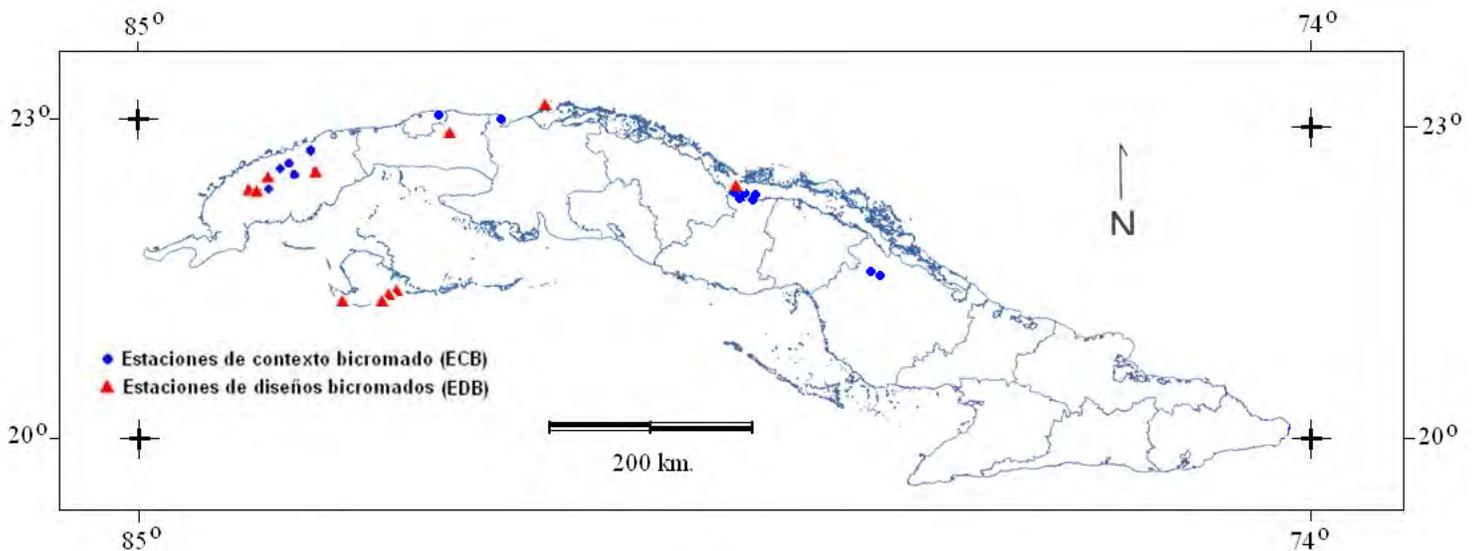
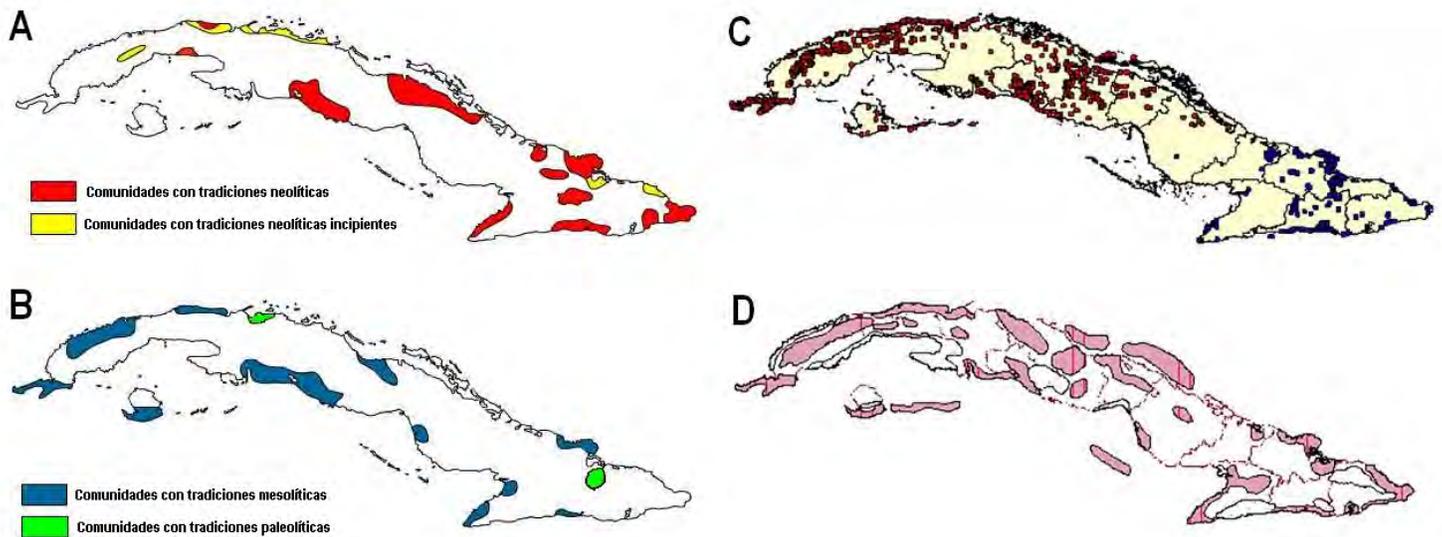


FIG. 6. Distribución geográfica de los diferentes tipos de arte rupestre bicromado en Cuba. Fuente: Gutiérrez, *et al.* (2010, inédito)



**FIG. 7.** Mapas de datos elementales pertenecientes a las unidades culturales. (A y B) Distribución de las áreas arqueológicas según las tradiciones culturales de las comunidades aborígenes de Cuba (Atlas Etnográfico de Cuba 2000); (C) Distribución de los sitios arqueológicos de Cuba controlados en el sistema nacional de Cartilla (Hernández, *et al.* 2004) y (D) Distribución de las áreas arqueológicas de Cuba (Hernández, *et al.* 2004)

### Mapas de datos interpretativos

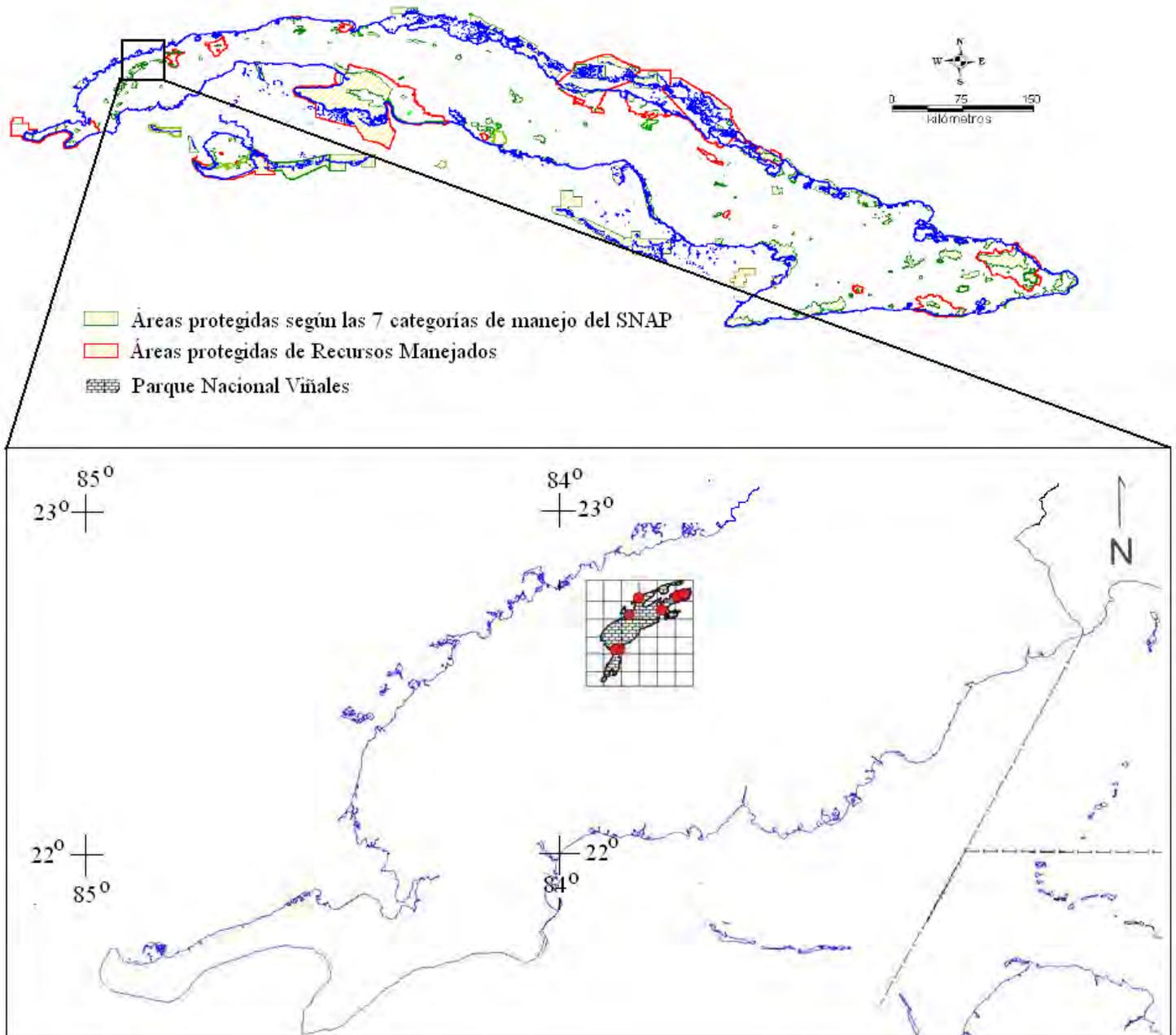
El diseño de este tipo de cartografía se basó en la utilización de los datos obtenidos en el inventario inicial de los elementos simples ya citados, sobrepuestos sobre capas importadas, que responden a diferentes problemas geoambientales, geopolíticos o culturales, y que son el resultado de los enfoques cartográficos de numerosos trabajos realizados por diferentes instituciones del sistema científico técnico nacional. Estas combinaciones y superposiciones realizadas permitieron la interpretación de numerosos problemas que, por su construcción, deben ser enfrentados por más de un actor institucional. Por ejemplo, es correcta la evaluación de los grados de conservación y protección del arte rupestre, pero cómo se comporta este elemento en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) es un problema específico en el cual las instituciones y administraciones del sistema tienen un peso importante (fig. 8).

Cuando se decidió la ejecución de mapas interpretativos, se concibieron sobre todo para enfrentar los problemas de conservación. Sin embargo, la revisión detallada de un alto por ciento de opciones paralelas demostró su utilidad en otros enfoques. Por ejemplo, la combinación

estaciones de arte rupestre - viales - pendientes, a partir de la base de datos del Mapa Topográfico Digital de Cuba (escala 1: 250 000), permitió importantes evaluaciones de accesibilidad. Otra cuestión trabajada bajo estos presupuestos fue la correlación de los mapas de zonas bajas, los pronósticos de elevación del nivel del mar —según las propuestas de IPCC (2007 a y b), UNESCO (2009), Centella *et al.* (2001), Bueno *et al.* (2008) y los datos de German Advisory Council on Global Change y el Delta Committee en el 2006 y 2009, según Rahmstorf (2007 y 2009)— y el mapa de distribución de las estaciones (fig. 9), que generó importantes datos geoarqueológicos, que nos ponen en condiciones de diseñar estrategias de conservación ante esta problemática e incluir estos criterios en el diseño de futuros programas ambientales nacionales enfocados al patrimonio.

### Conclusiones

A partir de todos los elementos anteriores se obtuvo una cartografía que no se limitó únicamente a un mapa de distribución, sino que generó un grupo complejo de mapas a partir de numerosas capas temáticas, así como un mapa de regionalización. Todos constituyen hoy, en su



**FIG. 8.** Ejemplo de la relación Mapa de distribución de las estaciones del arte rupestre y el Mapa del sistema nacional de áreas protegidas. Fuente: Gutiérrez, *et al.* (2009)

conjunto, el primer mapa complejo del arte rupestre cubano, del cual se han publicado algunos esquemas cartográficos de salida, en el Plegable Arte Rupestre Cubano, Mapa plegable rupestrológico. Escala 1: 2100000, publicado por Ediciones Geo y la Fundación Fernando Ortiz (Gutiérrez, *et al.* 2009a).

La metodología utilizada en su construcción tuvo un importante grado de improvisación empírica, sobre la base de los problemas que se nos presentaban, pero es inquestionable que los fundamentos teóricos y metodológi-

cos utilizados en su elaboración —y que hemos tratado de comentar en este trabajo—, mejoran sensiblemente el nivel del análisis geoarqueológico del arte rupestre cubano que poseíamos hasta hoy. Asimismo, en la construcción del mapa se logró eliminar aquellos elementos que no eran relevantes para el problema enfrentado, y que se habían enraizado en nuestra rupestrología debido a más de 100 años de enfoques descriptivos. Con todo, es necesario reconocer que los atributos de los datos temáticos de cada objeto geoarqueológico son el resultado de apli-

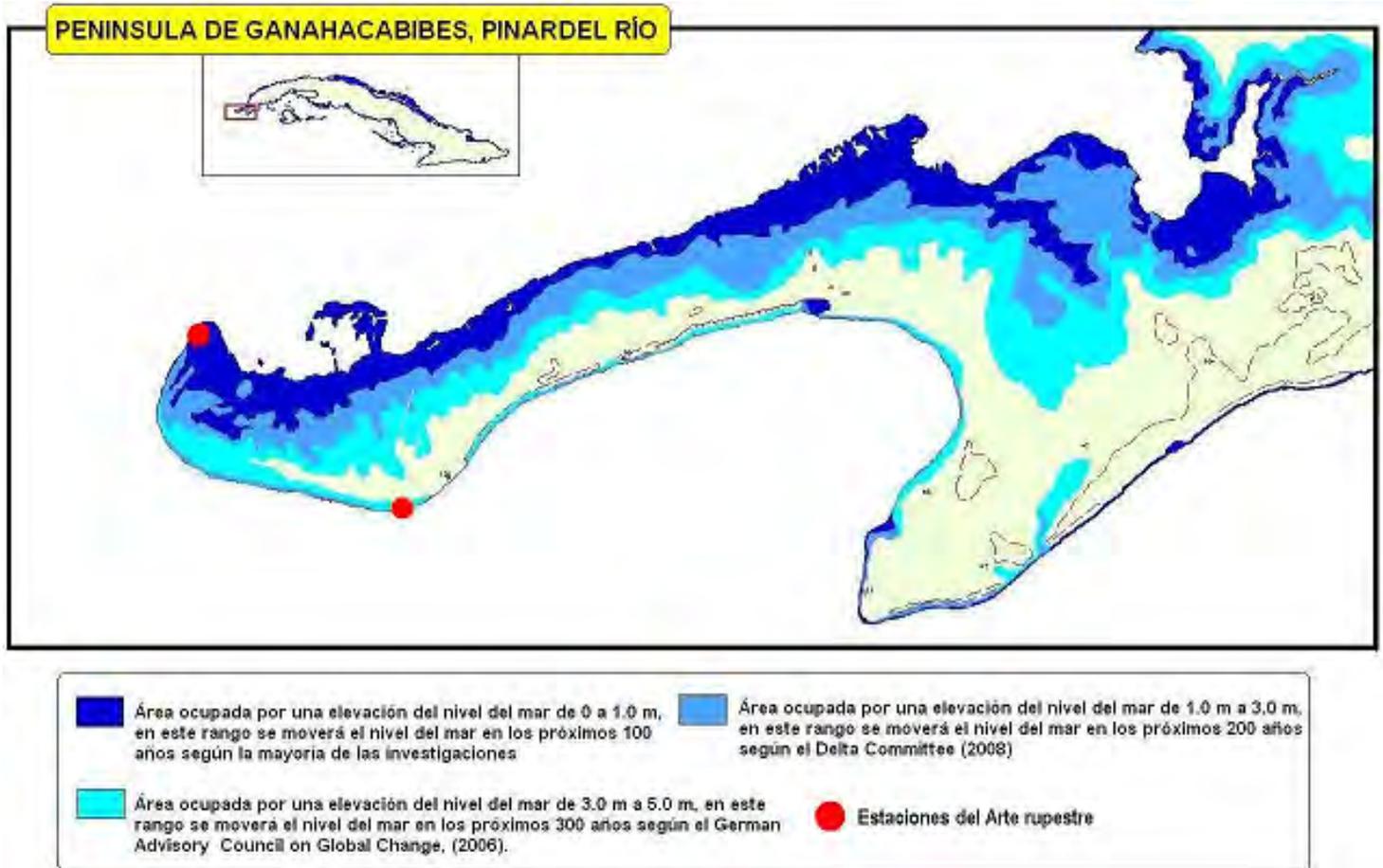


FIG. 9. Ejemplo de la relación Mapa de distribución de las estaciones del arte rupestre y mapas de riesgo de inundación por elevación del nivel del mar. Fuente: Gutiérrez, *et al.* (en preparación)

car los fundamentos aquí descritos, obedeciendo a determinadas necesidades de análisis, de ahí que estos funcionan según las relaciones del objeto de referencia con su entorno.

Finalmente, todo el proceso de elaboración del mapa fue sostenido por el SIG Mapinfo 8.0, mientras que la conversión de coordenadas se realizó por medio de la calculadora geodésica “Conversión de Coordenadas y Elipsoide V1.00”, tratándose todas en el sistema de coordenadas planas, sobre la proyección NAD 27 (norte y sur), aunque en algunos casos fue utilizada la proyección Lamber, común para nuestro país y que a partir del paquete Vertical Map permite su uso en algunas herramientas SIGs. Por su parte el tratamiento personalizado de la información generó un banco de datos debidamente georreferenciado y un inventario topográfico y cualitativo digitalizado, el cual se elaboró manteniendo un control permanente sobre su capacidad de ser soportado en los SIG más comunes

actualmente empleados en Cuba. La ventaja fundamental que ofrece esta estructura de bases de datos frente a las que teníamos con anterioridad es su “dinamicidad”, es decir, a partir de una serie de parámetros establecidos en el comportamiento del arte rupestre, podemos emprender la búsqueda de respuestas a un número importante de interrogantes hasta hoy desconocidas, además de ser un sistema interactivo que permite el manejo continuo de posibles áreas con nuevos descubrimientos.

## Referencias

- ALBERDI, J. C. (2002), “La región en el pensamiento geográfico actual”. *Lurralde Investigaciones Especiales* 25: 1039-1054.
- ALONSO, E., H. CARMENATE, C. DÍAZ, C.R. ROSA, M.E. GONZÁLEZ, E. BLANCO, J. L. RUIZ y D. RODRÍGUEZ (2004), “Pinar del Río. Arte Rupestre”. *CD-ROM Re-*

- súmenes del 2do. Taller Internacional de Arte Rupestre de La Habana*. La Habana.
- BUENO, R., C. HERZFELD, E. A. STANTON y F. ACEKERMAN (2008), *El Caribe y el cambio climático. Los costos de la inacción*. Stockholm Environment Institute - US Center Global Development and Environment Institute, Tufts University, 96 pp.
- CARDOSO DUARYE, D. [Coordinadora General] (2000), *Atlas Etnográfico de Cuba*, CD-ROM. Centro de Antropología, Centro de Investigación y Desarrollo de la Cultura Cubana Juan Marinello y Centro de Informática y Sistemas Aplicados a la Cultura, La Habana.
- CENTELLA, A., J. LLANES, L. PAZ, C. LOPEZ y M. LIMIA (2001), *Cuba: Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, 166 pp.
- COOPER, J. (2007), “Registro nacional de arqueología aborigen de Cuba: Una discusión de métodos y prácticas”. *El Caribe Arqueológico*, 10: 132-141
- UNESCO (2009), *Estudio de caso. Cambio climático y patrimonio mundial*. Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Paris, 79 pp.
- FERNÁNDEZ R., D. GUTIÉRREZ y J. B. GONZÁLEZ (2009), “Por la ruta del agua en la Punta de Maisi, Guantánamo, Cuba. Un estudio de funcionalidad en el arte rupestre”. *Sociedades de paisajes áridos y semi-áridos*, Año I, Vol. I: 115-145 Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.
- GUTIÉRREZ, D., R. FERNÁNDEZ y J. B. GONZÁLEZ (en prensa), “El arte rupestre cubano. Estadísticas fundamentales, características y distribución”. *Rupestreweb*. <http://www.rupestreweb.info>.
- GUTIÉRREZ, D., J. B. GONZÁLEZ y R. FERNÁNDEZ (2010), Más allá de Punta del Este. Una mirada al uso del bicromado en el arte rupestre cubano. Archivos del GCIAR. 23 pp. [Inédito].
- GUTIÉRREZ, D., R. FERNÁNDEZ y J. B. GONZÁLEZ (2009a), *Arte Rupestre Cubano. Mapa plegable rupestrológico*. Escala 1: 2 100 000. Serie Mapas plegables etnológicos de Cuba, Ed. GEO y Fundación Fernando Ortiz, La Habana.
- GUTIÉRREZ, D., R. FERNÁNDEZ, J. B. GONZÁLEZ, H. CARMENATE, Y. CHINIQUE y D. RODRÍGUEZ (2009b), “El arte rupestre del Parque Nacional Viñales, Pinar del Río, Cuba. Registro y documentación”. *Cuba Arqueológica*, Año II (2): 37-55. <http://www.cubaarqueologica.org/>.
- GUTIÉRREZ, D., E. JAIMEZ, J. B. GONZÁLEZ y R. FERNÁNDEZ (En preparación): *Impactos potenciales del cambio climático en el arte rupestre cubano. Teoría o realidad*.
- GUTIÉRREZ, D., R. FERNÁNDEZ y J. B. GONZÁLEZ (2003), “Estilo Patana. Propuesta para un nuevo estilo ideográfico en el extremo más oriental de Cuba”. *Catauro*, 5 (8): 91-111.
- HERNÁNDEZ, I., J. M. PAJÓN, M. PINO, J. MACLE, L. TORREZ y D. MORALES (2004), *ARQUEOSIG: Sistema de información geográfica de la arqueología aborigen de Cuba*. Archivos Instituto Cubano de Antropología. [Inédito].
- MARSHALL, A. (2002), *Archaeological Predictive Modeling of Site Location Through Time: An Example from the Tucson Basin, Arizona*. Thesis for the degree of Master of Science, University of Calgary, Canada. 67 pp.
- NÚÑEZ, A. (1975), *Cuba: Dibujos Rupestres*. Edición Conjunta Ciencias Sociales La Habana e Ind. Gráfica S.A., Lima. 503 pp.
- NÚÑEZ, A. (1985), *El arte rupestre cubano y su comparación con el de otras áreas de América*. Proyecto Regional de Patrimonio Cultural y Desarrollo, La Habana. 237 pp.
- NÚÑEZ, A. (1995), “Nuevas investigaciones en el arte rupestre de Cuba”. *Libro Resumen Congreso Internacional LV Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba*. [Inédito].
- ORTEGA, F. y S. AYALA (1998), “La habitabilidad del territorio cubano en el período pre y agroalfarero”.

- Trabajo presentado en el IV Taller Internacional Antropología'98.* [Inédito].
- ORTEGA, F. y S. AYALA (2004), *La habitabilidad: un concepto necesario en arqueología.* Archivos del Instituto Cubano de Antropología [Inédito].
- PANEL INTERGUBERNAMENTAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO [IPCC]. (2007a), *Climate Change 2007: Summary for Policy Makers. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge, UK, Cambridge University Press. 289 pp.
- PANEL INTERGUBERNAMENTAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO [IPCC] (2007b), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge, U.K., Cambridge University Press. 498 pp.
- RAHMSTORF, S. (2007) "A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise". *Science*, 315: 368-370.
- RAHMSTORF, S. (2009), "Tenemos que deshacernos de esta inercia y mantener el aumento del nivel del mar bajo mínimos". *Globalízate*, 661 lecturas. Traducido por Mario Cuéllar para Globalízate. <http://www.guardian.co.uk>.
- ROMERO, A. (1997), "El arte parietal en la provincia de Sancti Spíritus, Cuba". *Espelunca* 3 (2): 73-101.

Recibido: 15 de marzo de 2010.

Aprobado: 28 de abril de 2010.