

ESTADO Y PERSPECTIVAS DE LAS INVESTIGACIONES EN EL INSTITUTO DE GEOGRAFIA DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

Jorge L. Díaz
J.R. Hernández
Luis R. Díaz
E. Propín
O. Muñiz

El desarrollo económico y social de Cuba ha requerido una contribución cada vez más concreta e importante de la geografía a la solución de un amplio conjunto de problemas. Así, en cuanto al ámbito geográfico se demanda cada vez más, entre muchas otras tareas, el monitoreo y análisis de la degradación del medio ambiente, la determinación de las relaciones existentes entre los factores geográficos y la salud del hombre, así como el inventario y evaluación de los recursos naturales. En cuanto a la economía ha sido definidas tareas claves, como los estudios regionales, el análisis espacial de los complejos agroindustriales y de los sistemas de transporte y servicios y la caracterización de la propiedad campesina.

Entre los asuntos discutidos en los congresos de nuestro Partido y, más recientemente, el Día de la Ciencia Cubana, han estado aquellos relacionados con la actividad científica y su incidencia en el desarrollo de las fuerzas productivas y de la cultura socialista, a partir de los documentos así resultantes han sido establecidas directivas concretas, que implican para la geografía cubana tareas, tales como: ayudar en el orden científico a lo "organización territorial" que "debe estar en correspondencia con la estructura económica, política y social"; realizar estudios que faciliten los futuros ajustes de la división político administrativa del país; argumentar en el orden geográfico el proceso inversionista, pues se plantea que "El punto de partida de la planificación de las inversiones será el análisis exhaustivo del aprovechamiento de las capacidades".

Partiendo de un análisis complejo de las ideas y situaciones, tanto mundial como nacional, de nuestra ciencia, de análisis de las características del país y de las referidas directivas el Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba ha establecido, como objetivos científicos generales, los siguientes:

Realización de investigaciones geográficas, preferentemente de carácter integral y aplicado, que sirva para la profundización del conocimiento geográfico del país y para apoyar las tareas de protección de la naturaleza y del uso racional de los recursos naturales:

Establecimiento de un sistema de información geográfica de uso variado con vistas a una amplia gama de usos internos y externos al Instituto incluida la actualización del Nuevo Atlas Nacional de Cuba y la realización de atlas regionales y espaciales.

Estos objetivos se concretan, en cuanto a los lineamientos económicos y sociales de esos congresos, en las siguientes tareas:

Estudio del medio geográfico:

Proposición de áreas protegidas y de los tratamientos que le correspondan.

“Monitoreo” y análisis de la degradación del medio ambiente, en especial de la contaminación, la destrucción y otras alteraciones degradantes de los ecosistemas, así como la afectación poblacional de la biota.

Determinación de las relaciones existentes entre factores geográficos y la salud del hombre, del ganado y de los cultivos.

Inventario de recursos naturales.

Estudio de la economía:

Caracterización de la propiedad campesina de la tierra.

Análisis espacial de los complejos agroindustriales azucareros y de la esfera ganadora bovina.

Estudios regionales con vistas a incrementar la racionalidad del desarrollo industrial.

Análisis espacial del transporte.

Análisis espacial de los servicios que se brindan a la población.

El estudio de la influencia multifacética del progreso de la ciencia y la técnica sobre el medio ambiente es uno de los problemas más importantes que aborda la geografía. Este tipo de investigación apunta hacia la protección y restablecimiento de la naturaleza y la reproducción del fondo genérico de la naturaleza viva.

Otras institucionales del país comparten con el Instituto la responsabilidad de realizar investigaciones geográficas. Algunas de ellas investigan en marcos sectoriales y sin integración geográfica (hidrológico, demográfico, etc.); otras investigan en un marco general, con alguna integración geográfica, pero sólo con carácter aplicado a la planificación territorial, el grupo restante, constituido por la Facultad de Geografía de la Universidad de la Habana, el Instituto de Geografía y otros centros universitarios de perfil geográfico, investigan la geografía dentro de un marco general, con integración en algunos casos.

Actualmente la ciencia geográfica es responsable de la tarea de pronosticar las probables consecuencias de la interacción de la sociedad y la naturaleza, enriqueciendo así su descripción con su pronóstico.

Tradicionalmente la geografía cubana padeció de un desarrollo desigual en sus diferentes ramas. El Instituto de Geografía no estuvo exento de esta tendencia. Así, en geografía física, ramas tales como la geomorfología, hidrología y climatología lograron un cierto nivel de desarrollo, mientras que la geografía económica y social se retrasó con respecto a la anterior. La cartografía se mantuvo con un nivel de desarrollo tan bajo que prácticamente no existía como tal, si la comparamos con el resto de las disciplinas.

Actualmente en el Instituto se observa una tendencia a. Buscar equilibrio armónico de todas las ramas en concordancia con las necesidades actuales y futuras de la economía y de la geografía.

Así, en geografía física han tomado auge nuevas temáticas, la geografía económica y social se desarrolla ampliamente en varias especialidades, incluidas algunas de reciente creación, como el desarrollo regional. Merece aparte la producción cartográfica, en la cual se ha dado un salto cualitativo con la realización, en forma experimental, de mapas automatizados y con la creación de un sistema de información geográfica asociado al quehacer cartográfico. Las exigencias de la práctica y la transformación, utilización y defensa del medio ambiente son fuentes permanentes de demanda de investigaciones geográficas y del surgimiento de nuevas direcciones en la geografía.

En gran medida la realización del Nuevo Atlas Nacional de Cuba, como obra cartográfica compleja, fue el motor impulsor para llevar por un cauce nuevo el desarrollo de la geografía en este Instituto.

Las direcciones básicas, a largo y mediano plazo, en el Instituto, descansar sobre el enfoque complejo de la geografía, teniendo en cuenta que es aquí donde se expresa su carácter más aplicado a la práctica social.

Siendo Cuba un país en vías de desarrollo, en el que se construye una organización económica territorial de tipo socialista, se plantea la necesidad de abordar en forma integral y compleja el proceso de desarrollo de modo que se preserve la lógica armonía entre naturaleza y sociedad para el bien de esta última sin destruir la primera. Esta perspectiva tiende a materializarse en el socialismo, donde existen las mejores posibilidades para resolver las contradicciones naturaleza-sociedad que aparecen con el aumento creciente de la población y la producción.

En realidad, la "antropización paulatina" de la naturaleza es el fundamento indispensable de la historia humana. El desarrollo histórico de la sociedad tiene su base más profunda en la producción material, que se presenta como interacción de la organización social y la naturaleza, en el curso de la cual ésta se transforma el tiempo que se transforma la propia sociedad, el propio hombre. El hombre puede desarrollarse sólo en la medida en que llega a alcanzar algún dominio de la naturaleza, poniendo los procesos naturales al servicio de sus propios intereses.

Estas ideas constituyen la base teórico-metodológica principal de las perspectivas trazadas, las cuales deben ser entendidas en cuanto a tres puntos de vista: al papel social y de las investigaciones geográficas, o sea, la utilidad social del desarrollo de la geografía como ciencia. a su enfoque dinámico concomitante o sea, en las investigaciones geográficas las direcciones perspectivas trazadas estarían aparejadas a la propia estrategia del desarrollo económico y social cubano.

A su carácter aplicado, o sea, guiar su planeamiento hacia la búsqueda de soluciones a problemas concretos derivados del desarrollo económico y social, entre los que se destaca, la aplicación de los conocimientos geográficos a la patria. Las direcciones fundamentales de investigación que se abordan o proponen abordar se exponen a continuación.

ANÁLISIS E INTERRACIONES DE COMPONENTES FISICO-GEOGRAFICOS

El objetivo específico de esta línea es incrementar las investigaciones físico-geográficas del país, orientando esos trabajos de forma tal que:

Se llegue a mejorar sustancialmente el conocimiento de los mecanismos físico-geográficos, principalmente en áreas claves, que resulten representativas para el país o para grandes áreas, se conozca mejor la geodinámica reciente de áreas sismoactivas y sus correlaciones con la diferenciación morfoestructural, de modo que se brinde ayuda científica al diseño ingenieril y económico en general y se amplíen las bases científicas de la prevención de daños por vía sísmica o eventos geomorfológicos.

Las actividades científicas propuestas resultan en alguna medida continuación del plan temático anterior (Nuevo Atlas Nacional de Cuba, Estudio integral del área del Turquino, etc.); pero corresponde a una nueva etapa precedida por estudios y discusiones de política científica en cuanto a las ciencias geográficas y a las peculiaridades específicas del archipiélago cubano. En las nuevas tendencias investigativas se aprecian, entre otras, las siguientes características: predominio en la realización de estudios integrados, mayor uso de método de investigación mediante áreas claves, estructuración de temas más complejos y un enfoque más directamente orientado a servir de base al desarrollo y a la conservación de los valores naturales.

Durante los años 1986-90 se han realizado investigaciones tales como: "Caracterización de los procesos físico-geográficos exógenos en condiciones tropicales" y "Correlaciones de la geodinámica reciente con la diferenciación morfoestructural de Cuba oriental".

Los principales resultados obtenidos fueron:

Modelos físico-matemáticos para el cálculo de crecidas fluviales.

Distribución espacial y temporal del escurrimiento fluvial

Hidrología y dinámica de los procesos cársicos contemporáneos en el Polígono Experimental del Pan de Guajaibón, Sierra del Rosario (1984-1989).

Las investigaciones futuras estarán dirigidas principalmente a los aspectos siguientes:

1.- Conocimiento de los mecanismos de algunos procesos naturales exógenos (hídricos, climáticos y geomórficos) y medidas para su control.

Los objetivos principales de las investigaciones sobre los procesos físico-geográficos estarán encaminadas a la caracterización estructural y dinámica del medio geográfico, que permitan revelar lo fundamental de su dinámica exógena, como una función de transferencia entre los componentes de entrada (energía térmica, eólica y gravitacional, lluvias y agentes biológicos, microbiológicos y físico-químicos) y de salida (escurrimiento líquido y sólido superficial y subterráneo, energía reflejada y evapotranspiración), teniendo en cuenta, además, la influencia antrópica en ellos y las características físico-geográficas internas de los sistemas estudiados y su entorno.

Esto permitirá conocer los procesos que intervienen en localidades con dinámica exógena tropical (físicos, químicos, físico-químicos, biológicos, bioquímicos y mecánicos) y determinar cualitativamente su intensidad y el papel que juegan los componentes de la función de entrada en los resultados finales del proceso (erosión, denudación y sedimentación). En otras palabras, investigar modelos de causa-proceso-efecto, mediante el establecimiento de balances de masa y energía.

El conocer cuantitativa y cualitativamente la causa y los procesos que intervienen en la dinámica exógena permitirá la intervención objetiva y racional del hombre en este importante sistema natural, en función de la protección del medio y de los recursos.

2.- Establecimientos de la geodinámica reciente, principalmente endógena, y de las correspondientes correlaciones espaciales con las morfoestructuras, como apoyo a la previsión de desastres de causa geomorfológica y a la determinación de las zonas sismotectónicas.

Las investigaciones geomorfológicas se realizarán con vista al conocimiento de la diferenciación morfoestructural y morfotectónica, y de los movimientos tectónicos recientes y de la sismicidad, a la revelación del papel de los movimientos neotectónicos durante la etapa geomorfológica del desarrollo del relieve y a la delimitación y caracterización de determinadas zonas de acuerdo con el grado de peligrosidad sísmica y de riesgo geólogo-geomorfológico. El estudio de tales aspectos reviste una importancia científico-metodológica y geomorfológica regional y además, presenta valor de aplicación a las investigaciones sismotectónicas, fundamentalmente a lo largo de las principales zonas sismogeneradoras interplacas e intraplacas del país.

El desarrollo de estas investigaciones va dirigido a la caracterización y pronóstico regional, así como a estudios en el polígono geodinámico complejo de Santiago de Cuba. De esta manera se analizarán las relaciones entre la estructura profunda y el relieve, así como cuestiones referentes a la geodinámica.

En un futuro cercano se concluirá la caracterización morfotectónica y morfoestructural de Cuba y se evaluará la influencia de la geodinámica endógena reciente en el medio geográfico, a diferentes escalas.

Esta dirección fundamental ayudará al establecimiento en Cuba del pronóstico geográfico y conservacionista. Es de importancia para la determinación de zonas con alta probabilidad de ocurrencia de sismos, para la previsión de accidentes de origen geomofológico y para la planificación de obras de ingeniería; así como para otras ramas de la economía que deban desarrollarse teniendo en consideración las peculiaridades geodinámicas de esos territorios, principalmente para abaratar los costos de las inversiones y par prevenir pérdidas humanas y materiales.

La realización de la cartografía geomofológica de los grupos insulares cubanos con fines turísticos representarán una nueva tendencia de carácter aplicado al desarrollo económico del país. En este sentido, se abrirá un nuevo campo, poco investigado en la geomorfología cubana, relacionado con el análisis morfoestructural en condiciones insulares tropicales.

En la actualidad, se han obtenido resultados de interés en la región oriental cubana con la diferenciación morfotectónica de su territorio, la reconstrucción tectónica mediante el análisis de las deformaciones plioceno-cuaternarias de niveles geomorfológicos, la determinación de los principales tipos morfoestructura-geodinámicos de zonas sismogeneratoras y las correlaciones morfoestructurales de los movimientos tectónicos recientes, entre otros.

Tanto el estudio de los procesos físico-geográficos exógenos en nuestras condiciones insulares y tropicales, como los endógenos en condiciones geotecturales de transición permitirán lograr un conocimiento paulatinamente más completo, en lo fundamental, de la vertiente geográfica el funcionamiento de diversas localidades y un conocimiento de considerable profundidad de la endodinámica de la parte oriental del país, en aquellos asuntos útiles para la comprensión y determinación de la peligrosidad sísmica.

ESTUDIO DE LOS MECANISMOS INTERACTUANTES EN EL SISTEMA NATURALEZA-SOCIEDAD

Se trata de investigaciones de carácter complejo e integral de las interrelaciones entre la naturaleza, la economía y la población, en un modelo regional, a partir del análisis y estudio de los siguientes elementos:

Los impactos provocados por las formas organizadas de actividad humana en el medio natural, considerándolos como mecanismos claves en el proceso de la interacción entre la naturaleza y la sociedad; los cambios en la naturaleza provocados por los impactos socioeconómicos; las consecuencias en la población y en la sociedad, resultado de la “retroalimentación” de las condiciones naturales cambiantes.

El objetivo final de determinar características de la función cercana a la óptima de territorios, basado en el estudio de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos, de sus interrelaciones mutuas, su dinámica y distribución

espacial; a la vez hacer las proposiciones de medidas de protección así como de eliminación y saneamiento de las influencias que resultan negativas al medio.

También se persigue conocer mejor aquellas zonas que resulten geográficamente marginales, o sea las que presentan menor densidad de población, menor cantidad de cuadros técnicos, más bajos ingresos per cápita etc., con vistas a apoyar un desarrollo socioeconómico conjugado con la conservación de sus valores.

Las investigaciones geográficas del medio ambiente se iniciaron en el Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba en 1982, en concordancia con los resultados de los temas “Evaluación económica y no económica de la influencia de la sociedad en el medio ambiente”, del quinquenio 1976-80; y “Evaluación socioeconómica y ecológica de los cambios en la estructura de los sistemas territoriales natural-técnicos”, del quinquenio 1981-85 correspondientes al programa de Protección del Medio Ambiente del Comité de Colaboración Científico-Técnica del CAME.

Este programa tuvo en Cuba, como objetivos, conocer el estado del medio ambiente en su dimensión territorial, a la vez que estudiar influencias recíprocas entre el medio ambiente y las actividades económicas (agricultura, silvicultura, manejo del agua, industria, minería a cielo abierto, transporte, recreación y asentamientos humanos), así como influencias entre la población y el medio. Además, se estudiaron los territorios con valor para la protección de la naturaleza cubana y se evaluaron de acuerdo con su importancia biogeográfica, desde local hasta biosférica.

Los resultados obtenidos en el quinquenio pasado se catalogan en dos sentidos: conceptual o metódico, y descriptivo.

Conceptual o metódico; las investigaciones realizadas aportan nuevas concepciones utilizadas para el estudio geográfico del medio ambiente en Cuba.

Descriptivo: por primera vez en Cuba se logró reflejar cartográficamente la situación actual del medio ambiente y los tipos resultantes de la interrelación naturaleza-sociedad.

Estos resultados permitirán llevar a cabo más ventajosamente las futuras investigaciones en este campo. A partir de ellos es posible determinar aquellos territorios que demandan atención priorizada, a la vez que conocer las interrelaciones entre las diferentes actividades económicas y el medio ambiente permite orientar la toma de decisiones para la solución de problemas ambientales y fundamentar las tareas y programas específicos de protección de la naturaleza.

En esta esfera de investigación se incluyen los temas: “Estudio de las interrelaciones entre factores geográficos del medio ambiente y propuesta de su optimización en un modelo regional en Cuba” y “Caracterización geográfica de los

territorios montañosos para el apoyo a su desarrollo económico y social y a la conservación de sus valores”.

El desarrollo de estas investigaciones ha permitido alcanzar los resultados siguientes:

Conocimiento de regularidades de la interrelación entre factores geográficos del medio ambiente en un marco espacial dado.

Proposición de medidas de corrección, saneamiento y protección requeridas para la utilización del medio ambiente.

Proposición de variantes de utilización del territorio.

Proposiciones y recomendaciones sobre el manejo integral de zonas montañosas, para lograr su desarrollo conjugado con la explotación de sus valores.

Los beneficios económicos y sociales de los resultados de estas investigaciones serán, en el orden práctico, un fundamento para la planificación territorial del medio ambiente de una forma cercana a la óptima y par la elaboración de los Planes Directores en el quinquenio 1991-95, así como de los planes anuales. También podrán ser utilizados en los esquemas de desarrollo hasta el año 2000 y para fundamentar las acciones o prevenciones encaminadas a la protección del medio.

Sobre las áreas marginales del país, preferentemente de los tres tipos que ocupan mayores extensiones: a) macizos montañosos, b) grupos insulares y c) manglares y pantanos, se espera lograr mejor comprensión de esos espacios y tener un conocimiento mucho mayor de sus características y tendencias; al concluir cada etapa investigativa se brindan un paquete de recomendaciones de aplicación local, para el desarrollo racional de la economía y la conservación de los valores.

ANÁLISIS E INTERRELACIONES DE LOS SUBSISTEMAS SOCIEDAD Y ECONOMIA

El objetivo central es proponer un esquema de regionalización económica y social del país que permitirá, entre otros objetivos, demostrar las particularidades regionales del desarrollo de las relaciones socialistas de producción y los cambios originados en este proceso, brindar criterios geógrafo-económicos sobre la estructura y relaciones interrregionales e intersectoriales de las macro, meso y microrregiones económicas.

A partir del triunfo de la Revolución Cubana la regionalización económica ha centrado la atención de geógrafos económicos, planificadores y especialistas afines, debido a las urgentes necesidades que plantea el rápido desarrollo nacional. Los resultados más destacados del país en esta dirección fueron los del geógrafo soviético B. Semenski, los trabajos sobre la Nueva División Político-Administrativa y los de J. A. Perdomo y No. Montes y V. Abramov.

Los trabajos realizados hasta el momento han evidenciado la necesidad de obtener un esquema científicamente fundamentado de regionalización económica

del país. Disponer de las posiciones y bases teórico-metodológicas de las investigaciones antecedentes, permitió obtener una valoración crítica de los mismos, importante para el desarrollo de la investigación planteada.

Los estudios regionales que se desarrollan en la actualidad parten de una concepción científica cualitativamente distinta, donde el tradicional condicionamiento de los temas de investigación que resultaban en gran medida supeditados a la especialización de los grupos de trabajo (Población, Recursos naturales, Geografía de la Agricultura, etc..) cede paso al enfoque integrado de los temas investigativos.

De acuerdo con ello, los estadios se organizan en tres niveles territoriales:

Nacional

Provincial

Zonas seleccionadas

De forma general, en los mismos se plantean como objetivos básicos el investigar los problemas acerca del desarrollo regional. El nivel nacional permite demostrar las regularidades más globales del desarrollo económico y social y su base natural, al mismo tiempo que permite evaluar particularidades individuales de los niveles provincial y zonal.

En el nivel nacional se estudian problemas tales como esquemas de regionalización de recursos naturales, la agricultura, la industria y otros, entre ellos la clasificación jerárquica del sistema de asentamientos poblacionales y los vínculos administrativo-territoriales de las ramas de la industria. El antecedente fundamental de estos estudios es el Nuevo Atlas Nacional de Cuba, el cual se actualizará, a su vez, con estos trabajos.

En el nivel provincial son abordados problemas particulares, tales como el potencial de utilización económica de los recursos hídricos, el estado y aprovechamiento de los recursos vegetales, los vínculos interramales e intersectoriales de distintos tipos de economía tales como la azucarera y la ganadera, el abastecimiento y distribución de productos agrícolas alimenticios, etcétera.

El nivel zonal permite evaluar las condiciones específicas que influyen sobre territorios particulares, como los montañosos y los cenagosos, donde nuevas direcciones y concepciones del desarrollo económico y social crean la necesidad de emprender investigaciones geográficas.

Estos estudios poseen similar coherencia investigativa y vinculación con la práctica social. Al comienzo de estos trabajos se realiza una discusión directa con todas aquellas entidades que, de una manera u otra, intervienen activamente en el proceso de desarrollo económico y social del territorio, con el apoyo de los niveles estatal y político.

Los resultados se discuten en los territorios investigados y las recomendaciones pueden pasar a formar parte de las tareas que dirigen los órganos gubernamentales correspondientes.

En este contexto se debe obtener el esquema de regionalización económica y social del país y las características distintivas de las macro, meso y microrregionales económicas, a mediano plazo (hasta el año 2000) se precisará el contenido y funcionamiento interno de las unidades regionales y a largo plazo de los niveles regionales en el proceso de desarrollo económico y social, de acuerdo con las expresiones geográficas de la manifestación de las leyes de la Economía Política del Socialismo.

En los lineamientos económicos y sociales para el quinquenio 1986-90 se plantea entre los objetivos fundamentales "continuar desarrollando proporciones socioeconómicas adecuadas entre los diferentes territorios del país". En este sentido, la consecución de los objetivos planteados posibilitará arribar a la formulación de criterios y recomendaciones sobre las regularidades regionales del desarrollo económico y social de Cuba.

DESARROLLO DE LA CARTOGRAFIA TEMÁTICA Y DE SU ENFOQUE EXPERIMENTAL MEDIANTE EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA

El objetivo específico que se persigue con el desarrollo de esta dirección investigativa es acelerar el proceso de realización de mapas, partiendo el Sistema de Información Geográfica (SIG).

Se ha demostrado que un SIG puede ahorrar a los especialistas del 40 al 50% del tiempo de búsqueda de información. Por ello, el montaje, mantenimiento y explotación es otro de los objetivos centrales de esta línea.

Como antecedentes de esta actividad se cuenta con el trabajo especializado de diversos organismo del estado en cuanto a población, comercio interior, etc., así como los trabajos en cartografía temática del Nuevo Atlas Nacional de Cuba, que constituye el origen del SIG.

El SIG de Cuba está concebido como una cadena automatizada de información que parte de un sistema de bases de datos para desarrollar diferentes análisis significativos desde el punto de vista territorial, que dan como resultado final salidas cartográficas de carácter temático, regional o complejo. Dichas salidas pueden conectarse a los procesos de impresión cartográfica en empresas especializadas, produciendo disminuciones notables de tiempo y recursos. Un ejemplo de ello lo constituye la edición e impresión del Atlas de Camagüey.

La organización del SIG se base en diferentes subsistemas de trabajo. Estos son:
Manejo
Adquisición

Entrada y almacenamiento
Análisis
Salida

Sus bases de datos están organizadas siguiendo aproximadamente la estructura del Nuevo Atlas Nacional de Cuba. El estilo de los programas que lo conforman permite a sus usuarios operarlo y obtener sus resultados sin necesidad de poseer profundos conocimientos de computación. Todo esto está implementado para microcomputadoras IBM-compatibles.

El desarrollo del SIG está previsto en diferentes etapas, que incluyen desde la experimental y demostrativa hasta la entrega a los usuarios, de la totalidad de la información contenida en la base de datos, los programas de análisis y manejo de la información y los generadores de las salidas cartográficas previstas.

Esta dirección se encuentra asociada al tema "Sistema de Información Geográfica y su actualización mediante modelos de atlas regionales y especiales".

Los resultados que están en proceso de investigación son; "SIG de Cuba", que incluye la implementación de los subsistemas señalados anteriormente y de un subsistema con fines especiales, "atlas regionales y especiales", que redundan en la actualización del SIG, "actualización del Nuevo Atlas Nacional y colaboración en la realización de este tipo de obra en otros países, como en México y España".

Mediante los atlas regionales y especiales se enriquece la información ya obtenida, debido a la posibilidad que ellos ofrecen de profundizar en unidades territoriales relativamente pequeñas, como son las provincias y en temas de contenido específico. La creación de estos modelos posibilita la realización de atlas de cualquier unidad territorial y de cualquier temática. Siguiendo esta dirección de investigación, acaba de ser publicado el Atlas de Camagüey que recoge una amplia información sobre naturaleza, la población, asentamientos e infraestructura social, la economía, el medio ambiente, las áreas de interés especial y la historia, en mapas a escala 1:5000 000 y menores. También se encuentra en la etapa final de los bocetos de autor el Atlas Agropecuario y Forestal de la provincia Pinar del Río, donde se recopila una información detallada de tales temáticas, como por ejemplo, las condiciones naturales para el desarrollo agropecuario y forestal; la infraestructura productiva e improductiva de esta actividad, datos sobre la población, la tenencia y uso de la tierra, factores técnico-organizativos y evaluación económica.

A mediano y largo plazo deben prepararse juegos de atlas regionales y especiales de diferentes temáticas, que constituyen subsistemas de actualización del SIG. La introducción plena de los métodos de teledetección, en especial con tratamiento digital de imágenes debe ser otra vía de apoyo a estas investigaciones.

En el proceso de desarrollo de estas investigaciones se han creado nuevas condiciones y concepciones acerca de la organización científica de la institución,

de modo que las fronteras departamentales van desapareciendo paulatinamente y emergen colectivos de investigación en función de la obtención de los resultados planificados a corto y largo plazo, hecho que permite conciliar armónicamente la necesaria especialización de los investigadores creados por la acción coordinada de colectivos geográficos de investigación (de corto o prolongado funcionamiento), los cuales parten de la base teórica de que los análisis geográficos desprovistos de síntesis obtienen sólo imágenes parciales de la realidad objetiva estudiada, el tiempo que toda síntesis desprovista de análisis previo es subjetiva.