

CRITERIOS GEOLÓGICOS, COMO BASE PARA ASEGURAR UN DESARROLLO SOSTENIDO EN CUBA

RESUMEN

Se analiza desde posiciones medio ambiente y sobre la base de criterios geoecológicos las variantes optimizadas (ecología, económica y ecólogo-económica) de distribución espacial de las actividades socioeconómicas en el paisaje. Se muestra la aplicación de estas variantes en el ejemplo del municipio de Los Palacios, provincia de Pinar del Río.

Uno de los principales problemas ambientales de Cuba y probablemente de otros países de América Latina es la no adecuación del uso del territorio al potencial funcional natural del mismo para sustentarlo.

Ante la imposibilidad de cambiar radicalmente las estructuras económicas de un país agrícola como Cuba, en medio de la crisis económica que afecta a los países subdesarrollados, se hace cada vez más necesario ir a la búsqueda de opciones que permitan alcanzar una distribución funcional ecológicamente favorable de un territorio para todas las actividades sociales y económicas requeridas.

A partir de estos criterios, geógrafos, ecólogos, biólogos, y otros especialistas, se han dado a la tarea de buscar las vías adecuadas para dar solución a este problema.

En el ámbito internacional existe una amplia experiencia al respecto, que permitió crear una base conceptual y teórica para efectuara la problemática del medio ambiente de manera integral.

El Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba, comenzó esta línea de investigación en el año 1982 con las investigaciones geográficas del medio ambiente, lo cual facilitó el conocimiento de la situación del medio ambiente cubano en su dimensión territorial y profundizó en las leyes y regularidades de las interrelaciones en el sistema NATURALEZA-ECONOMÍA-POBLACIÓN, mediante el estudio de diferentes territorios del país. Esto facilitó la selección de criterios que sustentan desde el punto de vista geográfico-ambiental, la elaboración de una metodología para conformar una propuesta integral de optimización de las actividades socioeconómicas en un territorio como vista a su desarrollo sostenido.

Esta metodología fue diseñada a partir de investigaciones realizadas en el municipio de Los Palacios, provincia de Pinar del Río (Fig. 1). Este municipio fue seleccionado por poseer, una diversidad de características naturales, sociales y económicas que permitió darle a la metodología un carácter general para ser aplicada al resto del territorio cubano y a otros países con características similares a las de Cuba.

Por el peso que tiene la actividad agropecuaria en Cuba, la metodología aborda con mayor profundidad los aspectos relacionados con esta actividad.

Hay dos componentes diferentes y complementarios a la hora de conformar una propuesta integral de optimización especial del medio ambiente:

- a) Medidas de saneamiento, eliminación y corrección de fuentes de esteres ecológicos, de creación de infraestructura ecológicas y recomendaciones concernientes a la optimización del funcionamiento del territorio desde el punto de vista socioeconómico; y
- b) Variantes optimizadas de distribución espacial de las actividades socioeconómicas en el paisaje.

La selección entre estos componentes o su adopción conjunta en la elaboración de la propuesta de optimización depende, en primera instancia, de las peculiaridades de la problemática ambiental del territorio, así como de la disponibilidad de recursos materiales y laborales para lograrlo, pero juega un papel decisivo el nivel de conciencia ecológica de las autoridades de gestión y toma de decisión correspondiente.

La propuesta de optimización especial de un determinado lugar desde posiciones medioambientales, tiene tratamiento diferencial, si se trata de un territorio con desarrollo unívocamente condicionado o si se trata de uno que no lo sea, pues en el primer caso, la reordenación especial es prácticamente una opción económicamente poco factible y se dificulta la selección de las acciones que permitan planear la propuesta de solución de sus problemas ambientales.

Las propuestas de optimización especial del medio ambiente comprenden tres variantes: la ecológica, la económica y la ecoló-geconómica.

La variante óptimo-ecológica plantea tanto la solución de infraestructura ecológica, saneamiento y eliminación de fuentes y factores de estrés como de una nueva distribución especial de las actividades que causan estrés ecológico, pero su principal objetivo es plantear la recuperación ecológica del territorio.

La variante óptimo-económica plantea como base lograra una explotación funcional adecuada del potencial natural del paisaje con el fin de no crear nuevos factores de estrés ecológico y lograr que sus geosistemas funcionen con la mayor eficiencia económica posible. Sin embargo, no tiene en cuenta la rehabilitación funcional de los territorios degradados.

Las variantes óptimo-económica en los geosistemas agrarios se basa en analizar la aptitud funcional del potencial natural en cada unidad natural de respuesta y proponer en cada una de ellas, el cultivo que sea más apropiado con el fin de lograr un aprovechamiento y productividad mayores, pero sin asumir la recuperación ecológica de los territorios degradados ni tener en cuenta los factores infraestructurales (obras hidrotécnicas, disponibilidad de fuerza laboral, entre otros). Esta variante involuntaria prácticamente a todo el territorio y esa es su principal limitante de factibilidad de aplicación.

La variante ecólogo-económica cumple todos los pasos de la óptimo-ecológica y analiza para los territorios subutilizados cuáles el cultivo más apropiado según su potencial natural y propone allí su localización siempre y cuando ésta sea factible desde el punto de vista infraestructural. Esta variante tiene la ventaja de identificar todos los problemas ecológicos del territorio, plantear sus soluciones y además permite un mejor aprovechamiento económico de los territorios subutilizados.

La variante ecólogo-económica integra los criterios de las dos anteriores y es la más ventajosa tanto para la naturaleza como para la sociedad y lógicamente es la más factible de aplicar.

El procedimiento metódico para la elaboración de la proposición de manejo funcional óptimo ecólogo-económico se muestra en la Fig 1.

Al realizar una propuesta optimizada de la distribución del uso del territorio reciben tratamiento diferenciado los geosistemas tecnógenos con respecto a los agrarios, forestales y seminaturales, ya que para estos últimos sí se plantean propuestas de reubicación espacial.

La propuesta de optimización espacial parte de las informaciones que brindan los mapas de geosistemas, del esqueleto territorial de estabilidad ecológica del paisaje y de la evaluación geocológica de la utilización actual de la aptitud funcional del potencial natural del paisaje. Primeramente se delimitan los biocentros y biocorredores, así como las zonas de protección, por ser éstos representativos de la riqueza del genofondo del territorio y, de este modo, los espacios por ellos ocupados no son objeto de análisis para reubicar allí otros cultivos. Para los integrantes del esqueleto territorial de estabilidad ecológica se proponen las categorías de manejo proteccionista que le correspondan de acuerdo con sus valores e importancia biogeográfica en el fin de garantizar su protección.

Se analiza si los territorios con carga ecológica muy alta y alta tienen un uso actual compatible con sus condiciones naturales de respuesta, y si su sobrecarga ecológica está siendo provocada por factores de estrés ecológico, que en muchos casos responden a una inadecuada utilización anterior del territorio o al avance de factores de estrés provocados en lugares cercanos. Si el uso actual es incompatible se trata de reubicar ese cultivo en alguno de los territorios que constituyen el fondo multifacético de desarrollo polifuncional cuyas cargas ecológicas son bajas o muy bajas, buscando primeramente la posibilidad de reubicación en los geosistemas de barbecho agrícola. En los territorios ecológicamente sobrecargados cuyo uso actual es compatible con la aptitud funcional, y existe la posibilidad de adopción de medidas de rehabilitación para disminuir los factores de estrés, se mantiene allí el cultivo con las agrotécnicas adecuadas que impidan el avance de los factores de estrés ecológico. Si esto no es posible, se procede igual que en el caso de los ecológicamente sobrecargados con uso actual incompatible con su aptitud funcional.



FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL TERRITORIO INVESTIGADO.

Lógicamente, las reubicaciones en los territorios subutilizados (con cargas ecológicas bajas y muy bajas) se realizan de acuerdo con la aptitud funcional del potencial natural del nuevo lugar. Si la reubicación se logra en un geosistema de barbecho, ahí se ha logrado además un mejor aprovechamiento económico del territorio, pero si se ha realizado en geosistemas con impactos débiles, es necesario reubicar también esos cultivos siguiendo el mismo principio.

O sea, en la proposición espacial optimizada de las actividades socioeconómicas en el paisaje, en su variante ecólogo-económica se deben distinguir 6 categorías básicas de territorios con sus correspondientes manejos. De ellos, según la variante de optimización ecológica se distinguen 4 tipos que son:

- los que deben mantener su uso actual adoptando medidas preventivas de protección del medio ambiente;

- en los que se debe disminuir la carga ecológica a que están sometidos, ya sea mediante la reorientación de su uso actual por otro más apropiado a sus condiciones naturales de respuesta, o bien mediante la adopción de medidas para eliminar las fuentes de estrés y la creación y completamiento de la infraestructura ecológica requerida;

- los que deben destinarse a la protección de la naturaleza.

En la variante de optimización económica, que se basa en lograr un mejor aprovechamiento económico de la aptitud funcional del potencial natural, se distinguen a su vez 2 categorías de territorios, en los que se debe:

- reorientar el uso de aquellos geosistemas agrarios que se desarrollan en condiciones naturales de respuesta no adecuadas, y

- aprovechar con mayor carga ecológica los territorios con subutilización de la explotación del potencial natural del paisaje.

Esta variante completa también el aprovechamiento económico de los residuales.

Además, hay que tener en cuenta, que al reubicar los cultivos de los geosistemas ecológicamente sobrecargados quedan espaciados sin funciones donde ellos se localizaban. Para estos espacios geográficos también es necesario seleccionar un cultivo que se adecúe a su potencial natural y proponer ahí su localización. Este proceso se continúa hasta lograr proponer la reubicación de todos los territorios ecológicamente sobrecargados y se complementa con las medidas de rehabilitación ecológica requeridas para restituir la aptitud funcional degradada y eliminar los factores de estrés ecológico.

La reubicación de cultivos debe hacerse agotando todas las posibilidades dentro de una misma empresa (en el sector estatal) o de la misma cooperativa (en el no estatal). Sin no existieran dentro de las mismas terrenos adecuados para reubicar los cultivos, entonces su localización debe hacerse donde genere la menor cantidad posible de cambios en las relaciones de producción.

La reubicación espacial de los cultivos debe tener en cuenta como premisa lograra mayores rendimientos agrícolas que los que se obtienen con el uso actual. Sin embargo, en el caso de que el área disponible para la reubicación sea inferior a la que ocupa el cultivo, sólo se debe plantear la reubicación allí si al menos se garantizan los actuales volúmenes de cosechas.

La reorientación del uso de los territorios se propone que se haga de manera escalonada, aprovechando los períodos Inter.-cosechas y siguiendo las prioridades que permitan ir disminuyendo las cargas a los territorios que tienen mayor estrés ecológico, y por supuesto, el plan de optimización espacial del medio ambiente debe elaborarse de acuerdo con los recursos con que se dispone.

En el caso de que no puedan ser adoptadas las medidas de recuperación ecológica, por ser costosas y requerir técnicas muy específicas, como es el caso de la desalinización de los suelos, se debe tratar de disminuir la carga en esos territorios, lo que a la larga representa mayor costo social al dejar sin funciones productivas o extra productivas a los mismos.

Se debe tener en cuenta a la hora de aplicar la propuesta de optimización que factores socioeconómicos tales como la disponibilidad de fuerzas de trabajo agrícola, la existencia de la infraestructura técnica que permita desarrollar los nuevos cultivos, las limitantes que impone la tendencia de la tierra de índole objetiva y los hábitos y tradiciones como factores de índole subjetiva son decisivos en la elaboración de los planes de reorientación del uso de los territorios que lo requieran.

También en la reorientación del uso del territorio debe tenerse en cuenta lograra un apropiado balance entre tubérculos, raíces, vegetales, hortalizas, granos, frutales, cultivos especializados y pastos, al igual que debe primar el criterio de obtener los mayores volúmenes de alimentos al tener que seleccionar entre dos cultivos que sean igualmente apropiados para un mismo lugar.

Hay que tener en cuenta que al reubicar un cultivo, si no se logra una simple permuta, porque las aptitudes funcionales no lo permiten, se deja un espacio sin funciones y que las funciones del lugar escogido para la reubicación se quedan sin espacio donde realizarse, lo cual genera nuevas reubicaciones y que en todos los casos las reubicaciones que se generen deben tomar como base hacer compatible y adecuada la nueva función a la aptitud funcional del potencial natural de territorio en cuestión.

Para los geosistemas tecnógenos no se plantean variantes alternativas d reubicación espacial ni se consideran para ellos los requerimientos funcionales que generan pues el funcionamiento eficiente de estos geosistemas depende, en primer estancia, de la disponibilidad de recursos que permita asegurar la infraestructura ecológica y las redes técnicas que los mismos exigen para su funcionamiento como tales.

En el caso de los geosistemas mineros e hidráulicos su localización está condicionada a los recursos naturales en explotación por lo que es impracticable su reubicación por lo que para ellos debe ser creada la infraestructura ecológica requerida que minimice su afectación ambiental.

La optimización espacial del medio ambiente para los geosistemas tecnógenos se plantea fundamentalmente mediante la creación y completamiento de la infraestructura ecológica requerida. La reubicación de asentamientos sólo se propone cuando su localización actual es extraordinariamente desfavorable desde el punto de vista ecológico y pelagra la salud de sus pobladores. Esta reubicación debe tenerse de realizar, en el caso de los poblados rurales, sin que cambie su especialización ni el modo de vida, hábitos y costumbres de sus habitantes, pues esos cambios generan problemas político-sociales de difícil solución y pueden incluso provocar la pérdida de la fuerza de trabajo agrícola con que se contaba si cambian al modo de vida urbano.

Los geosistemas urbanos no son tenidos en cuenta en la propuesta de reubicación espacial, pues además la misma requeriría de inmensa cantidad de recursos para realizarla y en la mayor parte de los asentamientos cubanos los problemas ambientales tienen su génesis en la carencia o insuficiencia de redes técnicas, por lo que para ellos se propone en la optimización espacial del medio ambiente el completamiento de la infraestructura y redes deficitarias y la creación de una infraestructura ecológica adecuada.

La propuesta de distribución geocológicamente optimizada del uso del territorio puede llevarse a cabo de manera gradual y sobre todo considerando todos los factores que intervienen en su puesta en la práctica. Hay que destacar, que aunque la propuesta se realiza teniendo en cuenta la adecuación

el uso a la aptitud funcional del potencial natural y esto lógicamente permitiría esperar siempre una mayor producción de cosechas en el caso de los geosistemas agrarios (aunque sólo se logren los rendimientos mínimos potenciales del cultivo de acuerdo con el tipo de suelo), la propuesta geográfica de optimización espacial del medio ambiente por sí sola no puede garantizar que realmente en la práctica se logren esas mayores cosechas pues esto depende fundamentalmente de problemas organizativos de la agricultura, pero lo que sin embargo sí garantiza esta propuesta de optimización espacial es que se desarrollen todas las actividades agrícolas, pecuarias y forestales requeridas en el territorio sin el deterioro de sus condiciones naturales, lo que constituye de todas maneras una ganancia económica neta para la sociedad.

Conjuntamente con la propuesta de distribución espacial optimizada de las actividades agropecuarias y forestal en el paisaje del territorio se debe proceder a las propuestas de saneamiento, eliminación y corrección de las fuentes de estrés ecológico y elaborar las recomendaciones concernientes a la optimización del funcionamiento del territorio desde el punto de vista socioeconómico con el fin de articular una propuesta única de optimización espacial geocológica de las condiciones medioambientales del territorio objeto del trabajo.

La propuesta de distribución espacial geocológicamente optimizada de las condiciones medio ambientales brinda la información suficiente, en cuanto a la prioridad de solución que deben tener los problemas ambientales a resolver, de manera tal que las autoridades de gestión puedan decir argumentadamente su factibilidad y plazos de ejecución, de acuerdo con los recursos disponibles, para que gradualmente y por aproximaciones sucesivas se logre la solución y prevención de las afectaciones ambientales mediante una utilización geocológicamente optimizada del territorio.

Estos criterios fueron aplicados para elaborar una propuesta de optimización del medio ambiente para el municipio de Los Palacios (Fig. 3), la cual fue acogida por los órganos de gobierno del territorio, con el objeto de lograr la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenido del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Bechman, A. (1985): Modelos de planificación ambiental para el ordenamiento territorial y planificación regional (Rep. Fed. Alemana). En sistemas ambientales, planificación y desarrollo. Plasa-SIAP, México, D. F.; 167-183.

Bonus, H. (1986): ¿Cómo crear un medio apropiado para la conciencia ecológica?. Universitas XXIII (4): 257-266.

Buek, A. Y J. Lacina (1983): Creación de los sistemas territoriales de estabilidad ecológica como parte integrante de la optimización de las actividades económicas en el paisaje. Studia Geographica 86: 161-170.

Becek, A., L. González Otero, M. Arcia Rodríguez y M. Del C. Hernández Martínez (1989): Aseguramiento territorial de la estabilidad ecológica y sus condiciones en Cuba. En Unidad hombre-Naturaleza. Academia. La Habana; 9-24.

Gligo, N. (1985): Consideración en torno a la elevación e indicadores para la gestión ambiental. En Sistemas ambientales, planificación y desarrollo. Plasa-SIAP, México D. F. ; 82-93.

Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba (1989): Sección XXIII: "Medio Ambiente" En nuevo Atlas Nacional de Cuba.

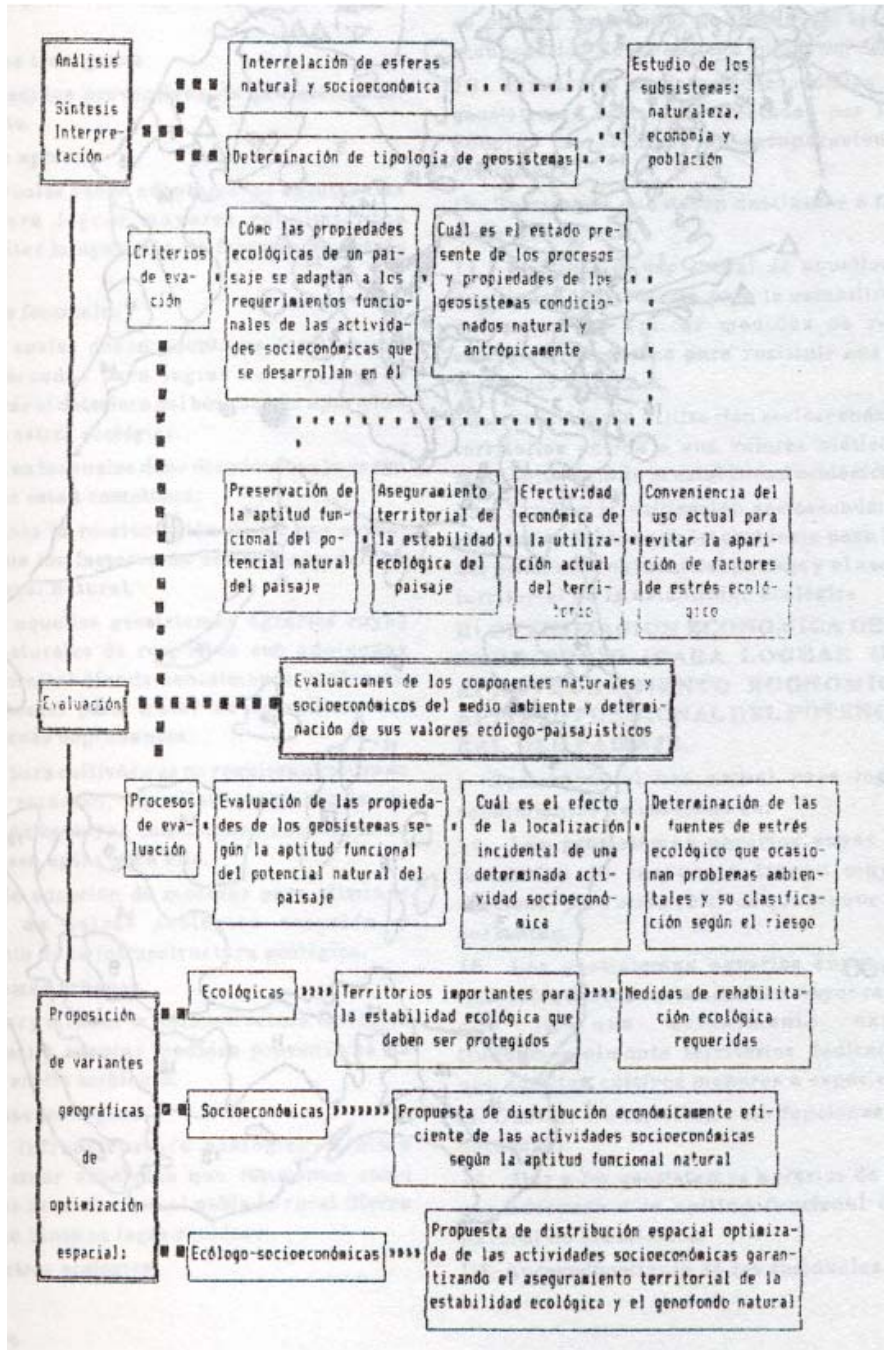
Instituto Geográfico Nacional de España. Madrid.

MARN-Dirección de ordenación del territorio (1989): Impacto ambiental, ordenación del territorio y desarrollo. En Ponencias presentadas en la III Jornada "Semanas del geógrafo y desarrollo, Caracas"; 206-215.

Tricat, J. Y J. Killian (1982): La Ecogeografía y la ordenación del medio natural. Anagrama, Barcelona. 216 pp.

Figura 2. Procedimiento metódico para la optimización espacial del medio ambiente (variante ecólogo- económica).

PROPUESTA DE OPTIMIZACION ESPACIAL DEL MEDIO AMBIENTE, FIGURA 3 MUNICIPIO DE LOS PALACIOS, PTOVINCIA PINAR DEL RIO.



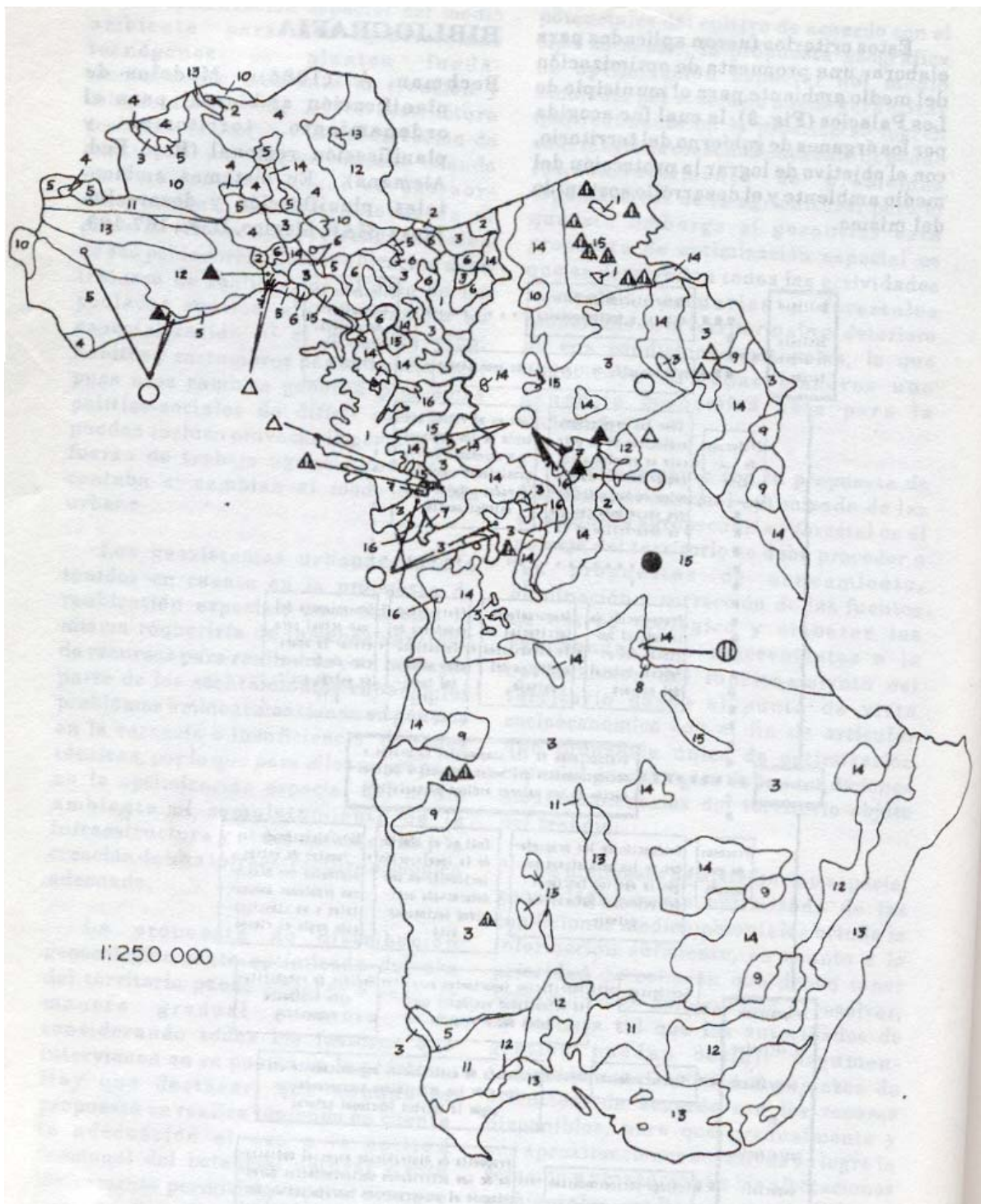


FIGURA 3. Propuesta de optimización del medio ambiente, Municipio de Los Palacios, Provincia de Pinar del Río.

A) OPTIMIZACIÓN ECOLÓGICA

I- Territorios que deben mantener la carga ecológica de su utilización actual (adoptando medidas preventivas de protección del medio ambiente).

a) geosistemas tecnógenos.

1 Embalses para los cuales deben crearse una franja arbórea protectora según su nivel de aguas máximas.

b) en elementos tecnógenos

2 Tomar medidas preventivas de protección del medio ambiente.

c) geosistemas agrarios

3 Para los cuales deben adoptarse las agrotécnicas adecuadas para lograr mayores rendimientos agrícolas y evitar la aparición de factores de estrés ecológico.

d) geosistemas forestales

4 Para los cuales deben adoptarse las técnicas forestales adecuadas para lograr su explotación sostenida, evitar el deterioro del bosque y la aparición de factores de estrés ecológico.

II- Territorios en los cuales debe disminuirse la carga ecológica a que están sometidos.

1- Mediante la reorientación de su uso actual para evitar que los factores de estrés degraden su aptitud funcional natural.

5 Forestar aquellos geosistemas agrarios cuyas condiciones naturales de respuesta son adecuadas para el uso forestal (fundamentalmente pastos en zonas montañosas) para tratar de estabilizar los procesos exógenos degradantes.

6 Cambiar para cultivos que no requieran roturado periódico ni rotación, aquellos geosistemas de roturado periódico cuyas condiciones naturales de respuesta no son aptas para ello.

2- Mediante la adopción de medidas para eliminar las fuentes de estrés ecológico creación y completamiento de la infraestructura ecológica.

a) en geosistemas urbanos.

7 Completar y mejorar la infraestructura ecológica (redes técnicas) y adoptar medidas preventivas de protección al medio ambiente.

b) en elementos tecnógenos

8. Crear la infraestructura ecológica mínima requerida y crear arboledas que funcionen como barreras vivas de protección al poblado rural Sierra Maestra hasta tanto se logre reubicar.

Fuentes de estrés ecológica

a) agua

b) al aire

c) mixtas

Crear el sistema de tratamiento adecuado (fosa séptica, laguna de oxidación o purificador.

Mejorar el sistema de tratamiento existente y la disposición final de los residuales.

III- Territorios en los cuales debe eliminarse la carga ecológica actual y lograr su rehabilitación funcional.

9 Crear bosques con funciones (a mediano plazo) de protección en aquellos territorios de geosistemas agrarios que están sometidos a factores de estrés ecológico (suelos erosionados, rocosos o salinos) sino se pueden emprender de inmediato las medidas de recuperación de su aptitud funcional degradada.

10 Limitar la explotación económica en aquellos geosistemas forestales afectados por la erosión y adoptar las técnicas de recuperación ecológicas requeridas.

IV- Territorios que deben destinarse a la protección de la naturaleza.

11 Eliminar el uso actual de aquellos territorios que tienen importancia para la estabilidad ecológica del paisaje y aplicar medidas de recuperación ecológica necesarias para restituir sus condiciones naturales degradadas.

12 Controlar la utilización socioeconómica en estos territorios debido a sus valores bióticos y para el mantenimiento de la estabilidad ecológica del paisaje.

13 Limitar la utilización socioeconómica en estos territorios debido a su importancia para la protección del genofondo natural del paisaje y el aseguramiento territorial de la estabilidad ecológica.

B) OPTIMIZACIÓN ECONOMICA DEL USO DEL TERRITORIO (PARA LOGRAR UN MEJOR APROVECHAMIENTO ECONOMICO DE LA APTITUD FUNCIONAL DEL POTENCIAL NATURAL DEL PAISAJE.

I- Reorientar el uso actual para lograr mayores rendimientos de cosechas en:

14 Los geosistemas agrarios cuyas condiciones naturales de respuesta tienen mayor aptitud funcional para otros cultivos que los que actualmente sustentan.

15 Los geosistemas agrarios cuyas condiciones naturales de respuesta admiten mayor carga ecológica que la que actualmente experimentan (fundamentalmente territorios dedicados a pastos que admiten cultivos menores o especializados).

II- Utilizar los territorios sin funciones actuales (de barbecho).

16 Dar a los geosistemas agrarios de barbecho un uso adecuado a la aptitud funcional del potencial natural de los mismos.

III- Aprovechamiento de los residuales.