



Ciencia Ergo Sum

ISSN: 1405-0269

ciencia.ergosum@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma del Estado de México

México

Espinosa Rodríguez, Luis Miguel

Morfoedafogénesis: un concepto renovado en el estudio del paisaje

Ciencia Ergo Sum, vol. 12, núm. 2, julio-octubre, 2005, pp. 162-166

Universidad Autónoma del Estado de México

Toluca, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10412208>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

 redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Morfoedafogénesis: un concepto renovado en el estudio del paisaje

Luis Miguel Espinosa Rodríguez*

Recepción: 30 de septiembre de 2004

Aceptación: 12 de mayo de 2005

Facultad de Geografía, Universidad
Autónoma del Estado de México,
Cerro de Coatepec s/n, Ciudad Universitaria
Toluca, México. C. P. 52120
Teléfono: (722) 215 0255, Fax: 2143182
Correo electrónico:
luismiguel_mexico@hotmail.com

Resumen. Se presenta un concepto renovado de morfoedafogénesis sustentado en la aplicación y medición de indicadores del relieve y del suelo retomados desde una perspectiva que integra a la geomorfología y la geografía del suelo.

Basado en una investigación que propone un método original de evaluación morfoedáfica en sistemas de laderas, se plantea la relación entre dos disciplinas geográficas que permiten la evaluación presente y futura del paisaje desde la capacidad de acogida, potencial de uso, tendencias, así como la identificación y corrección de impactos desde una perspectiva holística y paramétrica.

Palabras clave: morfoedafogénesis, geomorfología, geografía del suelo, método original de evaluación morfoedáfica en sistemas de laderas, valoración, paisaje, holística.

Morphoedaphogenesis: a Renewed Approach for Landscape Valuation

Abstract. This paper shows a renewed concept of morphoedaphogenesis based in the application of measure parameters of relief index and soil survey with a holistic point of view between Geomorphology and Geography of the Soil.

Based in one research of new morphoedaphogenetic evaluation method in a hillslopes systems, we raise the relationship between a couple of geographic fields that allows landscapes valuation to potential use, ability to reception, tendency like correction and impact expression with a parametric and holistic perspective.

Key words: morphoedaphogenesis, geomorphology, geography of the soil, new morphoedaphogenetic evaluation method in a hillslopes systems, valuation, landscapes, holistic.

Introducción

La herencia de un mundo de explotación nos conduce a asentar una postura que permita además de la satisfacción de necesidades, la resolución de problemas que el espacio geográfico plantea; estas dos condiciones pueden ser abordadas desde el enfoque del ordenamiento territorial fundamentado en la aplicación de disciplinas como la geomorfología y la geografía del suelo, las cuales, al unir sus propósitos y métodos de estudio, generaron un enfoque

holístico que recibió el nombre de morfoedafogénesis (Tricart, 1972).

A partir del surgimiento de este nuevo concepto, diferentes propuestas y métodos de evaluación morfoedáfica fueron desarrollados con un carácter novedoso que aporta elementos de descripción y análisis del territorio; sin embargo, y a pesar del peso específico que la visión morfoedáfica planteó, se presentaron algunos conflictos de operación e integración metodológica que la marginaron como una alternativa en los estudios holísticos del territorio.

De acuerdo con lo anterior se conformó un proyecto de investigación con una perspectiva integral de evaluación morfoedáfica de paisajes en laderas, en el cual ha sido necesaria la renovación del concepto morfoedáfico y de sus componentes, basados en una hipótesis que afirma que la selección, manejo e integración de variables geomorfológicas y edafológicas permiten la confección de un método paramétrico y cartográfico que conducen a la evaluación del paisaje, entendido como una herramienta en el proceso de la ordenación del territorio.

En cuanto al nuevo concepto morfoedáfico, se establece que esta disciplina encuentra su lugar en el campo de estudio de la geografía de los paisajes, debido a que se encuentra sustentada en el análisis fisiográfico y de la regionalización físico-geográfica, de tal forma que se circunscribe a la investigación de la estructura vertical y horizontal de la epigeosfera, lo que permite entender el proceso de evolución del paisaje por medio del análisis de las características que lo diferencian y a la vez generan regularidades, y considera al mismo tiempo las modificaciones de carácter histórico que adquiere por la presencia de la sociedad.

Este punto de vista consiste en acceder al conocimiento del medio físico, tanto en su descripción como en su dinámica por medio del análisis de los procesos que permiten la formación y la evolución del modelado del relieve, el origen y desarrollo de los suelos y las diferentes velocidades de desarrollo que las dos disciplinas imprimen al paisaje, que le generan características distintivas, de integración, diferenciación y regulación entre la materia, la energía y la información.

1. Antecedentes

El término morfoedafogénesis encuentra su primera concepción y aplicación con Tricart en 1972, quien estableció que la simbiosis entre la ciencia del relieve y la del suelo encuentra un punto de convergencia asociado con la dictaminación de diferentes estados del ambiente expresados a través de la noción del balance morfogénesis-pedogénesis que permite identificar medios de geodinámica y precisar el sentido de la evolución del paisaje (Tricart, 1979 y Tricart Killian, 1982). Este concepto fue asumido en Europa y de manera particular fue abordado por Zonneveld (1979) y Zink (1989) en Holanda, aunque con una perspectiva metodológica diferente de la original.

En nuestro país la visión morfoedáfica es reconocida como una perspectiva importante para el estudio de la envoltura geográfica; sin embargo, ha sido poco difundida. Los primeros estudios sistemáticos se encuentran referidos a la región cafetalera ubicada en el corredor de Jalapa y Coatepec en Veracruz (Geissert, 1987); en ellos se aplican enfoques de análisis del medio físico y de ordenamiento propuesto por Rossignol (1987a y 1987b); y las aplicaciones de estabilidad y caracterización geomorfológica expuestas de manera respectiva por Campos (1989) y Gutiérrez (1989). En todas las referencias se encuentra como común denominador una evaluación de carácter morfoedáfica cualitativa con expresión cartográfica.

De manera reciente y con una perspectiva diferente aparecen los trabajos de Barrera (1989), el de Garrido (2004) aplicados en Pátzcuaro y el Pico Tancitaro en Michoacán respectivamente, y el de Espinosa (s/f) en la porción central del Sistema Volcánico Transversal.

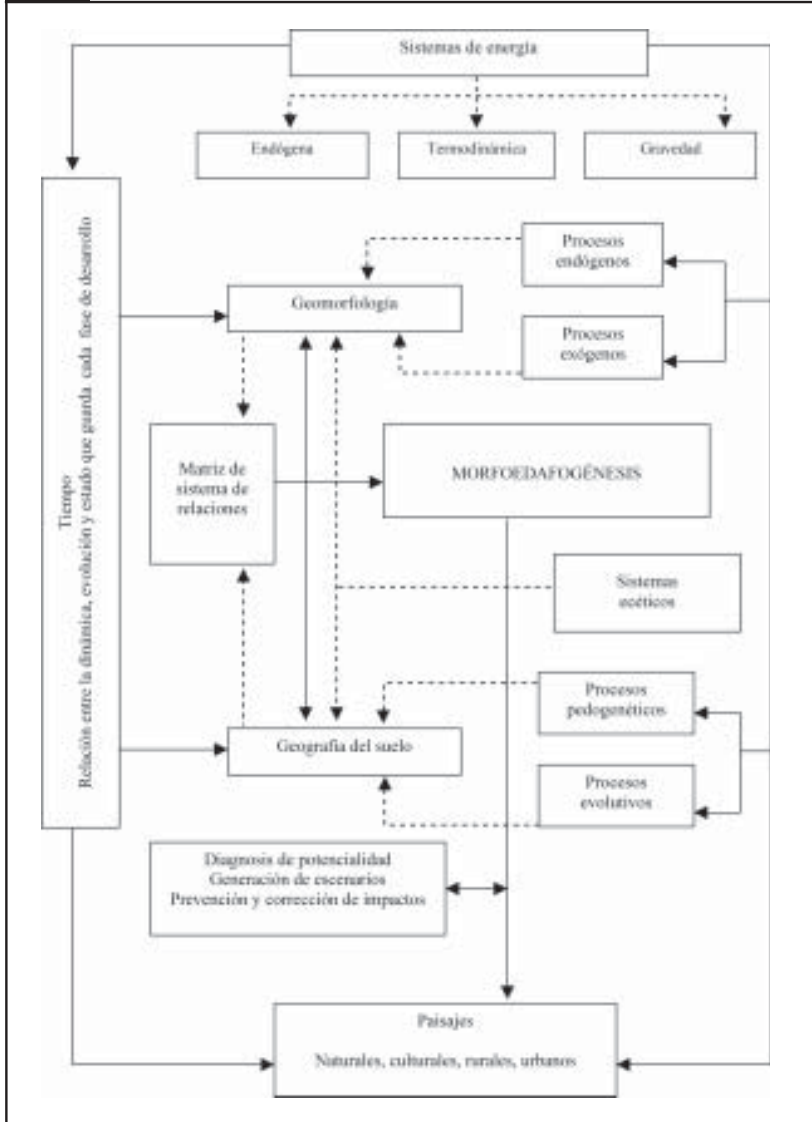
La morfoedafogénesis se centra en el estudio de las relaciones particulares, así como en la correspondencia directa e indirecta entre los elementos que constituyen las variables de la evaluación geomorfológica y edáfica expresados a través de la distribución en una unidad territorial.

2. Morfoedafogénesis: nueva visión

De acuerdo con las posturas europeas desarrolladas a finales del siglo pasado y la experiencia generada en nuestro país, se ha asimilado y replanteado el concepto original de morfoedafogénesis. El balance entre la morfogénesis y la pedogénesis continúa como eje fundamental de toda investigación; sin embargo el enfoque conceptual, operacional y metodológico genera planteamientos y nuevas propuestas con las cuales se forja una renovada visión de estudio en la relación de las geoformas y el suelo, que permite entre otras cosas el análisis del paisaje en su estado actual y potencial uso, así como la evaluación de tendencias, la manifestación y corrección de impactos en el corto, mediano y largo plazo; todo ello desde una perspectiva holística y paramétrica, como se aprecia en la figura 1.

Como se establece en el diagrama, la perspectiva conceptual de la morfoedafogénesis se centra en el estudio de las relaciones particulares, así como en la correspondencia directa e indirecta entre los elementos que constituyen las

Figura 1. Diagrama de flujo del concepto morfoedafogénesis elaborado por Espinosa (s/f).



variables de la evaluación geomorfológica y edáfica expresados a través de la distribución en una unidad territorial con una estructura bien definida, la cual pertenece a un geosistema de la envoltura geográfica; en conjunto concebido con un enfoque sistémico.

Así, el concepto morfoedáfico plasmado en el diagrama de flujo se encuentra estructurado en un cuerpo formado por cuatro componentes básicos con características distintivas particulares, los cuales manifiestan los siguientes puntos:

- La representación de los sistemas de energía en los cuales se clasifica el sistema; implica la fuente endógena, termodinámica y la energía de gravedad, las cuales manifiestan una condición de cambio progresivo que no es isócro-

no en cada una de las partes que conforman el concepto y por tanto el paisaje.

- La relación entre estos sistemas: las fases del tiempo y un vínculo entre los procesos que caracterizan la geomorfología tales como los endógenos y los exógenos, así como los que se relacionan con la génesis y desarrollo del suelo, todo ello en un marco de integración donde el tiempo marca una relación de dinámica, evolución y coevolución en cada fase de desarrollo.

- El contexto de cada una de las disciplinas y el nivel de relación a través de una matriz por medio de la cual con la función de tiempo es posible la generación del concepto y la idea de morfoedafogénesis.

- La relación entre geomorfología y geografía del suelo, relacionada con los sistemas de utilización adecuada del suelo orientada a la diagnosis, la prognosis, la síntesis y, por tanto, a la evaluación de diferentes tipos de paisajes.

3. Geomorfología y geografía del suelo, alcances, fundamentos y perspectivas holísticas

Para integrar el nuevo concepto morfoedáfico desde la perspectiva conceptual y operacional, se considera a la geomorfología como una ciencia

geográfica de alcance en el planteamiento de soluciones acerca del conocimiento, utilización y planeación del territorio a través de sus paradigmas, determinaciones y métodos de estudio con referencia al origen de las geofomas y su edad, el estado evolutivo, la dinámica y momento particular de desarrollo; así como de las razones físico-geográficas que se involucran en el proceso de la distribución espacial, por lo cual esta disciplina representa la expresión viva y continua de los cambios sobre la superficie terrestre determinados por procesos que evidencian una relación estrecha con los materiales que conforman el relieve, las geofomas heredadas y los tipos de energía que hacen posible la dinámica y evolución de la superficie de la Tierra.

Cuadro 1. Matriz de relación entre la geomorfología y la geografía del suelo elaborada por Espinosa (s/f).

Variables		Matriz de relación entre geomorfología y geografía del suelo										
		Elementos de geografía del suelo										
		Dc	Tl	Pc	Tla	Is	Cl	Procesos		Ee	Fet	Ca
							G	D				
Elementos de Geomorfología	Dt	10	7	9	6	13	7	3	2	8	5	8
	Mt	4	3	3	3	4	2	4	3	3	5	5
	V	4	3	4	1	3	3	2	3	3	3	3
	Gr	11	5	7	0	8	9	6	8	6	6	4
	A	10	6	9	0	10	9	8	7	6	5	4
	Pd	9	5	16	0	11	6	10	10	10	8	8
	Em	17	12	6	0	9	6	7	8	12	13	10
	Ri	18	7	7	0	9	6	4	6	8	4	6
	Ra	10	5	9	0	6	7	13	12	13	13	9
	Pa	17	9	19	2	11	9	10	9	9	23	19
Variables de geografía del suelo						Variables de geomorfología						
Dc=Descripción de campo		G= Procesos de génesis				Dt=Delineado tectónico		Pd= Pendiente				
Tl=Trazado de límites		D= Procesos de desarrollo				Mt=Movimientos tectónicos		Em= Elementos de morfometría				
Pc= Prospección de campo		Ee= Estado de equilibrio				V= Vulcanismo		Ri= Roca y estado de intemperismo				
Tla= Trabajo de laboratorio		Fet= Formulación de escenarios tendenciales				Gr= Geometría del relieve		Ra= Relación con procesos atmosféricos				
Is= Identificación de suelo		C= Cartografía				A= Altimetría		Pa= Paisaje				
Cl= Clasificación												

La geografía del suelo por su parte considera al suelo desde la perspectiva que posee como interfase en un sistema complejo de interrelaciones de la epigeosfera, es decir, como un sistema plurifuncional que se circunscribe a la propia naturaleza de la geografía física compleja observado a través de la ventana de los geosistemas, aunque este punto de vista no es único ni absoluto. Por eso la geografía del suelo representa la comprensión de las complejas interacciones entre los componentes de las esferas del paisaje, y comparte con la geomorfología factores comunes de formación, desarrollo, evolución y alteraciones del suelo que se asocian al vulcanismo, tectonismo y a los ciclos de erosión-transporte-acumulación.

De acuerdo con las ideas anteriores se establece entonces que la morfoedafogénesis se encuentra basada en una relación sistémica entre la geomorfología y la geografía del suelo que se muestra a través de una matriz de interrelación entre las variables geomorfológicas establecidas en la metodología que sustenta esta investigación y las de carácter edáfico; con ello se obtiene un concepto operacional que a nuestro juicio resulta de relevancia debido a que muestra los diferentes tipos de relación, orden y jerarquía.

La correlación establece los entretreídos del sistema morfoedáfico que se distingue por la capacidad para generar diagnósticos en el presente y futuro, así como para la toma de decisiones acerca del conocimiento sobre posibles cambios y su intensidad en la estructura vertical y horizontal del paisaje.

La afinidad de las variables morfoedáficas se muestra en una matriz (presentada en el cuadro 1) que está conformada por 11 elementos que involucran la geografía del suelo, ordenados de derecha a izquierda de manera

jerárquica, en la que se precisan puntos particulares tales como los preparativos para la realización de trabajo de campo y los procesos de preparación de muestras en laboratorio para determinar la clasificación, génesis, desarrollo, estado de equilibrio, cartografía y formulación de escenarios tendenciales. Mientras tanto, el otro eje representa las variables geomorfológicas predeterminadas y ordenadas también de manera graduada; parte desde la caracterización del delineado tectónico y concibe a las variables de caracterización morfológica y morfométrica del relieve.

Los valores que se encuentran dentro de la matriz representan el número mínimo de relaciones en cada nivel jerárquico, y los niveles reflejan la correlación en una escala particular de trabajo; para este caso se suman casi 800 tipos de enlaces, los cuales pueden aumentar o disminuir de acuerdo con los objetivos de una investigación, de la escala de trabajo y detalle en el análisis; pueden ser consultados en Espinosa (s/f).

Conclusiones

La conformación y consolidación del concepto morfoedafogénesis posee una base sólida desde su propia concepción al encontrarse sustentado en dos ciencias integradoras del paisaje y por supuesto de la ciencia geográfica.

La dinámica de esta disciplina involucra no sólo la concepción de las técnicas y procedimientos de la geomorfología y la geografía del suelo, sino que esta integración sistémica presenta una idea clara de dinámica y de evolución del paisaje, es decir, de cambio, manifestado en diferentes tiempos y con intensidades disímiles.

Los conceptos utilizados en la investigación de geomorfología, geografía del suelo y morfoedafogénesis encuentran una vinculación con el estudio de las diferentes unidades climáticas, de paisajes, de comunidades vegetales y socioeconómicas; todo ello con representación cartográfica y orientados hacia la determinación de grados hemerobia, degradación, evaluación de características de utilización de suelo, capacidad agrológica o agronómica, evaluación de tierras y con diferentes funciones relacionadas con los servicios ambientales tales como los de regulación, los de transporte, los de producción y los de información entre otros.

El término renovado de morfoedafogénesis aporta elementos que permiten conocer del paisaje el origen, la dinámica, los procesos evolutivos, las etapas de desarrollo, los estadios y la mecánica de distribución espacial. Por eso su empleo contribuye al entendimiento del paisaje, para calificarlo de manera cualitativa o cuantitativa, y por último, para la toma calificada de decisiones particulares, establecidas en diferentes perspectivas como las relacionadas con políticas, acciones y obras en diversos momentos y circunstancias, así como elementos culturales, sociales, económicos y de gobierno, entre otros.

Bibliografía

- Barrera, N. (2001). "El balance morfogénesis-pedogénesis de una cuenca lacustre del Eje Neovolcánico Transmexicano: la región natural de Pátzcuaro, Michoacán", *La morfoedafología en la ordenación de los paisajes rurales: conceptos y primeras aplicaciones en México*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz.
- Campos, A. (1989). "Los medios penestables: procesos morfodinámicos en una unidad morfoedafológica, municipio de Cosautlán, Veracruz", *La morfoedafología en la ordenación de los paisajes rurales: conceptos y primeras aplicaciones en México*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz.
- Espinosa, L. (s/f) *Propuesta de evaluación morfoedáfica de paisajes en laderas: aplicación en zonas templadas*. Tesis de doctorado. Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Garrido, A. (2004). *Developing a GIS Oriented for Landscape Evaluation within the Framework of Geopark, Launched by UNESCO. Case Study of the Pico Tacaná Area in Central Mexico*. Tesis de maestría. International Institute for Geoinformation Science and Earth Observation, Países Bajos.
- Geissert, D. (1989). *La morfoedafología en la ordenación de los paisajes rurales: Conceptos y primeras aplicaciones en México*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz.
- Gutiérrez, R. (1989). "Morfoedafología del Totonacapan con énfasis en los aspectos geomorfológicos", *La morfoedafología en la ordenación de los paisajes rurales: Conceptos y primeras aplicaciones en México*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz.
- Rossignol, J. (1989a). "La morfoedafología: Un método de estudio del medio biofísico para la ordenación", *La morfoedafología en la ordenación de los paisajes rurales: conceptos y primeras aplicaciones en México*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz.
- Tricart J. (1972). *La ecogeografía*. Akal editores, Madrid.
- ____ y Killian (1982). *La ecogeografía y la ordenación del medio natural*. Anagrama, Barcelona.
- Zink, J. (1989). "Phisiography and Soils. Soil Survey Courses Subject Matter: K6 1988-1989", *Aerospace Survey and Earth Sciences*. Enschede, Países Bajos.
- Zonneveld, I. (1979). "Land Evaluation and Landscape Science", *Aerospace Survey and Earth Sciences*. Enschede, Países Bajos.