



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

LA RESILIENCIA COMO FACTOR INNOVATIVO EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DEL ECOSISTEMA MONTAÑOSO BAMBURANAÑO.

AUTOR: MSc. Braily Sañudo Milián.

E-mail: espflores@fica.inf.cu

Teléfono: 41 553399

Meneses, Sancti Spíritus.

Móvil 52102692

Cuba.

RESUMEN.

En la presente investigación se describen las principales acciones del proyecto paisaje, como proceso de gestión innovadora, y la forma en que este viene a fortalecer la resiliencia, partiendo del concepto de que la innovación es siempre un proceso social, interactivo y sistémico, donde intervienen múltiples actores, empresas, gobiernos, universidades, centros de investigación, entidades de interfase y mecanismos regulatorios, entre otros elementos.

Se expone todo el proceso organizativo liderado por el gobierno, con el objetivo de asegurar la articulación de los actores, pertenecientes a las diversas formas productivas y decisores asentados en las áreas de intervención del macizo montañoso Bamburanaño, demostrando como la construcción del conocimiento permite comprender sus formas y mecanismos de actuación y entender cómo se deben enfrentar estos pasos innovativos.

Este enfoque ecosistémico desde el paisaje, se convierte de hecho en una estrategia integradora de los recursos bióticos y abióticos, con el fin de fortalecer las acciones que tributan al proceso de integridad ecológica salud y resiliencia, como elemento



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

recuperadores del equilibrio biológico de la naturaleza y que intrínsecamente contribuyen a la generación de sinergias.

PALABRAS CLAVES: Innovación Tecnológica, resiliencia, procesos universitarios. Integridad Ecológica, Biodiversidad.



CONGRESO
INTERNACIONAL
DE INVESTIGACION
E INNOVACION
DOS MIL DIECISEIS



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



THE RESILIENCIA LIKE FACTOR INNOVATIVO IN THE PRODUCTIVE SYSTEMS OF THE MOUNTAINOUS ECOSYSTEM BAMBURANAO.

AUTHOR: MSc. Furious Brailys Milián.

E-mail: espflorenca@fica.inf.cu

Telephone: 41 553399

Meneses, Sancti Spiritus.

Motive 52102692

Cuba.

SUMMARY.

In the present investigation they are described the main actions of the project landscape, like process of innovative administration, and the form in that this he/she comes to strengthen the resiliencia, leaving of the concept that the innovation is always a social, interactive and systemic process, where multiple actors intervene, companies, governments, universities, investigation centers, interface entities and regulatory mechanisms, among other elements.

The whole organizational process is exposed led by the government, with the objective of assuring the articulation of the actors, belonging to the diverse productive forms and decisores seated in the areas of intervention of the solid mountainous Bamburanao, demonstrating as the construction of the knowledge allows to understand its forms and performance mechanisms and to understand how they should face these innovative steps.

This focus ecosistémico from the landscape, becomes an integrative strategy of the resources bióticos and abióticos in fact, with the purpose of strengthening the actions that pay to the process of integrity ecological health and resiliencia, as element recuperadores of the biological balance of the nature and that intrínscamente contributes to the generation of synergies.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

KEY WORDS: Technological innovation, resiliencia, university processes. Ecological Integrity, Biodiversity.



CONGRESO
INTERNACIONAL
DE INVESTIGACION
E INNOVACION
DOS MIL DIECISEIS



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



INTRODUCCIÓN.

La Región Especial de Desarrollo Sostenible (REDS) Bamburanao, fue aprobada en el año 2005 por la dirección del país y pertenece al Programa de Desarrollo de la Montaña conocido como Plan Turquino, agrupa áreas de las Provincias de Villa Clara, Sancti Spíritus y Ciego de Ávila. Su extensión total es de 782.16 Km², en la que se asientan 45 493 habitantes. Abarca un grupo de elevaciones de las alturas del nordeste de Las Villas, Sierra de Bamburanao, de Meneses y Sierra de Jatibonico, conformando una cordillera dividida en sectores que se alinean frente a la costa norte de la región central del país. En su geografía también se encuentran llanuras medianamente húmedas, donde predominan llanuras Aluviales, Marino, erosivas formadas por calizas, areniscas y margas, parcialmente con carso semidesnudo, con plantaciones y matorrales secundarios.

Dentro de de las principales problemáticas presentes en esta región. están la fragmentación de hábitats a consecuencia de la actividad económica, incendios forestales, pérdida de la biodiversidad, abuso de fertilizantes químicos y pesticidas, erosión de los suelos entre otras.

Ante esta agresión antrópica a la madre naturaleza, persiste incólume su potencialidad de mantener el equilibrio ecológico para bien de nuestra especie, fundamentalmente a través de la resiliencia. Este término, conceptualmente trata de explicar la capacidad de un ecosistema para absorber amortiguar y resistir los cambios abióticos y bióticos que ocurren después de las perturbaciones de origen natural o antropogénico... (y recuperarse sin perder las propiedades que los caracterizan ni su funcionalidad...) (Bellwood *et al.*, 2004). Esta capacidad de recuperación o amortiguamiento es



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

determinada por variables específicas asociadas con la regeneración como la composición de plantas, la productividad, la biomasa, la acumulación de nutrientes en el suelo y la diversidad ecológica (Pimm 1999).



Es precisamente en este escenario donde el proyecto paisaje, como proceso de gestión innovativa, viene a fortalecer la integridad ecológica, partiendo del concepto de que la innovación es siempre un proceso social, interactivo y

sistémico, donde intervienen múltiples actores, empresas, gobiernos, universidades, centros de investigación, entidades de interfase y mecanismos regulatorios, entre otros elementos.

La construcción de conocimientos permite a la organización comprender sus formas y mecanismos de actuación y entender cómo se deben enfrentar los procesos de innovación, formación, aprendizaje, investigación y demás acciones relacionadas con el desarrollo de un nuevo producto, servicios, procesos y sistemas de gestión que optimicen los recursos y capacidades para asegurar la viabilidad y sostenibilidad de la actividad ambiental, contribuyendo al fortalecimiento de las acciones que generen sinergias.

En este entorno juegan un rol irrefutable, las sedes universitarias municipales, que deben estar bien focalizados hacia el objetivo señalado, para jugar su papel como entidades de interfase entre los centros académicos y tecnológicos, convirtiéndose entonces, el potencial científico del municipio, junto con el gobierno en abanderados del desarrollo, para lograr el incremento de la competencia, la cooperación formativa e investigativa en estrecha relación Universidad-Empresa.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016” Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

A partir de estos elementos

Formulamos el siguiente objetivo general.

OBJETIVO GENERAL:

Instrumentar un plan de acción para contribuir al fortalecimiento de la integridad ecológica, teniendo a la resiliencia y la gestión del conocimiento como fuentes para la innovación, en los sistemas productivos del ecosistema montañoso Bamburanao.



METODOLOGÍA UTILIZADA.

La metodología utilizada fue de Intervención, acción participación.

Las técnicas fundamentales son grupos de discusión, grupo nominal, lluvia de ideas, historias de vida.

Como instrumentos: ordenamiento ambiental y forestal, ley 81 de medio ambiente, proyecto paisaje, censos, informes, diagnósticos y documentos de instituciones rectoras.

PRINCIPALES RESULTADOS

Los indicadores de patrones, vinculados a la Ecología del Paisaje son obtenidos a partir de una visión holística que integra datos estructurales, morfológicos y funcionales logrado



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

a través de levantamientos de campo, inventarios, índices ecológicos, monitoreo de especies y poblaciones, modelos de procesos, cartografía temática y otros.

Precisamente en el año 2009, Matteucci, eminente investigador vinculado a esta temática, señala que la Ecología del Paisaje es una interdisciplina, en la cual interaccionan múltiples saberes, logrando campos de aplicación.⁽¹⁾

Estos saberes no son más que el conocimiento empírico y la mayor potencialidad se encuentran en manos de nuestros campesinos, ellos saben cuando las etapas de la luna permiten el mejor momento para la poda del árbol o para castrar al cerdo o para la siembra oportuna de la semilla. Los mismos se han ido enriqueciendo de generación en generación a través de la tradición oral, nuestro encargo consiste en manejarlos a través de métodos científicos, entre ellos descuellan por su importancia los siguientes:

- ❖ Manejo y gestión de espacios y ecosistemas
- ❖ planificación del uso de los recursos.
- ❖ Ordenamiento territorial.
- ❖ Conservación genética, de especies, ecosistemas y regiones.
- ❖ Prospección de los efectos de obras de infraestructura

(1) **Matteucci, 2009. Dra. Daisy Vilamajó. Instituto de Ecología y Sistemática. “Enfoque paisajístico. Ecología del Paisaje: concepto, historia, campos de aplicación. Enero 2013.**



- ❖ Evaluación de impacto ambiental.
- ❖ Propagación de plagas y enfermedades, entre otros.

En las últimas décadas, la ecología del paisaje ha tomado gran importancia



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

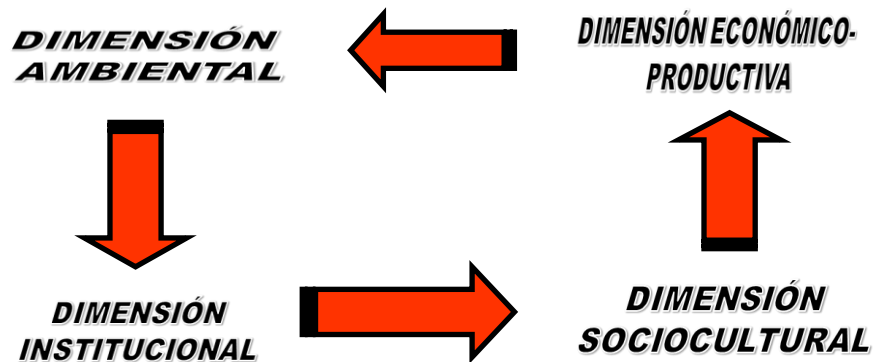
Ante la situación crítica de nuestro planeta, en cuanto al agotamiento de recursos y el cambio climático.

En sentido general podemos plantear que la ecología del paisaje constituye una herramienta poderosa, tanto desde el punto de vista del conocimiento científico como en la aplicación práctica, sobre la base de lograr la articulación de los actores locales y los potenciales productivos

Es aquí precisamente donde radica la necesidad de realizar un trabajo consecuente para alcanzar impactos tangibles en el más corto tiempo posible.

Inicialmente nuestra labor fue dirigida a la formación de los equipos técnico municipales liderado por el gobierno, aprovechando las potencialidades del sistema del Poder Popular, y las que ofrecen las particularidades de nuestro macizo, convergiendo en los mismo representantes de las distintas instituciones del territorio y centros científicos de las provincias, cuyo objeto social estuviese asociado al cuidado del entorno, todos bajo la égida del gobierno municipal.

La guía de acción siempre estuvo sustentada sobre estos cuatro ejes dimensionales:



Fuente: Cataurito de herramientas...⁽²⁾



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

(2) Cataurito de herramientas para el desarrollo local. Editorial Caminos. La Habana, 2011



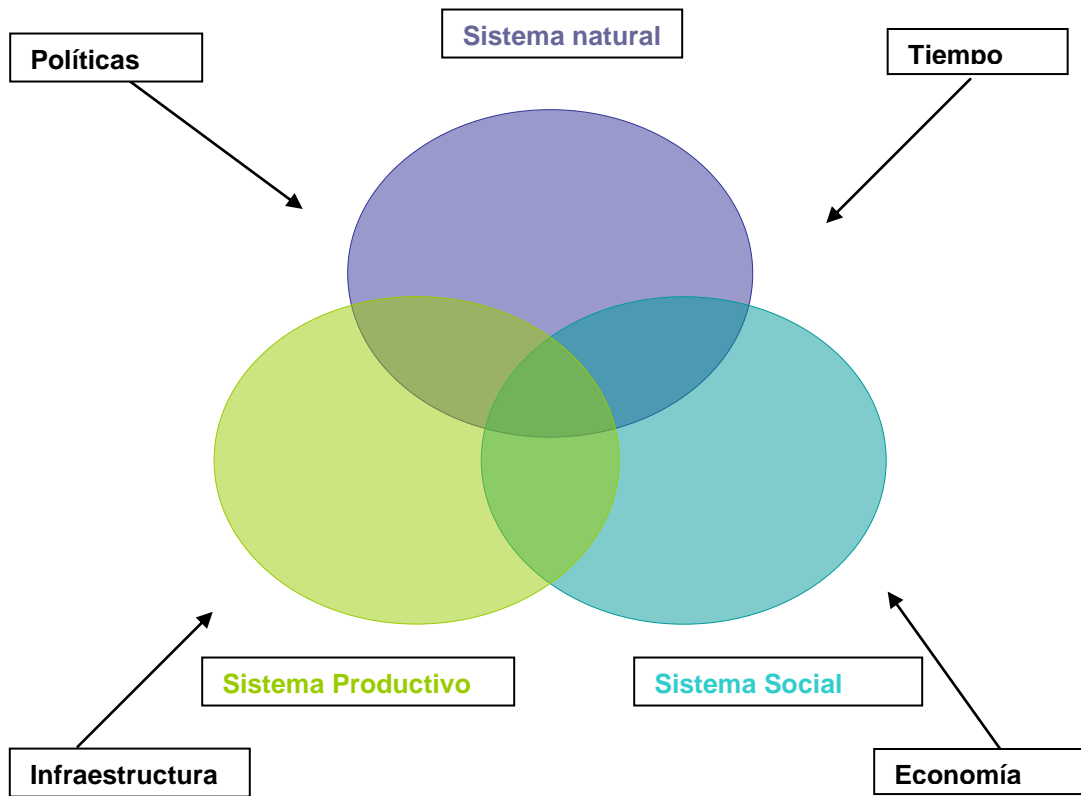
“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



Se partió de un diagnóstico participativo, teniendo como guía el siguiente enfoque metodológico:



Fuente: Dra. Daisy Vilamajó. "Enfoque Paisajístico" (3)



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

El proyecto “Gestión de paisaje en ecosistemas montañosos amenazados” centra su accionar en tres salidas o componentes:

- 1.- Marco sistémico para la gestión de paisaje.
- 2.- Manejo efectivo de Áreas Protegidas prioritarias dentro del contexto de los paisajes frágiles de montaña.

(3)Obra citada.



3.-Sistemas productivos compatibles con la conservación en sistemas montañosos amenazados y corredores de conservación de la montaña a la costa. ⁽⁴⁾

Con este objetivo se llevaron a cabo los trabajos de campo, se definieron y mapificaron, con sus respectivas coordenadas en el área de intervención del macizo, 16 sistemas con primera prioridad, repartidos entre las tres provincias centrales.

Se escogieron las dos fincas Integrales Forestales (FIFI) que existen en el macizo denominadas “El Cuchillo” y “El Congreso” las mismas se encuentran enclavada en el



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016” Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

municipio Florencia, así como una finca de plantas medicinales llamada “El Peñón” perteneciente al municipio Chambas, todas en la provincia Ciego de Ávila.

Dentro de las numerosas Cooperativas de Créditos y Servicios ubicadas en el área, se tomaron las 10 fincas que fueran más integrales donde se conjugaran sistemas silvopastoriles, adopción de sistemas agroforestales, tecnologías limpias para granjas porcinas y tres viveros con tecnología de tubetes, uno para cada provincia. El resto de las áreas se enfrentará escalonadamente, ya que el proyecto está previsto para ocho años.

En todo momento quedó bien definido que la resiliencia como factor innovativo sugiere una posición proactiva frente al riesgo y permite identificar anticipadamente capacidades del sistema que posibilitarían recuperarse eficazmente, pero que con las herramientas que implementa el proyecto en las áreas de intervención se convierte en una fortaleza ecológica insuperable.

El trabajo se inició con el diseño del plan de capacitación donde se destacan acciones vinculadas a los temas de especies forestales y frutales para planes de reforestación, sistemas agroforestales. Manejo de semillas, viveros y especies. Sitios forestales, inventario, ordenación y parcelas permanentes.

Cuencas hidrográficas, cercas vivas y cortinas rompevientos.

La preparación de productores y decisores que intervienen en el área seleccionada, referida a la concepción de los proyectos del FONADEF resultó

(4) Componente 3: Tema de investigación del presente trabajo



de gran aceptación y sobre todo sirvió para conocer de primera mano la problemática más urgente en cuanto a la recuperación y mejoramiento de suelos, reforestación, entre



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

otros factores edáficos, pero fortaleció además la idea de consolidar la protección de todo este patrimonio por parte del estado, a través de la figura de un guarda parque o guardia forestal con el objetivo de mitigar la tala y caza furtiva o cualquier otro modo de agredir el medio..

El Cuerpo de Guarda Bosques (CGB) trabajó en la elaboración de los diagnósticos sobre la protección contra incendios forestales. Técnicas de prevención e identificación de causas de incendios. Técnicas para la extinción de estos y preparación de brigadas voluntarias en las comunidades, definiendo también la necesidad de construcción de los puntos de vigilancia que se activarán durante la campaña, que se extiende entre los meses de enero a junio.

Luego de quedar definidas las áreas de trabajo, fueron presentadas al Consejo de la Administración del gobierno municipal, quien aprobó la propuesta, diseñándose un cronograma para la realización de reuniones y talleres con el objetivo de monitorear sistemáticamente las principales acciones que serán implementadas,

Con el inicio de los entrenamientos y prácticas demostrativas en las FFI (Fincas Forestales Integrales) para la aplicación de las experiencias productivas compatibles con la conservación de la biodiversidad fue necesario determinar un mecanismo para ejecutar un manejo adecuado, por esta razón nos remitimos al siguiente diagrama de flujo que presenta los pasos esenciales de un plan de manejo para la protección en primer lugar del bosque.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
 Multidisciplinario
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

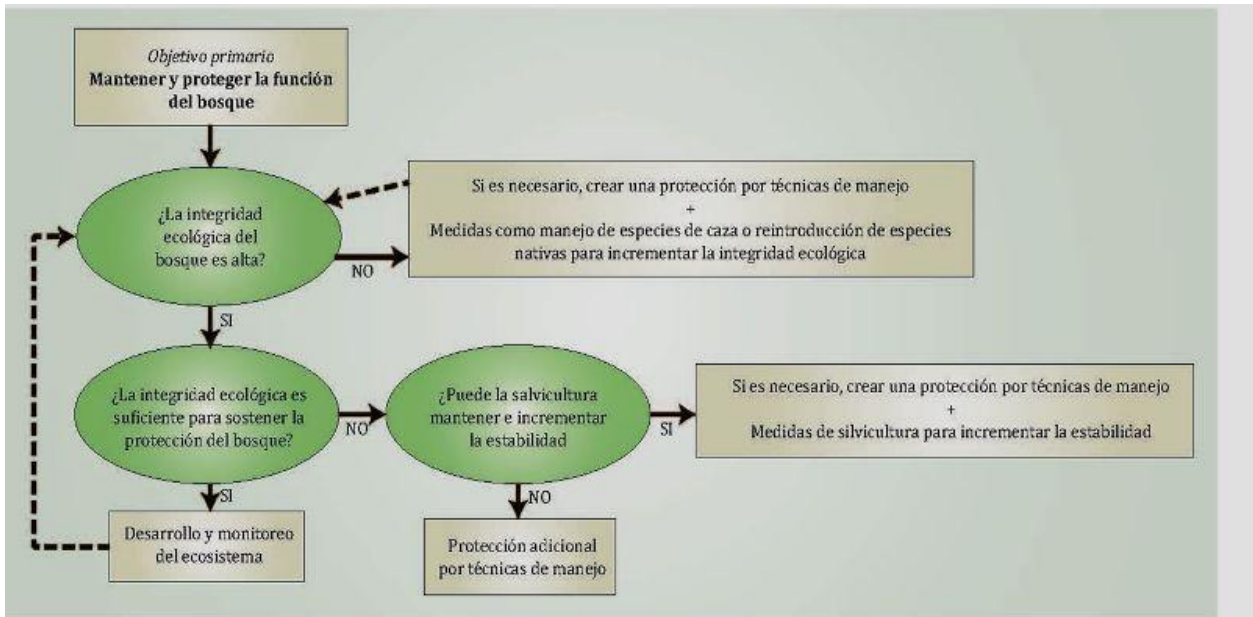


Figura 1. Diagrama de flujo que presenta los pasos esenciales de un plan de manejo para protección de bosques. Las flechas gruesas indican las acciones directas a tomar o preguntas a resolver. Las flechas discontinuas muestran el periodo de tiempo de años a décadas.

Fuente: Dr. Miguel A. Vales García. Instituto de Ecología y Sistemática. “Integridad

Pese a que nuestro proyecto aún se encuentra en una primera etapa de implementación, en los primeros cortes evaluativos se ha podido constatar que se han ido creando capacidades institucionales para la transferencia y desarrollo de tecnologías compatibles con la conservación de la biodiversidad, de manera tal que los pobladores e instituciones



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

insertados en la áreas de implementación están aplicando prácticas sostenibles, sugeridas por el proyecto (puesto que en todo momento rige el principio de voluntariedad para la participación o no. por parte de los productores privados) Obviamente estas funciones, contribuyen a fortalecer el proceso de resiliencia y por ende la integridad ecológica de los paisajes del macizo, logrando la recuperación palatina de los daños antrópicos y los generados por eventos meteorológicos extremos.

(5) Dr. Miguel A. Vales García. Investigador, profesor titular. Instituto de Ecología y Sistemática. Ministerio de Ciencia tecnología y Medio Ambiente. (CITMA)



COCNLUSIONES.

Con el presente trabajo se han comenzado a incrementar paulatinamente las capacidades institucionales para la transferencia y desarrollo de tecnologías compatibles,



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

haciendo posible que las acciones concebidas por el proyecto contribuyan a fortalecer la resiliencia de manera efectiva, logrando que los pobladores locales implementen prácticas sostenibles que generen beneficios socioeconómicos, estableciendo un hito con enfoque innovador.

Con este sistema de acciones que comenzamos a gestar se ha ido incrementando las potencialidades para disminuir la vulnerabilidad de la diversidad biológica, logrando su manejo efectivo y la protección de las amenazas actuales y futuras, en ecosistemas montañosos, con enfoque paisajístico, desde la cima hasta la base de la montaña.

El conocimiento, elemento decisivo para la innovación y la transferencia tecnológica, va imponiendo a cada productor de las numerosas formas productivas, una combinación armónica de saberes, experiencias, valores, información contextual y apreciaciones expertas, que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias que se convierten en impactos positivos en las área de intervención de nuestro ecosistema montañoso.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



CONGRESO
INTERNACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN
DOS MIL DIECISEIS



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



BIBLIOGRAFÍA.

1. Vales García, Miguel A. “Integridad ecológica, salud de ecosistema y resiliencia” Instituto de Ecología y Sistemática.
2. Pro-doc Proyecto “Gestión de Paisaje en ecosistemas montañosos amenazados.
3. Vilamajó, Daisy”Enfoque Paisajístico” Instituto de Ecología y Sistemática.
4. Norma Cubana NC 14001,1997. Sistema de Gestión Ambiental. Directivas generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. Oficina Nacional de Normalización.
5. La Ciencia y la Tecnología en Cuba. Bases para su proyección estratégica, CITMA, mayo del 2001.
6. Olivier Chassott, & Guisselle Monge Arias Diseño y gestión del corredor biológico san Juan-la selva.
7. Folch, R. (16 de mayo de 2001). Urge la creación de políticas ambientales planetarias. Conferencia sobre sostenibilidad. Buenos Aires, Argentina.
8. Forge, I. (1995). Informe de indicadores ambientales para el desarrollo sustentable: el desafío para los países de América Latina y el Caribe. EURE, volumen 63.
9. Gomá. Ricardo y Blanco, I. (2002). Gobiernos locales y redes participativas: retos e innovaciones. Lisboa: Politiques universitat.
10. Gómez, C. (2009). Economía Ambiental. Concepto y aplicaciones prácticas.Habana: CITMATEL.
11. Guzón, A. (2006). Desarrollo Local en Cuba: Retos y Perspectivas. La Habana: Academia



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

12. Cataurito de herramientas para el desarrollo local. Editorial Caminos. La Habana, 2011.
13. González, F. (2007). Los indicadores de sostenibilidad como herramienta de evaluación. *Ekonomíaz* No 64, primer cuatrimestre .



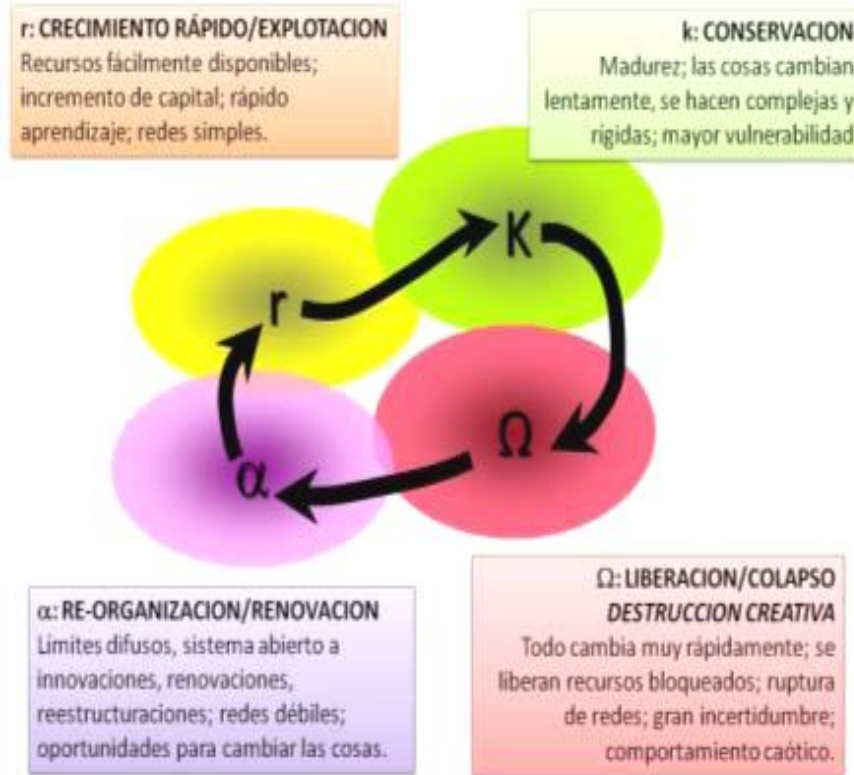
“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



ANEXO # 1



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



16/11/2015

1



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

(5) Resiliencia Esquema de ciclo adaptativo mostrando las cuatro fases y explicando las principales características de cada una de ellas (en González & Montes, 2010, modificado de Resilience Alliance



ANEXO # 2



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
 Multidisciplinario
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

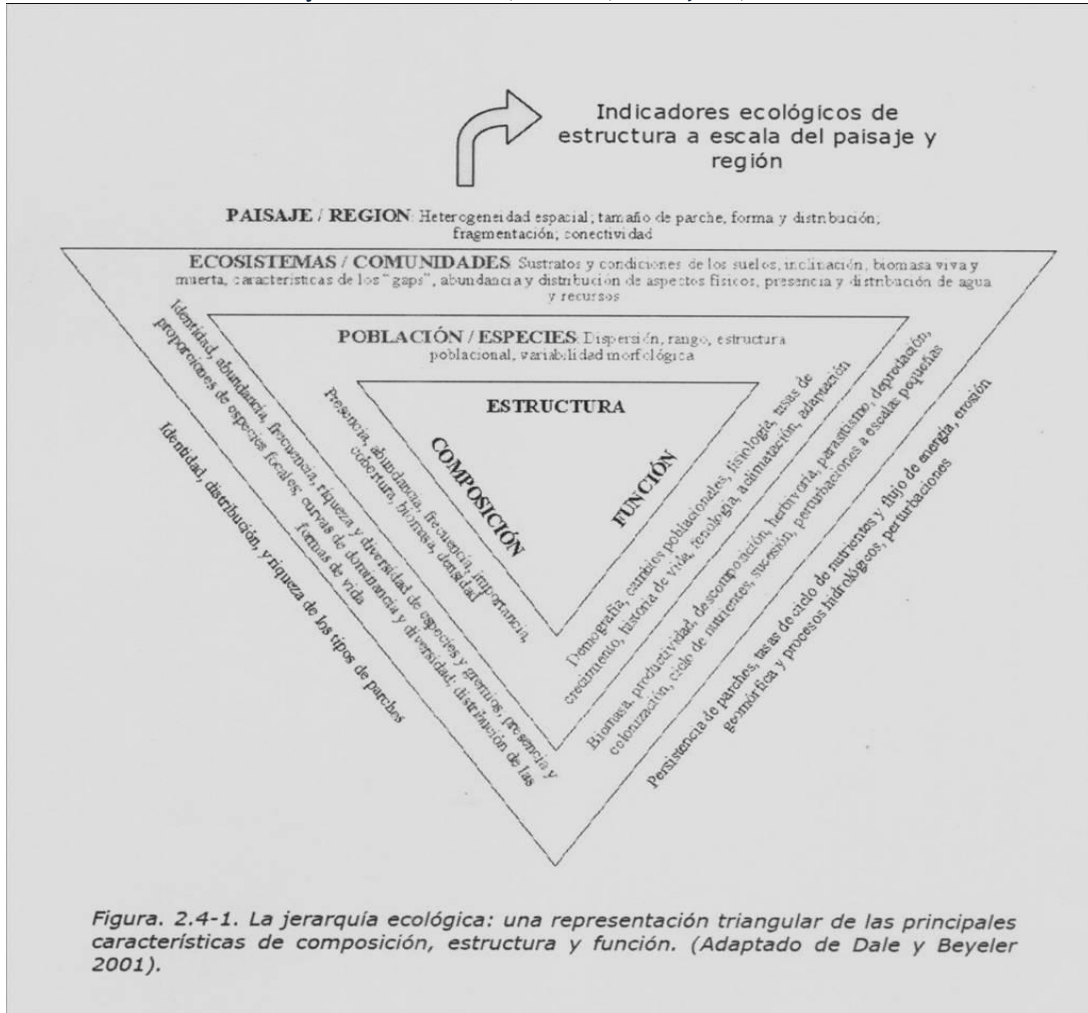


Figura. 2.4-1. La jerarquía ecológica: una representación triangular de las principales características de composición, estructura y función. (Adaptado de Dale y Beyeler 2001).

(6) **“Integridad ecológica, salud de ecosistema y resiliencia”** Dr. Miguel A. Vales García. Instituto de Ecología y Sistemática



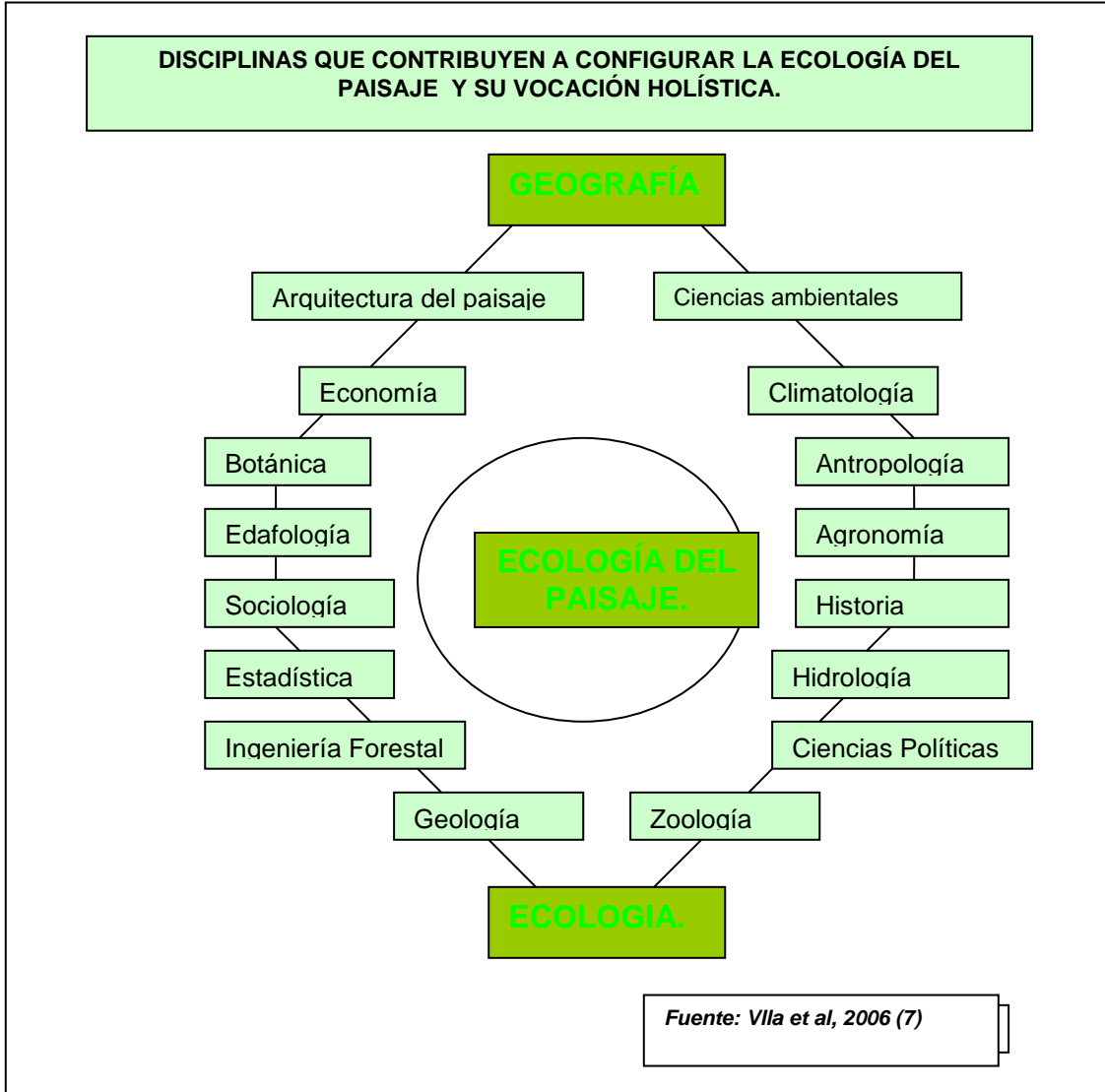
“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México



ANEXO # 3



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
 Multidisciplinario
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México





“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México