

## CAPACITACIÓN AMBIENTAL PARA INCREMENTAR EL ÍNDICE DE BOSCOSIDAD EN SAN FELIPE-LOS JOBEROS

### THE ENVIRONMENTAL TRAINING FOR THE INCREMENT OF THE FORESTS INDEX IN SAN FELIPE-LOS JOBEROS

ING. PABLO A. CABRERA-RODRÍGUEZ<sup>1</sup>, DR.C. JOSÉ A. CARDONA-FUENTES<sup>2</sup> Y M.SC. JANNY M. VERA-TOLEDO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. UCTB Estación Experimental Agro-Forestal Camagüey. Avenida Ignacio Agramonte 178 e/ Línea y Los Coquitos, Camagüey, Cuba, camaguey@forestales.co.cu (teléf.: +53 32 296381).

<sup>2</sup> Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Facultad de Ciencias Aplicadas. Carretera de Circunvalación Norte Km 5<sup>1/2</sup>, Camagüey, Cuba, jose.ccardona@reduc.edu.cu (teléf.: +53 32 291736).

<sup>3</sup> Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz. Facultad de Ciencias Pedagógicas. Carretera de Circunvalación Norte Km 5<sup>1/2</sup>, Camagüey, Cuba, janny.vera@reduc.edu.cu (teléf.: +53 32 291736).

#### RESUMEN

*El estudio se realizó en el macizo San Felipe-Los Joberos, principal zona de desarrollo de la Empresa Agroforestal Camagüey correspondiente a la provincia del mismo nombre. A partir de un diagnóstico de percepción ambiental en el que fueron incluidos los decisores forestales productores del área objeto de estudio, se obtiene como resultado el diseño de una estrategia de capacitación ambiental a este grupo meta, orientada al manejo eficaz para el incremento del índice de boscosidad que impacte de forma positiva en las condiciones sociales, económicas y ambientales de los habitantes y colindantes de las comunidades aledañas al macizo, los cuales también desempeñan un papel importante en la elevación del índice de boscosidad. La capacitación que se propone favorece el desarrollo de elementos cognitivos, afectivos y procedimentales.*

Palabras claves: *capacitación ambiental, índice de boscosidad, decisores forestales productores, San Felipe-Los Joberos.*

#### INTRODUCCIÓN

Los problemas que en la actualidad afectan al medio ambiente son cada vez más graves. Hoy el mundo se caracteriza por la existencia de una crisis estructural sistémica, con la simultaneidad de crisis económica, financiera, energética, alimentaria y ambiental, con mayor impacto en los países en vías de desarrollo. Esta situación

#### ABSTRACT

*The study was carried out in the San Felipe-Los Joberos massif, the main development zone of the Camagüey Agroforestry Company corresponding to the province of the same name. Based on a diagnosis of environmental perception in which they were included, the forest decision makers producing the area under study, the result is the design of an environmental training strategy for this target group, aimed at effective management to increase the index of forestry that impacts positively on the social, economic and environmental conditions of the inhabitants and surrounding communities near the massif, which also play an important role in raising the forestry index. The proposed training favors the development of cognitive, affective and procedural elements.*

Key words: *environmental training, forests index, forest directive, San Felipe-Los Joberos.*

tiene su repercusión en las distintas regiones del planeta; en tal sentido, Cuba no está exenta de ello.

Entre los problemas ambientales del país (Citma, 2016a) se encuentra la afectación a la cobertura forestal, problema hoy vigente en la provincia de Camagüey, en particular en el

macizo San Felipe-Los Joberos. Para enfrentar este escenario, en la República de Cuba, en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (PCC, 2016), en Ley 81 del Medio Ambiente (Citma, 1997), en la Estrategia Nacional Ambiental 2016-2020 (Citma, 2016a) y en el Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (Citma, 2016b), entre otros, queda explícita e implícita la necesidad de capacitar ambientalmente a los decisores. En tal sentido, en el objetivo no. 2 de dicho programa se plantea “perfeccionar los procesos de capacitación ambiental dirigidos a diferentes actores sociales (priorizando los docentes, comunicadores y decisores)” (Citma, 2016b).

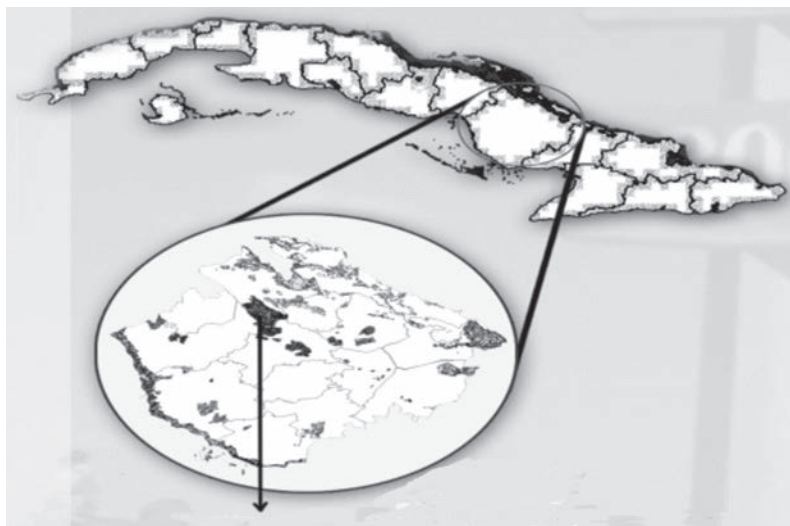
En la presente investigación, después de analizar diversos conceptos de capacitación, se asume el que se establece en la Norma Cubana-NC-3000/2007, que define como “un conjunto de acciones de preparación continua y planificada, concebido como una inversión, que desarrollan las organizaciones dirigidas a mejorar las competencias y calificaciones de los trabajadores, para cumplir con calidad las funciones del cargo, asegurar su desempeño exitoso y alcanzar los máximos resultados productivos o de servicios”.

Por su parte, Montero (2014) define la capacitación ambiental a decisores como “proceso educativo destinado a la preparación ambiental de los decisores para desarrollar en ellos conciencia, conocimientos, competencias, capacidades, habilidades, destrezas y valores que le permitan una adecuada gestión ambiental como parte de su desempeño profesional”.

Los elementos contentivos en estas definiciones se ajustan en su totalidad al objetivo de la presente investigación, el cual consiste en diseñar una estrategia de capacitación ambiental para los decisores forestales productores orientada al manejo eficaz para el incremento del índice de boscosidad en el macizo San Felipe-Los Joberos que impacte de forma positiva en las condiciones sociales, económicas y ambientales de los actores que utilizan los servicios y beneficios de este ecosistema.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El macizo San Felipe-Los Joberos (*Fig. 1*) se encuentra ubicado en la zona central norte de la provincia de Camagüey y abarca parte de los municipios de Camagüey, Esmeralda, Florida y Sierra de Cubitas, localizado en los  $-77,91^{\circ}$  y  $-78,02^{\circ}$  de longitud, y los  $21,48^{\circ}$  y  $21,71^{\circ}$  de latitud, con un patrimonio forestal aproximado de 26 990,6 ha. El sitio presenta condiciones excepcionales para el desarrollo de plantaciones de pino macho (*Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* Barret y Golfari); las palmáceas también distinguen el paisaje de este ecosistema, sustentado en las sabanas serpentinosas de la región Camagüey-Maniabón. Tanto la fauna como la flora tienen una amplia representación en esta área, lo que determina la riqueza de la diversidad biológica. Los espejos de agua son abundantes en el macizo, destacándose las presas Pontezuela, Caonao y el Porvenir, la primera de abasto de agua a la población y las dos restantes a la agricultura. La cuenca hidrográfica que tiene relación con el macizo es Caonao, que coincide con el cuarto río más extenso del país.



*Figura 1.* Localización del macizo San Felipe-Los Joberos.

El macizo San Felipe-Los Joberos en la década del 70-80 del pasado siglo, según documentos del Servicio Estatal Forestal Provincial (Minag, 2015), contaba con un 65 % de índice de boscosidad (17 560 ha, incluye latifolias). En la década del 80-90, de acuerdo con el Proyecto de Ordenación Forestal (Minag, 1984) y Dinámica Forestal (Minag, 1990), la superficie boscosa no sobrepasaba los 10 500,0 ha. Al cierre de 2015, teniendo en cuenta la Dinámica Forestal (Minag, 2016), el área cubierta es de 9094,5 ha, lo que representa el 34 % con respecto al patrimonio forestal, existiendo una disminución del 31 % del referido índice (*Tabla 1*).

**Tabla 1. Dinámica del índice de boscosidad en San Felipe-Los Joberos (patrimonio forestal asciende a 26 990,6 ha)**

Período	Superficie boscosa (ha)	Índice de boscosidad (%)
1970-1980	17 560,0	65
1980-1990	10 500,0	39
Final 2015	9094,5	34

Fuente: Elaborado por los autores.

### Metodología empleada

Se realizó un estudio de percepción ambiental empleando la metodología desarrollada por CIPS-CIGEA (2000). Como parte del estudio fueron aplicados instrumentos tales como guía de observación (*Anexo 1*), entrevista (*Anexo 2*) y encuesta (*Anexo 3*) a decisores forestales productores. Se realizó un recorrido por diferentes áreas técnicas del macizo con participación de los decisores e integrantes de las comunidades para determinar *in situ* los problemas sociales, económicos y ambientales, en particular lo relacionado con la situación actual de la cobertura forestal, valorando posibles causas y acciones a aplicar para prevenir, solucionar y mitigar los problemas. A partir de los resultados del diagnóstico se diseña una estrategia de capacitación ambiental a decisores forestales productores con impacto en las comunidades aledañas, la cual fue sometida a criterio de expertos para valorar su confiabilidad.

Para el procesamiento de la información se empleó la estadística descriptiva, programa SPSS versión 20.0 (SPSS, 2002). Se aplica una escala

valorativa de alto, medio y bajo para diagnosticar el nivel de conocimientos con respecto a la problemática ambiental.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según Cabrera (2014), un decisor forestal es aquella persona que, con sentido de pertenencia, dirige esta actividad a determinado nivel siguiendo las directivas partidistas, gubernamentales y estatales y actuando como líder para alcanzar los resultados esperados en la planificación, organización, ejecución y evaluación de los indicadores forestales, con preponderancia en el incremento de la cobertura forestal.

Este mismo autor considera la existencia de dos tipos de decisores forestales: decisores forestales productores y decisores forestales protectores. Los primeros se refieren a aquellos líderes que trazan políticas y/o administran el bosque, que poseen los recursos a nivel de Empresa Agroforestal Camagüey y que actúan a nivel de la base productiva.

Es criterio de los autores que en la capacitación a los decisores forestales es preciso tener en cuenta los aspectos contemplados en la definición de extensión forestal ofrecida por Cárdenas *et al.* (2006).

El desarrollo forestal previsto para el macizo debe imbricarse con el avance social, económico y ambiental de las diferentes comunidades que están dentro o rodean al área de estudio de acuerdo con las características más afines a la esencia del trabajo y el desarrollo comunitario en la realidad cubana actual. Las comunidades que tienen incidencias en el macizo son Pontezuela, Cabeza de Vaca, Caonao, La Veguita, La Hacienda y Banao.

Las acciones que se realicen en San Felipe-Los Joberos deben concebirse e implementarse teniendo en cuenta el protagonismo de los decisores forestales productores y su interrelación con el resto de los actores que intervienen en el ecosistema boscoso, que incluye desde luego a la población que reside allí (habitantes y colindantes) para la solución de sus problemas, y proyección de su desarrollo. Lo primero es resolver las necesidades sociales (alimentación, salud, educación, etc.) y luego pensar en el principal renglón económico del macizo, siempre

teniendo en cuenta la integralidad de los bienes y servicios que ofertan los bosques.

A partir del análisis documental y de los instrumentos aplicados se pudo constatar que:

1. Se observan áreas deforestadas en las diferentes zonas técnicas. De acuerdo a la Dinámica Forestal (Minag, 2016), esta categoría de área representa el 57 % del patrimonio del macizo (15 435,5 ha).
2. Existen evidencias de las afectaciones por incendios forestales, tanto en número como en superficie recorrida, dado en lo fundamental por la acumulación del material vegetal debajo del dosel del bosque y la no ejecución del sistema de trochas contra estos eventos. Datos estadísticos del Cuerpo de Guardabosques (CGB, 2016) confirman que de 2011 a 2015 han ocurridos 25 incendios con una superficie recorrida de 18 862,1 ha, entre áreas de bosques y deforestadas.
3. Existe déficit de atención cultural, lo que influye en el incremento de la vegetación secundaria, tanto en el plano vertical como en el horizontal.
4. El aprovechamiento forestal se ejecuta sin tener en cuenta las indicaciones del “Manual de aprovechamiento de impacto reducido para los bosques de Cuba” y sus correspondientes guías prácticas, aprobadas desde octubre de 2012 en el país. Según Llanes (2013), solo por concepto de las afectaciones graves y medias provocadas por los incendios se talarán 1853 ha con un volumen estimado de 2645 Mm<sup>3</sup> de diferentes surtidos.
5. Se aprecia degradación de los suelos y presencia reiterada de cárcavas.
6. Existe significativa superficie del patrimonio forestal con proyecto de ordenación no actualizado e incumplimiento de los manejos recomendados.
7. La efectividad de los planes de forestación y reforestación es baja. El promedio de plantaciones en los últimos cinco años es de 500 ha por año, y los porcentajes de supervivencias del 53 % y de logros 52 % (Minag, 2013).
8. Existe fragmentación de las áreas boscosas con sus correspondientes incidencias negativas para la fauna.
9. Los espejos de agua se caracterizan por su alta deforestación y su erosión de baja a media.
10. Se observan extensas áreas de la familia Palmáceas sin manejo y protección adecuada, no valorándose la importancia que tienen los productos forestales no maderables para la economía forestal
11. Entre los principales problemas sociales están aquellos relacionados con los viales, los abastecimientos, el transporte, la atención médica y la recreación.
12. Se aprecian insuficiencias en el nivel de conocimientos ambientales por parte de decisores y miembros de las comunidades, ubicándose los mismos en un nivel bajo ya que:
  - Solo el 40 % pudo ofrecer elementos importantes relacionados con el concepto de medio ambiente, el 32 % excluye los problemas sociales de dicho concepto y el 28 % no hace referencia a ningún elemento del tema.
  - El 88 % desconoce cuáles son los problemas ambientales que inciden en el macizo aparte de la disminución del área de bosque, y de ellos el 92 % propone acciones para revertir la situación de los recursos naturales con énfasis a la prevención y el combate de incendios forestales, principal impacto ambiental y económico.
  - El 84 % asume no haber recibido capacitación sobre temas ambientales; sin embargo, el 100 % muestra interés por la problemática ambiental y la necesidad de elevar su preparación en esta dirección.
  - El 80 % de los decisores reconoce que es importante el bosque para la protección del agua y el suelo.
  - El 80 % manifiesta que aprovechar las hojas, fibras y troncos de varias especies de palmas es importante, pero desconocen las técnicas y procedimientos a utilizar.
  - Teniendo en cuenta la escala valorativa y las dimensiones e indicadores propuestos por Cardona (2010), se considera que la preparación de los decisores forestales productores se encuentra en un nivel bajo (*Fig. 2*). De los 25 decisores que inciden en el macizo, solo uno se ubica en el nivel alto, cuatro en el nivel medio y 20 en el nivel bajo.

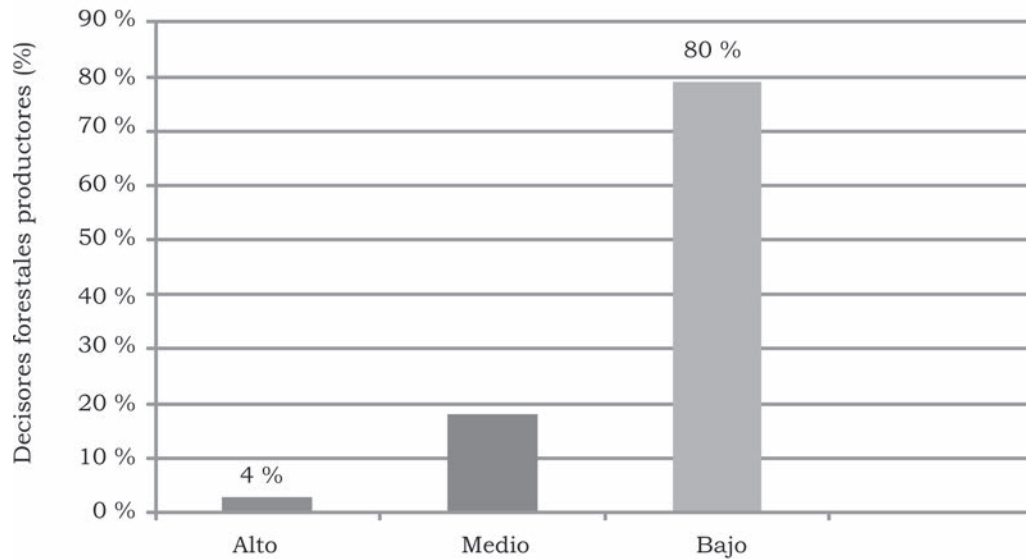


Figura 2. Nivel de preparación de los decisores forestales productores.

13. Todos los participantes en el diagnóstico coincidieron en que sería muy provechoso proyectar una capacitación ambiental a decisores que impacte en el incremento del índice de boscosidad y en las comunidades existentes en el área.
14. La estrategia se sometió a criterio de expertos con el propósito de valorar su confiabilidad. Para ello se utilizó la variante propuesta por Campistrous *et al.* (1998) y los criterios de Hernández (2005). Los expertos evaluaron sus partes entre adecuado y muy adecuado, y la misma quedó conformada en tres etapas con sus respectivos objetivos y acciones. Ellas son diagnóstico, planificación-ejecución y evaluación.

Las principales temáticas a abordar en la estrategia de capacitación ambiental son medio ambiente, desarrollo sostenible, educación ambiental, elementos generales de silvicultura, protección del bosque y aprovechamiento forestal con impacto reducido, entre otras.

La estrategia se caracteriza por su carácter teórico-práctico en función de desarrollar conocimientos, modos de actuación y habilidades

para la dirección de actividades en el macizo objeto de estudio.

## CONCLUSIONES

- El nivel de percepción ambiental de los decisores forestales productores es bajo, por lo que se requiere implementar la estrategia de capacitación dirigida al incremento del índice de boscosidad, y se deben tener en cuenta aspectos ambientales, sociales y económicos relacionados con el desempeño de estos actores.
- La estrategia de capacitación diseñada constituye un instrumento de gestión importante en la protección del medio ambiente y el desarrollo forestal sostenible.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera, P. 2014. Programa de capacitación ambiental para decisores forestales del macizo San Felipe-Los Joberos orientado al incremento del índice de boscosidad. Tesina del Diplomado de Educación Ambiental. Universidad de Camagüey. 14 p. (Soporte electrónico).
- Cardona, A. 2010. Estrategia pedagógica para la formación ambiental inicial del profesor de ciencias naturales de la educación preuniversitaria. 120 p. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). ISP "José Martí" Camagüey, Cuba.
- Campistrous, L., et al. 1998. Indicadores e investigación educativa. Material del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP). La Habana, Cuba. (Soporte electrónico).

- CIPS-CIGEA. 2000. Metodología para el estudio de las percepciones ambientales. Ciudad de La Habana. 4 p. (Inédito).
- Cárdenas, L., et al. 2006. El extensionista, promotor del desarrollo forestal sostenible. La Habana. Dirección Forestal. p. 13-16.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). 1997. Ley de Medio Ambiente (Ley 81). Ciudad de La Habana. Editorial Dirección de Política Ambiental. Cuba. 55 p.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba (CITMA). 2016<sup>a</sup>. Estrategia Nacional Ambiental 2016-2020 (versión enero 2016). La Habana. 12 p.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba CITMA. 2016<sup>b</sup>. Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. La Habana. 14 p.
- Cuerpo de Guarda Bosques (CGB). 2016. Estadísticas de incendios forestales en el Circuito Meseta San Felipe. Camagüey. Jefatura Provincial CGB. (Soporte electrónico).
- Hernández, G. 2005. El criterio de expertos y su aplicación en las investigaciones pedagógicas. Camagüey. Instituto Superior Pedagógico "José Martí". (Soporte electrónico).
- Llanes, J. 2013. Regeneración natural de *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* como alternativa de reforestación en la Meseta de San Felipe. 87 p. Trabajo de Diploma (en opción al título de Ingeniero Agrónomo). Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte y Loynaz".
- Ministerio de la Agricultura. 1984. Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña. Proyecto de Organización y Desarrollo de la Economía Forestal 1984-1994. Empresa Forestal Integral Camagüey.
- Ministerio de la Agricultura. 1990. Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña. Dinámica Forestal. Empresa Forestal Integral Camagüey. (Soporte electrónico).
- Ministerio de la Agricultura. 2013. Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña. Proyecto de Organización y Desarrollo de la Economía Forestal 2008-2019. Empresa Forestal Integral Camagüey.
- Ministerio de la Agricultura. 2015. Servicio Estatal Forestal. Documentos preparatorios del 2do Taller Nacional de Silvicultura. Delegación Camagüey. (Soporte electrónico).
- Ministerio de la Agricultura. 2016. Grupo Agro-Forestal. Dinámica Forestal. Empresa Agroforestal Camagüey. (Soporte electrónico).
- Montero, R. 2014. Programa de capacitación ambiental a los decisores de los Consejos de Defensa Municipales para la gestión de riesgo hidrometeorológico. 83 h. Tesis (en opción al título de Máster en Educación Ambiental). UCP "José Martí" Camagüey, Cuba.
- NC-3000. 2007. Sistema de gestión integrada de capital humano-Vocabulario. Oficina Nacional de Normalización. ICS: 03.100.30. 27 p. (Vig. Mayo 2007).
- SPSS. 2002. Statistics Package for Social Science, User Guide Versión 20, SPSS Inc. for Windows.
- Partido Comunista de Cuba. 2016. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VII Congreso del Partido Comunista de Cuba. La Habana. 45 p.

## RESEÑA CURRICULAR

Autor principal: Pablo Antonio Cabrera Rodríguez

Ingeniero Forestal, actualmente cursa la Maestría en Educación Ambiental en la Universidad Ignacio Agramonte Loynaz de Camagüey. Su labor investigativa ha estado dirigida en las temáticas de prevención y combate de los incendios forestales y al manejo de la regeneración natural de pino macho. Ha participado en múltiples eventos científicos y talleres.

## ANEXOS

## Anexo 1

## GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

*Objetivo:* Constatar el estado actual de la reforestación, el aprovechamiento y la protección del recurso forestal, así como otros recursos asociados al mismo y la percepción de los problemas ambientales

No.	Aspectos a observar	Categorías		
		A	M	B
1	Percepción de los problemas ambientales existentes en el área objeto de estudio			X
2	Niveles de reforestación, superviviencia y área lograda así como la atención cultural al bosque			X
3	Aprovechamiento del recurso madera y otros asociados a él sin tener en cuenta las tecnologías de impactos reducidos	X		
4	Aprovechamiento de la biomasa forestal (residuos de la tala u otros productos forestales no maderables)			X
5	Afectaciones por incendios forestales, tanto en cantidad como en superficies	X		
6	Establecimiento de fajas forestales hidrorreguladoras en los espejos de agua			X

A: Alto M: Medio B: Bajo

## Anexo 2

## GUÍA DE ENTREVISTA A DECISORES FORESTALES PRODUCTORES DEL MACIZO SAN FELIPE-LOS JOBEROS

*Objetivo:* Evaluar la concepción y realización del trabajo de las actividades de capacitación ambiental para el incremento del índice de boscosidad.

1. ¿Constituye la temática ambiental, en particular la disminución de la cobertura boscosa, un aspecto contemplado en el banco de problemas para los decisores del macizo? En caso afirmativo haga referencia a ella.
2. ¿Existe en el macizo alguna estrategia de capacitación ambiental para dar solución a los problemas ambientales existentes, en particular lo relacionado con la cobertura boscosa? En caso afirmativo haga referencia a ella.
3. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales, además de la disminución del índice de boscosidad presentes en el macizo?

4. ¿Cuáles pudieran ser, a su entender, las principales acciones de capacitación ambiental para mitigar los problemas ambientales presentes en el macizo?
5. ¿Se ha realizado alguna investigación relacionada con esta temática? En caso afirmativo haga referencia a ella.

### **Anexo 3**

#### **ENCUESTA A DECISORES FORESTALES PRODUCTORES**

Estimados decisores forestales:

Les pedimos contestar las preguntas que aparecen a continuación, cuyo objetivo es valorar el nivel de formación ambiental que posee y su relación con la actividad forestal. Los datos que se obtengan serán de gran utilidad para diseñar una estrategia de capacitación ambiental como vía para el incremento del índice de boscosidad en el macizo San Felipe-Los Joberos. En cada pregunta exprese sus opiniones con toda sinceridad. Gracias.

1. ¿Qué entiende por medio ambiente?
2. ¿Considera idénticos los términos bienes y servicios del bosque?  
Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_. Argumente su respuesta.
3. Mencione tres de los principales problemas ambientales del mundo, de Cuba, de Camagüey y del macizo.
4. ¿Ha recibido usted alguna capacitación para elevar su nivel de preparación en función de atenuar los impactos ambientales presentes en San Felipe-Los Joberos?  
Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_. En caso afirmativo, argumente brevemente en qué consistió la misma.
5. ¿Realiza usted actividades de capacitación ambiental con el personal que utiliza los bienes y servicios del bosque?  
Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_. En caso afirmativo, mencione y caracterice tres de las actividades que realiza.
6. Atendiendo a las categorías de alto, medio o bajo, realice una autoevaluación de su actitud, nivel de preocupación, interés y comportamiento con respecto a la problemática ambiental, así como su participación en acciones dirigidas al sostenimiento e incremento de la cobertura boscosa en San Felipe-Los Joberos.

<i>Actitud</i>	<i>Nivel de preocupación</i>	<i>Interés</i>	<i>Comportamiento</i>	<i>Participación</i>
----------------	------------------------------	----------------	-----------------------	----------------------