

EVALUACION DEL PROGRAMA "GAS PARA EL CAMPO" EN EL CONTEXTO DEL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS

Carlos Mosquera Quijano¹
Nancy López de Viles²

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la zona amortiguadora del Santuario de Flora y Fauna Galerías, del departamento de Nariño, Colombia, para medir el impacto del programa "Gas para el Campo" sobre los asentamientos humanos, y la presión antrópica sobre la extracción de madera del Santuario. La evaluación se hizo con base en encuestas y entrevistas, el muestreo se ajustó al método aleatorio estratificado, en donde los estratos corresponden al nivel de extracción de madera determinado en la premuestra. Los datos se sometieron a estadígrafos descriptivos, y otros se expresan en porcentaje.

En general, se considera que el programa es bueno y ha atenuado la presión sobre el bosque natural, y mejorado las condiciones de vida de los beneficiarios del programa. Sin embargo, el 69% sigue empleando la madera proveniente de bosques plantados (74%), como del 26% en bosques naturales. Merced a las bondades del programa, es manifiesta una considerable reducción del consumo mensual de leña en $5,5 \pm 4,6$ cargas por familia. El programa ha sido un buen pretexto para promover la cultura de la sostenibilidad de los recursos naturales.

Palabras clave: antrópica, santuario.

¹ Profesor Titular. Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, E-mail: inagroforestal@udenar.edu.co.

² Jefe de programa del Santuario de Flora y Fauna Galerías, UAESPNN. Pasto - Nariño

SUMMARY

The present work was carried out at the galeras fauna and flora sanctuary in Nariño, Colombia to measure the impact of the program «Gas para el Campo» (Gas for the country side) on human sites and the antropic pressure on the wood extration from this sanctuary.

This evaluation was done based on surveys, the sampling was adjusted to a random stratified method where the strata matched the wood extraction level determined at the pre-sample. The data were subjected to descriptive statistical charts (estadigraph) and other data are expressed as percentage.

In general the program under consideration is good and has decreased the pressure on natural forest, and also has improved life conditions of the program beneficiaries. However 69% of people continue using wood coming from planted forest (74%) and the 26% from natural forest.

Due to the good of the program the monthly consumption of burning wood shows a considerable decrease of 5.5 ± 4.6 wood loads per family.

This program has been a good way to promote the natural resource conservation culture.

Keyword: Antropic, sanctuary.

INTRODUCCION

La presión antrópica sobre los bosques del Santuario de Flora y Fauna Galeras, ha sido una preocupación permanente de la coordinación de Parques Naturales y la Universidad de Nariño.

El programa "Gas para el campo", patrocinado por ECOPEPETROL, donó directamente a las familias de escasos recursos cerca de 7.200 estufas a gas con sus aditamentos y cargas respectivas, sin duda ha atenuado la deforestación de los bosques secundario y primario, sin embargo, es preciso llegar a hacer las inferencias válidas sobre el impacto del mismo en el Santuario y áreas de influencia.

En la presente evaluación se pretende alcanzar una información aproximada sobre algunas variables que permitan medir ese impacto.

El **Santuario de Flora y Fauna Galeras** (S.F.F. GALERAS), hace parte del terminal centro oriental de la Cordillera de los Andes, en el Nudo de los Pastos, en el extremo sur-occidental de Colombia. Lo conforman las partes altas de los municipios de Pasto, Tangua, Yacuanquer, Consacá, Sandoná y La Florida, en el departamento de Nariño (INCORA, 1977).

Oficialmente cuenta con una área de 7.615 ha, aunque con el reciente proceso de demarcación del Santuario mediante puntos por (GPS) es posible que esta medida se amplíe hasta alcanzar las 8.886 ha. La demarcación del sistema que conforma el Santuario de Flora y Fauna Galeras, cuenta con un levantamiento planimétrico de 92 puntos por GPS (Villa, 1992).

Su distribución altitudinal se encuentra entre los 1.950 y los 4.276 msnm. Sus coordenadas geográficas son: latitud $01^{\circ} 15' 41,16''$ Norte a $01^{\circ} 09' 09,21''$ Norte, longitud $077^{\circ} 26' 28,73''$ Oeste a $077^{\circ} 19' 37,10''$ Oeste, sus coordenadas planas son:

$$X= 631.325 \text{ a } X= 619.150 \text{ y } Y= 960.550 \text{ a } Y= 973.450.$$

Los límites del Santuario son los siguientes: al norte, con el municipio de La Florida; al sur, con los municipios de Tangua y Yacuanquer; al oriente, con el municipio de Pasto, y al occidente con los municipios de Consacá y Sandoná (INCORA, 1980).

Alrededor del área protegida existe una carretera circunvalar de 118 Km de longitud, que une a las poblaciones de Nariño, La Florida, Sandoná, Consacá y Yacuanquer con la ciudad de Pasto. Otra carretera de 22 Km de longitud, va desde Pasto hasta la cima del volcán (INCORA, 1979).

Presencia de comunidades campesinas. En las partes altas de estos municipios, en lo que viene a constituirse en la zona de amortiguación del parque, habitan comunidades de campesinos.

Ellos se dedican principalmente a la agricultura. Son pequeños y medianos propietarios, con ingresos económicos muy bajos, aunque también existen algunas fincas grandes, especialmente en las zonas altas del municipio de Pasto (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1992). Considerando que la mayoría de estos pobladores, habitan importantes áreas de influencia del Santuario, y su autorregulación ecológica depende de la activa participación de la comunidad, esta deberá tenerse en cuenta para lograr un manejo más adecuado del mismo (Lopez, 1994).

Fisiografía. Se encuentran numerosos terrenos quebrados con pendientes fuertes sobre la parte superior de la vertiente occidental del Volcán Galeras; sobre la vertiente oriental existen terrenos ondulados con presencia de algunas planicies en su extremo sur. En general, los suelos son oscuros, profundos y ricos en materia orgánica. La mayor altura está dada por la cima del volcán, a 4.276 msnm.

La caracterización por pendientes, sus rangos y superficie ocupada dentro del área protegida es la siguiente: **A** = Menos de 25% (1.053 has), **B** = 26-50 % (1.382 has), **C** = 51 - 70 % (3.221 has), **D** = Mayor de 71 % (3.230 has), (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1983).

Hidrografía. La red hidrográfica es sumamente amplia y rica, destacándose también reservorios estratégicos como la Laguna Negra, la Laguna de Telpis, la Laguna de Mejía y la Laguna Verde. Existen más de 125 quebradas identificadas, las cuales tributan aproximadamente 2.700 litros de agua por segundo (Gomez, 1988, y Lagos, *et al.*, 1990).

Vegetación. Para el S.F.F. Galeras, Navas *et al.*, (1988) reportan como predominantes los siguientes géneros: (*Calamagrostis sp.*), (*Espeletia sp.*), (*Hipochaeris sp.*), (*Lachemilla sp.*), anotan además cerca de 100 géneros clasificados en: Estrato rasante, Estrato herbáceo, Estrato arbustivo y Estrato subarbóreo. Se encuentran además matorrales de gramíneas. En general la vegetación corresponde al bosque andino frecuentemente nublado, comunidades de páramo y subpáramo, ranunculáceas, bromelias, orquídeas, líquenes y musgos epífitos (INDERENA, 1987).

El 80% de las especies descritas tienen utilidad conocida: el 23% son de uso medicinal, el 20% alimenticias, el 13% ornamentales, el 9% para reforestación, un 15% para uso industrial.

Entre las especies forestales se destacan: Pino colombiano (*Podocarpus oleifolius*), Roble (*Quercus sp.*), Motilón silvestre (*Freiziera canescens*), Encenillo (*Weinmannia sp.*), Motilón dulce (*Hieronima colombiana*), Mayo (*Tibouchina sp.*), Aliso (*Allnus jorullensis*), Pumamaque (*Oreopanax sp.*), Mate (*Clusia sp.*), Arrayán (*Myrtus foliosa*), Canelón (*Drymis granatensis*), Palo rosa (*Bejaria stians*), Cerote (*Esperomeles cibrata*). (Salazar, 1984).

Descripción socioeconómica y cultural. Para los municipios que rodean el Santuario, éste ha llegado a ser parte íntima de su cultura y centro principal de atención de las poblaciones asentadas en sus inmediaciones (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1977).

Además de haberse declarado su parte alta como Santuario de Flora y Fauna (en 1985), en el año de 1991 fue propuesto como el "Volcán de la Década", debido a su acusada actividad y especiales características de entorno social y cultural. Igualmente, en 1993 el Consejo de Monumentos Nacionales de Colombia lo declaró como "Monumento Nacional". Así entonces, la importancia que reviste el área del Santuario para las poblaciones asentadas en su entorno es significativa y estratégica, pues prácticamente toda actividad social, económica, cultural y ambiental que se mueve en estos municipios depende en última instancia de la adecuada conservación de sus ecosistemas naturales, elementos claves en la sustentación de la gran oferta de recurso agua que provee el S.F.F. Galeras (Lopez, 1994).

Agua para consumo humano y uso agropecuario. Sin duda, el principal servicio ambiental que presta el Santuario es su inmensa riqueza hídrica, ya que existen más de 125 quebradas identificadas, varios ríos y cuatro lagunas, además de numerosas lagunillas, de todas las cuales se benefician alrededor de quinientas mil personas (Gomez, 1988, y Lagos, *et al.*, 1990).

Desde el punto de vista hidrográfico el S.F.F. Galeras adquiere especial relevancia estratégica; además, si se tiene en cuenta que allí se originan corrientes muy importantes, que sirven como fuentes únicas y directas de abastecimiento de agua potable para innumerables poblaciones del departamento de Nariño, incluyendo a su capital, Pasto.

Lagunas como las de Telpis, Coba Negra y Verde, son fuente potencial para el desarrollo de un programa ecoturístico integral, con el cual será posible ofrecer educación y recreación (Lopez, 1994).

METODOLOGÍA

Localización geográfica La presente investigación se realizó en las áreas rurales más próximas al S.F.F Galeras, y aquellas que estuvieron más comprometidas con la extracción de los recursos naturales del Santuario y su área de influencia, con los municipios de Pasto, Tangua, Yacuanquer, Consacá, Sandoná y La Florida. Para el desplazamiento a la zona de estudio, se recurrió a los mapas del levantamiento topográfico del Santuario (CESMAG, 1990).

Muestreo Previa visita a la zona, realizada por los autores de la evaluación y los guarda bosques del S.F.F GALERAS, en el segundo semestre de 1999, se determinó una premuestra, y posteriormente se hizo una estratificación teniendo en cuenta el nivel de extracción de leña, con los datos obtenidos se hizo una tabla de distribución (chi-cuadrado) para calcular el número de encuestas a tomar en cada zona o estrato, mediante la siguiente fórmula:

$$N = z^2 \times (s^2 / e^2)$$

Donde:

z = valor de "z" al 95%

S = varianza muestral estandarizada de la variable

e = error de estimación

N = número de encuestas

Para la distribución de las encuestas por zona, se empleó la siguiente fórmula:

$$N_i = (n/N) \times N_i$$

Donde:

n = número total de encuestas para toda la zona

N = total promedio de ha/beneficiario en toda la zona

N_i = número de ha/beneficiario en cada zona

Como resultado se tomaron 83 encuestas. La distribución de las mismas resultó así:

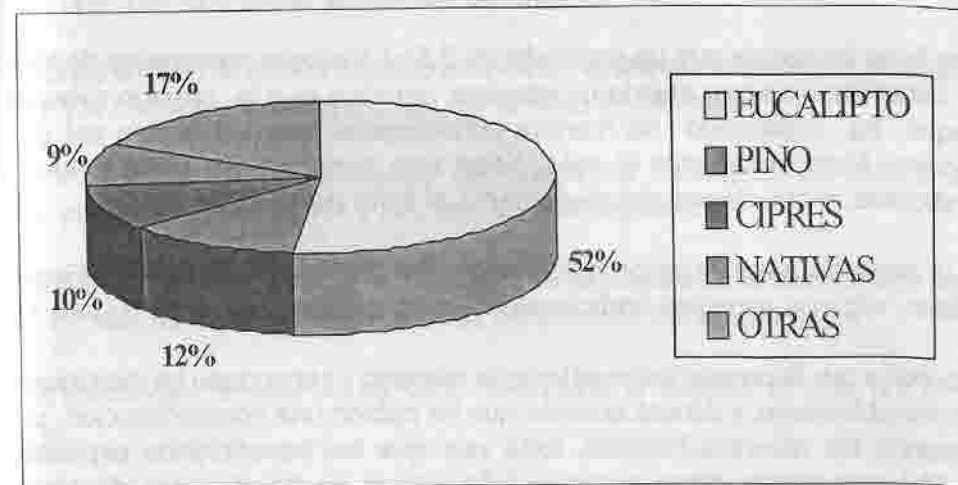
Tabla 2. Resultados de la encuesta realizada en el Santuario Flora y Fauna Galeras.

Municipio	Número	Porcentaje
Pasto	13	15,70
Tangua	14	16,87
Yacuanquer	13	15,70
Consaca	16	19,27
Sandona	15	18,07
La Florida	12	14,46

Con los datos obtenidos se determinaron estadígrafos descriptivos y otros se expresaron en porcentaje. La información se procesó en el programa STATGRAPHICS versión 2.6.

El análisis de la información y los juicios de valor resultaron de las encuestas, entrevistas y visitas a la zona de amortiguación y el S.F.F. GALERAS.

Figura 1. Especies vegetales empleadas para leña en la zona de amortiguación del Santuario de Flora y Fauna Galeras



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Participación Comunitaria En el proceso de evaluación fue muy importante la participación de la mujer campesina, cuyo aporte fue especialmente manifiesto (75%) respecto del hombre (25%). Se mostró interesada en los temas de sostenibilidad y salubridad. Igualmente se destaca el interés por la promoción comunitaria y el compromiso con el manejo sostenido del S.F.F. Galeras.

Apreciación del programa "Gas para el Campo". Para la mayoría de los beneficiarios del programa (85,5%), las bondades del mismo son evidentes, toda vez, que el impacto socio económico se traduce en un bienestar general de la comunidad. Existe entre los pobladores la sensación de que hay una mirada externa sobre ellos, como los actores importantes que definen en gran parte la sostenibilidad del Santuario y su zona de amortiguación, así como el progreso de su comunidad.

Consideraciones del impacto ambiental. Como resultado del programa, el 61,5% de los beneficiarios ha dejado de utilizar leña, pero aún el 36,2% la sigue empleando, y esta proviene de bosques (69%), al parecer de bosques particulares y del S.F.F. Galeras.

En otros casos (22,5%), la leña proviene de la propiedad del beneficiario que posee pequeños bosques, o la compra (8,5%), y no está bien establecido su origen.

Si se tiene en cuenta que un promedio de $5,5 \pm 4,6$ cargas mensuales de leña por beneficiario se han dejado de emplear, significa que la presión sobre el bosque ha disminuido de manera considerable, merced al uso del gas propano. Este hecho por sí solo, tiene una importancia a todas luces significativa, y que demuestra plenamente el éxito del programa.

En la zona de amortiguación e influencia del Santuario de Flora y Fauna Galeras, algunas especies tradicionales aún se emplean para leña (Figura 1).

Esto indica que la presión sobre el bosque primario y secundario ha disminuido considerablemente, y denota además que ha habido una concientización por conservar los recursos hídricos, toda vez, que los beneficiarios explicitan (61,5%) que donde antes sacaban leña, ahora no hay fuentes de agua.

Igualmente son conscientes (81%), que el Santuario se ha visto menos afectado por la disminución de la tala de árboles, y ven la necesidad de reforestar (85,6%) con bosques de leña.

Impacto socio-económico. Para la mayoría de los beneficiarios (78,3%), el gas les resulta más económico que emplear la leña y a un costo promedio de \$10.000 (Para el año de 1999, para un cilindro de 40 lb/mes). Sin embargo, hay consenso que en las condiciones actuales de recesión económica, y especialmente en el sector agropecuario, resulta oneroso el costo del gas, hecho que se manifiesta en el retorno paulatino a la leña y la energía eléctrica.

Resulta importante anotar, que este servicio ha favorecido la salubridad familiar, y beneficiado a la mujer, por la facilidad y rapidez con que logra preparar los alimentos cotidianos. Estos hechos han motivado una cultura, que se traduce en mayor bienestar de las familias y la comunidad.

No obstante el buen servicio y cubrimiento, se considera que se debe ampliar y favorecer el acceso del gas a grupos más marginales.

CONCLUSIONES

Se pudo evidenciar el interés de las comunidades próximas a la zona de amortiguación del santuario y beneficiarias del programa "Gas para el Campo" por el manejo sostenido del mismo.

El programa ha tenido un impacto económico al disminuir los costos energéticos para la cocción de alimentos de las familias involucradas.

El 61,5% de los beneficiarios del programa ha dejado de utilizar leña proveniente del santuario y su zona de amortiguación.

La presión antrópica sobre el santuario se expresa en una disminución de $5,5 \pm 4,6$ cargas de leña /mes por cada beneficiario del programa.

La salubridad familiar se ha visto favorecida al sustituir la leña por el gas.

BIBLIOGRAFIA

- CENTRO DE ESTUDIOS MARIA GORETTI. Levantamiento topográfico del Santuario de Flora y Fauna del Volcán Galeras y referencia a los mojones. Escala 1:25.000. Pasto, Colombia, 1990. (dos mapas).
- GOMEZ, O. Cuencas hidrográficas. Documento de trabajo. Pasto, Corponariño, 1988. 96 p.
- INCORA. Proyecto: Parque Nacional Natural Galeras. Pasto, INCORA, 1979. 20 p. (mimeografiado).
- INCORA. Proyecto Nariño-Putumayo: Parque Nacional Natural Galeras. Pasto, 1980. 25p. (mimeografiado).
- INCORA Sistema de Parques Nacionales Naturales. Decreto número 622 de marzo 16 de 1977. Bogotá, 1977 27 p.
- INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES. Propuesta general para la elaboración de los términos de referencia de los Planes Guía de Manejo, Planes de Manejo, y Planes y Manuales Operativos del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. División de Parques Nacionales. INDERENA. Bogotá, 1987. 16p. (mimeografiado).
- INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES. Acuerdo 013 del 28 de enero de 1985, por el cual se reserva, alinda y declara como Santuario de Flora y Fauna, un área ubicada en el Departamento de Nariño. INDERENA, Bogotá, 1985. 5 p. (mimeografiado).
- LAGOS, T. C., ARTEAGA, J.C., TORRES, M. y MEJIA. Monografía sobre el recurso hidrológico del Departamento de Nariño. Trabajo de postgrado. Especialización en Ecología. Pasto. Universidad de Nariño, Escuela de Postgrado, 1990. 216 p.
- LOPEZ DE VILES, NANCY. Plan guía de manejo. Santuario de Flora y Fauna Galeras. Pasto, Parques Nacionales. 1994. 160 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto número 622 de 1977. Por el cual se reglamenta parcialmente el capítulo I, Título I, parte XII, libro I del

- Decreto Ley No. 281 de 197- sobre Sistema de Parques Nacionales, La Ley 2a de 1973 y la Ley 2a. de 1959. Bogotá, Colombia, Ministerio de Agricultura. 1977. 13 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Fotointerpretación para el uso y manejo de suelos del Departamento de Nariño, URPA. Mapas 42¹ I, 42¹ II, 42¹ III, 42¹ IV, fotografías aéreas de escala entre 1:20.000 y 1:60.000. Colombia, 1983.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Anuario estadístico. Sector agropecuario de Nariño, Pasto, Gobernación de Nariño, Secretaria de Agricultura y Fomento, U.R.P.A. Pasto. 1992. 233 p.
- NAVAS, L., ORTIZ, G., SOLARTE, A. y JIMENEZ, A. Ecodesarrollo Parque Nacional Natural «Santuario de Flora y Fauna Galeras». Especialización en Ecología, Escuela de Postgrado, Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. 1988. 168 p.
- SALAZAR, O. Algunos aspectos de la vegetación de la región del Volcán Galeras Departamento de Nariño con base en zonas de vida. Pasto, Universidad de Nariño, 1984. 150 p.
- VILLA, A. Notas para unos criterios de planificación y manejo. INDERENA, Colombia 2 (3): 10 -12. 1992.