

Programa de Pequeñas Donaciones Costa Rica
Fondo para el Medio Ambiente Mundial

**La estrategia del PPD-FMAM en el Área
de Manejo de Fuego y el Impacto
ambiental de la labor de las Brigadas
Forestales Voluntarias Apoyadas por el
Programa en Costa Rica**

Periodo 2000-2009

Gabriela Calderón C.
Consultora
PPD/FMAM
San José, Marzo 2010

Resumen Ejecutivo:

El PPD es un programa corporativo del GEF que es implementado por PNUD. Inicio sus operaciones en el año 1993 en Costa Rica y desde entonces ha financiado más de 500 iniciativas con una inversión de más de 8 millones de dólares. Su estrategia nacional se ha enfocado en el apoyo a sectores aglutinados en 5 grandes temas: Turismo Rural, Comunitario, Corredores Biológicos, Producción Sostenible, Voluntariado para la Conservación, apoyo a Territorios Indígenas y Manejo del fuego. En el apoyo a este último sector, el PPD-FMAM ha financiado a más de un 43% de las brigadas voluntarias (bomber@s) que se encuentran inscritas en el MINAET, y ha invertido un aproximado de 520.949,00 US\$. El PPD implementado una estrategia que tiene como base 4 ejes de acción: 1-Fortalecimiento de las bases operativas de las Brigadas forestales, 2-Generación de procesos en Red de Brigadas Forestales, 3-Apoyo para la actualización de la Estrategia del Manejo de Fuego del país, 4-Apoyo a procesos de sostenibilidad financiera y económica de las brigadas forestales voluntarias.

El apoyo brindado por el PPD-FMAM al país en el área de manejo de fuego, ha generado un impacto ambiental positivo en:

- Sociedad civil más conciente, informada y con participación: mediante campañas educativas, talleres de capacitación, campañas de sensibilización acerca de la problemática de los incendios forestales, retenes de carretera, y otras. Las comunidades se han unido a este llamado, y participan activamente de las actividades que organizan las brigadas forestales.
- Apoyo a procesos organizativos de la sociedad civil para la constitución, la permanencia de organizaciones comunitarias que velan y apoyan la conservación de la mano con el Ministerio de Ambiente y Energía.
- La generación de capacidad organizativa en las Brigadas forestales, dotadas de equipos adecuados y herramientas, lo que posibilita que la sociedad civil se encuentre en disposición de desarrollar labores de voluntariado en pro del bienestar común sin exponer su seguridad ni su calidad de vida.
- La formación de alianzas entre el MINAET, las Instituciones Estatales, organizaciones comunitarias (Asociaciones de Desarrollo, Centros agrícolas cantonales), ONGs y empresas privadas como factor de éxito para la protección de los recursos naturales. Bajo la premisa todos somos necesarios en este proceso.
- En el año 2004 el PPD-FMAM realizó una investigación (anexo no. 3) sobre el impacto ambiental en el combate de incendios forestales por las brigadas forestales voluntarias apoyadas, en esa investigación se pudo constatar que con la labor de 6 brigadas (Hojancha, Nandayure, Artola, Bagaces y Asepaleco), participaron en el combate de 25 incendios forestales, que afectaron un total de 3.322,5 has con diferentes tipos de vegetación. Las áreas afectadas significaron en cantidad de emisiones a la atmosfera de CO₂ 59.252,50 toneladas métricas. No obstante y gracias al accionar de estas brigadas se protegieron 77.281 has y se evito en emisiones de CO₂, 1.086.498 toneladas métricas de CO₂. Lo que evidentemente indica un gran esfuerzo de las brigadas forestales voluntarias y su contribución para la No emisión de dióxido de carbono.
- Para el año 2010 el PPD-FMAM, solicita realiza una nueva cuantificación del impacto ambiental de las labores de las brigadas forestales voluntarias apoyadas e identifica que 23 de estas, han participado en la mitigación de 24 incendios forestales, que afectaron un área de 1026.5 hectáreas.
- La labor de estas Brigadas salvaguardaron 54.473.5 hectáreas de diferente vegetación y evitaron que se emitiera a la atmosfera para el año 2009, quinientos noventa y dos mil novecientos noventa y ocho toneladas de dióxido de carbono (592.998,66).

INDICE

| | |
|---|--------|
| I.-Contexto General: Manejo de Fuego en Costa Rica..... | - 4 - |
| 1.-Problemática de los Incendios Forestales en Costa Rica..... | - 4 - |
| 1.2-Estructura organizacional de Manejo de Fuego en Costa Rica y las Brigadas Forestales Voluntarias:..... | - 4 - |
| 1.3-Incidencia de los Incendios forestales en Costa Rica y la participación de las Brigadas Forestales Voluntarias..... | - 7 - |
| II.-Manejo de Fuego en Costa Rica: La estrategia del PPD-FMAM y su impacto | - 10 - |
| 2.1-Fortalecimiento de las bases operativas de las Brigadas forestales: | - 10 - |
| 2.2-Generación de procesos en Red de Brigadas Forestales:..... | - 11 - |
| 2.3-Apoyo para la actualización de la Estrategia del manejo de Fuego del país..... | - 11 - |
| 2.4-Apoyo a procesos de sostenibilidad financiera y económica de las brigadas | - 12 - |
| III.-La contribución ambiental, social y organizativa del PPD-FMAM en el Área de Manejo de Fuego, mediante el apoyo a las Brigadas Forestales Voluntarias | - 13 - |
| 3.1- Fortalecimiento de la Sociedad Civil | - 13 - |
| 3.2- Campañas y programas de educación ambiental, programas artísticos-deportivos, afiches, retenes de carretera, turnos, fiestas patronales, celebración de fechas patrias y otros, como mecanismo de sensibilización a la sociedad civil realizado por las brigadas forestales voluntarias para evitar la ocurrencia de incendios forestales..... | - 16 - |
| 3.3-La mitigación de Incendios Forestales por parte de las Brigadas Forestales Voluntarias y el Impacto que genera en el medio ambiente su labor..... | - 17 - |
| IV.-Conclusiones: | - 22 - |
| V.-Recomendaciones..... | - 24 - |
| VI.-Anexos: | - 25 - |

I.-Contexto General: Manejo de Fuego en Costa Rica

1.-Problemática de los Incendios Forestales en Costa Rica

Un incendio forestal es un tipo de incendio¹ que se caracteriza por producirse o desarrollarse principalmente en zonas naturales con vegetación abundante normalmente causada por el hombre. Las causas inmediatas que dan lugar a los incendios forestales pueden ser muy variadas, en todos ellos se dan los mismos supuestos: tales como la existencia de grandes masas de vegetación en concurrencia con periodos más o menos prolongados de sequía. El calor solar provoca deshidratación en las plantas, que recuperan el agua perdida del sustrato. No obstante, cuando la humedad del terreno desciende a un nivel inferior al 30% las plantas son incapaces de obtener agua del suelo, con lo que se van secando poco a poco. Este proceso provoca la emisión a la atmósfera de etileno, un compuesto químico presente en la vegetación y altamente combustible. Tiene lugar entonces un doble fenómeno: tanto las plantas como el aire que las rodea se vuelven fácilmente inflamables, con lo que el riesgo de incendio se multiplica. Y si a estas condiciones se suma la existencia de periodos de altas temperaturas y vientos fuertes o moderados, la posibilidad de que una simple chispa provoque un incendio se vuelven significativa.

En Costa Rica los incendios forestales representan una gran amenaza, que provoca daños de carácter ambiental, social y económico. En el año 2009 el SINAC reporta que el Área afectada por incendios forestales es de 13795.10 has afectadas.² Los incendios forestales se presentan durante la época de menor precipitación que comprende los meses de enero a mayo de cada año, que se adelantan o postergan dependiendo del comportamiento climático. En nuestro país las regiones más afectadas son: Pacífico Norte, Central y Sur, la región Huétar norte de la vertiente atlántica, especialmente en los cantones de Los Chiles, Upala – Alajuela.

Las causas de los incendios forestales tienen su origen primordial en las acciones u actividades que son desarrolladas por el ser humano, ya sea en forma accidental, premeditada o negligente. El SINAC ha determinado según su experiencia y expertis en el tema, que los incendios forestales en Costa Rica obedecen a las siguientes causas: Quemadas agropecuarias, venganza, vandalismo, actividades de caza: Botaderos de basura, quema de basura, piromanía, quemadas de rondas, tendido eléctrico deficiente, Rayería, Fogatas.

1.2-Estructura organizacional de Manejo de Fuego en Costa Rica y las Brigadas Forestales Voluntarias:

Costa Rica cuenta con una estructura organizativa para afrontar la problemática de los incendios forestales de manera integral, mediante la participación de diferentes actores Institucionales, No gubernamentales y sociedad civil coordinados a través del MÍNAET.

¹ Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abarcar algo que no está destinado a quemarse

² Se incluye área afectada dentro y fuera del área de conservación: 4220.10 dentro y 10971.50 Fuera

La estructura para el Manejo del Fuego en Costa Rica esta conformada por la CONIFOR³, el MINAET que delega su responsabilidad y liderazgo de las acciones relacionadas con el manejo del Fuego al SINAC⁴ y la COTENA.

Al SINAC le compete la administración Forestal del Estado, por ende entre las funciones que tiene que desempeñar se encuentra el resguardo del patrimonio natural del Estado, a través de acciones de prevención ante la amenaza de los incendios forestales, en los que SINAC además se encuentra facultado para organizar en el territorio nacional Brigadas contra incendios forestales. Las Brigadas contra Incendios Forestales están compuestas por bomberos y bomberas forestales, quienes son apoyadas e integradas, por funcionarios, instituciones públicas, empresa privada, organizaciones no gubernamentales o por personas voluntarias que han sido capacitadas y entrenadas. Las Brigadas son parte fundamental en el desarrollo operativo de las acciones preventivas y de control de incendios forestales, desempeñan un papel sustancial de coordinación con las comisiones regionales interinstitucionales y los comités locales de emergencia.”

Las Brigadas juegan un papel muy importante en el combate y control de los incendios a nivel nacional. Estas se han convertido en un medio eficaz para la incorporación de diversos sectores sociales, en especial de comunidades en la atención a problemas ambientales y el desarrollo de actividades de educación y prevención. De igual manera han incidido favorablemente en la toma de conciencia de gran parte de la población nacional sobre el problema de los incendios forestales y delitos ambientales. Las Brigadas como estructura administrativa han sido una respuesta innovadora de la sociedad costarricense para apoyar o contrarrestar el problema de los incendios forestales, así como también han sido promotores de acciones a favor de la protección de los recursos naturales, mediante campañas de educación ambiental, retenes de carretera, elaboración y disposición de rótulos que incentiven la protección de los recursos, realización de rondas corta fuegos, y otras actividades.

Las brigadas forestales en Costa Rica tuvieron sus inicios por los años 90 como una necesidad de las áreas de conservación de: generar, fortalecer y ser aún más eficientes en su capacidad de respuesta ante los incendios forestales. La primera Brigada se origina en Bagaces provincia de Guanacaste en Abril de 1991, la cual estaba compuesta por jóvenes comprometidos y decididos a luchar por la conservación de los recursos naturales de su cantón. Esta iniciativa rápidamente se extiende a Barra Honda, Bosque Diría en Nicoya y Santa Cruz y se extiende a las áreas de conservación del país. Las brigadas en principio se establecieron al amparo de una organización comunal existente en la comunidad, posteriormente se organizan, adquieren cédula, personería jurídica y están facultados a la apertura de cuentas corrientes en los bancos estatales y privados, por ende la figura de Brigada Forestal se establece como tal.

Las brigadas forestales aportan tiempo y trabajo voluntario, para el control de los incendios, cuando se origina un siniestro el encargado o coordinador del programa de manejo de fuego de cada Área de conservación, solicita apoyo a los líderes de las brigadas y coordina la logística de: alimentación, transporte, alojamiento, herramientas, equipo, número de participantes y otros.

³ La CONIFOR esta conformada por un representante de las siguientes instituciones: SINAC que coordina a la Comisión, El Cuerpo de Bomberos del INS, que desempeña la secretaria Ejecutiva, El Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Educación Pública, Comisión Nacional de prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, Ministerio de Seguridad Pública, Instituto de Desarrollo Agrario, Instituto Costarricense de Electricidad, Instituto Meteorológico Nacional, un representante del SINAC que preside, Un representante de la Asociación de voluntarios para el Servicio de Áreas Protegidas.

⁴ El SINAC es un sistema de gestión y coordinación institucional que integra las competencias de manejo forestal, vida silvestre y áreas protegidas del MINAET. El SINAC esta organizado por tres gerencias: Gerencia Planificación, Gerencia Áreas Silvestres Protegidas y gerencia manejo recursos naturales. Dentro de esta última se encuentra el Programa Nacional de Manejo del Fuego.

⁵ Estrategia Nacional de Manejo de Fuego de Costa Rica 2006-2010, Pág.20

Cada brigada cuenta con un líder que se constituye en el jefe de la brigada y que normalmente ocupa la posición de presidente de la organización. La unidad básica operativa que conforma una brigada se denomina "Cuadrilla", la cual está constituida por un máximo de 7 personas, requiriéndose a dos cuadrillas para poder trabajar de manera rotativa. La brigada está constituida por los siguientes componentes:

- a. 1 Jefe de Brigada
- b. 1 Jefe por Cuadrilla
- c. Dos cuadrillas de Bomberos forestales (12 personas)

Los brigadistas forestales al igual que el cuerpo de bomberos afrontan una serie de peligros al participar en la mitigación de los incendios forestales, es por ello que se a partir del año 1998 en convenio con el Instituto Nacional de Seguros, los bomberos forestales voluntarios cuentan con póliza Básica de Accidentes que tiene una vigencia de 7 meses (del mes de enero a julio) de cada año, para ello se inscriben como bomberos voluntarios, participan de capacitaciones, asesoría técnica y otros requisitos. De igual manera tienen que cumplir con una serie de requisitos técnicos y físicos para ser acreditados como bomberos y bomberas forestales voluntarias.

En el cuadro número 1 se puede observar la cantidad de bomber@s forestales que se inscribieron desde el año 1998 al 2010:

Cuadro no. 1
Área de Manejo Fuego del SINAC
Cantidad de bomberos forestales voluntarios inscritos
Período 1998-2010

| Año | Cantidad de Bomberos forestales inscritos |
|------|---|
| 1998 | 570 |
| 1999 | 706 |
| 2000 | 688 |
| 2001 | 700 |
| 2002 | 861 |
| 2003 | 802 |
| 2004 | 797 |
| 2005 | 847 |
| 2006 | 981 |
| 2007 | 984 |
| 2008 | 912 |
| 2009 | 803 |
| 2010 | 803 |

Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego SINAC-MINAET

Como se puede observar en el cuadro anterior la cantidad de bomberos y bomberas forestales voluntarias que participan en la mitigación y prevención de incendios forestales a nivel nacional ha venido incrementándose año con año. Para el período 2000-2010 se registra un valor mínimo de 688 voluntarios inscritos y un valor máximo de 984 inscritos. La inscripción del voluntariado requiere una serie de trámites administrativos y de documentación que tiene que realizar el encargado del Manejo de Fuego de cada área de conservación, en algunas ocasiones los voluntari@s no pueden cumplir con los requisitos solicitados y se quedan fuera del proceso. No obstante, esta situación no los exime de participar en las brigadas y en el control de los incendios.

1.3-Incidencia de los Incendios forestales en Costa Rica y la participación de las Brigadas Forestales Voluntarias

En el cuadro número 2 se representa el área afectada por incendios forestales en Costa Rica desde el año 1998 al 2009. En el año 1998 se registra la mayor cantidad de área afectada por incendios forestales con un valor aproximado de 64.893,45 ha representando un 16.80 % del área afectada y la menor se registra para el año 1999 con 11.191,50 ha., que representa un 2.90%.

En ese cuadro también se puede observar que el área afectada promedio por incendios es mayor fuera (85.58%) de las Áreas Silvestres protegidas que dentro de éstas (14.42%). Consultando con el señor Luis Diego Román encargado del programa de manejo de fuego a nivel nacional indica que muchos de los incendios que ocurren fuera de las áreas silvestres protegidas se deben a las prácticas culturales de los agricultores y campesinos, que queman los pastizales, pastos y otras áreas para preparar el suelo para el cultivo, y que muchas veces estas prácticas provocan incendios de gran magnitud. A ello se le suma el vandalismo, e incendios provocados de manera accidental por los pobladores.

Cuadro no.2
Área Afectada por incendios forestales
Dentro y fuera de las Áreas Silvestres protegidas
Periodo 1998-2009

| Año | Área afectada en has | | Área Total |
|-------------------------------------|----------------------|---------------|------------|
| | Dentro ASP | Fuera del ASP | |
| 1998 | 8.011,55 | 56.881,90 | 64.893,45 |
| 1999 | 857,00 | 10.334,50 | 11.191,50 |
| 2000 | 2.390,82 | 34.505,48 | 36.896,30 |
| 2001 | 9.540,70 | 47.970,70 | 57.511,40 |
| 2002 | 3.150,00 | 47.187,00 | 50.337,00 |
| 2003 | 6.287,00 | 26.495,50 | 32.782,50 |
| 2004 | 4.706,00 | 30.522,22 | 35.228,22 |
| 2005 | 3.175,24 | 11.647,00 | 14.822,24 |
| 2006 | 4.220,10 | 10.971,50 | 15.191,60 |
| 2007 | 4.849,67 | 25.572,22 | 30.421,89 |
| 2008 | 7.894,65 | 15.522,20 | 23.416,85 |
| 2009 | 939,60 | 12.855,50 | 13.795,10 |
| | 56.022,33 | 330.465,72 | 386.488,05 |
| Área promedio (ha)período 1998-2009 | 4.668,54 | 27.705,48 | 32.374,00 |
| porcentaje | 14,42 | 85,58 | 100,00 |

Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego SINAC-MINAET

En el cuadro número 3 se puede observar la cantidad de incendios forestales que se han dado para el periodo 2000-2009 sumando un total de tres mil doscientos cuarenta y cinco (3245), para el año 2000 se registra la mayor cantidad de incendios 493 (15.19%) mientras para el año 2008 la menor cantidad de incendios 160 (4.93%). En general se puede indicar que para el periodo se registra un descenso en el número de incendios, a excepción del año 2003 que se da un leve incremento de un 0.83%. Es posible además indicar que el número de participantes (funcionarios del SINAC, Voluntarios, el Cuerpo de Bomberos y los Bomberos forestales) han venido incrementando su participación año con año, sobresaliendo la participación del bomber@

forestal con póliza y por voluntariado dentro de todos los participantes. Es importante indicar que muchos incendios forestales son registrados como incidente o como evento, pero no necesariamente son atendidos por funcionarios del Área de Conservación sino más bien por la brigada forestal voluntaria.

Cuadro no. 3

Cantidad de incendios forestales reportados, según participación de voluntarios, funcionarios Institucionales y cuerpo de bomberos
Periodo 2000-2009

| año | Número de incendios | | | Participación en la mitigación de incendios | | | | Total |
|------|---------------------|-----------|-------|---|------------------------|-----------------|---------------------|-------|
| | Registrados | Atendidos | Total | Funcionarios de SINAC | Voluntarias sin Póliza | Cuerpo Bomberos | Bomberos forestales | |
| 2000 | 388 | 105 | 493 | 177 | 23 | 10 | 561 | 771 |
| 2001 | 318 | 167 | 485 | 847 | 31 | 30 | 1306 | 2214 |
| 2002 | 287 | 135 | 422 | 339 | 200 | 59 | 369 | 967 |
| 2003 | 343 | 123 | 466 | 1215 | 1535 | 1236 | 452 | 4438* |
| 2004 | 148 | 119 | 267 | 349 | 592 | 138 | 451 | 1530 |
| 2005 | 137 | 95 | 232 | 277 | 177 | 62 | 302 | 818 |
| 2006 | 156 | 79 | 235 | 347 | 84 | 70 | 317 | 818 |
| 2007 | 124 | 91 | 215 | 473 | 196 | 143 | 481 | 1293 |
| 2008 | 109 | 51 | 160 | 337 | 361 | 104 | 144 | 946 |
| 2009 | 185 | 85 | 270 | 278 | 496 | 195 | 113 | 1082 |
| | 2195 | 1050 | 3245 | 4639 | 3695 | 2047 | 4496 | 14877 |

Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego SINAC-MINAET

Notas: para el año 2003 se afronta el incendio en Caño Negro que duró mas de 20 días, ese año también se vio afectada la zona de los Santos por incendios forestales.

2004: se da un incendio en la zona de Dúrika se requirió la participación de muchos voluntarios

2007: Se da el incendio en el Área de Conservación Guanacaste

En el cuadro número 4 podemos observar que para el periodo 2000-2009 el área afectada por incendios forestales según área de conservación suma un total de 312.403,24 has, sobresalen tres áreas de conservación con una cantidad mayor de área afectada por incendios forestales: Tempisque, La Amistad Pacífico y Guanacaste, sin duda alguna estas regiones están caracterizadas por contener el bosque tropical seco más extenso del país, por lo que la amenaza de los incendios forestales se convierte en una de las tareas más apremiantes para brindar atención durante la época seca.

Cuadro no.4
ÁREA AFECTADA POR INCENDIOS FORESTALES POR AÑO Y ÁREA DE CONSERVACIÓN
PERÍODO 1998 - 2005(Área en hectáreas)

| Área de Conservación | Área (ha) | | | | | | | | | | Área Total (ha) | Área Promedia (2000-2009) | Promedio (%) |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------------------|---------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | | | |
| Arenal Tempisque | 205,00 | 1.046,00 | 729,50 | 8.727,75 | 11.343,99 | 6.594,21 | 5.864,30 | 8.167,31 | 11.505,75 | 2.547,00 | 56.730,81 | 5.673,08 | 18,16 |
| Tempisque | 12.616,50 | 29.754,40 | 32.141,50 | 9.488,00 | 9.341,00 | 2.572,00 | 1.196,00 | 14.991,00 | 6.814,40 | 4.897,80 | 123.812,60 | 12.381,26 | 39,63 |
| La Amistad Pacífico | 967,00 | 4.958,00 | 3.200,00 | 33,00 | 7.528,02 | 307,50 | 1.769,00 | 2.121,08 | 500,00 | 3.654,00 | 25.037,60 | 2.503,76 | 8,01 |
| Guanacaste | 15.162,30 | 10.875,00 | 7.239,00 | 4.157,78 | 3.862,60 | 3.699,93 | 2.776,90 | 5.134,80 | 2.993,20 | 1.543,00 | 57.444,51 | 5.744,45 | 18,39 |
| Pacífico Central | 7.518,50 | 9.755,00 | 6.587,00 | 2.735,02 | 2.810,00 | 784,00 | 1.552,40 | 1.580,70 | 436,50 | 924,80 | 34.683,92 | 3.468,39 | 11,10 |
| Arenal Huétar Norte | 427,00 | 1.115,00 | 436,00 | 7.570,00 | 156,50 | 769,00 | 501,50 | 420,75 | 1.141,00 | 117,00 | 12.653,75 | 1.265,38 | 4,05 |
| Osa | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 116,00 | 55,00 | 1.420,00 | 1,50 | 10,00 | 50,00 | 1.655,50 | 165,55 | 0,53 |
| Cordillera Volcánica Central | 0,00 | 8,00 | 1,00 | 71,00 | 70,20 | 40,60 | 111,50 | 4,75 | 16,00 | 61,50 | 384,55 | 38,46 | 0,12 |
| Total | 36.896,30 | 57.511,40 | 50.337,00 | 32.782,55 | 35.228,31 | 14.822,24 | 15.191,60 | 32.421,89 | 23.416,85 | 13.795,10 | 312.403,24 | 31.240,32 | 100,00 |

Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego SINAC-MINAET

II.-Manejo de Fuego en Costa Rica: La estrategia del PPD-FMAM y su impacto

El PPD es un programa corporativo del GEF que es implementado por PNUD. Inicio sus operaciones en el año 1993 en Costa Rica y desde entonces ha financiado más de 500 iniciativas con una inversión de más de 8 millones de dólares con un monto de contrapartida que supera el 100% de lo aportado por el PPD, inversión que se ha distribuido principalmente en las áreas temáticas de Biodiversidad, Degradación de tierras y Cambio Climático.

El PPD tiene como propósito desarrollar iniciativas comunitarias de protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales con énfasis en zonas de amortiguamiento de áreas protegidas y sitios de importancia mundial, corredores biológicos y territorios indígenas, mediante el apoyo técnico, administrativo, financiero y la educación ambiental de organizaciones de base y organizaciones no gubernamentales.

Su estrategia nacional se ha enfocado en el apoyo a sectores aglutinados en 5 grandes temas: Turismo Rural, Comunitario, Corredores Biológicos, Producción Sostenible, Voluntariado para la Conservación, apoyo a Territorios Indígenas y Manejo del fuego. En el apoyo a este último sector, el PPD-FMAM ha implementado una estrategia que tiene como base los siguientes ejes de acción:

- Fortalecimiento de las bases operativas de las Brigadas forestales
- Generación de procesos en Red de Brigadas Forestales
- Apoyo para la actualización de la Estrategia del Manejo de Fuego del país
- Apoyo a procesos de sostenibilidad financiera y económica de las brigadas

A continuación se describe la implementación de cada eje estratégico y la contribución del PPD-FMAM:

2.1-Fortalecimiento de las bases operativas de las Brigadas forestales:

Este eje se ha venido implementando desde el año 1999 con el apoyo a la primera brigada forestal creada en el país: la Brigada Forestal de Bomberos Forestales Voluntarios de Bagaces. El fortalecimiento de las bases operativas de las brigadas se ha realizado mediante la inversión de recursos económicos en: equipo, herramientas, asistencia técnica, capacitación y otros rubros o aspectos que han permitido la operatividad mucho más fluida, eficiente y eficaz de las brigadas para dar respuesta la mitigación de incendios forestales que se suscitan en cada área.

El apoyo financiero proporcionado por el PPD-FMAM se ha dado en:

- Equipo: bombas de agua, motosierras, corta fuegos, hieleras, y otros
- Herramientas: picos, palas, rastrillos,
- Equipo personal: uniformes, cantimploras, zapatos, camisas, pañuelos
- Capacitación y asistencia técnica: para completar los requisitos exigidos por el Reglamento
- Movilización y otros gastos que permiten la operatividad de las brigadas tales como: transporte, combustible, alimentación, agua potable, botiquín de primeros auxilios y otros.

En el anexo no. 1 se presenta el listado de organizaciones de base que han sido financiadas, la inversión realizada por el PPD-FMAM ha sido de 404.805 US\$ aproximadamente correspondientes al periodo 1999-2009. Es importante destacar que muchas brigadas forestales no cuentan aún con personería y cédula jurídica para acceder directamente al PPD-FMAM. Con el fin de llegar a ellas y apoyar la labor del SINAC y las áreas de conservación en la mitigación de incendios forestales, se implemento un mecanismo de apoyo a CONJUNTOS de brigadas, es decir una organización sombrilla apoya el fortalecimiento en los rubros descritos anteriormente a un grupo de brigadas forestales. Tal es el caso de la organización Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas sede Jicaral, ASEACA, Asociación de Empleados del Área de Conservación Arenal Tempisque, Asepaleco, Asociación de Empleados del Área de Conservación Guanacaste (ASACOG), Fundecodes, Asociación Cabo Blanco y otras.

2.2-Generación de procesos en Red de Brigadas Forestales:

Apoyo a las brigadas forestales para el intercambio de experiencias con otras brigadas de la región y el intercambio de las mismas a nivel regional. Así como también el apoyo para la celebración de Encuentros anuales de Brigadas: Taller de Movilización.

En este eje el PPD-FMAM ha invertido un aproximado de US\$ 64.051.00 financiando alrededor de seis iniciativas de base que administran los fondos para un grupo.

Cuadro no.5

Organizaciones financiadas por el PPD-FMAM en el eje de formación de Red de Organizaciones en Mitigación de incendios

| Nombre de la Organización | Objetivo general de la Iniciativa |
|--|--|
| Fundación de Parques Nacionales | Fortalecimiento de las Estructuras Operativas Institucionales y Organizacionales en el Manejo del Fuego a nivel nacional para el periodo 2005-2010 |
| Fundación de Parques Nacionales | La Experiencia de las Brigadas Forestales Voluntarias en Costa Rica, en la Reunión Panamericana de Incendios Forestales – COFLAC 2004 |
| Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas-Jicaral | Participación de las comunidades del cono sur de la Península de Nicoya en la Prevención y Control de Incendios Forestales Locales |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del PPD-FMAM

2.3-Apoyo para la actualización de la Estrategia del manejo de Fuego del país.

En coordinación con el Programa Nacional de Manejo del Fuego SINAC-MINAET la inversión realizada por el PPD-FMAM en el periodo 2005-2009 ha sido por 52.092.78 US\$, a través de la Fundación de Parques Nacionales.

Cuadro no.6
Organizaciones financiadas por el PPD-FMAM en el eje de Actualización y Definición de Estrategia Nacional del Manejo Fuego en Costa Rica

| Nombre de la Organización | Objetivo general de la Iniciativa |
|---------------------------------|--|
| Fundación de Parques Nacionales | Fortalecimiento de la Estrategia Nacional de Manejo del Fuego Costa Rica - Taller Nacional |
| Fundación de Parques Nacionales | Fortalecimiento de las Estructuras Operativas Institucionales y Organizacionales en el Manejo del Fuego a nivel nacional para el periodo 2005-2010 |
| Fundación de Parques Nacionales | Implementación de la Estrategia Nacional Forestal para el Manejo del Fuego |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del PPD-FMAM

2.4-Apoyo a procesos de sostenibilidad financiera y económica de las brigadas

El PPD-FMAM, considerando que la labor de las brigadas forestales es voluntaria y requiere de procesos más permanentes o sostenibles en el tiempo para la permanencia de estas acciones ambientales, ha considerado positivo y muy proactivo la iniciativa de 4 Asociaciones de Brigadistas, que han propuesto al Programa mecanismos de sostenibilidad financiera en el mediano y largo plazo. En este eje se han financiado 4 organizaciones todas pertenecientes a la provincia de Guanacaste, las cuales han desarrollado dos mecanismos para la sostenibilidad de su labor, por un lado la creación de un fondo patrimonial por medio del depósito de capital semilla en un banco estatal. Cuyos rendimientos se utilizan para sufragar los gastos anuales en los que incurre la brigada. Por otro lado, en la generación de actividades productivas como mecanismo de generación de ingresos.

Cuadro no.7
Organizaciones financiadas por el PPD-FMAM en el eje Apoyo a los procesos de Sostenibilidad financiera y económica de las Brigadas

| Nombre de la Organización | Objetivo general de la Iniciativa |
|---|--|
| Brigada la Esperanza de Nandayure | Fortalecimiento y equipamiento de la Brigada contra Incendios La Esperanza de Nandayure |
| Asociación de Desarrollo Integral de Moracia de Nicoya | Fortalecimiento y equipamiento de la brigada contra incendios Moracia de Nicoya, para la prevención y control de incendios del Distrito Tercero de Nicoya. |
| Asociación de Brigadistas contra Incendios de Hojancha | Fortalecimiento de la capacidad operativa y la gestión comunal de la Asociación de Brigadistas contra Incendios Forestales de Hojancha |
| Asociación de Brigadistas contra Incendios Forestales de Artola | Prevención y Control de incendios de los Bosques de la Recarga Acuífera de Sardinal. |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del PPD-FMAM

El apoyo financiero fue mixto por un lado se destinaron recursos para compra de equipo y el apoyo para iniciar un capital semilla que permita solventar los gastos de la organización, por lo que la inversión de estas iniciativas se incluye dentro del rubro de Fortalecimiento de brigadas.

En el cuadro número 8 se observa que el apoyo financiero del PPD-FMAM en la temática de Mitigación de Incendios forestales es de 520.949US\$, sobresaliendo el rubro de fortalecimiento con un 77.71% del total de los recursos aportados.

Cuadro no.8
Estrategia del PPD-FMAM por eje estratégico en el área
de Manejo de Fuego Costa Rica
1999-2009

| Eje estratégico del PPD-FMAM | US\$ | % |
|---|-------------|-------|
| Fortalecimiento Brigadas Forestales | 404.805,22 | 77.71 |
| Procesos en Red | 64.051,00 | 12.30 |
| Apoyo a la implementación de Estrategia Manejo del Fuego a nivel nacional | \$52.092,78 | 10.00 |
| Total | 520.949,00 | 100 |

Fuente: Elaboración propia en base a datos del PPD-FMAM

III.-La contribución ambiental, social y organizativa del PPD-FMAM en el Área de Manejo de Fuego, mediante el apoyo a las Brigadas Forestales Voluntarias

3.1- Fortalecimiento de la Sociedad Civil

Desde la década de los años 80 el Ministerio de Ambiente y Energía por medio del SINAC, inicia las primeras acciones de apoyo a grupos Voluntarios en el control de incendios forestales en las áreas silvestres protegidas. Se forman las primeras brigadas forestales, y se inicia además un proceso de reclutamiento y organización de la sociedad civil en pro de la protección de los recursos forestales ante la amenaza inminente de incendios en la temporada seca.

En las primeras etapas las brigadas forestales, funcionaban como grupos de apoyo que eran llamados en situaciones de emergencia en las áreas protegidas, los cuales carecían de capacitación, equipo, y otros implementos necesarios para la atención de los siniestros, sin embargo el mayor aporte proporcionado y demostrado consistió en el entusiasmo, el tiempo, los recursos económicos propios, el compromiso hacia la protección. En especial fue evidente que la formula SOCIEDAD CIVIL + INSTITUCIONES es rentable, eficaz y eficiente para proteger los recursos naturales. Poco a poco, va evolucionando y desarrollándose el concepto de brigada y de bombero forestal, y se ve la necesidad de que cuente con capacitación adecuada y conocimientos acerca de cómo se puede mitigar un incendio forestal sin que se arriesgue la vida de las personas y del mismo ecosistema. Se da un gran avance, se pasa de grupos de voluntariado para la mitigación de incendios forestales a la formación de Brigadas Forestales, respaldadas, reconocidas, aseguradas⁶ en reglamentos y leyes por el MINAET.

En el año 2004 con el propósito de identificar las limitaciones y fortalezas de estos grupos, así como de facilitar la gestión de los mismos se desarrollo el Proyecto "Fortalecimiento de las brigadas contra incendios forestales, facilitando un espacio de análisis e intercambio nacional basado en sus experiencias y expectativas", fue la primera vez en la historia de las brigadas que se realiza un encuentro nacional. Esto gracias al apoyo financiero del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del PNUD, en coordinación son el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) y la Comisión Nacional sobre Incendios Forestales (CONIFOR).

6 Se debe interpretar como: los brigadistas inscritos cuentan con póliza de seguros por parte del INS

Se realizaron cuatro talleres regionales con la participación de total de 93 personas, entre bomberos forestales voluntarios, funcionarios del SINAC, representantes de la CONIFOR y organismos de cooperación internacional, del cual se generó un documento de lineamientos estratégicos, que permitió determinar problemas, limitaciones y fortalezas de las brigadas forestales para finalmente establecer líneas generales mecanismos y lineamientos estratégicos para fomentar y mejorar el trabajo de estas, permitiendo desarrollar el “Plan de Acción de las Brigadas contra Incendios Forestales, 2005-2008” que tenía como objetivo fundamental fortalecer las brigadas contra incendios forestales y lograr que las brigadas voluntarias sean organizaciones eficientes y eficaces en la atención de los incendios forestales, de manera que estas contribuyan a la prevención y el control efectivo, y que a su vez permita la conservación de la biodiversidad. Mediante estas acciones se espera contribuir al mejoramiento de la calidad de vida humana y ambiental. (SINAC et. al., 2004).

El SINAC como ente rector en el tema de Manejo de Fuego a nivel nacional determinó que para la acreditación de un bombero forestal es necesario los siguientes cursos Básicos: Papel del voluntario y el ambiente, Curso Legislación, Curso de bomberos forestales, Curso Primeros auxilios, Curso Básico de Sistema de Comando de Incidentes. Adicionalmente es importante formar a los bomberos forestales en otros cursos de capacitación para facilitar las labores de trabajo, desempeño y especialización, según las necesidades y los ámbitos de trabajo: Prevención, motosierras, orientación en el terreno, cuerdas, uso y manejo efectivo del agua, programa de entrenamiento físico, todo el año.

En el cuadro no. 9 se puede observar la cantidad de bomberos forestales voluntarios que se encuentran inscritos y reconocidos por el SINAC por temporada de incendios para el periodo 2005-2010, para afrontar la problemática de incendios forestales. De las brigadas inscritas y reconocidas por el SINAC, el Programa de Pequeñas Donaciones ha apoyado financieramente a más de un 42% de las brigadas, en los ejes de fortalecimiento de las bases operativas de las Brigadas forestales, generación de procesos en Red de Brigadas Forestales, Apoyo para la actualización de la Estrategia del Manejo de Fuego del país, Apoyo a procesos de sostenibilidad financiera y económica de las brigadas.

Como se puede observar la mayor cantidad de brigadas forestales apoyadas por el PPD-FMAM se concentran en tres áreas de conservación: Tempisque, Arenal tempisque y Guanacaste. Se puede determinar y concluir que el impacto del financiamiento proporcionado por el Programa ha sido en generar capacidad en la sociedad civil para una eficiente y eficaz operatividad en la mitigación de incendios forestales.

Cuadro no.9
Ministerio de Ambiente y Energía-SINAC
Brigadistas inscritos por temporada de incendios según Área de Conservación
Periodo 2005-2010

| Área de Conservación | 2005 | | | 2006 | | | 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | | 2010 | | |
|------------------------------|-----------|-----------------------|----------------------|-----------|-----------------------|----------------------|-----------|-----------------------|----------------------|-----------|-----------------------|----------------------|-----------|-----------------------|-------------|------------|-----------------------|----------------------|
| | Cantidad | | | Cantidad | | | Cantidad | | | Cantidad | | | Cantidad | | | Cantidad | | |
| | Brigadas | Brigadas apoyadas PPD | Cantidad Brigadistas | Brigadas | Brigadas apoyadas PPD | Cantidad Brigadistas | Brigadas | Brigadas apoyadas PPD | Cantidad Brigadistas | Brigadas | Brigadas apoyadas PPD | Cantidad Brigadistas | Brigadas | Brigadas apoyadas PPD | Brigadistas | Brigadas | Brigadas apoyadas PPD | Cantidad Brigadistas |
| Arenal Huétar Norte | 4 | 0 | 54 | 7 | 0 | 92 | 6 | 0 | 61 | 5 | 0 | 61 | 7 | 0 | 65 | 78 | 4 | 78 |
| Arenal Tempisque | 11 | 5 | 132 | 10 | 4 | 125 | 10 | 4 | 95 | 10 | 2 | 96 | 9 | 2 | 71 | 105 | 3 | 105 |
| Tempisque | 38 | 19 | 348 | 25 | 20 | 387 | 29 | 22 | 96 | 32 | 23 | 386 | 29 | 22 | 355 | 339 | 22 | 339 |
| Guanacaste | 7 | 4 | 83 | 6 | 6 | 92 | 9 | 4 | 386 | 7 | 5 | 95 | 7 | 3 | 79 | 78 | 4 | 78 |
| La Amistad Pacífico | 7 | 4 | 84 | 8 | 2 | 108 | 8 | 4 | 56 | 6 | 3 | 94 | 8 | 4 | 67 | 114 | 3 | 114 |
| Pacífico Central | 6 | 0 | 76 | 8 | 0 | 123 | 8 | 0 | 94 | 6 | 0 | 139 | 5 | 0 | 103 | 117 | 0 | 117 |
| Cordillera Volcánica Central | 2 | 0 | 39 | 3 | 0 | 46 | | | | | | | | | | | | |
| Osa | 3 | 1 | 26 | 1 | 0 | 8 | 3 | 0 | 23 | 2 | 0 | 56 | 4 | 0 | 63 | 59 | 0 | 59 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 78 | 33 | 842 | 68 | 32 | 981 | 75 | 34 | 950 | 71 | 33 | 950 | 69 | 31 | 803 | 890 | 36 | 890 |

Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego SINAC-MINAET y elaboración propia en base a información suministrada por el PPD-FMAM

3.2- Campañas y programas de educación ambiental, programas artísticos-deportivos, afiches, retenes de carretera, turnos, fiestas patronales, celebración de fechas patrias y otros, como mecanismo de sensibilización a la sociedad civil realizado por las brigadas forestales voluntarias para evitar la ocurrencia de incendios forestales.

Cada año la mayoría de las brigadas forestales establece un plan de trabajo que contempla acciones en las comunidades y zonas de influencia geográfica, en el tema de protección de los recursos naturales con énfasis en la prevención y control de incendios forestales. Para ello, han desarrollado:

- Campañas de educación ambiental involucrando a niños, niñas, jóvenes y adultos, mediante la ejecución de talleres de capacitación de un mínimo un día. Estas campañas también se realizan en escuelas y colegios, donde los niños y jóvenes se involucran y en muchos casos se forman brigadas juveniles.
- Programas de sensibilización de la población sobre el impacto de los incendios forestales y como afecta la vida del planeta, por medio de talleres de capacitación, charlas y visitas a diferentes lugares que permita al poblador estar en contacto con el medio.
- Organización de Festivales deportivos y artísticos involucrando a las fuerzas vivas de la comunidad, en los cuales se manifiesta la problemática del cantón, el distrito y la región, y como se pueden involucrar para realizar acciones conjuntas de protección.
- Organización de fiestas patronales y se colocan stand sobre la prevención de incendios forestales, en las que parte de los fondos recogidos se entrega a la brigada forestal voluntaria, como ejemplo la Asociación de brigadistas de la Esperanza de Nandayure.
- Además han realizado campañas anuales: mediante la confección de afiches y materiales promocionales, que incentivan la protección de los recursos naturales: fauna, vida silvestre y flora.
- Se realizan retenes de carreteras en épocas de semana santa, navidad y vacaciones a fin de año y principio, con el fin de informar sobre los delitos ambientales, monitorear el trasiego de flora y fauna, además de distribuir material promocional como: calcomanías, volantes, calendarios y otros, que incentiven y promuevan la conciencia ambiental.

No se tiene un dato cuantitativo, ni investigaciones que permitan determinar como estás acciones llevadas a cabo por las brigadas forestales han contribuido en el descenso de los incendios forestales, sin embargo datos cualitativos evidencian que el trabajo de las brigadas tiene una relación directa en el descenso de los incendios forestales del país. Se citan algunos ejemplos que permiten ilustrar estos aspectos:

- por un lado, dado el compromiso que asumen los integrantes de las brigadas se desarrolla un liderazgo a nivel comunitario y regional, en la cual los integrantes de las brigadas han demostrado con acciones, con trabajo que la conservación no es solo un tema del ente rector, sino que las comunidades deben y pueden asumir un papel en este proceso. Hay un autoreconocimiento de parte del SINAC y de la población civil, que ambos son fundamentales para la protección del ambiente.
- Los integrantes de las brigadas se encuentran capacitadas, con conocimiento de la ley y su aplicación, por lo que son respetados y reconocidos a nivel de la población.
- Involucramiento de la población en el la problemática ambiental, hay un sentimiento de responsabilidad compartida en la cual los pobladores tienden a denunciar los delitos ambientales de sus vecinos en pro de proteger el ambiente, las denuncias no se establecen de manera formal, pero se corre la voz sobre la problemática.

3.3-La mitigación de Incendios Forestales por parte de las Brigadas Forestales Voluntarias y el Impacto que genera en el medio ambiente su labor

Cuando ocurre un incendio forestal se libera dióxido de carbono en la atmósfera, se libera el CO₂ que tomo muchos años (décadas) para ser capturado y almacenado en troncos y ramas de árboles en los bosques, de esta manera se esta regresando CO₂ nuevamente a la atmósfera afectando negativamente las condiciones climáticas, la salud humano y la vida en el planeta. ⁷

En el anexo no.2 se presenta la cantidad de incendios forestales que se han dado el periodo 2000-2009, según tipo de vegetación y el número de has que se han consumido, el cual suma para el periodo en mención más 312.403,14 has. Según el Centro Mundial del Monitoreo de Incendios, se ha establecido un valor representativo de la liberación de dióxido de carbono cuando en un incendio afecta diferentes tipos de vegetación, por ejemplo el Centro Mundial del Monitoreo de Incendios (CMMF) establece según datos del 2008, que una hectárea de bosque consumida por un incendio forestal libera 21 toneladas métricas de CO₂, el otorgar un valor cuantitativo a la pérdida de bosque permite de alguna manera medir el daño que se causa al ambiente con el siniestro. El CMMF establece los siguientes valores según la vegetación que se vea afectada:

Cuadro no.10
Valor cuantitativo en número de toneladas métricas
Para medir el impacto del incendio forestal según área afectada

| Tipo Vegetación | Emisiones de CO ₂ /ha cuando se ve afectada |
|------------------|--|
| Bosques | 21 |
| Plantaciones | 13 |
| Tacotal | 15 |
| Charral | 13 |
| Pastos | 7 |
| Pastos y charral | 11 |
| Yolillal | 8 |
| Pastos y typha | 15 |
| Otros | 8 |
| Total | |

Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego SINAC-MINAET

⁷ Los árboles absorben dióxido de carbono (CO₂) atmosférico junto con elementos en suelos y aire para convertirlos en madera que contiene carbono y forma parte de troncos y ramas. La cantidad de CO₂ que el árbol captura durante un año, consiste sólo en el pequeño incremento anual que se presenta en la biomasa del árbol (madera) multiplicado por la biomasa del árbol que contiene carbono. Aproximadamente 42% a 50% de la biomasa de un árbol (materia seca) es carbono. Hay una captura de carbono neta, únicamente mientras el árbol se desarrolla para alcanzar madurez. Cuando el árbol muere, emite la misma cantidad de carbono que capturó. Un bosque en plena madurez aporta finalmente la misma cantidad de carbono que captura. Lo primordial es cuanto carbono (CO₂) captura el árbol durante toda su vida. Los árboles, al convertir el CO₂ en madera, almacenan muy lentamente sólo una pequeña parte del CO₂ que producimos en grandes cantidades por el uso de combustibles fósiles (petróleo, gasolina, gas, etc.) para el transporte y la generación de energía eléctrica en las actividades humanas que diariamente contaminan el medio ambiente. Después de varios años, cuando los árboles han llegado a su madurez total, absorben (capturan) únicamente pequeñas cantidades de CO₂ necesarias para su respiración y la de los suelos.

Para el periodo 2000-2009, el total de emisiones de CO₂ causados por los incendios forestales fue de 3.215.707,53, el mayor porcentaje de emisiones se ha dado en las áreas afectadas de bosques (22.61%), chárrales (22.79%), pastos y chárrales (28.03%).

Cuadro no. 11
Área Afectada Por Incendios Forestales en Costa Rica
Por Tipo De Vegetación y según emisiones de Co₂
Período 2000 - 2009
(Área en hectáreas)

| Tipo de vegetación | Total área Afectada | Emisiones de CO ₂ /ha | total emisiones periodo | % de emisiones |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| Bosques | 34.625,93 | 21 | 727.144,53 | 22.61 |
| Plantaciones | 2.555,80 | 13 | 33.225,40 | 1.03 |
| Tacotal | 17.107,50 | 15 | 256.612,50 | 7.98 |
| Charral | 56.386,08 | 13 | 733.019,04 | 22.79 |
| Pastos | 128.768,31 | 7 | 901.378,17 | 28.03 |
| Pastos y charral | 7.636,91 | 11 | 84.006,01 | 2.61 |
| Yolillal | 1.621,11 | 8 | 12.968,88 | 0.40 |
| Pastos y typha | 18.496,00 | 15 | 277.440,00 | 8.63 |
| Otros | 45.205,50 | 8 | 361.644,00 | 11.25 |
| Total | 312.403,14 | | 3.215.707,53 | 100 |

Fuente: Programa Nacional de Manejo del Fuego SINAC-MINAET

Utilizando la misma metodología que establece el CMMF para medir el impacto de los incendios forestales según área afectada, se puede realizar un cálculo aproximado de cual ha sido el impacto de la labor de las brigadas forestales apoyadas por el Programa, evaluando la cantidad de incendios forestales que han logrado mitigar, la cantidad de hectáreas afectadas y la cantidad de hectáreas salvadas. En el cuadro número 12 se muestra el reporte de 23 brigadas forestales⁸, que enviaron reporte de su actividad al PPD-FMAM para la temporada de fuego 2009 revelando: que participaron en la mitigación de 24 incendios forestales, que afectaron un total de 1024 has de diferente tipo de vegetación, las cuales emitieron a la atmósfera 17.009,50 de CO₂ y que mediante su labor salvaguardaron un aproximado de 54.473 has y evitaron la emisión de 592.998 toneladas métricas de dióxido de carbono.

Para la realización del cálculo se utilizaron los siguientes supuestos.

- la cantidad de hectáreas afectadas según vegetación
- la cantidad de emisiones de CO₂ producidas por los incendios utilizando la metodología del CMMF, así como también la cantidad de emisiones de CO₂ evitadas.
- Tomando en consideración que las Brigadas Forestales apoyadas por el Programa de Pequeñas Donaciones se ubican dentro de Corredores Biológicos, y que las brigadas forestales comparten y salvaguardan has. de bosque dentro de un mismo corredor se establece como unidad de medida la extensión de estos Corredores Biológicos para determinar la cantidad de hectáreas salvaguardadas.

⁸ Brigada de Hojanca, Brigada La Esperanza de Nandayure, Brigadas de Asepaleco (incluye 17 Brigadas), Brigada de Barra Honda, Brigada de Tres Colinas de Potrero Grande, Brigada de Cabuya y Brigada de Cerros de Jesús.

Cuadro no. 12
 Área Afectada Por Incendios Forestales en Costa Rica
 Por Tipo De Vegetación y según emisiones de Co2
 Según reporte de las Brigadas Forestales apoyadas por el Programa de Pequeñas Donaciones –FMAM-Período 2009
 (Área en hectáreas)

| CORREDOR BIOLÓGICO HOJANCHA -NANDAYURE | | | | | | | | |
|--|---|---|------------------|---|-------------------------------------|--------------------|--|---|
| NÚMERO DE HECTAREAS QUE INCLUYE EL CORREDOR BIOLÓGICO: 33,000 | | | | | | | | |
| Nombre Brigada | Nombre del Lugar | Área afectada | No. has quemadas | Valor otorgado por CMMF a áreas afectadas | Cantidad de emisiones por incendios | Cantidad incendios | Número de hectáreas salvadas dentro del Corredor Biológico | Cantidad de emisiones evitadas por la protección en el C.B. |
| Brigada de Barra Honda | | | 178,00 | | 1.939,00 | 4 | 32.697,50 | 356.075,78 |
| | Sector Frijoleras | Finca | 7,00 | 13,00 | 91,00 | | | |
| | Sector Delicias | ASP | 83,00 | 21,00 | 1.743,00 | | | |
| | Sector Frijoleras | ASP | 5,00 | 21,00 | 105,00 | | | |
| | Sector Delicias | ASP | 0,00 | 21,00 | 0,00 | | | |
| Brigada de Hojancha | | | 8,00 | | 136,00 | 1 | | |
| | Áreas aledañas al botadero Municipal Hojancha | Fincas agrícolas y de plantaciones forestales | 8,00 | 17,00 | 136,00 | | | |
| Esperanza de Nandayure | | | 80,50 | | 1.494,50 | 8 | | |
| | Cerros de Jesús | has bosque | 6,00 | 21,00 | 126,00 | | | |
| | Cerros de Jesús | Charral | 0,50 | 13,00 | 6,50 | | | |
| | Lugares aledaños | teca | 18,00 | 13,00 | 234,00 | | | |
| | Lugares aledaños | bosque | 50,00 | 21,00 | 1.050,00 | | | |
| | Lugares aledaños | cacao | 6,00 | 13,00 | 78,00 | | | |

| Cerros de Jesús | | | 36,00 | | 756,00 | 3 | | |
|--|------------------------------------|------------------|------------------|---|-------------------------------------|--------------------|--|---|
| | Cerros de Jesús | bosque | 12,00 | 21,00 | 252,00 | | | |
| | Corredor Biológico Cerros de Jesús | bosque | 20,00 | 21,00 | 420,00 | | | |
| | Corredor Biológico Cerros de Jesús | bosque | 4,00 | 21,00 | 84,00 | | | |
| CORREDOR BIOLÓGICO PENINSULAR | | | | | | | | |
| NÚMERO DE HECTAREAS QUE INCLUYE EL CORREDOR BIOLÓGICO: 22,400 | | | | | | | | |
| Nombre Brigada | Nombre del Lugar | Área afectada | No. has quemadas | Valor otorgado por CMMF a áreas afectadas | Cantidad de emisiones por incendios | Cantidad incendios | Número de hectáreas salvadas dentro del Corredor Biológico | Cantidad de emisiones evitadas por la protección del C.B, |
| Brigada de Cabuya | | | 24,00 | | 384,00 | 3 | 21.776,00 | 236.922,88 |
| | Montezuma | ASP y finca | 8,00 | 21,00 | 168,00 | | | |
| | La Isla Cabuya | Bosque | 1,00 | 21,00 | 21,00 | | | |
| | Finca Cabuya | Finca agrícola | 15,00 | 13,00 | 195,00 | | | |
| Brigada de Asepaleco (incluye 17 brigadas apoyadas por el PPD-FMAM) | | | 600,00 | | 10.200,00 | 4 | | |
| | Punta Cuchillo | bosque y tacotal | 200,00 | 17,00 | 3.400,00 | | | |
| | Camarón | bosque y tacotal | 50,00 | 17,00 | 850,00 | | | |
| | Valle Azul | bosque y tacotal | 50,00 | 17,00 | 850,00 | | | |
| | Bajo Negro | bosque y tacotal | 300,00 | 17,00 | 5.100,00 | | | |

| CORREDOR BIOLÓGICO | | | | | | | | |
|--|------------------|---------------|------------------|---|-------------------------------------|--------------------|--|---|
| NÚMERO DE HECTAREAS QUE INCLUYE EL CORREDOR BIOLÓGICO: | | | | | | | | |
| Nombre Brigada | Nombre del Lugar | Área afectada | No. has quemadas | Valor otorgado por CMMF a áreas afectadas | Cantidad de emisiones por incendios | Cantidad incendios | Número de hectáreas salvadas dentro del Corredor Biológico | Cantidad de emisiones evitadas por la protección en el C.B. |
| Brigada de Tres Colinas | Finca Helechales | ASP | 100,00 | 21,00 | 2.100,00 | 1 | | |
| TOTAL | | | 1.026,50 | 21,00 | 17.009,50 | 24,00 | 54.473,50 | 592.998,66 |

Fuente: Información suministrada por las Brigadas de Hojancha, Esperanza de Nandayure, Barra Honda, Cabuya, Asepaleco, Tres Colinas, Tres Colinas de Potrero Grande y Cerros de Jesús.

Metodología: El Programa Nacional de Corredores Biológicos (PNCB), define como Corredor Biológico un espacio geográfico delimitado, generalmente de propiedad privada y cuya definición es proporcionar conectividad entre las Áreas Silvestres Protegidas, los paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, para hacer posible la migración y dispersión de la flora y fauna silvestre, asegurando la conservación y el mantenimiento de la biota y sus hábitats, además de los procesos ecológicos y evolutivos (Miller et ál. 2001, CBM-CR2002). Para cada corredor biológico el PNCB ha elaborado una ficha técnica que define los objetivos, ubicación geográfica, delimitación, ámbito geográfico y la extensión en número de hectáreas. Tomando en consideración que las Brigadas Forestales apoyadas por el Programa de Pequeñas Donaciones se ubican dentro de Corredores Biológicos y estos cuentan con ficha técnica que define la extensión geográfica en número de hectáreas, se utiliza como unidad de medida para calcular la cantidad de emisiones evitadas por la labor de protección de las brigadas. En el anexo no. 4 se presenta resumen de la ficha técnica de los corredores biológicos.

IV.-Conclusiones:

- En el año 1998 se registro en Costa Rica la mayor cantidad de área afectada por incendios forestales con un valor aproximado de 64.893,45 hectáreas, a partir de este año la cantidad de has afectadas por incendios forestales se mantiene en un promedio de 32.347 has. Para el año 1999 se registra la menor cantidad de has forestales afectadas por incendios con 11.191,50 ha., que representa un 2.90% del periodo.
- Para el periodo 2000-2009 el área afectada por incendios forestales según área de conservación suma un total de 312.403,24 has, sobresalen tres áreas de conservación con una cantidad mayor de área afectada por incendios forestales: Tempisque, La Amistad Pacífico y Guanacaste, sin duda alguna estas regiones están caracterizadas por contener el bosque tropical seco más extenso del país, por lo que la amenaza de los incendios forestales se convierte en una de las tareas más apremiantes para brindar atención durante la época seca.
- Costa Rica cuenta con una estructura organizativa para afrontar la problemática de los incendios forestales de manera integral, mediante la participación de diferentes actores Institucionales, No gubernamentales y sociedad civil coordinados a través del MÍNAET. Las brigadas forestales voluntarias forman parte de esa estructura y desarrollan un papel muy importante en la protección de los recursos naturales y en el combate de los incendios forestales. Es a partir del año 1999 que el SINAC por medio de las Áreas de conservación reconoce y apoya a los brigadistas forestales como fuerza muy importante para la mitigación en Áreas silvestres protegidas.
- Las brigadas forestales aportan tiempo y trabajo voluntario, para el control de los incendios, cuando se origina un siniestro el encargado o coordinador del programa de manejo de fuego de cada Área de conservación, solicita apoyo a los líderes de las brigadas y coordina la logística de: alimentación, transporte, alojamiento, herramientas, equipo, número de participantes y otros. Los brigadistas y los funcionarios del Área de Conservación se encuentran organizados para apoyar en el combate de los incendios forestales.
- El país cuenta con un promedio de 800 personas que se registran y trabajan voluntariamente en el combate de incendios forestales en el país. No obstante cuando ocurre un incendio forestal cerca de un área protegida los integrantes de la comunidad colaboran en la mitigación de los incendios sin importar que se encuentren inscritos o no dentro de una brigada.
- El Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM se constituye como un aliado de la conservación y protección del medio ambiente, mediante la implementación de una estrategia de apoyo a la problemática de Incendios forestales del país. El apoyo del Programa en el área de manejo de fuego en términos económicos ha sido de US\$520.949,00, en el periodo 1999-2010.
- El Programa ha financiado un 42% de las brigadas inscritas por el MINAET (75 en promedio), la mayor cantidad de brigadas forestales apoyadas por el PPD-FMAM se

concentran en tres áreas de Conservación: Tempisque, Arenal Tempisque y Guanacaste. Estas zonas presentan el mayor riesgo para la incidencia de incendios forestales, de esta manera el apoyo del Programa se ha constituido como medular y fundamental para el combate de los incendios.

- El PPD-FMAM implemento su estrategia de apoyo al sector basada en 4 ejes de acción, Fortalecimiento de las bases operativas de las Brigadas forestales, generación de procesos en Red de Brigadas Forestales, apoyo para la actualización de la Estrategia del Manejo de Fuego del país, apoyo a procesos de sostenibilidad financiera y económica de las brigadas. La mayor cantidad de recursos invertidos por el Programa se ha dirigido al primer eje invirtiendo un 77.7% del total del presupuesto. Este eje consiste en proveer de equipo, herramientas, implementos personales para los brigadistas para el combate de los incendios, capacitación, movilización, recursos económicos para alimentación, agua y transporte durante los siniestros.

El apoyo brindado por el PPD-FMAM al país en el área de manejo de fuego, ha generado un impacto ambiental positivo en:

- Sociedad civil más conciente, informada y con participación: mediante campañas educativas, talleres de capacitación, campañas de sensibilización acerca de la problemática de los incendios forestales, retenes de carretera, y otras. Las comunidades se han unido a este llamado, y participan activamente de las actividades que organizan las brigadas forestales.
- Apoyo a procesos organizativos de la sociedad civil para la constitución, la permanencia de organizaciones comunitarias que velan y apoyan la conservación de la mano con el Ministerio de Ambiente y Energía.
- La generación de capacidad organizativa en las Brigadas forestales, dotadas de equipos adecuados y herramientas, lo que posibilita que la sociedad civil se encuentre en disposición de desarrollar labores de voluntariado en pro del bienestar común sin exponer su seguridad ni su calidad de vida.
- La formación de alianzas entre el MINAET, las Instituciones Estatales, organizaciones comunitarias (Asociaciones de Desarrollo, Centros agrícolas cantonales), ONGs y empresas privadas como factor de éxito para la protección de los recursos naturales. Bajo la premisa todos somos necesarios en este proceso.
- **En el año 2004⁹** el PPD-FMAM realizó una investigación (anexo no. 3) sobre el impacto ambiental en el combate de incendios forestales por las brigadas forestales voluntarias apoyadas, en esa investigación se pudo constatar que con la labor de 6 brigadas (Hojancha, Nandayure, Artola, Bagaces y Asepaleco), participaron en el combate de 25 incendios forestales, que afectaron un total de 3.322,5 has con diferentes tipos de vegetación. Las áreas afectadas significaron en cantidad de emisiones a la atmosfera de CO₂ 59.252,50 toneladas métricas. No obstante y gracias al accionar de estas brigadas se protegieron 77.281 has y se evito en emisiones de CO₂, 1.086.498 toneladas métricas de CO₂. Lo que evidentemente indica un gran esfuerzo de las brigadas forestales voluntarias y su contribución para la No emisión de dióxido de carbono.
- **Para el año 2010** el PPD-FMAM, solicita realiza una nueva cuantificación del impacto ambiental de las labores de las brigadas forestales voluntarias apoyadas e identifica que 23 de estas, han participado en la mitigación de 24 incendios forestales, que afectaron un área de 1026.5 hectáreas.

⁹ Calderón Gabriela: Combate y mitigación de incendios forestales, la labor ambiental de las Brigadas Forestales Voluntarias en Costa Rica, 2004.

La labor de estas Brigadas salvaguardaron 54.473.5 hectáreas de diferente vegetación y evitaron que se emitiera a la atmosfera para el año 2009, quinientos noventa y dos mil novecientos noventa y ocho toneladas de dióxido de carbono (592.998,66).

V.-Recomendaciones

- Se considera necesario establecer una boleta de reporte de la labor de las brigadas forestales, que indique por un lado la cantidad de actividades de capacitación y sensibilización que realizan las brigadas en las comunidades y en zonas de influencia con el fin de determinar el impacto cualitativo de éstas en la concientización de la sociedad civil.
- Asimismo en la boleta de reporte ambiental de las brigadas incluir la siguiente información específica sobre :
 - Importancia ambiental del territorio que protege la brigada
 - Territorio que resguardan límites: por ejemplo Cerros de Jesús, extensión total en kilómetros que representa y los límites del territorio que resguardan según los puntos cardinales.
 - Ubicación de las Brigadas Forestales dentro de Corredores Biológicos.
 - La cantidad de has totales de vegetación que resguardan, es decir el porcentaje aproximado en Bosques, Plantaciones, tacotal, charral, pastos, yolillal y otros. Asimismo cuando se reporten los incendios forestales en temporadas secas debe indicarse cuanta área se vio afectada según tipo de vegetación. Esta información se solicitaría con el fin de medir adecuadamente el impacto del área afectada según tipo de vegetación y de esta manera se puede cuantificar las emisiones de CO₂ a la atmósfera según el área afectada.
- Es necesario mantener un mayor seguimiento y acercamiento a las brigadas forestales apoyadas por el programa, esto con el fin de que el reporte del combate y mitigación de incendios se convierta en un Informe permanente no solo para el MINAET sino también para el PPD-FMAM. Esto debido a que obtener esta información para la presente investigación ha sido dificultosa.
- La estrategia del programa para el apoyo del Voluntariado en la Mitigación de Incendios forestales a través de las brigadas ha sido exitosa, no obstante con el fin de asegurar la inversión realizada y su permanencia en el tiempo, se sugiere el apoyo a un mayor número de brigadas en mecanismos de sostenibilidad innovadores.
- Se sugiere la ubicación de las brigadas forestales dentro de un mapa de corredores biológicos con el fin de identificar la relación y la importancia de su labor.

VI.-Anexos:

Anexo no. 1
Organizaciones apoyadas por el PPD-FMAM
Área de Manejo de Fuego

| NO. | ORGANIZACIÓN | TITULO PROYECTO | PROPOSITO DEL PROYECTO | REGIÓN | CONTACTO |
|--------------------------|---|--|---|--|---|
| OP II – 2000-2001 | | | | | |
| 1. | Asociación Bomberos Forestales Voluntarios de Bagaces | Prevención, control y extinción de incendios forestales | Prevenir y controlar incendios forestales, desarrollo de materiales de capacitación y difusión, capacitación a otros grupos. | Chorotega Guanacaste Bagaces | Amed Ordoñez Tel. 2671 1550 Fax 2671 1138 |
| 2. | Asociación CABOBLANCO | Protección y Conservación de los recursos naturales de la Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco | Integrar a las comunidades que rodean la reserva en actividades generadoras de ingresos, de manera que los habitantes se conviertan en protectores de los recursos naturales. Creación de senderos, un arboreto, formación de grupos de Covirenas y Bomberos voluntarios. | Chorotega Cóbano- Cabuya Puntarenas | Lara Anderson Tel/Fax 2642 0093/ cablanco@ns.minae.go.cr |
| 3. | Asociación de Brigadistas contra Incendios forestales de Artola de Sardinal | Prevención y control de incendios en los Bosques de Recarga Acuífera de Sardinal | Controlar la incidencia de incendios en la zona de recarga del acuífero para asegurar el abastecimiento de agua a las comunidades aledañas y la protección de la biodiversidad | Chorotega Santa Cruz Sardinal de Artola | Olger Pizarro Tel. 2697 1117 Dennis Pizarro Tel. 2697 0126 Fax (ASOTEM) 2666 2967 |
| 4. | Centro Agrícola Cantonal Santa Cruz | Refugio Nacional de Vida Silvestre | Proteger el patrimonio natural y cultural Bosque Nacional Diría y propiciar actividades socio-productivas de carácter ambiental que tiendan al desarrollo local. | Chorotega Guanacaste Santa. Cruz | Tel/Fax: 2680 0444 |
| 5. | Coopeortega R.L. | Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Coopeortega R.L. | Fortalecer la capacidad administrativa técnica para que continúe con sus gestiones ambientales, con énfasis en los ecosistemas de humedales y en la consolidación de un Corredor Biológico de Humedales en la zona de amortiguamiento del Parque Nac. Palo Verde. | Chorotega Santa Cruz - Ortega | César Gutiérrez Viviana Gutiérrez Tel/Fax.: 2651 8165 Email: asraices@racsa.co.cr |
| 6. | Fundación Cerros de Jesús | Consolidación del Corredor Biológico Cerros de Jesús | Promover las condiciones para el establecimiento de un corredor biológico. que sirva de conexión entre las áreas protegidas del Parque Nacional Barra Honda, Letras, Zona Protectora Península Nicoya y Cerros de Jesús | Chorotega Guanacaste Nicoya-Mansión | Floribeth Venegas Tel.2659 1237. |
| OP II - 2002-2003 | | | | | |
| 7. | Fundación Ecológica del Cornelio de Acosta FUNDECOA | Plan de Manejo de la reserva Biológica del Cornelio | Protección y conservación de los bosques y la biodiversidad del cantón de Acosta | San José Acosta | Adilio Zeledón Tel. 2410 06 41 |
| 8. | Asociación de Lepanto, Cóbano y Jicaral (ASEPALECO) | Fortalecimiento de la gestión ambiental para la conservación de la biodiversidad, en el área de influencia del Corredor Biológico Peninsular | Propiciar y fortalecer iniciativas sostenibles que mejoren la calidad de vida de las comunidades, la defensa, protección y recuperación de las fuentes de agua y la biodiversidad, en el área del Corredor Biológico Peninsular. | Pacífico Central Puntarenas Jicaral | Teresa Cerdas Tel. 2650 0607 Fax 2650 0201 E-mail: asepapec@racsa.co.cr |
| 9. | Asociación Raíces | Protección y Manejo sostenible de los | Promover la educación ambiental, el ecoturismo, la investigación y la protección de los | Chorotega | César Gutiérrez |

La estrategia del PPD-FMAM en el Área de Manejo de Fuego y el Impacto Ambiental de la labor de las Brigadas Forestales Voluntarias apoyadas por el Programa- Costa Rica

| | | | | | |
|---------------------|---|--|---|---|---|
| | | humedales de la cuenca baja del Río Tempisque | humedales como estrategia que conduzca a la conservación de la biodiversidad y la disminución del impacto del desequilibrio ambiental en las comunidades. | Santa Cruz - Ortega | <i>Viviana Gutiérrez</i> Tel/Fax: 2651 8165 Email: asraices@racsa.co.cr |
| 10. | Brigada la Esperanza de Nandayure | Fortalecimiento y Equipamiento de la brigada contra incendios forestales | Fortalecer la brigada de prevención y control de incendios forestales La Esperanza de Nandayure, a través de la dotación de recursos económicos y operativos para desarrollar labores y actividades en el área de incendios forestales. | Nandayure, Guanacaste | <i>Juan José Aguirre</i> Tel/Fax: 2657 7009 cacnanda@racsa.co.cr |
| 11. | Asociación de Desarrollo Integral de Moracia Nicoya | Fortalecimiento y equipamiento de la brigada contra incendios Moracia de Nicoya, para la prevención y control de incendios del Distrito tercero de Nicoya | Fortalecer la brigada de prevención y control de incendios forestales de Moracia de Nicoya, a través de la dotación de recursos económicos y operativos para desarrollar labores y actividades en el área de incendios forestales | Nicoya Guanacaste | <i>Teodoro Ruiz M.</i> Tel. 2678 81 98 |
| 12. | Asociación de turismo Tres Colinas de Potrero Grande | Alternativas productivas sostenibles y restauración y protección del ambiente en el Corredor Biológico El Quetzal Tres Colinas | Proteger y conservar el medio ambiente del área de influencia del Corredor Biológico El Quetzal Tres Colinas, a través del desarrollo de actividades de manejo sostenible y restauración de los recursos naturales que permitan la generación de ingresos económicos y mejora de las condiciones de vida de la comunidad de Tres Colinas | Buenos Aires Puntarenas | <i>Freddy Acuña A.</i> Tel.8399 28 60 Fax 2730 08 46 Email: |
| 13. | Asociación de Brigadistas contra incendios de Hojanca | Fortalecimiento de la capacidad operativa y la gestión comunal de la Asociación de Brigadistas contra incendios Forestales de Hojanca | Consolidar a la Asociación de Brigadistas de Hojanca como una organización líder en la prevención y combate de los incendios forestales en el cantón con énfasis en el área del Corredor Biológico-Hojanca Nandayure) contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y garantizando los servicios y beneficios ambientales para mejorar la calidad de vida de la población local | Hojanca Guanacaste | <i>Daniilo Méndez</i> Tel. 2659 95 05 Fax 2659 90 89 Email: mendacr@yahoo.com |
| 14. | Asociación Voz del Pueblo | Protección de la Biodiversidad del Parque Nacional Palo Verde y la Reserva Biológica Lomas Barbudal | | Bagaces Guanacaste | <i>Vladimir Lara Camacho</i> Tel. 2671 12 17 Fax. 2671 14 55 |
| 15. | Asociación de Brigadistas contra Incendios forestales de Artola de Sardinal | Prevención y control de incendios en los Bosques de Recarga Acuífera de Sardinal | Fortalecimiento de la Brigada contra incendios de Artola de Sardinal para la prevención y control de incendios en los Bosques de la Recarga acuífera de Sardinal | Choroteга Santa Cruz Sardinal de Artola | <i>Olger Pizarro</i> Tel.2697 1117 <i>Dennis Pizarro</i> Tel. 2697 0126 Fax (ASOTEM) 666 2967 |
| 16. | Asociación de Brigadistas contra Incendios de Hojanca | Fortalecimiento de la capacidad operativa y de gestión comunal de la Asociación de Brigadistas contra incendios forestales de Hojanca | Consolidar a la Asociación de Brigadistas contra Incendios de Hojanca como una organización líder en la prevención y combate de incendios forestales del cantón (con énfasis en el área del Corredor Biológico Hojanca – Nandayure) contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y garantizando los servicios y beneficios ambientales para mejorar la calidad de vida de la población local | Hojanca Guanacaste | <i>Daniilo Méndez</i> Tel. 2659 95 05 Fax 2659 90 89 Email: mendacr@yahoo.com |
| 17. | Asociación Voz del Pueblo | Protección de la Biodiversidad del Parque Nacional Palo Verde y la Reserva Biológica Lomas Barbudal | Lograr la protección y conservación de la biodiversidad del Parque Nacional Palo Verde y de la Reserva Biológica Lomas de Barbudal | Bagaces Guanacaste | <i>Vladimir Lara Camacho</i> Tel. 671 12 17 Fax. 671 14 55 |
| OP II - 2004 | | | | | |
| | Nombre organización | Título del Proyecto | Propósito del Proyecto | Ubicación | Persona contacto |
| 18. | Fundación de Parques Nacionales FPN | Fortalecimiento de las Brigadas contra Incendios Forestales, facilitando un espacio de análisis e Intercambio Nacional Basado en sus experiencias y Expectativas | Contribuir al fortalecimiento de las Brigadas contra Incendios Forestales, facilitando un espacio de análisis e Intercambio Nacional Basado en sus experiencias y Expectativas | Todo el país | <i>Sonia Lobo</i> Tel. 2283 80 04 ext.114 Fax.2283 73 43 Email: sonia.lobo@sinac.go.cr |
| 19. | Asociación Ecológica | Planificación proyecto: | Contribuir a la conservación de la biodiversidad, al mantenimiento de las funciones de | Zona Sur | <i>Adrián Arias</i> |

La estrategia del PPD-FMAM en el Área de Manejo de Fuego y el Impacto Ambiental de la labor de las Brigadas Forestales Voluntarias apoyadas por el Programa- Costa Rica

| | Amigos del Chirripó ASEACHI | Planificación de Proyecto: Impacto del turismo en Parque Nacional Chirripó | los ecosistemas y a la dinamización de la economía local mediante el fortalecimiento del desarrollo turístico integral y responsable del P.N.Ch. y la comunidad organizada | | Tel. 2200 53 48 Fax.2771 3297 aarias@uci.ac.cr lquiros@catie.ac.cr |
|---------------------|---|--|---|---|--|
| 20. | Fundación para el Equilibrio entre la Conservación y Desarrollo FUNDECODES | Plataforma de participación ciudadana en Covirenas y brigadas de incendios en el Corredor Biológico Chorotega | Propiciar un espacio para la participación y articulación de la sociedad civil en el Consejo Regional y los Programas del área de Conservación Tempisque, mediante un centro de operaciones y capacitaciones para COVIRENAS y brigadas contra incendios. | Zona Norte | William Mejias Venegas Tel. 2659 93 11 Fax. 2659 93 69 Email: emelr@costarricense.cr |
| 21. | Asociación de Guías Ecologísticas de Barra Honda | Fortalecimiento de los procesos de Ecoturismo Comunitario de la Asociación de Guías Ecologistas en el Parque Nacional Barra Honda | Contribuir con la protección y conservación de la biodiversidad del Parque Nacional Barra Honda mediante el fortalecimiento de las acciones en turismo rural comunitario que ha venido realizando la Asociación de Guías Ecologistas en el área silvestre, como un medio para mejorar sus condiciones de vida y de las comunidades de Santa Ana, Barrio Cubillo. El Flor de Corralillo y Barra Honda del cantón de Nicoya | Pacífico Norte Nicoya | Norman Mayorga Matarrita Tel. 659 15 51 Fax. 659 15 51 |
| 22. | Fundación de Parques Nacionales FPN | La Experiencia de las Brigadas Forestales Voluntarias en Costa Rica, en la Reunión Panamericana de Incendios Forestales –COFLAC 2004 | Apoyar la participación de líderes de las brigadas forestales en la reunión de la sociedad civil en el tema de incendios forestales, durante la actividad de la COFLAC y la Conferencia Panamericana sobre Incendios Forestales, con el fin de mostrar la labor ambiental que realizan y el involucramiento de la sociedad civil en la protección y conservación de los recursos naturales | Nacional | Sonia Lobo Tel. 283 80 04 ext 114 Fax.283 73 43 Email: sonia.lobo@sinac.go.cr |
| 23. | Fundación para el Desarrollo de la Reserva Biológica Lomas Barbudal - FUNDELOBA | Conservación y Protección de la Reserva Biológica Lomas Barbudal | Establecer un proceso que permita la integración y participación dinámica de las comunidades de San Ramón y Playitas en actividades de protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales que se encuentran en la Reserva Biológica Lomas de Barbudal | Pacifico Norte Tilarán Guanacaste | Mario Aguilar Tel. 695 51 80 Fax. 695 59 82 Email: magular@acarenaltempisque.org |
| OP III -2005 | | | | | |
| NO | CODIGO | Nombre de la Organización | Título | REGION | CONTACTO |
| 24. | COS/05/01 | FUNDESTEMI. Corredor Biológico Tenorio Miravalles. Fundación para el Desarrollo y la conservación de Tenorio-Miravalles. | Proteger los Recursos naturales existentes en la zona, principalmente el recurso hídrico; que permitan la conservación, protección de la flora y fauna del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles a través de la capacitación, recuperación de áreas de interés y el fortalecimiento de grupos organizados. | Bijagua de Upala, Alajuela. | Flori Ramírez Arias. Tel.2466-8636 Fax 2466-8310 mblazquez@jabiru.ots.ac.cr |
| 25. | COS/05/04 | ASOBRIFO. Asociación de Brigadas contra Incendios Forestales de las Brisas. | Contribuir con la conservación de la biodiversidad por medio de una efectiva prevención y control de los incendios forestales por parte de la brigada. | Las Brisas, La Cruz, Guanacaste. | Rodolfo Aviles Te. 833 8778 |
| 26. | COS/05/05 | Centro Agrícola Cantonal de Puntarenas Sede Jicaral | Participación de las comunidades del Cono Sur de la Península de Nicoya, Costa Rica, en la prevención y control de los incendios Forestales locales. | Jicaral, Puntarenas | Luis Angel Mena Aguilar Tel. 2650 0040 fax 650 0182 cacjic@racsa.co.cr Tel.236-6042 / 833-4956 Fax 235-0332 naturjpn@racsa.co.cr |

La estrategia del PPD-FMAM en el Área de Manejo de Fuego y el Impacto Ambiental de la labor de las Brigadas Forestales Voluntarias apoyadas por el Programa- Costa Rica

| | | | | | |
|-----|-----------|---|--|---|---|
| 27. | COS/05/07 | ASEACA. Asociación de Empleados del Área de Conservación Arenal Tempisque | Fortalecimiento del Consejo Regional de Brigadistas y COVIRENAS del Área de Conservación Arenal-Tempisque. ACA-T | Tilarán, Guanacaste | Jaime Jiménez Barrantes Tel. 2695-5180 Fax 2695-5982 jjimenezb@aca-t.org Tel. 2651-8165 Fax 2651-8165 vivigut@yahoo.com.mx |
| 28. | COS/05/14 | Fundación de Parques Nacionales | Fortalecimiento a las estructuras operativas institucionales y organizacionales en el manejo del fuego a nivel nacional para el periodo 2005-2010 | Barrio Francisco Escalante, San José | Sonia Lobo/Diego Román Tel. 2257-2239 / 283 8004 ext .114 Fax 2222 4732 sonia.lobo@sinac.go.cr Tel. 2695-6550/669-0032 IDA Fax 6269-3632 IDA fundaca@racsa.co.cr |
| 30. | COS/05/16 | Asociación de Agricultores La Florcita | Desarrollo de la actividad apícola en el asentamiento Junquillal, sector La Florcita, 27 de Abril, Santa Cruz, Guanacaste. | Paraíso de 24 de abril, Santa Cruz, Guanacaste. | Edgardo Espinoza Vega Tel. 2651-5115 Tel. 843 0354 - 535 0800 Fax 535 0800 franciscogarro@msn.com |
| 31. | COS/05/18 | ASEPALECO. Asociación Ecológica Paquera, Lepanto y Cóbano. | Celebración del día mundial del ambiente 2005, en el cono sur de la Península de Nicoya. | Jicaral, Puntarenas | Luis Angel Mena Aguilar Tel. 2650-0607 Fax 2650-0201 asepalec@racsa.co.cr |
| | COS/05/19 | Asociación Pro Mejoras Parque Cavernas de Barra Honda | Fortalecimiento de la Integración Comunidades Área Silvestre del Parque Nacional Barra Honda Mediante la Celebración de su 30 Aniversario | Santa Ana de Nicoya, Guanacaste | Jorge Granados Cortés Tel. 2659-1489 Fax: 2659-1551 Tel. 260-9119 Fax: 260-9119 nsanchez@una.ac.cr Tel.2773-5380 Fax: 2773-53-80 faccotobrus@costarricense.cr Tel.659-9632 Fax: adimatambu@yahoo.com Tel. 2297-0970 Fax: 2241-7141 |
| 32. | COS/05/32 | ACETUSAMA. Asoc. Cámara ecológica de turismo de Santa María de Brunka | Centro Comunitario para la atención de visitantes, la capacitación ambiental y la prevención-combate de incendios forestales en la comunidad de Santa María de Brunka y el Parque Internacional La Amistad | Buenos Aires de Puntarenas | Henry Fallas Gutiérrez, Yendry Suárez Tel.2743-1184 Fax: 2743-1184 Tel. 8378-2062 / 2773-3722 |

La estrategia del PPD-FMAM en el Área de Manejo de Fuego y el Impacto Ambiental de la labor de las Brigadas Forestales Voluntarias apoyadas por el Programa- Costa Rica

| | | | | | |
|-----|-----------|--|---|---|--|
| 33. | COS/05/36 | Asociación de Empleados del Área de Conservación Guanacaste (ASACOG) | Proceso de Organización Comunitaria para la Prevención y control de Incendios forestales en el Área de Conservación Guanacaste | PN Santa Rosa, Área de Conservación Guanacaste | Fernando Gutiérrez Coto Tel.:2666-5051 ext. 227 Fax 2666-5051 fernando_gutierrez@acguanacaste.ac.cr Tel: 8301-3047 / 8355-0956 Fax: 771-8431 monver@racsa.co.cr Tel: 2686-6485 Fax:686-6760 MINAE asotempisque@costarricense.cr |
| 34. | COS/05/43 | Asociación Ecoturística Damas de Chira | Consolidación del turismo rural comunitario en la Isla de Chira | Palito, Isla de Chira, Puntarenas, Costa Rica | Lilliana Martínez Telfax: 2661-3261 Tel: 2253-3267 Fax: 2253-4963 lapa@cct.or.cr |
| 35. | COS/05/47 | Asociación de Desarrollo Integral de Biolley | Ecoturismo: herramienta para el acceso a mejores condiciones de vida, en comunidades aledañas al Parque Internacional La Amistad – Sector Biolley | 800 metros noreste del Liceo El Carmen de Biolley, camino a la comunidad de Altamira. | Minor Sibaja Loria Tel/fax: 2743-1184 asoprola@racsa.co.cr Tel: 2280-6327 earce@acepesa.org Telfax: 2686-6760 |

Anexo no. 2
 Área Afectada Por Incendios Forestales
 Por Tipo De Vegetación y según emisiones de Co2
 Período 2000 - 2009

| Tipo Vegetación | Emisiones de CO2/ha | 2000 | | 2001 | | 2002 | | 2003 | | 2004 | | 2005 | |
|------------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| | | has por año | Emisiones de CO2 | has por año | Emisiones de CO3 | has por año | Emisiones de CO4 | has por año | Emisiones de CO5 | has por año | Emisiones de CO6 | has por año | Emisiones de CO7 |
| Bosques | 21 | 3.500,50 | 73.510,50 | 5.741,50 | 120.571,50 | 7.375,90 | 154.893,90 | 976,27 | 20.501,67 | 5.445,01 | 114.345,21 | 380,60 | 7.992,60 |
| Plantaciones | 13 | 168,30 | 2.187,90 | 541,00 | 7.033,00 | 311,00 | 4.043,00 | 123,00 | 1.599,00 | 785,00 | 10.205,00 | 241,00 | 3.133,00 |
| Tacotal | 15 | 4.079,00 | 61.185,00 | 7.812,00 | 117.180,00 | 1.355,50 | 20.332,50 | 1.390,50 | 20.857,50 | 556,00 | 8.340,00 | 485,00 | 7.275,00 |
| Charral | 13 | 6.123,50 | 79.605,50 | 12.372,00 | 160.836,00 | 13.017,50 | 169.227,50 | 5.922,25 | 76.989,25 | 5.041,25 | 65.536,25 | 1.699,48 | 22.093,24 |
| Pastos | 7 | 17.870,00 | 125.090,00 | 21.816,80 | 152.717,60 | 6.162,30 | 43.136,10 | 17.086,91 | 119.608,37 | 20.065,90 | 140.461,30 | 8.703,46 | 60.924,22 |
| Pastos y charral | 11 | 360,00 | 3.960,00 | 0,00 | 0,00 | 1.173,00 | 12.903,00 | 977,30 | 10.750,30 | 493,81 | 5.431,91 | 340,80 | 3.748,80 |
| Yolillal | 8 | 28,00 | 224,00 | 151,00 | 1.208,00 | 4,00 | 32,00 | 1.281,50 | 10.252,00 | 97,41 | 779,28 | 27,00 | 216,00 |
| Pastos y typha | 15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14.027,00 | 210.405,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Otros | 8 | 4.767,00 | 38.136,00 | 9.077,10 | 72.616,80 | 6.910,80 | 55.286,40 | 5.024,82 | 40.198,56 | 2.743,93 | 21.951,44 | 2.944,90 | 23.559,20 |
| Total | | 36.896,30 | 383.898,90 | 57.511,40 | 632.162,90 | 50.337,00 | 670.259,40 | 32.782,55 | 300.756,65 | 35.228,31 | 367.050,39 | 14.822,24 | 128.942,06 |

| 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | Total de emisiones | Promedio por año |
|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------------|------------------|
| has por año | Emisiones de CO8 | has por año | Emisiones de CO9 | has por año | Emisiones de CO10 | has por año | Emisiones de CO11 | | |
| 261,50 | 5.491,50 | 6.017,95 | 126.376,95 | 1.388,70 | 29.162,70 | 3.538,00 | 74.298,00 | 727.144,53 | 72.714,45 |
| 6,00 | 78,00 | 63,00 | 819,00 | 26,00 | 338,00 | 291,50 | 3.789,50 | 33.225,40 | 3.322,54 |
| 879,50 | 13.192,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 550,00 | 8.250,00 | 256.612,50 | 25.661,25 |
| 1.325,65 | 17.233,45 | 5.450,85 | 70.861,05 | 3.587,30 | 46.634,90 | 1.846,30 | 24.001,90 | 733.019,04 | 73.301,90 |
| 4.327,25 | 30.290,75 | 17.584,84 | 123.093,88 | 10.586,85 | 74.107,95 | 4.564,00 | 31.948,00 | 901.378,17 | 90.137,82 |
| 2.496,00 | 27.456,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1.796,00 | 19.756,00 | 84.006,01 | 8.400,60 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,00 | 208,00 | 6,20 | 49,60 | 12.968,88 | 1.296,89 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4.467,00 | 67.005,00 | 2,00 | 30,00 | 277.440,00 | 27.744,00 |
| 5.895,70 | 47.165,60 | 3.305,25 | 26.442,00 | 3.335,00 | 26.680,00 | 1.201,00 | 9.608,00 | 361.644,00 | 36.164,40 |
| 15.191,60 | 140.907,80 | 32.421,89 | 347.592,88 | 23.416,85 | 244.136,55 | 13.795,00 | 0,00 | 3.215.707,53 | 321.570,75 |

Anexo no.3
 Combate y Mitigación de Incendios forestales, la labor ambiental de las Brigadas Forestales Voluntarias en Costa Rica
Reporte de Temporada 2003-2004

| | Nombre del Lugar | Como se inició el fuego | ASP/Bosque/fincas | No. has quemadas | Valor otorgado por CMMF a áreas afectadas | cantidad de emisiones por incendios | No. has protegidas | Valor otorgado por CMMF a áreas afectadas | cantidad de emisiones evitadas por la protección |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------------------|---|-------------------------------------|--------------------|---|--|
| Brigada de Hojancha | | | | 53 | | 1113 | 1200 | | 14700 |
| | Carrillo Hojancha | quema p siembra | área bosque | 8 | 21 | 168 | 500 | 0 | 0 |
| | Cacao - Nandayure | quema doméstica | área bosque | 45 | 21 | 945 | 700 | 21 | 14700 |
| Brigada de Nandayure | | | | 61 | | 1281 | 215 | | 4515 |
| | Pavones | quema | área bosque | 15 | 21 | 315 | 30 | 21 | 630 |
| | Cacao - Nandayure | quema | área bosque | 40 | 21 | 840 | 80 | 21 | 1680 |
| | Cacao - Nandayure | quema | área bosque | 2 | 21 | 42 | 25 | 21 | 525 |
| | Santa Rita | quema | área bosque | 4 | 21 | 84 | 80 | 21 | 1680 |
| Brigada de Moracia | | | | 814,5 | | 10488,5 | 5655 | 0 | 0 |
| | Barra Honda | cazadores | bosque | 200 | 21 | 4200 | 2095 | 21 | 43995 |
| | Cipancy | cazadores | bosque | 40 | 21 | 840 | 3460 | 21 | 72660 |
| | Cipancy | dinamita | bosque | 60 | 21 | 1260 | 0 | 21 | 0 |
| | Pozo Agua | quema | charral | 2,5 | 13 | 32,5 | 0 | 13 | 0 |
| | Puerto Humo | n.s. | charral | 12 | 13 | 156 | 0 | 13 | 0 |
| | Puerto Humo | n.s. | manglar | 500 | 8 | 4000 | 100 | 8 | 800 |
| Artola | | | | 170 | | 3250 | 855 | 0 | 17283 |
| | Berdún | quema | fincas/pastizales | 4 | 11 | 44 | 7 | 11 | 77 |

| | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|---------|------------------|--------|----|-----------|-----------|----|--------------|
| | Cuesta | n.s. | bosque | 10 | 21 | 210 | 0 | 21 | 0 |
| | Bomba sardinal | n.s. | pastizal | 5 | 7 | 35 | 8 | 7 | 56 |
| | Matapalo-sardinal | n.s. | bosque | 10 | 21 | 210 | 0 | 21 | 0 |
| | Nacascolo-Finca Antonio Sobrado | n.s. | pastizal | 15 | 7 | 105 | 35 | 7 | 245 |
| | Finca Charracha | quema | bosque | 20 | 21 | 420 | 15 | 21 | 315 |
| | Finca Alemán | n.s. | bosque | 60 | 21 | 1260 | 30 | 21 | 630 |
| | Finca Cimoneños | n.s. | bosque | 30 | 21 | 630 | 80 | 21 | 1680 |
| | Finca los Corralones | n.s. | bosque | 1 | 21 | 21 | 25 | 21 | 525 |
| | Lomas del Mar | cigarro | bosque | 5 | 21 | 105 | 155 | 21 | 3255 |
| | Playa Zapotal | n.s. | bosque | 10 | 21 | 210 | 500 | 21 | 10500 |
| | | | | | | | | | |
| | Brigadas de Bagaces | | | 448 | 0 | 5824 | 19356 | | |
| | Parcelas de Bagatzi | quema | parcela agrícola | 448 | 13 | 5824 | 19356 | 13 | 251628 |
| | | | | | | | | | |
| | Asepaleco | | bosque | 1776 | 21 | 37296 | 50000 | 21 | 1050000 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | 3322,5 | | 59.252,50 | 77.281,00 | 21 | 1.086.498,00 |

Anexo no.4
Resumen de la Ficha Técnica de los Corredores Biológicos

| Nombre del Corredor Biológico | Áreas protegidas a conectar en el Corredor Biológico Peninsular | Ubicación geográfica |
|--|---|--|
| <p>Corredor Biológico Peninsular: El diseño del Corredor aún no está, completo pero se estima en 5000 has excluyendo la superficie de las áreas protegidas. En total el Corredor abarca unas 33.000 has.</p> | <p>Reserva Natura Absoluta Cabo Blanco, 1250.00 Reserva Natural Absoluta Nicolás Wessberg, , 70.00 Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia, 235.00 Refugio Nacional de Vida Silvestre Curú,, 75.00 Refugio Privado de Vida Silvestre ARA, 38.00 Refugio Privado de Vida Silvestre La Ceiba,, 285.00 Refugio de Vida Silvestre Reserva Peninsular Karen, 600.00 Reservas del IDA en Río Grande, Valle Azul, Santa Teresa y Cabuya, 600.00 Reservas Biológicas Isla Negritos, Isla Pájaros y Guayabo , 91 Zona Protectora Península de Nicoya (sectores La Gloria, Buena Vista, Cantal, Cataratas, Cerro Pelón, Carmena , 24448.00 Mini Reservas escolares (35) , 90.00</p> | <p>Se ubica en el extremo sur de la Península de Nicoya, en la región correspondiente a la provincia de Puntarenas, en los distritos de Lepanto, Paquera y Cóbano. Coordenadas Lambert:171000-218000,397000-441000. La administración de los recursos naturales corresponde al Área de Conservación Tempisque (ACT).</p> |
| <p>Corredor Biológico Hojancha - Nandayure Extensión El área del Corredor, es de aproximadamente 22.400,00 hectáreas, de las cuales 16.766,00, constituyen Áreas Núcleos, y 5.634,00 has son de Uso Múltiple.</p> | <p>Parque Nacional Barra Honda, 2295.00 Zona Protectora Península de Nicoya (sector Carmona), 3695.00 Reserva Forestal Monte Alto, 904.00 Reserva Forestal Privada Cerros de Jesús, 3200.00 Reserva Forestal del IDA San Isidro, 92.00 Reserva Forestal del IDA Colonia del Valle, 300.00 Reserva Forestal Santa Rita – Cacao, 100.00 Reserva Forestal privada Salto del Calvo – San Roque, 2000.00 Reserva Forestal privada Hermanos Arguedas, 120.00 Reserva Forestal privada La Leona,800.00 Reserva Forestal privada Cabeceras del Bejuco, 900.00 Reserva Forestal privada Cerros Santa Rita y cerros Carmona, 900.00 Reserva Forestal privada Bosques de Palo de Arco, 330.00 Reserva Indígena Matambú 1710.00 Fuente: CBM, 2000</p> | <p>Se ubica en el sector medio de la Península, ocupando parte de los cantones de Nicoya, Hojancha y Nandayure, de la provincia de Guanacaste. Coordenadas Lambert: Horizontales 170000 – 225000,Verticales 373000 a la 410000, en las hojas cartográficas Matambú, Berrugate, Cerro Azul, Venado, Río Arío y Puerto Coyote. La administración de los recursos naturales corresponde al Área de Conservación Tempisque (ACT), a través de las oficinas Regional de Nicoya y subregional de Hojancha.</p> |

Fuente: Fichas Técnicas de Corredores Biológicos: Hojancha-Nandayure, Peninsular y Otro.