

Es ampliamente preventivo, teniendo en cuenta que la gran mayoría de los incendios forestales son ocasionados por el hombre, se realiza mucho trabajo en la educación para que todas las personas prevengan esta situación.

Es así como si hay mayor prevención entonces se disminuirá la ocurrencia, al descender la ocurrencia, los daños y los gastos serán mucho menores. Esto va ligado muy estrechamente a la detección y al control, pues ya se ha aplicado la prevención y el número de incendios decrece, sin embargo no baja a cero. Estos incendios que continúan ocurriendo o que pueden ocurrir, deben ser detectados y controlados en el menor tiempo posible.

Por tanto a la vez que se educa para la prevención, también se fortalece el sistema de detección y control, no porque tenga deficiencias en general, sino por que mediante este sistema se logra que los daños por los incendios que no se puedan prevenir sean mínimos.

Si se hace así, se minimizan los daños y los gastos, lo que redundará en mejoramiento del Sistema. Ahora bien, si no se da la prevención, aumenta la ocurrencia, con ella los daños y los gastos. Si estos aumentan, en ningún momento se justifica el modelo.

2.4.2.5.2 Factores mas importantes tenidos en cuenta en la lucha contra los incendios forestales.

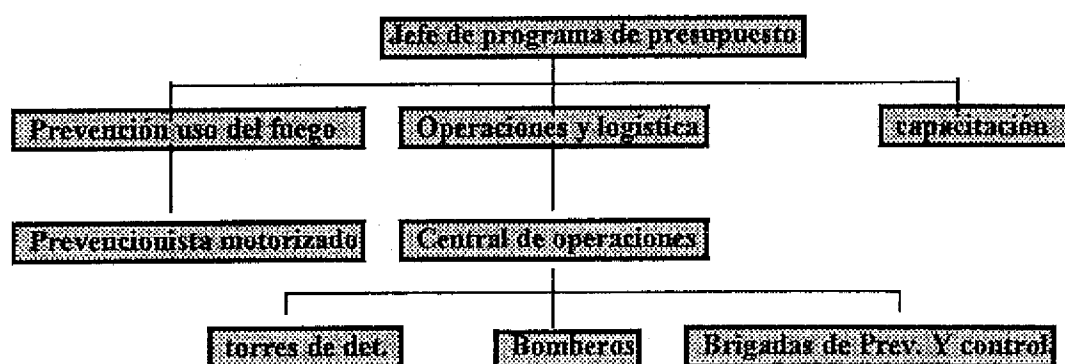
1. Todo funcionario o persona que trabaje en el tema, debe ser pagado, ya que el servicio de voluntariado en la atención de un desastre, no funciona, no porque no exista voluntad de trabajo, sino por que al final la gente termina por cansarse y no colaborar.

2. Debe existir uniformidad en la capacitación, que es dada por la mismo CONAF, además, todo miembro que trabaje en el tema, no importa su asignación, tiene derecho a un mínimo de prestaciones salariales, overoles, equipos, ropas, seguros. Es en pocas palabras, un trabajo más.

3. El combate no debe tener ingredientes de espectacularidad, no se utilizarán medios aéreos a menos que sea muy necesario. Históricamente muchos incendios fueron producidos por el simple hecho de que la gente quería ver aviones y bomberos “Al poco tiempo, se produjo un nuevo incendio en el mismo sitio (camino entre Concepción y Talcahuano, Chile). Escasos días después un tercero y un cuarto. Cuando se anunció el quinto, los encargados del Servicio Agrícola y Ganadero -SAG- comenzaron a sospechar la inusitada frecuencia con que aparecía el fuego y no enviaron el avión, sino que decidieron inspeccionar por tierra. Con sorpresa, observaron que muchos habitantes, vecinos del lugar estaban cómodamente instalados en sillas en el patio de sus casas mirando hacia el cielo, en espera de la aparición del aparato que debería iniciar el “espectáculo” Habían prendido los incendios por espectáculo”.⁵²

⁵² HALTENHOLFF DUARTE, Herbert. Bajo las cenizas de la Inconsciencia. Op. Cit. Pag. 163.

4. Disminución de los incendios forestales mediante la prohibición legal de éstos en terrenos y épocas críticos.
- 5 Erradicar el fuego como utilización silvoagropecuaria, mediante la utilización de otras técnicas que lograrán los mismos resultados.
6. Trabajo en la prevención de incendios forestales mediante la educación de la gente y de los usuarios del fuego
7. Legalizar medidas de protección que protejan zonas ricas en bosques, maderas, reservas, a la vez que penalizar a los posibles infractores de estas situaciones.
- 8 Es cierto que el modelo prevencionista es el mejor, pero de ninguna manera se debe descuidar a las brigadas de ataque, por lo tanto estas dependerán de los vigías y del resto de la infraestructura, es por tanto fortalecer cada parte del sistema, para que de manera general éste salga beneficiado. Por lo tanto se debe mantener el programa de detección y extinción y de ser posible fortalecerlo con más guías, más torres, siempre y cuando se tengan en cuenta las estadísticas.
9. Se involucran los modelos de coste de materias primas quemadas y de afectación al ambiente, ya que si la sociedad en general no se da cuenta de que un incendio es costoso, bajo ninguna circunstancia colaborará para que disminuyan tanto el número como las hectáreas quemadas.



Gráfica No 2. Organigrama de prevención y extinción de incendios forestales.

Fuente: Herbert Haltenhoff.

2.4.2.5.3 Medidores de efectividad del modelo. La efectividad de este modelo se mide mediante el Número de incendios ocurridos y el número de hectáreas afectadas. Para conocer un poco más, Chile cuenta con 50 millones de hectáreas de suelos productivos, de los cuales unos 29 millones de hectáreas que son susceptibles de incendios forestales.⁵³

El siguiente cuadro muestra la secuencia cronológica de cómo han evolucionado los incendios forestales en Chile, indicando la cantidad de hectáreas quemadas en ese año. Las últimas dos décadas son más detalladas debido a que a partir de 1970 se cuenta con recolección de datos más científica.

AÑO	NUMERO DE HECTÁREAS
1956/57	70.000
1967/68	61.314
1970/71	22.603
1971/72	81.570
* 1972/80	250.908
**1980/91	620.299

* 1972-1980 se queman 250.908 Ha por 19.945 incendios forestales, para un total de hectáreas promedio anual de 27.878 y 12,579 Ha por incendio en promedio.

** 1981-1991 se queman 620.299 Ha en 55.316 incendios forestales, con 56.390 Ha por año como promedio y de 11,21 Ha por incendio aproximadamente.

Cuadro No 3. Evolución de hectáreas quemadas por incendios forestales en Chile.

Fuente: ⁵⁴ HALTENHOFF DUARTE, Herbert.

⁵³ Idem, pag. 116.

⁵⁴ HALTENHOFF DUARTE, Herbert. Bajo las cenizas de la Inconsciencia. Op. Cit. pag.123.

Como se puede apreciar los valores no son nada alentadores, sin embargo se muestra como el promedio por incendio ha disminuido, por lo tanto la fórmula ataque rápido menos pérdidas ha sido buena. Sin embargo no podemos decir lo mismo del número de hectáreas y del número de incendios que ha aumentado de una manera alarmante, pero se debe mirar detenidamente cuales eran las condiciones de Chile en la respectiva época y hacer la comparación.

Sin embargo se nos muestra como ha avanzado el sistema en general y que el modelo ha funcionado. Actualmente con estadísticas suministradas por Herbert Haltenhoff⁵⁵, el promedio de hectáreas en los últimos 4 años ha bajado hasta 5 hectáreas por incendio forestal y aproximadamente 10.000 incendios forestales por año.

2.4.2.5.4 actividades para desarrollar al futuro, de acuerdo a la experiencia de los actores del modelo. Las actividades más importantes por ahora, se están enfocando al campo de la cooperación Interamericana, con el fin de trabajar mancomunadamente el tema. Además se cuenta con las asesorías a los países latinoamericanos que así lo requieran, con el fin de hacer conocer más su experiencia. Entre estos países se cuenta Colombia, Brasil, Argentina.

Otro aspecto que se ha de tener en cuenta, es la educación que se ha de facilitar al pueblo en general, haciendo énfasis especial en la educación básica primaria, pues el pilar y eje principal del trabajo.

⁵⁵ Entrevista con Herbert Haltenhoff Duarte, en su visita realizada al Municipio de Santiago de Cali, con motivo de convenio de asesoría para el Municipio de Santiago de Cali, septiembre a diciembre de 1995.

Hay un dilema que puede englobar toda la postura frente al dilema que se les presenta a los chilenos y que de la resolución del mismo depende si la quema de los bosques se queda en el papel o se toman acciones precisas: "El bosque no lo heredamos de nuestros padres, sino lo pedimos prestado a nuestros hijos" ⁵⁶

⁵⁶ HALTENHOLFF DUARTE, Herbert. Bajo las cenizas de la Inconsciencia. Op Cit. Pag. 260.

MODELO COLOMBIANO

Hasta el momento hemos visto los modelos administrativos de otros países, sobre los cuales se basará el modelo colombiano.

El modelo colombiano que se pretende implementar se basa en varios pilares que creemos son muy importantes y deben ser tenidos en cuenta:

1. La experiencia de los distintos países en el tema, teniendo en cuenta la cultura del mismo, las condiciones geográficas y en sí el tipo de modelo aplicado específicamente a cada caso.
2. La experiencia del país en asesorías y divulgación del conocimiento mediante especialistas o personal idóneo en el tema.
3. Facilidad cultural y de idioma para la interacción.

4. La disponibilidad y predisposición de reformar, cambiar, adaptar un modelo original a las condiciones especiales de Colombia, pues esto es lo más importante para el país en este momento.³⁷

Ahora bien, para poder ajustar el modelo a Colombia, se debe tener en cuenta las condiciones del país, su historia, geografía, cultura, idiosincrasia y pensamientos. Una vez que se haya analizado esto, el consultor en conjunto con el Ministerio analizará porqué en Colombia la utilización del fuego es tan recurrente, y se tomarán las medidas del caso teniendo en cuenta eso sí, que cualquier tipo de cambio se debe pensar en el largo plazo, ya que involucra un cambio cultural, y eso es imposible realizarlo en el corto plazo.

Este trabajo se realiza debido a que en Colombia “Se dispone desde tiempo atrás de múltiples esfuerzos científicos y técnicos para el conocimiento geológico e hidrometeorológico³⁸; hay centenares de documentos sobre la dinámica sísmica, la relación entre la deforestación y las inundaciones, entre extracción minera y afectación de los recursos naturales, sin embargo hace de todo este conocimiento técnico especializado un verdadero instrumento de planificación local y regional para la prevención de desastres, es el propósito que da forma a un sistema de prevención con énfasis en la **PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO**. Lograr que estudios y conocimientos se pongan en manos de los tomadores locales de decisiones y las emergencias que ocurren grandes y pequeñas, se conviertan en un punto de partida o motivo práctico para

³⁷ Términos de referencia. Documento preliminar. Corporación técnica internacional para la formalicen del programa nacional para la prevención y mitigación de incendios forestales en Colombia. Términos de referencia. Dirección General Forestal y de Vida Silvestre. Ministerio del Medio Ambiente. 27 de noviembre de 1995. Santafé de Bogotá.

³⁸ También se incluye todo el tema de los incendios forestales. **NOTA DEL AUTOR**

estudios técnicos y decisiones encaminadas a la planificación, es en últimas uno de los logros principales de una política ambiental en este campo.⁵⁹

Es este entonces uno de los objetivos de la pasantía que el conocimiento adquirido se practique y busque el desarrollo de la comunidad, sin deterioro ambiental, es decir se logre desarrollo humano sostenible, mediante el inicio de un modelo de prevención y extinción de incendios adecuado para Colombia

Ahora bien, también se aprovechará la experiencia de la Dirección General Forestal y de Vida Silvestre, del Ministerio del Medio Ambiente, y de la Unidad Administradora Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales -UAESPNN-, para lograr el mismo objetivo

2.4.3.1 GENERALIDADES

2.4.3.1.1 Situación astronómica de Colombia. Comprende la localización de Colombia con respecto al meridiano de Greenwich o Meridiano Cero y al paralelo del Ecuador o Paralelo Cero. Desde el punto de vista de su latitud, Colombia se encuentra ubicada en plena Zona Tórrida. Su territorio se extiende de norte a sur desde los 12°30'40", norte en Punta Gallinas, hasta los 4°13'30,5" sur, en las bocas de la quebrada de San Antonio, Trapecio Amazónico,

⁵⁹ DÍAZ RAMÍREZ, Jorge. Taller regional de Capacitación para la administración de desastres, medidas de prevención. Construcción de un sistema de prevención de desastres. ONAD, Presidencia de la república. Plan de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD-, Oficina del encargado de las Naciones Unidas para casos de Desastre -UNDRO-.

avanzada máxima al sur de la línea ecuatorial. La mayor parte del territorio pertenece al hemisferio norte.⁶⁰

En cuanto a la longitud, el país forma parte del hemisferio occidental, puesto que todo su territorio se localiza al oeste del meridiano cero, el de Greenwich; así: 79°01'23" oeste en cabo manglares, Costa del Pacífico, y a 66°50'54" oeste, en la isla de San José, frente a la Piedra del Cocuy, puntos que representan sus puntos oriental y occidental, respectivamente.⁶¹

2.4.3.1.2 Consecuencias de su situación astronómica. Por su latitud, Colombia se halla en la región de latitudes bajas o ecuatorial, o sea, el punto de la tierra a donde llega la mayor cantidad de luz y de radiación solar. Por estar ubicada en la zona intertropical, su clima es tropical con dos periodos secos y dos periodos húmedos. Debido a que el país no es completamente plano, sus relieves determinan una variedad de pisos térmicos que generan diferentes productos vegetales y animales, de acuerdo con las alturas progresivas de las tierras a partir del mar.

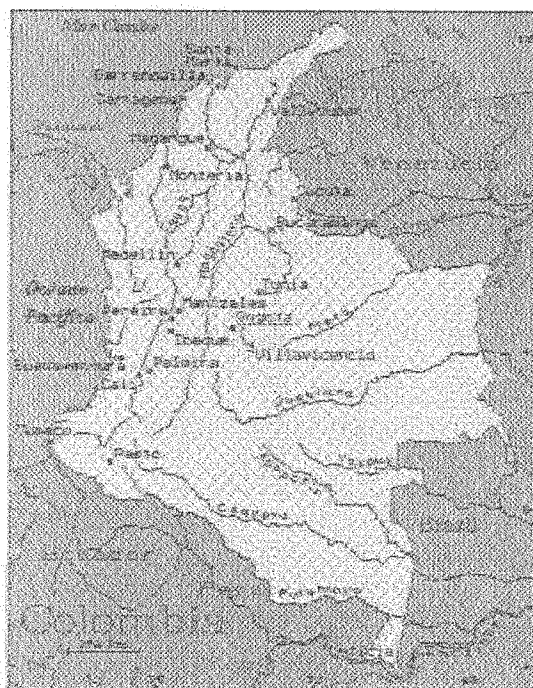
Su posición latitudinal lo coloca entre los pocos países ecuatoriales que reciben el beneficio de la órbita geoestacionaria, zona del espacio a 35.888 Km. de la tierra. Su importancia radica en que es el único sitio en donde los satélites artificiales enviados al espacio pueden girar a la misma rotación del planeta, hecho que no solamente favorece las comunicaciones con todo el

⁶⁰ MARAÑÓN, Mortimer; GÓMEZ, Hilda; VEGA, Alcira; LÓPEZ, Gilma de. Geografía Económica de Colombia. Editorial Norma. 1984. Santafé de Bogotá. Pag. 9.

⁶¹ Idem. Pag 9.

mundo, sino que también sirve para que se puedan llevar a cabo investigaciones científicas sobre fenómenos climáticos, hídricos, atmosféricos y de recursos naturales.

2.4.3.1.3 Posición geográfica.



Mapa No 6. República de Colombia.
Fuente: Ministerio del Medio Ambiente.

Se relaciona con la ubicación de Colombia con respecto a los demás países y/o accidentes geográficos, mares y océanos. Está situada al noreste de Sudamérica y tiene una extensión de 1'141.748 Km². Su territorio comprende además las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en el Océano Atlántico y Gorgona, Gorgonilla y Malpelo en el Océano Pacífico. La superficie marítima es de 878 074 Km², de los cuales 538.574 Km² corresponden al mar caribe y 339.500 al Océano Pacífico.⁶²

⁶² Idem, Pag. 12.

Continentalmente limita al oriente con Venezuela , al sur oriente con Brasil, al sur con Perú y Ecuador y al noroccidente con Panamá.

En el océano Atlántico tiene límites con Panamá, Costa Rica, Nicaragua, éste último tiene igualmente límites con Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Jamaica y Haití. En el Pacífico con Panamá nuevamente y Ecuador.

2.4.3.1.4 Consecuencias de su posición geográfica. Por el hecho de poseer costas en dos océanos, Colombia goza de plataforma continental y mar continental en mayor proporción que los demás países suramericanos.

Además constituye también un lugar de convergencia de rutas aéreas, terrestres y marítimas, ofreciéndole la posibilidad de explotar al máximo la gran cantidad de riquezas que posee.

Tiene gran variedad de tierras, además de que limita con ríos tan importantes como el Amazonas, Orinoco, entre otros, que son de gran importancia para América.

2.4.3.1.5 Clima. Dada su posición geográfica y astronómica, Colombia disfruta de una gran variedad de climas que son influenciados por los elementos que lo conforman, tales como la radiación solar, temperatura, vientos locales, presión atmosférica, humedad y precipitaciones, al igual que los factores que lo modifican tales como lo son la altitud, latitud, masas de agua, corrientes marinas, vientos, dirección del relieve, lluvias y los movimientos de rotación y de traslación de la tierra, hacen que las condiciones de clima en Colombia sean muy especiales.

Como consecuencia la temperatura es constante en el transcurso del año de forma tal que puede ser mayor la diferencia de temperatura en el transcurso de un día (20°C al mediodía y 2°C bajo cero en la madrugada), que la diferencia de temperaturas mensuales durante el año.

Es por esto que se forman los denominados pisos térmicos que no son nada más que la interacción de todos los elementos anteriores en una zona determinada. Los pisos térmicos en Colombia son influenciados con mayor notoriedad por el Relieve. A medida que se asciende sobre el nivel del mar en las regiones tropicales, disminuye la temperatura. Se ha calculado para Colombia una disminución de 1°C por cada 184 metros de diferencia vertical. Con base en esta disminución se establece una distribución territorial en pisos térmicos, de la siguiente manera:

Piso térmico cálido se ubica entre los 0 y 1.000 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas superiores a 24°C . Abarca la superficie de las llanuras costeras, las llanuras orientales de la Orinoquía y Amazonía, los valles interandinos y las partes más bajas de las vertientes cordilleranas. Abarca aproximadamente un 83% de la superficie total del país

- 1 Piso térmico templado: Entre los 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar, presentan temperaturas que oscilan entre 17°C y 24°C , abarcando aproximadamente un 9% del territorio nacional; comprende los territorios de vertientes cordilleranas.

2. Piso térmico frío. Entre los 2.000 y 3.000 con temperaturas entre los 12 y 17° C; incluye vertientes, altiplanos y las cumbres menores de las cordilleras. Abarca aproximadamente un 6% del territorio.

3. Piso térmico páramo: sobre los 3.000 metros, comprende temperaturas inferiores a los 12° C, las cumbre nevadas y los páramos de las cordilleras. Es aproximadamente un 25 del territorio nacional,⁶³ pero a la vez es una de las zonas más importantes de Colombia, únicas en el mundo, caracterizadas por ser las más grandes zonas de almacenamiento de agua del mundo y esponja natural que control el ciclo de la misma.

Pero una división más detallada del clima de Colombia, lo hace Wilhelm Koeppen⁶⁴ quién toma dos variables como esenciales, las precipitaciones y la temperatura (ver 3.1.6).

Los climas son los siguientes:

1. Tropical lluvioso, que se divide en selva tropical lluvioso, de bosques, de lluvia monzónica o subtipo amazónico y tropical de Sabana. Se destaca esencialmente por que el índice de lluvias es de 2000 a 10000 mm, siendo superhúmedo de selva ecuatorial, con temperaturas que oscilan entre los 24 y 30 grados centígrados. Zonas altamente despobladas, de difícil acceso y con vegetación de características gigantescas.

⁶³ Idem, pag 68.

⁶⁴ Idem, pag 72-97.

2. Tropical seco, que comprende dos tipos el estepario ⁶⁵ y el desértico. Son zonas en donde la evaporación es superior a la precipitación. Dentro del desértico se encuentran además algunas subclasificaciones como el semidesértico y en otros casos, climas con grandes oscilaciones de temperatura en el día.

- 3 Tropical de montaña que comprende el de montaña húmedo de tierras templadas y frías, de montaña húmeda de tierra fría y páramo, tropical de tierra fría y páramo, tropical de alta montaña, páramo y nieves perpetuas. Se encuentra por encima de los 1000 metros de altura, sus características son muy variables y dependen de la vertiente en la que se encuentre la región. Pueden llegar a ser zonas templadas muy agradables, hasta zonas agrestes como las nieves perpetuas.

Aunque no influye de gran manera en la concepción de la fisiografía de Colombia, sí es importante por que define vegetación, condiciones climáticas a nivel micro, y más adelante será importante debido a que son estos dos (la lluvia y la temperatura) son los factores importantes en el génesis de la temporada de incendios forestales en Colombia.

2.4.3.1.6 Las lluvias. Dos veces por año, los rayos del sol caen perpendicularmente sobre el suelo del país produciéndose de esta manera una faja de presión y una reducción de las velocidades de los vientos, lo que provoca una quietud atmosférica, generando las lluvias; la

⁶⁵ Clima Estepario es el que comprende formaciones vegetales integradas por especies herbáceas de pequeño tamaño, esparcidas en vastos espacios.