

## Módulo VI

# DETECCIÓN DE CAUSAS DE UN INCENDIO FORESTAL PARA RESPONDER EFECTIVAMENTE AL MISMO

### Introducción

Es muy importante comprender las causas de incendios y sus características, lo cual ayudará a clasificar las fuentes de ignición. Estas características son sumamente importantes cuando el origen de la ignición no es evidente. Así, por ejemplo, si no hay línea del tren en los alrededores, las operaciones del tren como causa pueden ser eliminadas. O si el fuego se originó en un área inaccesible, el uso del equipo no sería una causa probable.

Todo esto hace que el investigador tenga menos causas en qué concentrarse y evita llegar a falsas pistas.

### OBJETIVOS:

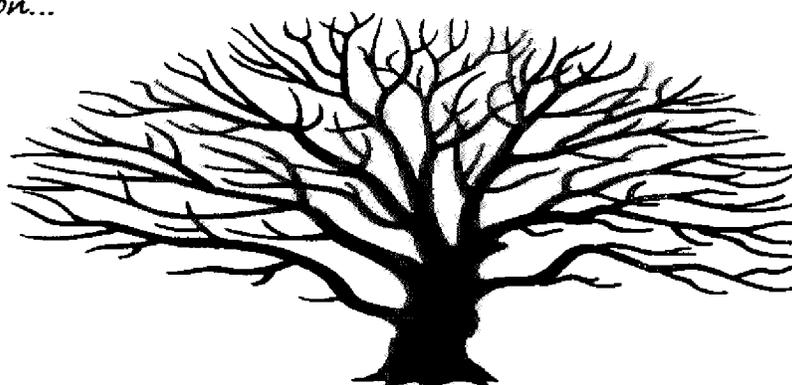
- Describir la importancia de determinar las causas de los incendios forestales.
- Listar y describir los elementos básicos del kit de prevención.
- Identificar los principios para detener el fuego y describir los fundamentos para reportarlos.
- Describir los fundamentos para despachar el mensaje de fuego y listar la información requerida al tomar un reporte de fuego.
- Listar diferentes inconvenientes que pudieran encontrarse en la ruta rumbo al incidente.
- Listar la información que es necesario tomar al llegar a la escena del siniestro.
- Determinar la necesidad de un investigador.
- Describir los diferentes métodos para mantener intactos, tanto el lugar de origen del siniestro como cualquier evidencia.
- Desarrollar un procedimiento a seguir una vez terminado el incidente de fuego.

## Primera Unidad

### **DETERMINANDO LAS CAUSAS DE UN INCENDIO FORESTAL**

*Cuando descubrimos el fuego...*

*Descubriendo las fuentes de ignición...*



#### **1) Rayos / causas naturales:**

##### Características y pistas:

- Evidencia física:
  - ✓ Marcas en árboles y rocas
  - ✓ Desprendimiento de ramas, troncos o raíces
  - ✓ Movimiento anormal de tierra en los alrededores
  - ✓ Conocimiento de tormenta eléctrica en la región
  - ✓ Revisión de los antecedentes de dichas tormentas en el lugar.
  - ✓ Area remota donde no puedan ingresar humanos .



## 2) Fogatas:

Incendio resultante de fogatas preparadas para cocinar, calentar o alumbrar.

### Características y pistas:

- o Campamento cerca del área quemada
- o Frascos o latas vacías
- o Cenizas de fogatas
- o Marcas de fuego en el lugar
- o Señales de que se hizo una fogata
- o Constante actividad humana en el área



## 3) Fumar:

### Características y pistas:

Es muy difícil que un cigarrillo inicie un incendio por lo siguiente:

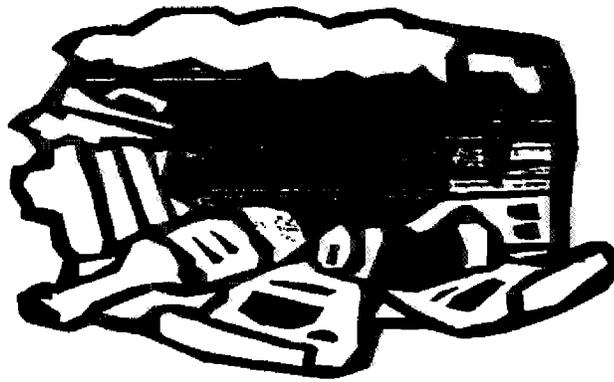
- o Las condiciones de combustible deben ser críticamente secas (en 1 hora menos del 3%)
- o Humedad relativa menor al 22%
- o Al menos el 30% del cigarrillo debe estar en contacto con un agente combustible extremadamente seco.
- o En algunas circunstancias la colilla no está del todo apagada y cuando se tira hace que se incendie alrededor.
- o Presencia de nicotina en el área y/o papel de cigarrillo.

## 4) Por detritos (basura):

Fuego que se expande por quemar basura, troncos y cualquier otro desecho.

### Características y pistas:

- Evidencia de quema
- Recipiente para quemar desechos dañados demasiado llenos o sin la correspondiente cubierta protectora.
- Mucho viento
- Humanos en la escena.
- Testigos
- Antecedentes de que ha habido fuego por esta causa allí.

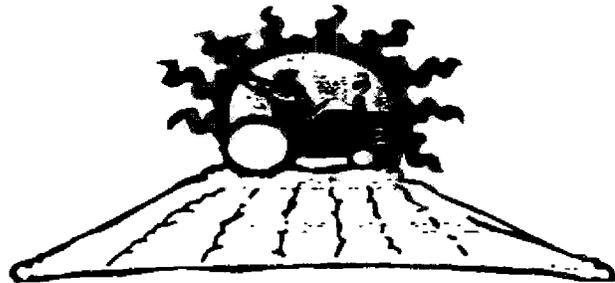


**5) Incendiarios:**

Fuego expandido intencional y maliciosamente.

Características y pistas:

1. Dos o tres lugares posibles de origen
2. Lugar cercano a una carretera; marcas de llantas
3. Antecedentes de fuegos de origen inexplicable en la región
4. Tamaño y dirección del fuego que indican que pudieron ser trazados (intencionalmente).
5. Lugar donde niños y adolescentes acostumbran a reunirse o hacer fiestas
6. Si no hay NINGUNA evidencia, ello podría indicar que la misma fue destruida.

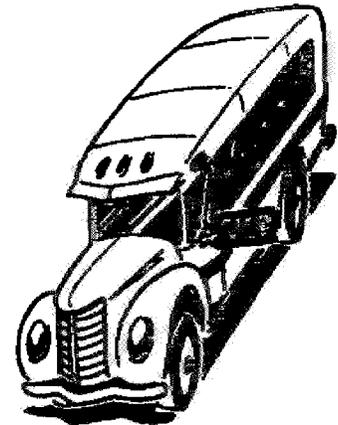


**6) Equipo dinamitero o equipo cuyos motores son activados con gas o diesel:**

Características y pistas:

- ✓ Vehículos en la carretera
  - o Fuego ubicado cerca de la carretera
  - o Fragmentos de metal
  - o Marcas de metal cortado
  - o Gotas congeladas de combustible o piezas de hule

- Partículas de convertidor catalítico - material blanco -grisáceo con apariencia derretida; matrices con apariencia de panal
  - Marcas de llantas
  - Goznes o chips en la carretera
- ✓ Marcas: de llantas, de que hubo un carro, partículas de metal, señales de humo (del convertidor catalítico).
- ✓ Equipo agrícola
    - Fuego en medio del campo agrícola
    - Campo a medio segar o cosechar
- ✓ Otra maquinaria
    - Cortadora de césped
    - Compresores
    - Bombas
    - Sierra para madera
- ✓ Equipo dinamitero
    - Alambres de transmisión rotos
    - Aislantes rotos
    - Pájaros o animales electrocutados
    - Partes de transformadores o fusibles
    - Arena cercana al área
    - Cruces o topes de polos quemados
    - Movimiento de tierra anormal o área en estado desorganizado



## 7. Tren:

Fuego causado por motor diesel, del tren, frenos, etc.

### Características y pistas:

- ✓ Partículas de carbón (pueden ser recogidas con un imán si llevan pedazos metálicos.) *Indicadores:*
  - Una colina (en subida)
  - Marcas que van contra la vía usual del tren
  - Numerosas marcas de fuego a lo largo de la vía
  - Marcas de fuego que aparecen mucho después de las marcas de frenos.

- ✓ Frenos:  
Causados por fragmentos o partículas de los frenos.  
Indicadores:
  - Pendientes
  - Marcas de fuego en ambas vías
  
- ✓ Otros:
  - Fusibles utilizados como señales
  - Equipos de construcción o reparación
  - Movimiento anormal de trenes.



**8. Niños:**  
Características y pistas:



- Niños varones (entre 8 y 14 años, generalmente), en el área:
  - Cercano a hogares
  - Área de juegos
  - Cercano a colegios
  - Huellas pequeñas
  - Marcas de bicicleta
  
- Evidencia de que hubo niños jugando allí:

- Gran cantidad de fósforos quemados
- Fogatas
- Lugar común de reunión
- Horas en que los niños juegan

**9. Varios:**

Fuegos ocasionados por otra causa que no sea ninguna de las anteriores.

Pistas y características:

- Estructuras de vehículos
- Frascos de vidrio: necesitan clima cálido, baja humedad, orientación directa al sol.
- Fuegos artificiales: cohetes, tronadores, estrellitas, bombas, morteros.
- Disparos: "cascabillos", área conocida de tiro, restos de blancos.
- Cercas eléctricas:
  - Características y pistas:
    - Origen del fuego en la línea de la cerca
    - Vegetación en contacto con la cerca
    - Evidencia de la podadora u otra maquinaria adherida a la cerca.
- Equipo relacionado:
  - Por operaciones. Puede incluir: segadoras, otro tipo de equipo. (Por acciones de los trabajadores)

## Segunda Unidad

### RESPONDIENDO EFECTIVAMENTE A UN INCENDIO FORESTAL

*Preparándose para preservar el lugar de origen del fuego...*

*Equipo para investigación de un incendio ocurrido....*

El primer paso para quien combate incendios forestales es SABER LOCALIZAR, IDENTIFICAR Y PRESERVAR LAS PISTAS O EVIDENCIAS PARA EL EQUIPO INVESTIGADOR.

Realmente es un misterio a resolver el **identificar** y **preservar** las pistas o evidencias para el equipo investigador. El aporte del Técnico en Incendios Forestales puede determinar :

- ✓ Si se inicia una investigación
- ✓ Si dicha investigación tiene éxito.
- ✓ Si los daños pueden ser reparados.

Para tener éxito en la reducción de las consecuencias indeseables a partir de los incendios, es importante desarrollar conocimientos y habilidades para encontrar causas y poder asistir a otros investigadores.

### **Observación**

*Toma inicial del reporte y despacho del equipo*



La acumulación de evidencia o información es muy importante para la supresión exitosa de cualquier incendio y para determinar sus causas. Esta sección contiene criterios básicos sobre que información es necesaria.

#### **La observación:**

Los medios de apoyo para fortalecer nuestra apreciación de la situación son:

- o Teléfonos (fijos, celulares, etc.)
- o Naves aéreas (privadas y comerciales)
- o Satelitales

- o Turistas
- o Radio
- o Sistemas de detección
- o Otros

### **Toma Inicial del reporte:**

Información mínima requerida:

- o Hora
- o A quién le fue reportado el fuego
- o Locación (área geográfica y jurisdicción)
- o Que está sucediendo exactamente (dirección del viento, duración, características, etc.)
- o Datos generales del reportero



Cuando se detecta tempranamente un  
fuego **TENEMOS**

qué responder al incidente: Esta es la información necesaria, en tanto se responde al reporte del incidente:

1. Descripción del lugar.
2. Hora.
3. Otras unidades de respuesta.
4. Persona o personas que reportaron el fuego.
5. Condición del fuego, columna de humo, color, tamaño, dirección.
6. Condiciones del clima.
7. Tipo de incidente.
8. Mejor ruta de acceso.
9. Jurisdicción.
10. Persona que hizo anotaciones.
11. Alguna información adicional importante.
12. Recordar que todos necesitan observar.

### **Despacho del equipo:**

Respuestas más apropiadas –y esperadas- del equipo:

- Observación aérea
- Despacho de equipo aéreo, bomberos, recursos individuales, técnicos, helicópteros, autoridades, finqueros o granjeros colaboradores, moto-bombas, etc.
- A mayor cantidad de recursos en el lugar, mayor posibilidad de combatir el fuego.

**OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE VEHÍCULOS  
Y OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE**

(Sus ocupantes y otras actividades en el área)

- Identificación y descripción de elementos vehiculares:
  - Licencia
  - Año
  - Marca
  - Modelo
  - Estilo
  - Color
  - Lugar
  - Hora
  - Destino
- Otras características o indicadores:
  - Daños (dónde y de qué tipo)
  - Calcomanías
  - Adornos
  - No. de ocupantes
  - Puertas (abiertas, cerradas o averiadas)
  - Marcas humanas o de llamadas
- Elementos básicos para describir a las personas:
  - Sexo
  - Raza
  - Edad
  - Altura
  - Peso
  - Cabello (color, estilo)
  - Ojos (color, lentes)
  - Complexión
- Elementos suplementarios: (Pierden validez rápidamente, pero deben observarse):

- Sombrero o gorra
  - Camisa
  - Abrigo
  - Chaleco
  - Zapatos
- Características distintivas:
    - Lunares
    - Cicatrices
    - Tatuajes
    - Lenguaje y/o manera particular de hablar
    - Deformidades
    - Peinados extravagantes
    - Rasgos faciales
    - Partes perforadas (nariz, cejas, etc.)

### **Tercera Unidad**

#### **QUÉ DEBEMOS HACER CUANDO LLEGAMOS AL LUGAR DE LOS HECHOS**

##### ***Llegada a la escena del incendio:***

Después de llegar a la escena del siniestro es muy importante pasar algunos minutos simplemente observando, analizando y evaluando la situación. La observación es la clave. Grabe la información apropiada. Proteja el lugar del origen del fuego y preserve la evidencia física. Es muy importante que el equipo sepa lo que se debe hacer para facilitar la investigación. También es sumamente importante orientar al equipo en cuanto a la importancia de esto.

##### **CUANDO LLEGUE AL ESCENARIO DEL INCENDIO... .....USTED Y SU EQUIPO DE TRABAJO:**

##### **> Observe y grabe:**

- Hora de llegada, lugar
- Comportamiento del fuego

- Tamaño, perímetro del lugar incendiado, condiciones climáticas, tipo de combustible, dirección del viento.
- Descripción de las personas o vehículos en el lugar del fuego.
- Posible evidencia
- Condiciones inusuales

➤ **Contacte a la persona encargada del lugar:**

- Obtenga información general
- Identifique otros equipos que hayan llegado antes.

### **TÉCNICAS DE PROTECCIÓN DEL ORIGEN DEL FUEGO**

1. Identifique el área de origen
2. Coloque cinta o banderas alrededor del área lo más pronto posible.
3. Dirija al equipo para la acción cerca del origen
4. Mantenga a las personas no autorizadas fuera.
5. Coloque guardias --si es necesario--
6. Proteja la evidencia.
7. Parquee su vehículo bloqueando el paso, para que marcas de llantas y demás huellas no sean destruidas.

Otros:

- Señales
- Herramientas para marcar el área
- Bloquear el camino con equipo

### **HERRAMIENTAS / KIT DE PROTECCIÓN DEL ORIGEN DEL FUEGO**

- Preparación mental: Es necesaria para ser capaz de observar, grabar y reportar información valiosa:
  - Ojos
  - Oídos
  - Cerebro

- Paciencia
- Hay algunas herramientas básicas necesarias para preservar intacto el origen del fuego:
  - Banderas
  - Cámara de 35 mm.
  - Masking tape
  - Equipo para escribir
  - Linterna
  - Compás
  - Navaja
  - Binoculares
  - Grabadora
  - Equipo de Video
  - Cordón
  - Manual sobre Causas del Fuego (de bolsillo)

## RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN



## Computadora

1. Nombre, dirección, teléfono y fecha. Registra el nacimiento de las personas en escena.
2. Anotar cualquier dato relevante que esté relacionado con el fuego
3. Anotar descripción de personas ajenas y/o que estén muy interesadas en el siniestro.
4. Tomar fotografías del equipo.
5. Algunas personas estarán dispuestas a dejar constancia escrita de los hechos en el momento, no dejarlo para tiempo después. Esto depende también de la forma de interrogarlos, la cual no debe hacerlos parecer sospechosos.

6. Lo siguiente pudiera ser útil:
- Haga que las personas escriban los hechos con detalle.
  - De ser posible bríndele a la persona algo de privacidad.
  - Haga que la persona numere, feche y firme cada página y que incluya su teléfono y dirección.
  - Usted mismo feche, firme y escriba la hora de la declaración.

Lo más importante no es introducir o no la declaración en un tribunal, sino que la información sea rápida y eficazmente recolectada.

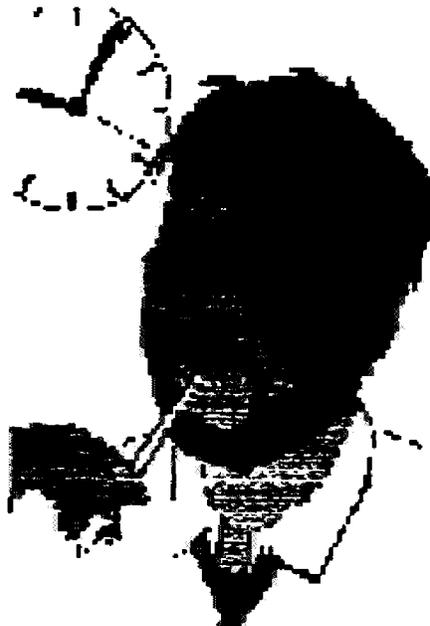
No haga del dominio público los hechos. Sólo comuníquelos al investigador o a algún responsable.

### **EVIDENCIA FÍSICA**

Observe e identifique todas las fuentes de evidencia, presérvelas, tome fotografías, etc.

### **NOTAS MENTALES Y ESCRITAS**

Las notas deben ser: Legibles, breves, descriptivas, eficaces, apegadas a los hechos, completas.



A veces es útil elaborar un bosquejo de la escena del siniestro, pero debe hacerse antes de que cualquier cosa pueda ser alterada o destruida.

## Cuarta Unidad

### **PROCEDIMIENTOS A SEGUIR DESPUÉS DEL INCIDENTE**

*Información requerida:*

- No. de identificación
- Fecha
- Horas
- No. de incidente
- Jurisdicción
- Tipo de protección
- Acres consumidos
- Equipos responsables

*A esto súmele:*

- Copia de bosquejos
- Dibujos
- Fotografías
- Anotaciones
- Declaraciones
- Evidencia física

