

# LA LUPA

**Colección Fueguina  
de divulgación científica**



C.A.B.I.C.  
CONICET

Editorial  
Utopías

Editora  
Tierra del Fuego

## SOOS

### Incendios Forestales



Breve historia de las  
montañas en  
Tierra del Fuego



Un viaje a la  
enigmática prehistoria  
de Península Mitre



Determinando la  
dieta de los  
mamíferos marinos

# Índice

## Historia de las Montañas

Nacimiento, modelado y destrucción

3

## Mamíferos marinos

Determinando su dieta, a través del uso de herramientas químicas

12

## Viviendo en el borde

Historia de los cazadores recolectores de Península Mitre

19

## S.O.S Incendios Forestales

Una problemática creciente en Tierra del Fuego

26

## ¿Quién es?

EUGENIA SACERDOTE DE LUSTIG

38

## Además:

2011-2012 Año internacional de los murciélagos.....	10
Dibujo Científico.....	17
Ciencia en foco.....	32
Universidad de TDF.....	33
Orientación vocacional.....	34
Cine científico.....	37
Humor.....	40

## FOTO DE TAPA

Fuego consumiendo el interior de un árbol.

Foto: Gabriel Echeverría



[coleccionlalupa@gmail.com](mailto:coleccionlalupa@gmail.com)  
<http://coleccionlalupa.wordpress.com>



Es una publicación del

CADIC



Editora Cultural  
Tierra del Fuego

Publicación semestral Año 2  
Número 3 - Mayo de 2012  
ISSN 1853-6743

**CADIC-CONICET**

**Director:** Dr. Jorge Rabassa  
**Vicedirectora:** Dr. Andrea Raya Rey

**Mail de contacto:**

[secretaria@cadic-conicet.gob.ar](mailto:secretaria@cadic-conicet.gob.ar)

Bernardo Houssay 200  
(CPV9410CAB).  
Ushuaia, Tierra del Fuego, República  
Argentina.

Tel. (54) (2901) 422310 int 103.  
[www.cadic-conicet.gob.ar/site/](http://www.cadic-conicet.gob.ar/site/)

**COMITÉ EDITORIAL**

**Coordinador General**  
Dr. Mariano Diez

**Secretaría general**  
Dra. Claudia Duarte

**Ciencias Sociales**

Lic. Jimena Oría

**Ciencias Biológicas**  
Dra. Luciana Riccialdelli

**Ciencias Agrarias**

Lic. Romina Mansilla

**Ciencias de la Tierra**  
Dr. Pablo Torres Carbonell

**Coordinadoras Misceláneas**  
Lic. Paula Sotelano

**Coordinador página web**  
Dr. Fernando Santiago

**Contacto:**

[coleccionlalupa@gmail.com](mailto:coleccionlalupa@gmail.com)

**Editora Cultural Tierra del Fuego**  
Referente: Luis Comis

Disponible en Internet en:  
[coleccionlalupa.wordpress.com/](http://coleccionlalupa.wordpress.com/)

**Agradecemos a:**  
Ignacio Duelo - María Laura Borla

Diseño, diagramación e impresión



[www.editorialutopias.com.ar](http://www.editorialutopias.com.ar)  
Te.: (02901) 42-4552  
[info@editorialutopias.com.ar](mailto:info@editorialutopias.com.ar)

## Conservar lo nuestro

**E**stimados lectores, nos es muy grato presentarles una nueva edición de La Lupa. Este nuevo número encontrarán nuevas secciones que se suman a las clásicas de la revista. Además, les contamos que se ha renovado parte del comité editorial, haciendo que La Lupa se enriquezca con la participación periódica de distintos becarios e investigadores jóvenes del

CADIC. Agradecemos el trabajo y esfuerzo a los que dejan su lugar, y le damos la bienvenida a los nuevos integrantes.

En este número 3 de La Lupa, presentamos algunos artículos que, a nuestro entender, poseen un denominador común: la conservación de nuestro patrimonio. Durante el último verano se han sucedido tres incendios forestales de gran escala. Como un antagonismo a esta destrucción de nuestro patrimonio natural, hemos sabido de la conformación de una Asociación Civil que apunta a conservarlo en un ambiente casi prístino de nuestra isla: Península Mitre. Es una ironía notable, que mientras la negligencia de un grupo de personas es la causa de un desastre natural, la previsión y preocupación de otro grupo les permite organizarse para, entre otras

cosas, concientizar sobre la conservación. La conservación de nuestro patrimonio, tanto natural como arqueológico y cultural, es fundamental para mantener nuestra identidad. Sentimos que es nuestra obligación colaborar en mantener esa identidad, generando y divulgando el conocimiento. Conocer nuestras montañas y costas, las especies y los pueblos que allí habitan y habitaron, es un paso fundamental para que podamos conservar ese conjunto de elementos que conforman nuestro patrimonio natural y cultural, ese por el cual Tierra del Fuego es conocida tanto en nuestro país como en el exterior. Conocer, además, impide que la negligencia se disfrace de ignorancia. Tenemos que entender que no somos individuos aislados; somos nosotros, nuestro ambiente y nuestra historia. Conservando nuestro patrimonio, conservamos nuestra identidad.





# S.O.S Incendios Forestales

## Una problemática creciente en Tierra del Fuego

[ecologiaterrestre@gmail.com](mailto:ecologiaterrestre@gmail.com)



Natalia Oro Soledad Diodato Romina Mansilla Luciano Selzer Noelia Paredes

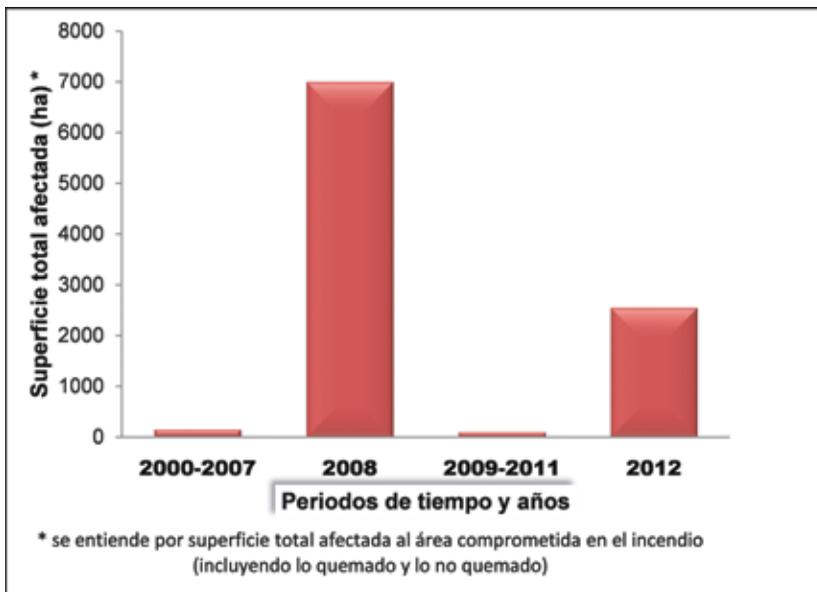
### ¿Qué son los incendios forestales y cómo se producen en Tierra del Fuego?

# D

ebido a que los incendios forestales constituyen una de las causas de la deforestación y la degradación de los ecosistemas, en esta nota definiremos como **incendio forestal** al fuego que se expande sin control sobre ecosistemas tales como

bosques, pastizales, arbustales y turbales (**Figura 1**).

En Tierra del Fuego, el fuego no forma parte de la dinámica natural del ecosistema debido a que las causas naturales que pueden originar un incendio como rayos o volcanes son extremadamente raras. Por lo tanto, en esta región los incendios forestales se producen casi exclusivamente por acción humana, ya sea de manera intencional o por negligencia.



**Cuadro 1**

Incendios forestales en Tierra del Fuego: historia de los últimos años.

Luego de un incendio, a nivel del suelo se promueve la producción de gases de efecto invernadero a través de la actividad microbiana

Adicionalmente, el ambiente de nuestra provincia presenta algunas particularidades que facilitan tanto la iniciación como la propagación del fuego. Éstas incluyen la acumulación de material vegetal muerto (consecuencia de las bajas temperaturas que interrumpen el proceso de descomposición), la influencia de fuertes vientos en la época estival y las bajas precipitaciones coincidentes con el aumento de la temperatura producto del cambio climático entre otros factores (Cuadro 1).

### ¿Cómo afectan los incendios forestales a nuestro ecosistema?

El impacto de los incendios forestales puede ser muy va-

riable dependiendo del tipo de suelo, contenido de humedad y características del propio incendio. Asimismo, la propagación del fuego depende de las condiciones atmosféricas, topográficas y de la vegetación del lugar. Es por ello que cada incendio forestal es único.

### ¿Qué daños se producen en la atmósfera?

El efecto inmediato de los incendios es la producción y liberación de gases y partículas que resultan de la combustión del material vegetal y que contribuyen al calentamiento global. Durante la quema de un bosque, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) almacenado por los árboles durante décadas, es liberado a la atmósfera en cuestión de horas. A su vez, se generan enormes emisiones de monóxido de carbono (CO), metano (CH<sub>3</sub> y otros gases) (Figura 2).

Asimismo, las turberas, características de nuestra provincia, son inmensos almacenes de carbono y, a escala global, representan dos veces la masa forestal. Por este motivo, su combustión puede liberar grandes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Por otra parte, luego de un incendio, a nivel del suelo se promueve la producción de gases de efecto invernadero a través de la actividad microbia-



Figura 1: El antes y el después del incendio forestal en Bahía Torito. Foto: Gabriel Echeverría.

na. La cantidad de dichos gases puede sobrepasar, incluso, las emisiones durante la combustión misma.

### ¿Qué ocurre con el suelo?

Una de las consecuencias más impactantes que producen los incendios forestales, además de la quema de la vegetación, es la pérdida de suelo por **erosión**. Este proceso se intensifica en las zonas desprovistas de cobertura vegetal, situación común durante los primeros

meses posteriores al incendio. El fuego suele consumir gran parte del material senescente en superficie (mantillo), el cual protege la superficie del suelo y evita el proceso de erosión.

También se producen cambios en las **propiedades químicas** del suelo, es decir, en el contenido de materia orgánica y de nutrientes. La magnitud de estos cambios está relacionada con la intensidad y duración del fuego. Más precisamente, la combustión produce una disminución de la cantidad de materia orgánica y una alteración en el ciclo de los nutrientes, como fósforo (P) y nitrógeno

(N). La acumulación de cenizas en el suelo aporta cantidades considerables de estos nutrientes generando una fertilidad efímera en los meses inmediatos al incendio, que luego disminuye drásticamente. Simultáneamente, se produce un incremento en el pH del suelo, es decir, en el grado de alcalinidad del mismo. Esta propiedad es de gran importancia ya que influye en todos los procesos físicos, químicos y biológicos del suelo.

Al mismo tiempo, ocurren cambios en las **propiedades físicas** del suelo, como la humedad y la capacidad de retención



Figura 2: Emisiones de gases liberados a la atmósfera producto del incendio forestal de Bahía Torito. **Foto:** Gabriel Echeverría.

de agua. La pérdida de materia orgánica provoca la disminución de la infiltración (entrada de agua al suelo) y del almacenamiento de agua, favoreciendo la escorrentía superficial (escurrimiento de agua) y la erosión.

### ¿Qué pasa con el agua?

El ambiente acuático en el área de influencia del incendio puede verse afectado de diferentes maneras. Es posible que se produzca un cambio en el caudal de los cursos de agua debido al aumento en la esco-

rrentía por la ausencia de vegetación, lo cual puede originar nuevos canales. Como resultado, hay arrastre de sedimentos y una consecuente erosión que se suma a la producida por los cambios en las propiedades físicas de los suelos.

Otra consecuencia importante es la disminución de la calidad del agua: aumenta la turbidez y la cantidad de sólidos en suspensión. Inmediatamente después del fuego, se eleva el pH del agua debido a la deposición de cenizas. Algunos nutrientes se mineralizan y se pierden con la escorrentía, aunque puede aumentar la concentración de otros gracias

Inmediatamente después del fuego, se eleva el pH del agua debido a la deposición de cenizas.

Ellos saben que su esfuerzo es anónimo, y que con su valentía y profesionalismo arriesgan su vida para salvar la de los demás y proteger los ecosistemas, enormes reservas de biodiversidad y paisajes únicos e irremplazables. Todo esto le da a su acción una fuerza y un sentido, además de un legítimo motivo de orgullo. Queremos agradecer tan importante trabajo que realizan, porque más allá de las condiciones climáticas extremas que deben soportar, más allá que por cumplir con su trabajo pasen semanas enteras lejos de su familia, más allá de que recorran cientos de kilómetros hasta el cansancio a fin de cuidar el lugar en el que vivimos, su vocación de servicio siempre es la misma.

Aquí dejamos el testimonio de un brigadista que refleja su experiencia vivida y significa mucho más de lo que nosotros podemos decir:

“Es nuestra profesión y nos orgullece a cada uno de nosotros. Las comodidades no siempre son buenas pero ya sabemos a lo que nos enfrentamos, no nos interesa dónde o cómo pasaremos la noche, lo único que importa es parar el fuego como sea. Queremos que esto no pase más aquí y la única manera de hacer algo es pelear todos juntos los que vivimos en esta provincia. **TODOS SOMOS BRIGADISTAS.**”

**Sr. Carlos Paz**

Jefe de la Cuadrilla de Brigadistas de la Dirección de Bosques de Río Grande, TDF.



Cuadro 2: Los combatientes de incendios forestales. Foto: Gabriel Echeverría

al aporte de las cenizas. Además, pueden ser incorporados al agua metales pesados provenientes del lavado de suelo y rocas. Es posible que también se incremente la temperatura del agua, afectando los procesos que allí ocurren y la supervivencia de los organismos acuáticos.

Debido a que las turberas almacenan una proporción significativa del agua dulce global, un incendio perturba el rol que tienen en el control del recurso hídrico, alterando el suministro de agua que reciben y reduciendo su habilidad de controlar inundaciones.

### **Y con los seres vivos... ¿Qué sucede?**

La consecuencia directa de un incendio forestal es la muerte o el daño causado por las altas temperaturas sobre todos los seres vivos que conforman un ecosistema. La biodiversidad de la zona incendiada sufre cambios drásticos en su estructura y composición.

Entre los efectos causados en la vegetación, el más destacado es el producido sobre los árboles que genera la mortalidad inmediata de los mismos. Además, el fuego puede no matar un árbol, pero puede dejar cicatrices haciéndolo más

*El hombre sigue al bosque,  
el fuego sigue al hombre,  
el desierto sigue al fuego,  
tratemos de no llegar al desierto.*

Anónimo

propenso a enfermedades y sequías, disminuir su crecimiento o facilitar el volteo por viento. Aún los incendios de baja intensidad matan las plántulas y árboles pequeños, especialmente si el suelo y la materia orgánica están padeciendo una temporada de sequía. En esas condiciones, las especies vegetales de tipo leñoso son sustituidas por otras que colonizan el hábitat. Generalmente, son especies invasoras exóticas que pueden llegar a formar parte de la flora dominante afectando el restablecimiento y sucesión de plantas y animales autóctonos.

La fauna con menor movilidad padece el mayor impacto en un primer momento. El resto de las especies que ha sobrevivido refugiada en la zona o que ha conseguido huir y regresa, se enfrenta a un proceso de recuperación del ambiente muy difícil: las condiciones extremas posteriores provocan graves daños en el ecosistema y las cadenas tróficas. Las especies que escapan y se asientan en áreas aledañas alteran el equilibrio de su nuevo hogar

mientras que aquellas propias de las zonas boscosas dejan paso a otras adaptadas a espacios más abiertos.

Los microorganismos del suelo (bacterias y hongos) son también afectados por las altas temperaturas. Se producen cambios en la composición de las especies sobrevivientes, lo que influye directamente en la descomposición de la materia orgánica, el reciclado de nutrientes y la dinámica normal del ecosistema.

A largo plazo, la fragmentación del bosque, producto de los incendios, podría generar aislamiento entre las áreas no afectadas. De esta forma, los seres vivos verían peligrar su supervivencia debido a la imposibilidad de asegurar un intercambio genético que la garantice.

### PARA TOMAR CONCIENCIA...

A principios de este año, la provincia se vio sensibilizada por el impacto que provocó la magnitud de los incendios forestales en Bahía Torito y la Re-

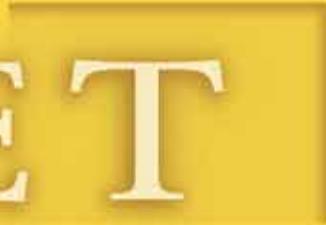
serva Corazón de la Isla, zonas prístinas y de alto valor ecológico.

Sabemos cómo comienza un incendio forestal, pero no cómo puede terminar, porque en ello influyen diversas condiciones naturales como altas temperaturas y fuertes vientos que pueden hacer de un siniestro una emergencia incontrolable. En este sentido, es vital que todos y cada uno de nosotros participemos activamente en la concientización de esta problemática, alertando y estando atentos a conductas poco responsables y contribuyendo a la prevención de los incendios forestales.



#### Agradecimientos:

Agradecemos el valioso aporte realizado por Leonardo Collado; Alicia Moretto; Verónica Pancotto; Carlos Signoni; María Luisa Carranza, Gabriel Echeverría y a la cuadrilla de Brigadistas de la Dirección de Bosques de Río Grande.



La Editora Cultural Tierra del Fuego favorece la producción creativa de bienes culturales realizados por escritores, artistas plásticos, fotógrafos, músicos, artesanos, protagonistas del campo social, estudiantes, docentes, investigadores y vecinos en general. Está conformada por un Comité Ejecutivo y Comités de Selección de Proyectos, integrados por personalidades del arte y la cultura. Además de la edición, el Estado financia total o parcialmente las obras, distribuye y difunde los bienes producidos.



Gob TDF



SECRETARÍA DE Cultura

FONDO EDITORA CULTURAL TIERRA DEL FUEGO

