

PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS SIG E IMÁGENES SATELITALES

Ing. Topográfica Rita Shirley González Molina

Ing. Topográfica Lina María Pardo Muñoz

Agosto 2010

1.JUSTIFICACION

Justificación

Objetivos

Metodología

Resultados

Conclusiones

Trabajo Futuro

❑ Prevención de incendios :
Determinar los factores naturales y antrópicos que contribuyen a que ciertas áreas sean propensas a inicio de incendios.



❑ Las imágenes satelitales nos permiten estimar el estado de la vegetación, pero esto integrado a un SIG junto a otras variables (naturales y antrópicas) facilita el apoyo frente al tema de prevención y control de incendios.

2. JUSTIFICACION

Justificación

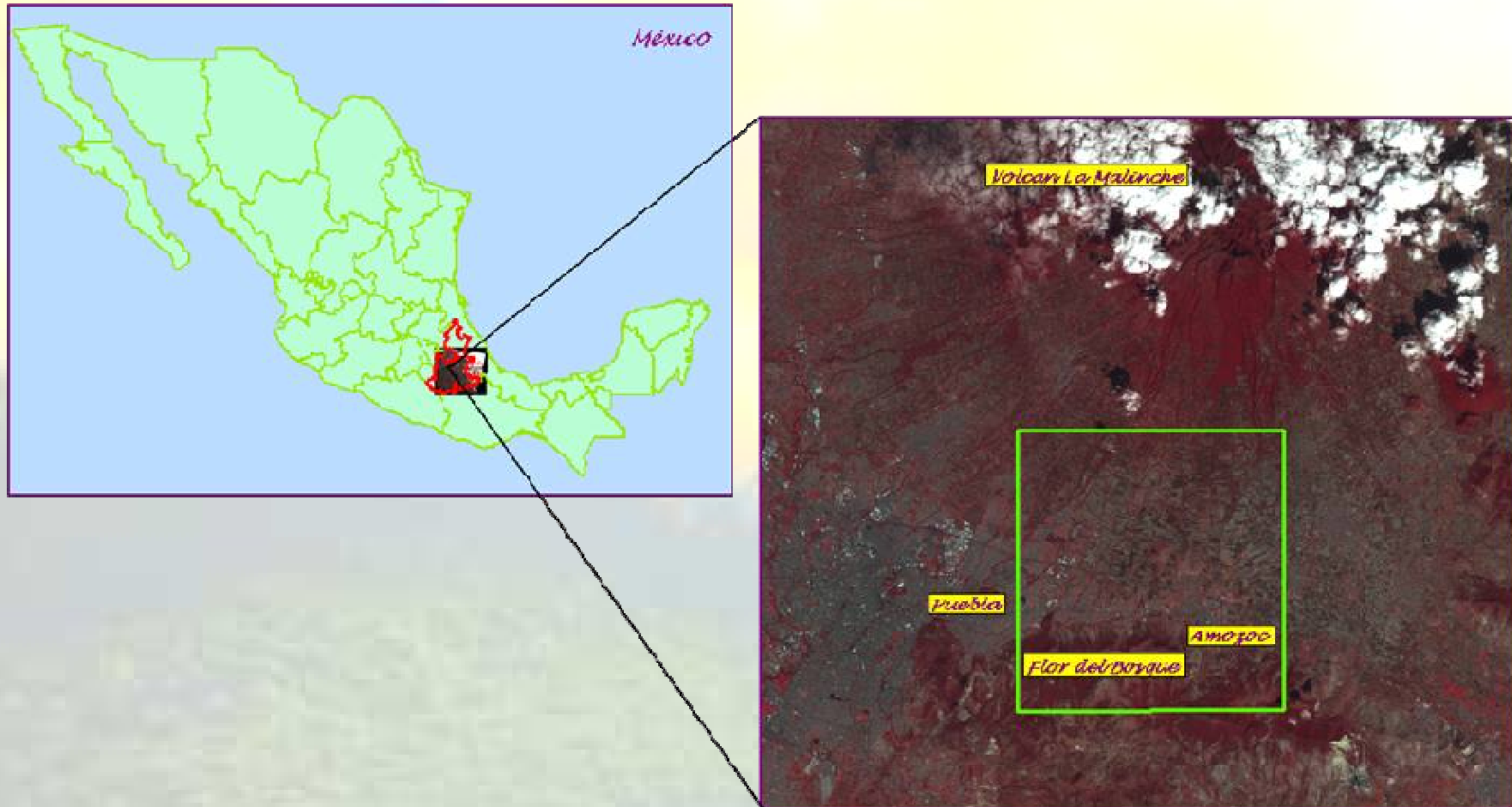
Objetivos

Metodología

Resultados

Conclusiones

Trabajo Futuro



2. OBJETIVOS

Justificación

Objetivos

Metodología

Resultados

Conclusiones

Trabajo Futuro

El objetivo de este proyecto es identificar las áreas forestales que potencialmente representan mayor peligro de incendios forestales con el fin de optimizar las labores de prevención, control y combate de incendios forestales



3. METODOLOGIA

Justificación **Objetivos** Metodología Resultados Conclusiones Trabajo Futuro

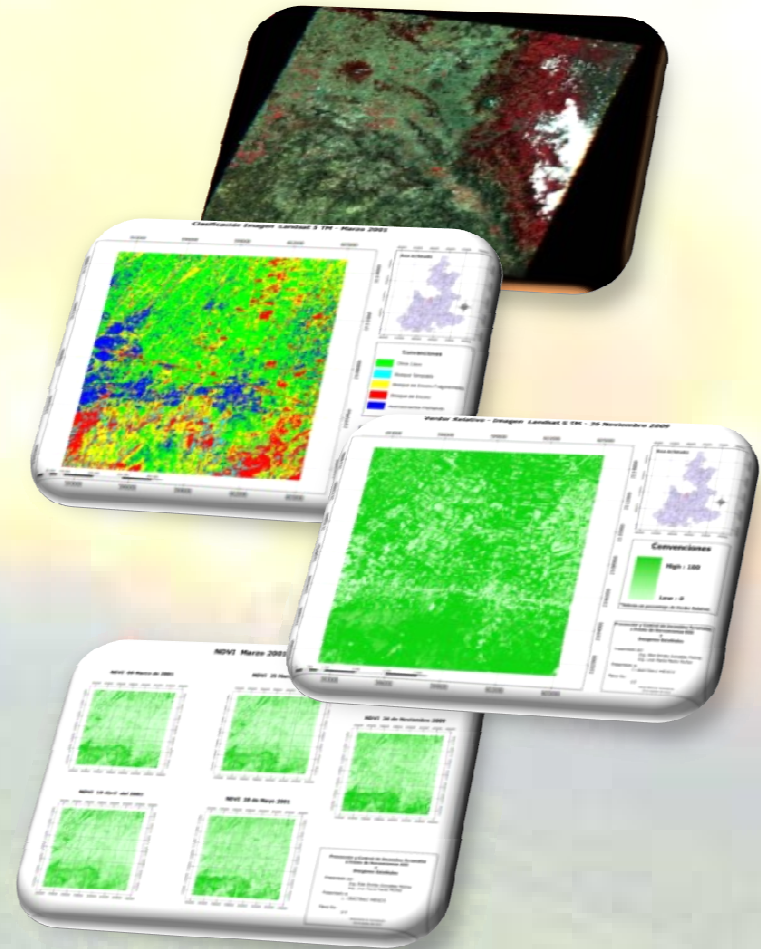
1.Revisión Bibliográfica

2. Obtención y Procesamiento de Imágenes Satelitales

3. Clasificación Supervisada de las Imágenes Satelitales Landsat TM

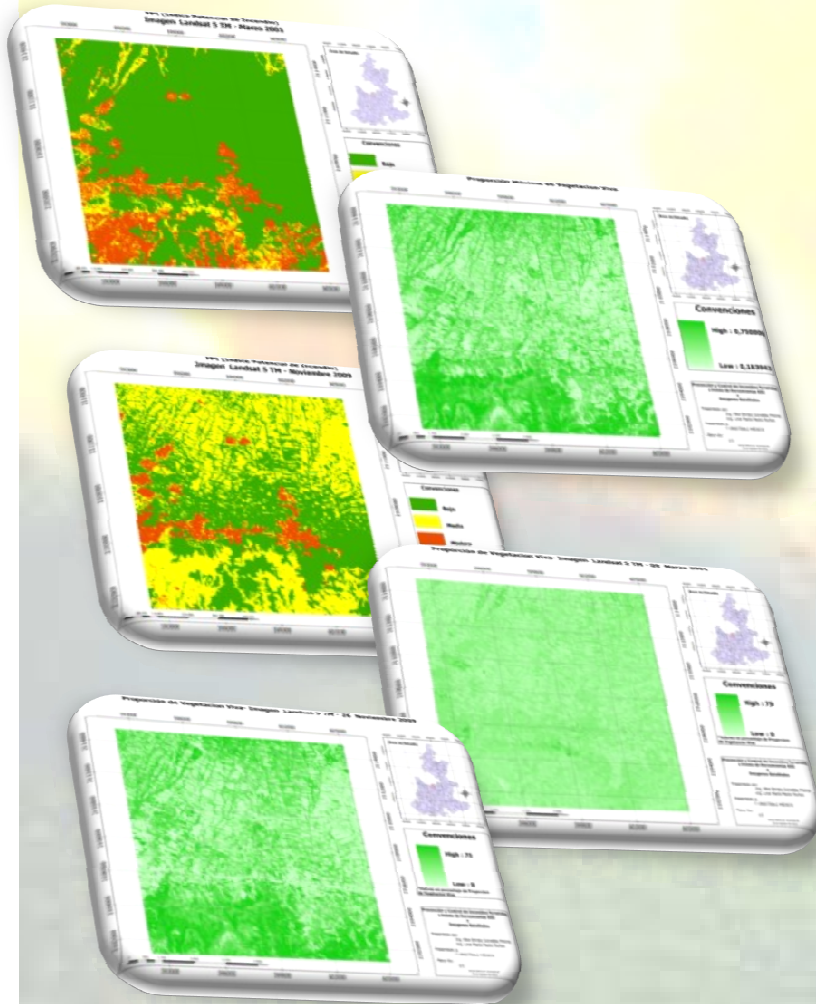
4. Obtención del Índice Diferencial de Vegetación Normalizado (NDVI)

5. Obtención del Verdor Relativo (RG)



3. METODOLOGIA

Justificación Objetivos Metodología Resultados Conclusiones Trabajo Futuro



- 6. Obtención de Proporción Máxima de Vegetación Viva (VC_{MAX}).
- 7. Obtención de Proporción de Vegetación Viva (VC).
- 8. Modelo de combustibles.
- 9. Información Meteorológica.
- 10. Calculo del Índice Potencial de Incendio (FPI).



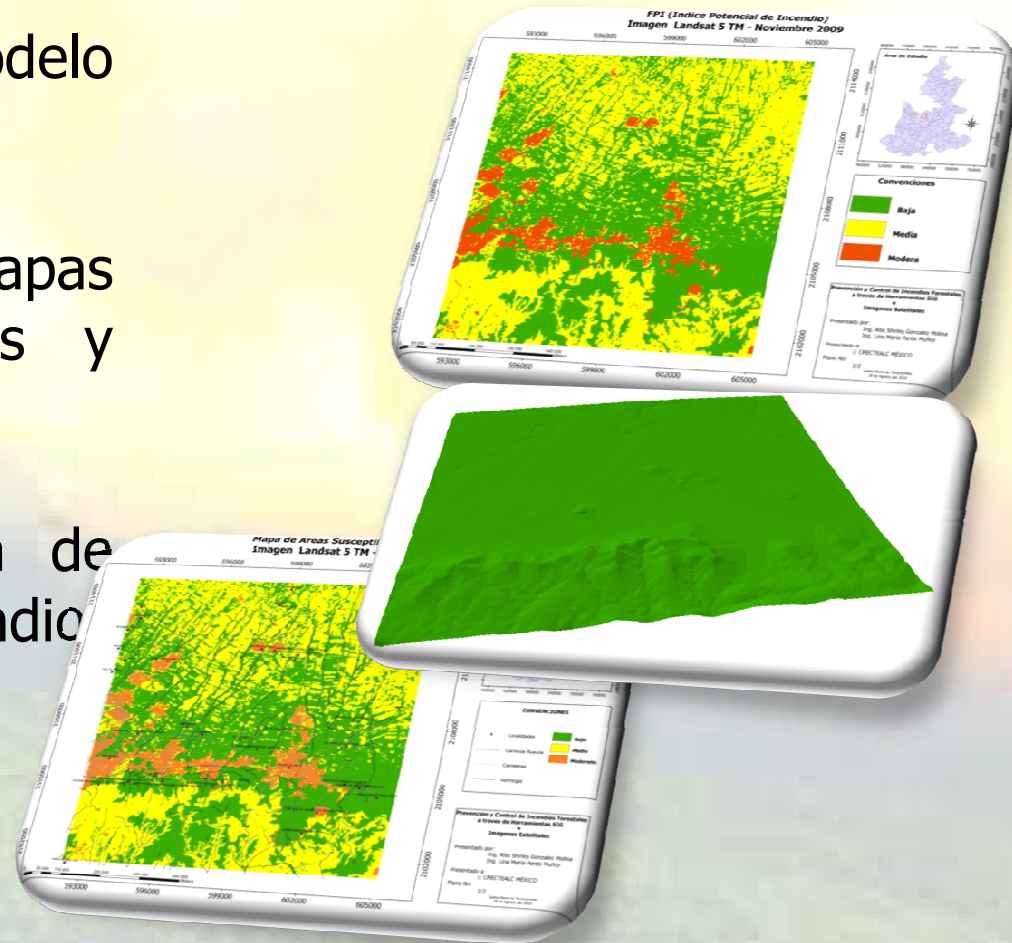
3. METODOLOGIA

Justificación Objetivos Metodología Resultados Conclusiones Trabajo Futuro

11. Generación de Modelo Digital de Elevación (MDT).

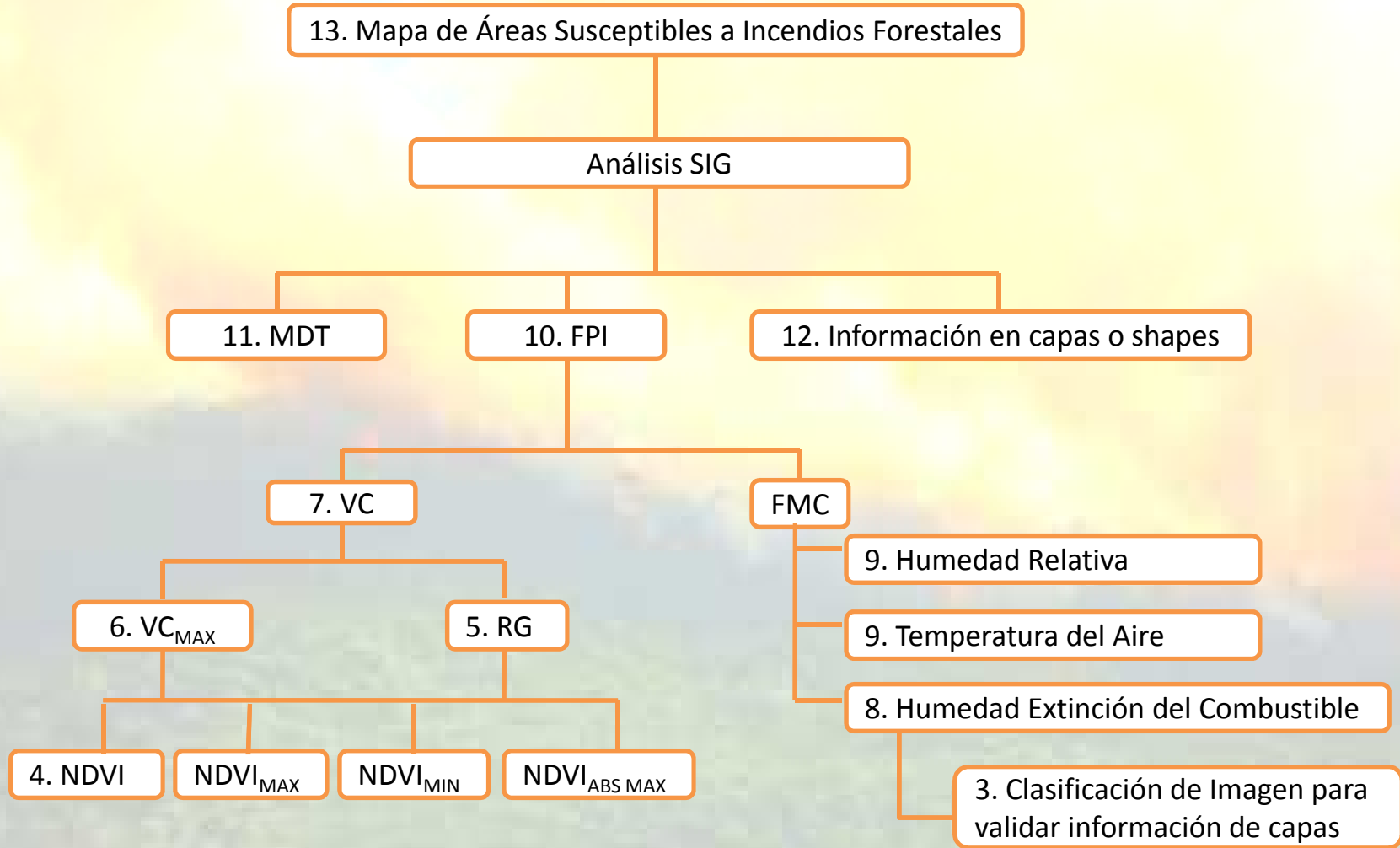
12. Análisis Espacial con Capas de Vías, Zonas Urbanas y Centros de Emergencia.

13. Generación de Mapa de Áreas Susceptibles a Incendio Forestales.



3. METODOLOGIA

Justificación Objetivos **Metodología** Resultados Conclusiones Trabajo Futuro



3. METODOLOGIA

Justificación	Objetivos	Metodología	Resultados	Conclusiones	Trabajo Futuro
---------------	-----------	--------------------	------------	--------------	----------------

$$FPI = 100 \times (1 - FMC10HR_{FRAC}) \times (1 - VC)$$

$FMC10HR$ / Hum. Ext.

$VC_{MAX} \times RG$

$1.28 \times EMC$

$$VC_{MAX} = 0.25 + 0.50 \times \left(\frac{NDVI_{MAX}}{NDVI_{ABSOLUTE MAX}} \right)$$

$$RG_{NDVI} = \left(\frac{NDVI - NDVI_{MIN}}{NDVI_{MAX} - NDVI_{MIN}} \right) \times 100$$

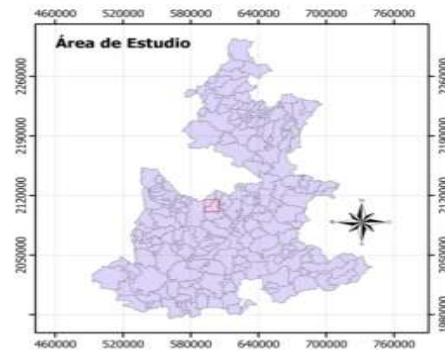
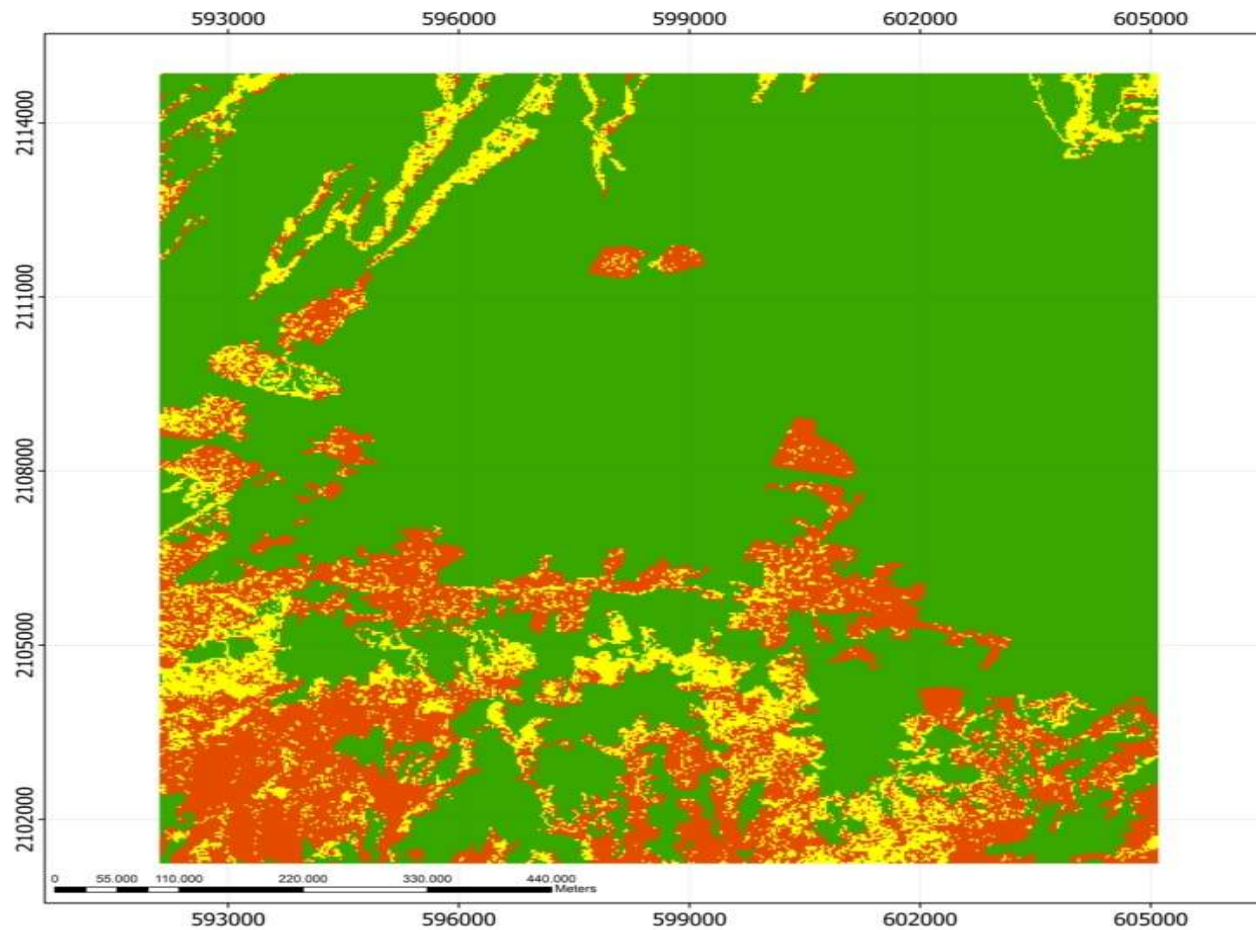
$$NDVI = \frac{IVP - V}{IVP + V}$$

- Si $10\% \leq H \leq 50\%$ → $2.22749 + 0.160107 * H - 0.014784 * T$
- Si $H \geq 50\%$ → $21.0606 + 0.005565 * H^2 - 0.00035 * H * T - 0.483199 * H$
- Si $H \leq 10\%$ → $0.03229 + 0.281073 * H - 0.000578 * H * T$




4. RESULTADOS

**FPI (Índice Potencial de Incendio)
Imagen Landsat 5 TM - Marzo 2001**



**Prevención y Control de Incendios Forestales
a través de Herramientas SIG
e
Imágenes Satelitales**

Presentado por:
Ing. Rita Shirley González Molina
Ing. Lina María Pardo Muñoz

Presentado a:
 CRETEALC MÉXICO

Plano No: 1/2

Santa María de Tonantzintla
18 de Agosto del 2010



4. RESULTADOS

Justificación

Objetivos

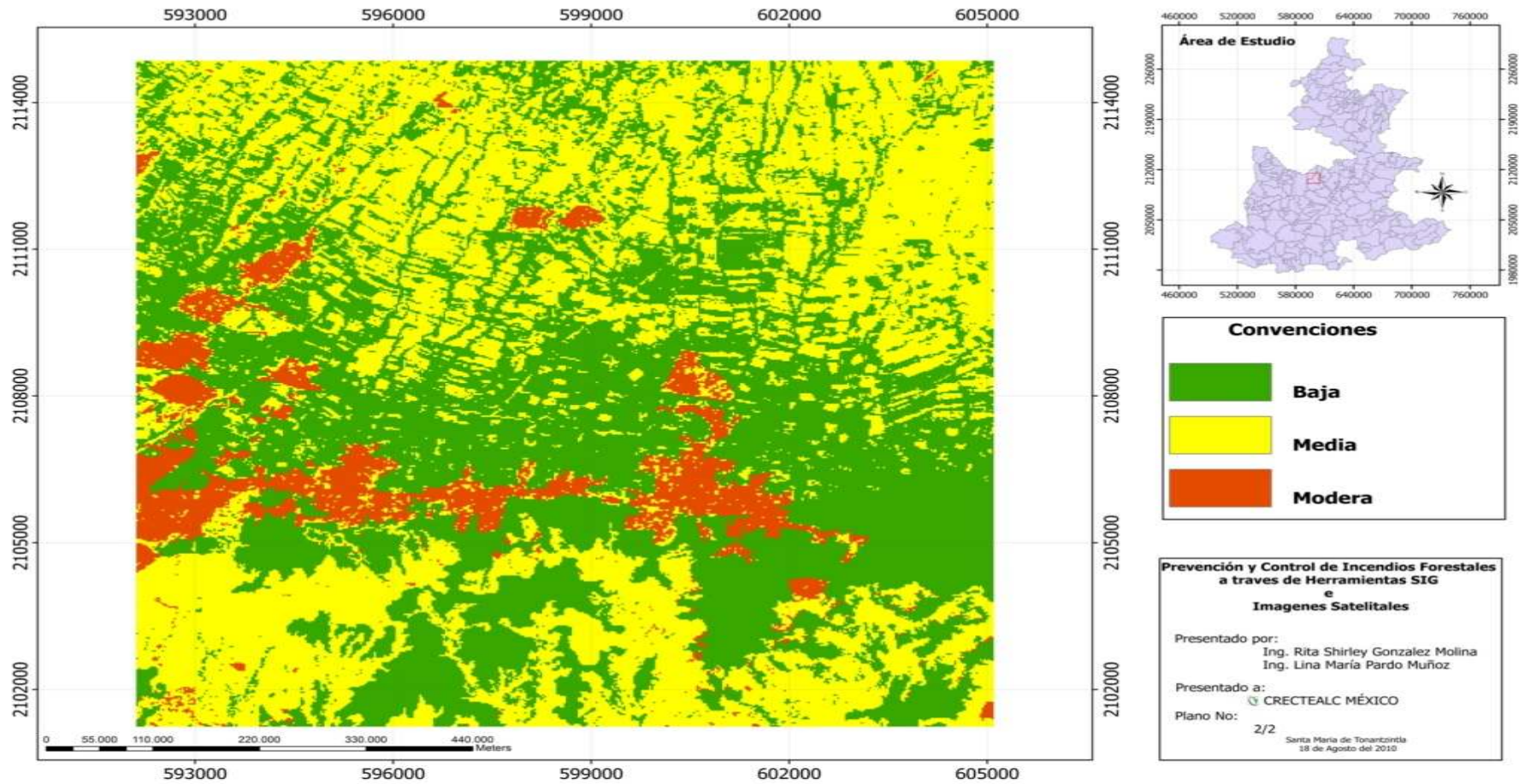
Metodología

Resultados

Conclusiones

Trabajo Futuro

**FPI (Indice Potencial de Incendio)
Imagen Landsat 5 TM - Noviembre 2009**

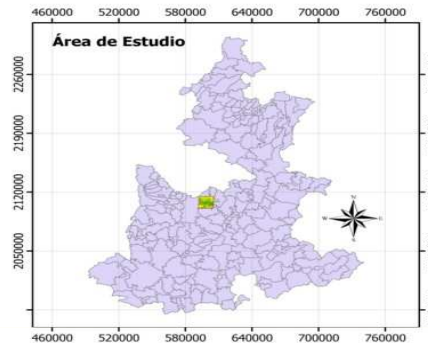
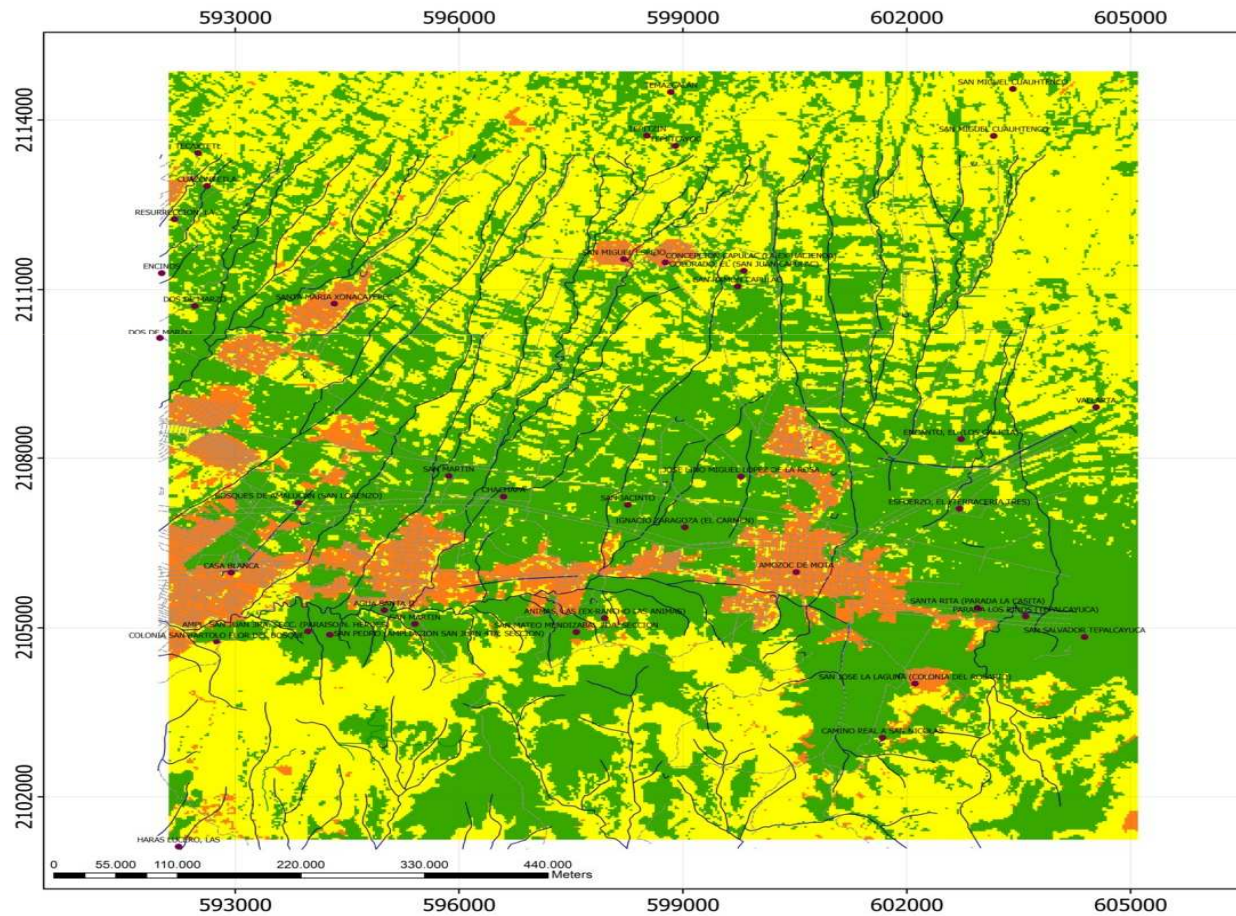


Ing. Rita Shirley González Molina – Ing. Lina María Pardo Muñoz



4. RESULTADOS

**Mapa de Areas Susceptibles y Localidades
Imagen Landsat 5 TM - Noviembre 2009**



Prevención y Control de Incendios Forestales a través de Herramientas SIG e Imágenes Satelitales

Presentado por:
Ing. Rita Shirley Gonzalez Molina
Ing. Lina María Pardo Muñoz

Presentado a:
CRECTEALC MÉXICO

Plano No:
1/2

Santa María de Tonantzintla
18 de Agosto del 2010



5. CONCLUSIONES

Justificación

Objetivos

Metodología

Resultados

Conclusiones

Trabajo Futuro

De acuerdo a los resultados obtenidos de Contenido de Vegetación, Verdor Relativo, Índice de Vegetación y Contenido de Humedad del Combustible, en el periodo de Noviembre de 2009 la vegetación se encuentra en mejores condiciones que en el periodo de Marzo de 2001. Este resultado probablemente se relaciona con la estación climática del año y las temperaturas presentes en dicha estación.

El Índice Potencial de Incendio (FPI) es un indicador de peligro de incendio que considera el estado del combustible y el contenido de vegetación viva a partir las variables meteorológicas de temperatura y humedad. El FPI considera variables naturales y meteorológicas mas no considera el efecto del hombre en el entorno.



6. TRABAJO FUTURO

Justificación

Objetivos

Metodología

Resultados

Conclusiones

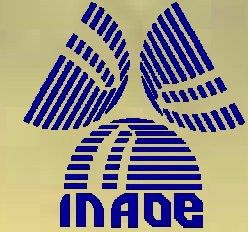
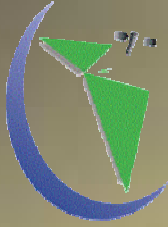
Trabajo Futuro

El trabajo a futuro que se puede realizar a partir de este proyecto es el de aplicar esta metodología a otras zonas y agrupar los resultados obtenidos a un Sistema de Información Geográfica que trabaje de manera dinámica para tener mayor control y prevención de las zonas con susceptibilidad a incendios forestales ya sea por factores antrópicos o naturales.

Se puede profundizar en la metodología utilizada para optimizar la generación de información e incluir más variables meteorológicas como vientos y precipitación, además de predicciones meteorológicas en la estimación de susceptibilidad.



C
R
E
C
T
E
A
L
C



Gracias por su atención



Universidad
del Valle

Ing. Topográfica Rita Shirley González Molina

Ing. Topográfica Lina María Pardo Muñoz

Agosto 2010