

## Joint Planted Forests Facility and IEFC Annual Meeting - Open Forum

*Use of fire simulators in forest  
management. The case of the Basque  
Country (PLURIFOR project)*

EFI Planted Forests Facility & IEFC 2018 Annual Meeting  
26th June 2018, Oporto, Portugal

Alejandro Cantero Amiano. HAZI Fundazioa

## Fire tools already available in the Basque Country

Basque government / Provincial Councils

Forest statistics

Forest fire management plans

Meteorological warnings: Euskalmet, 112

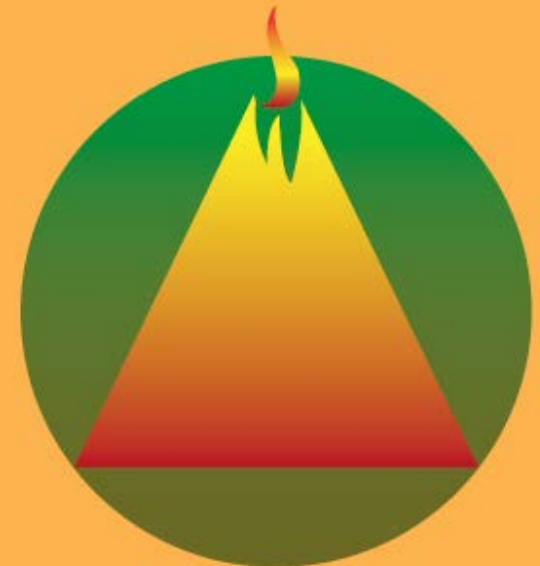
Not official (HAZI Foundation)

Fire risks maps, by LIDAR and field data

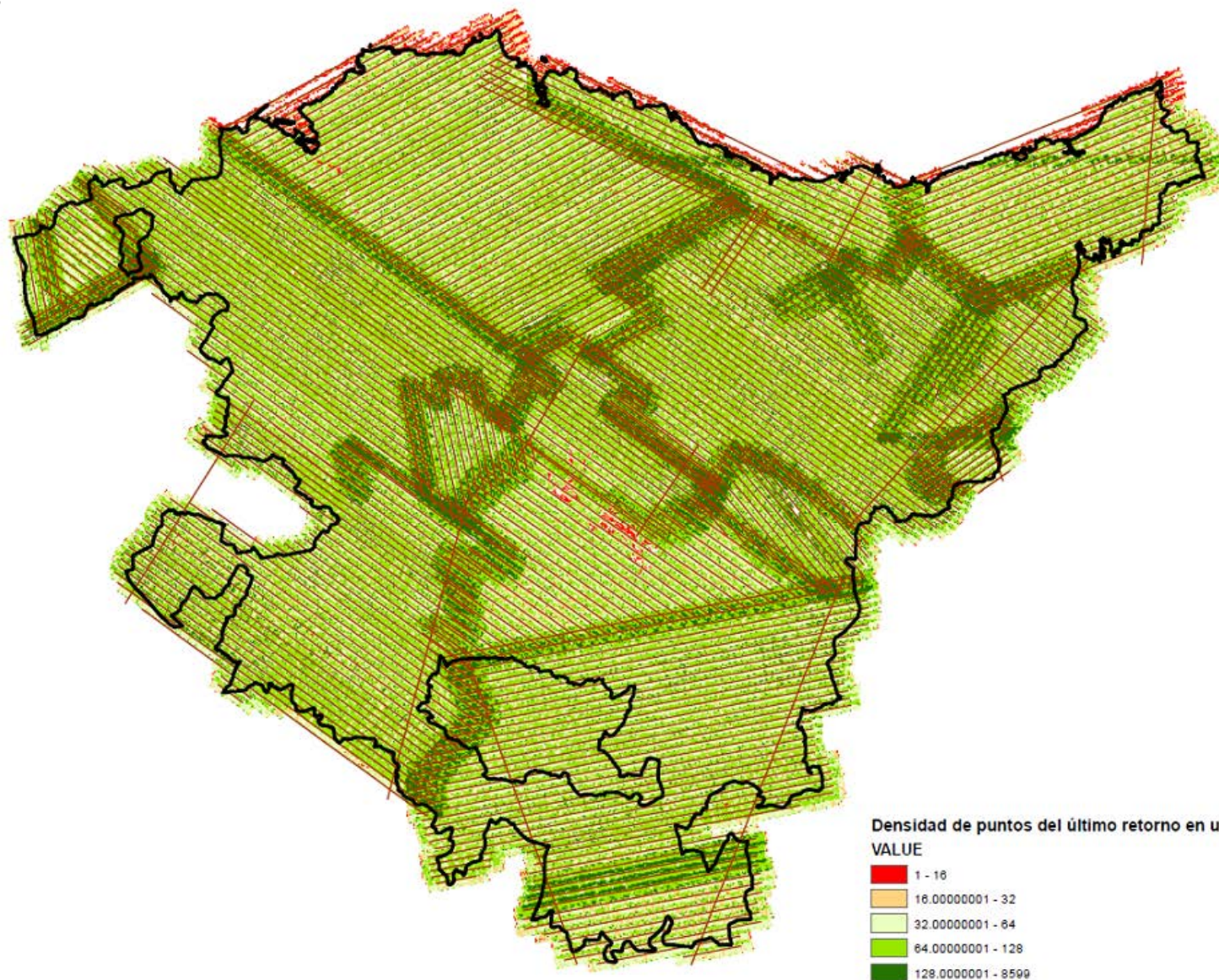
**But fire simulators are not yet  
employed in the Basque Country**

## PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIAS POR RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA

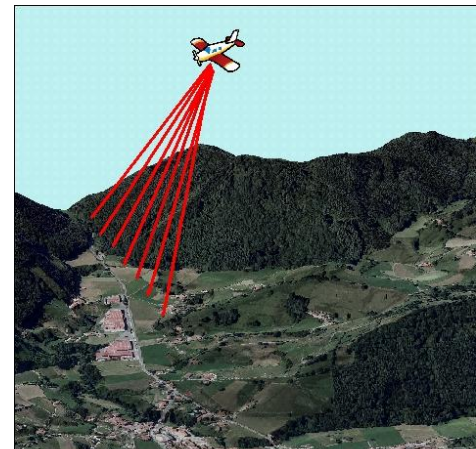
Versión 2016



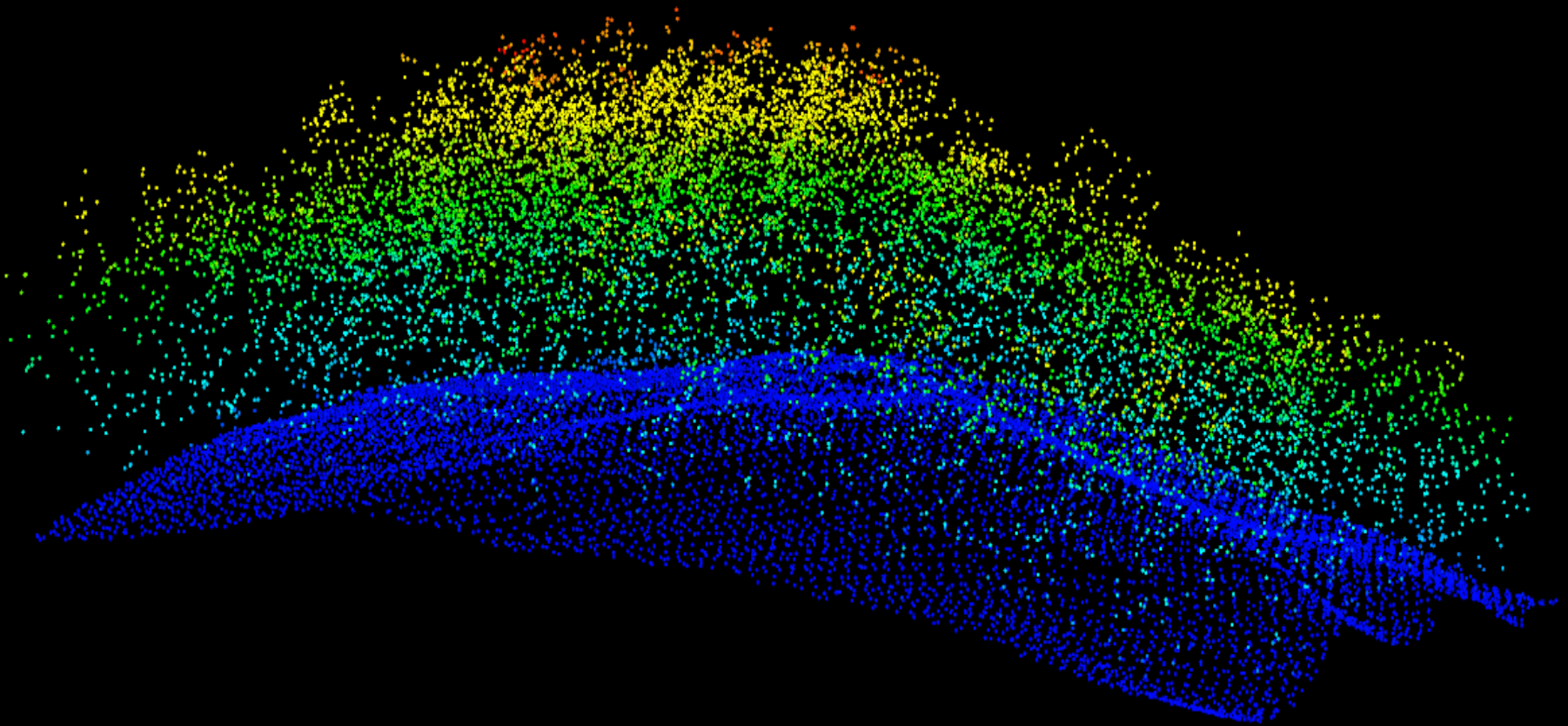
•2017



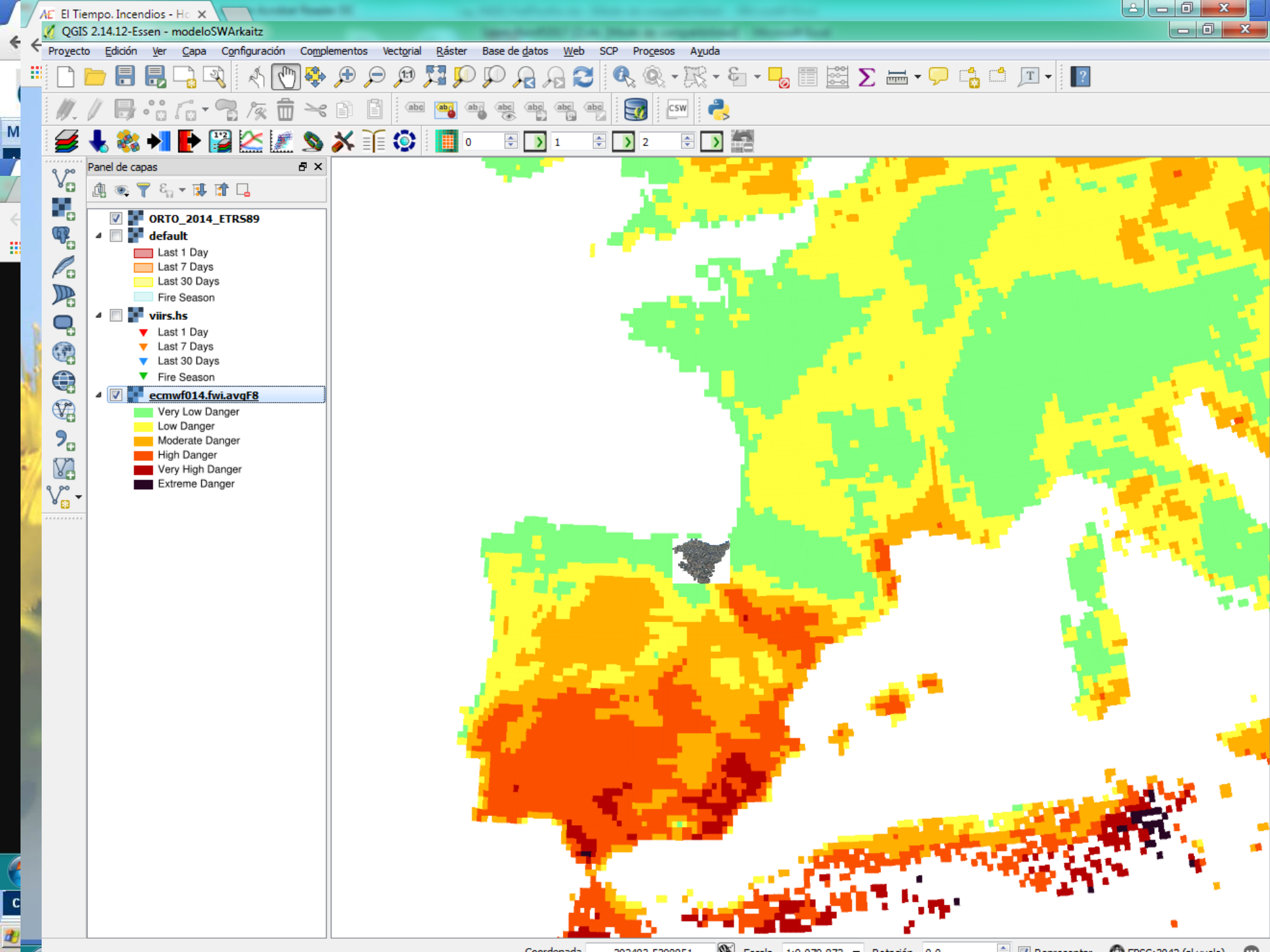




- Digital Terrain Model (DTM)
- Digital Surface Model (DSM)
- Vegetation height =  $DSM - DTM$







# THE SPEED OF WILDFIRES

## SPOTTING

Wind and thermals can carry sparks and firebrands downwind of fires, greatly increasing spread rates.

## FUEL TYPE

The type of vegetation along with the fuel moisture content, physical properties, and chemical properties play a role in fire behavior and how fast fires spread.

## WEATHER CONDITIONS

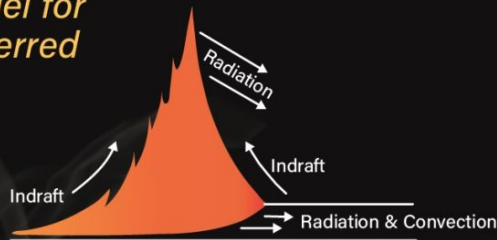
Wind speed has a huge effect on fire intensity and how fast fires travel. Wind pushes the flame forward and closer to the unburned fuel in front of the fire. Temperature, humidity, and precipitation are also important due to their strong influence on fuel moisture content.

## TOPOGRAPHY

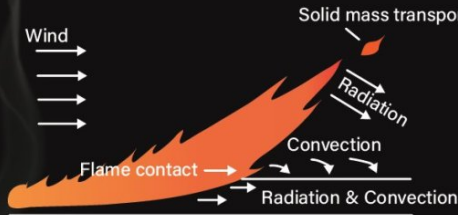
Slope steepness affects fire behavior in a similar way as wind by changing the flame angle. Elevation and aspect are also important in determining how fires spread.

**Rothermel's model for how heat is transferred and fires spread.**

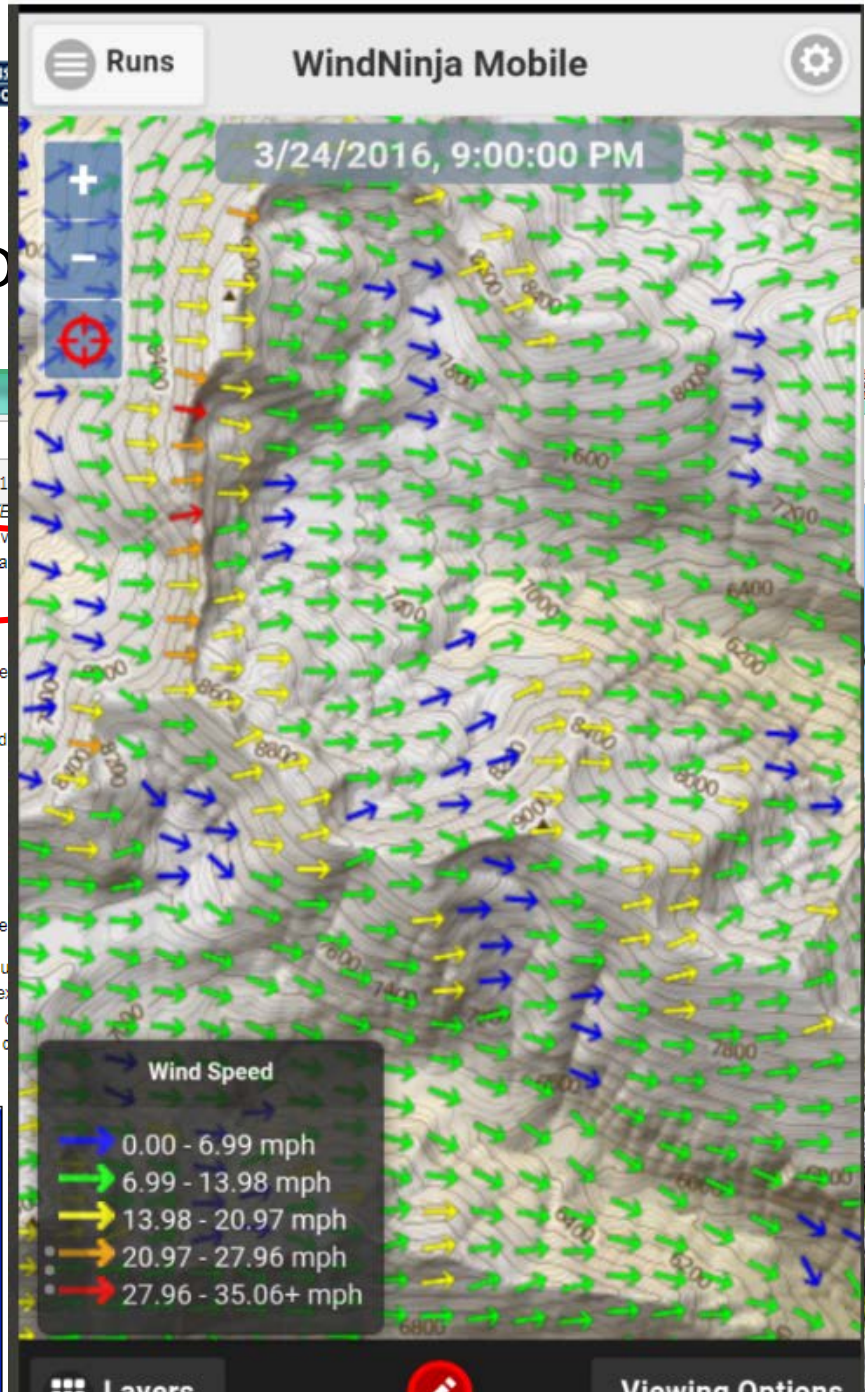
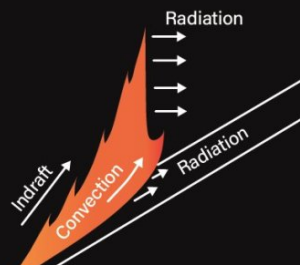
Schematic of **no-wind fire**



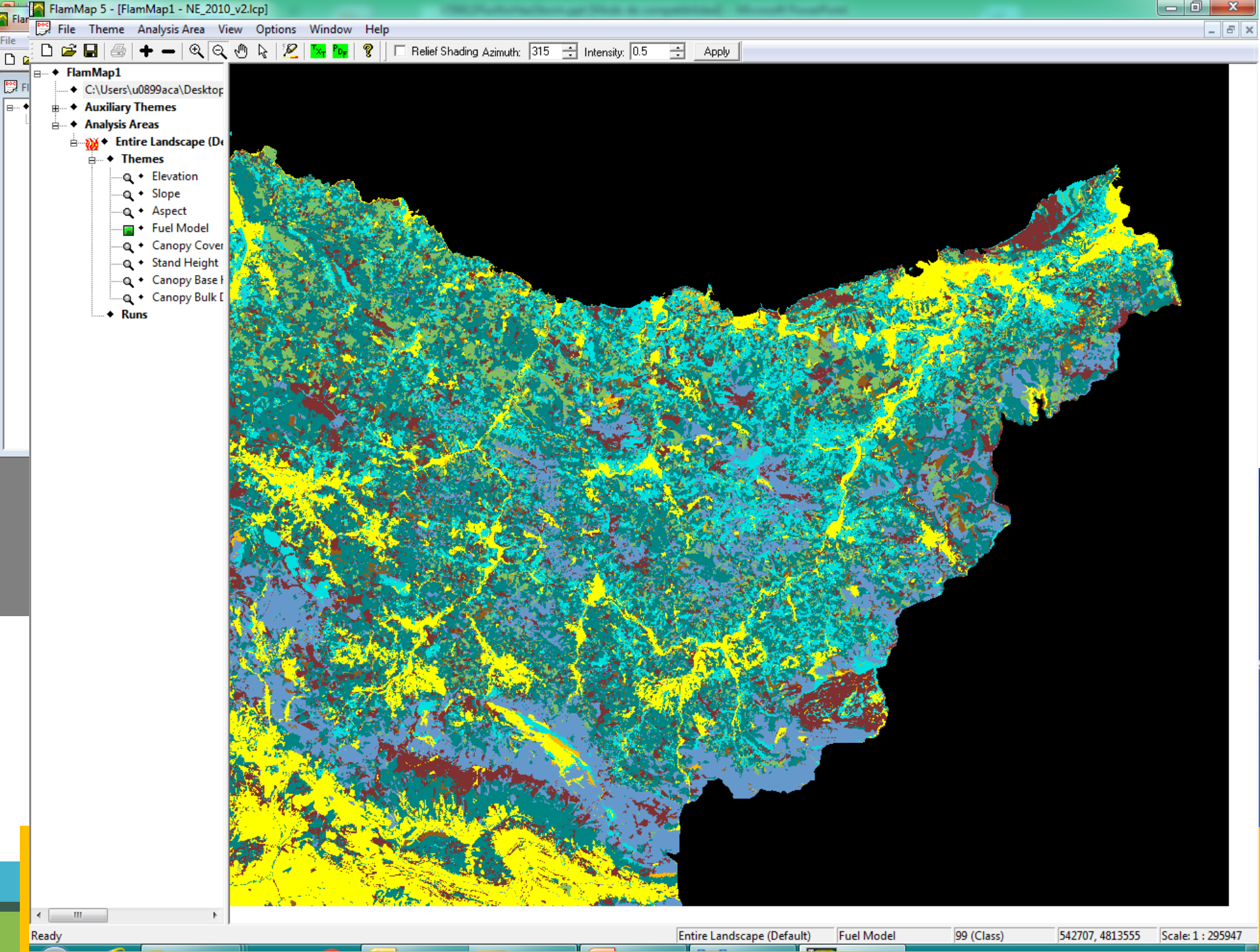
Schematic of **wind-driven fire**



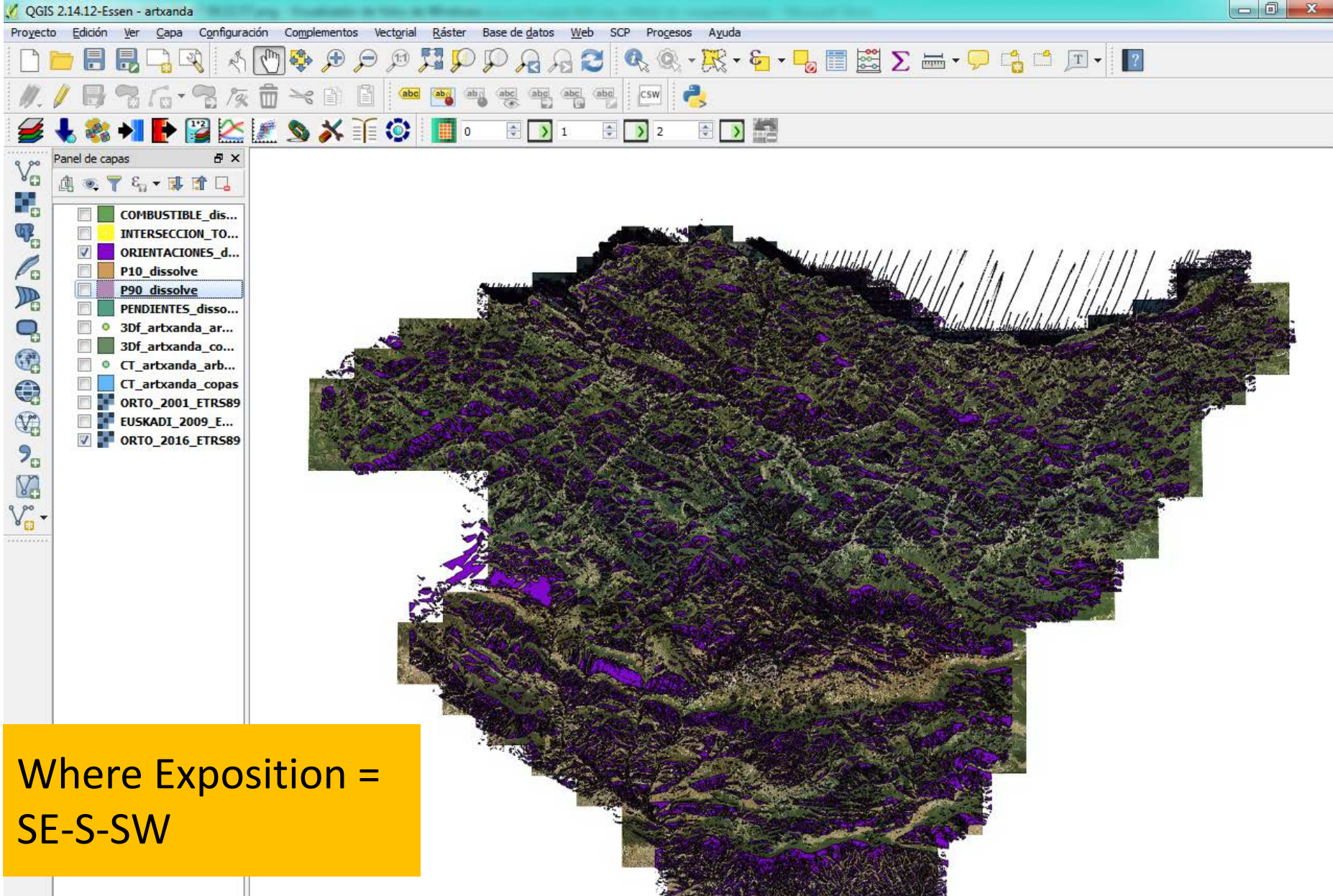
Schematic of **upslope fire**







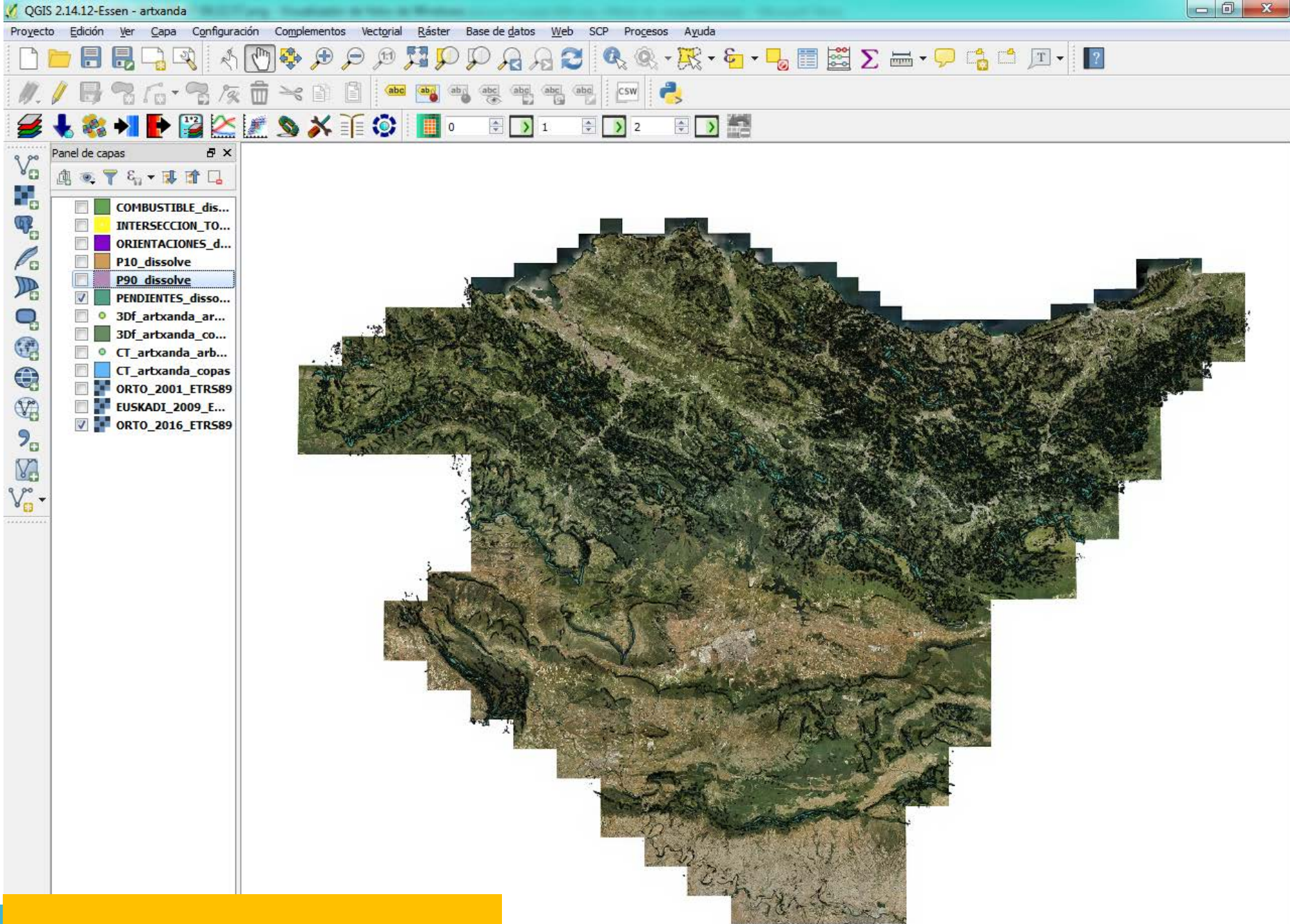




Where Exposition =  
SE-S-SW

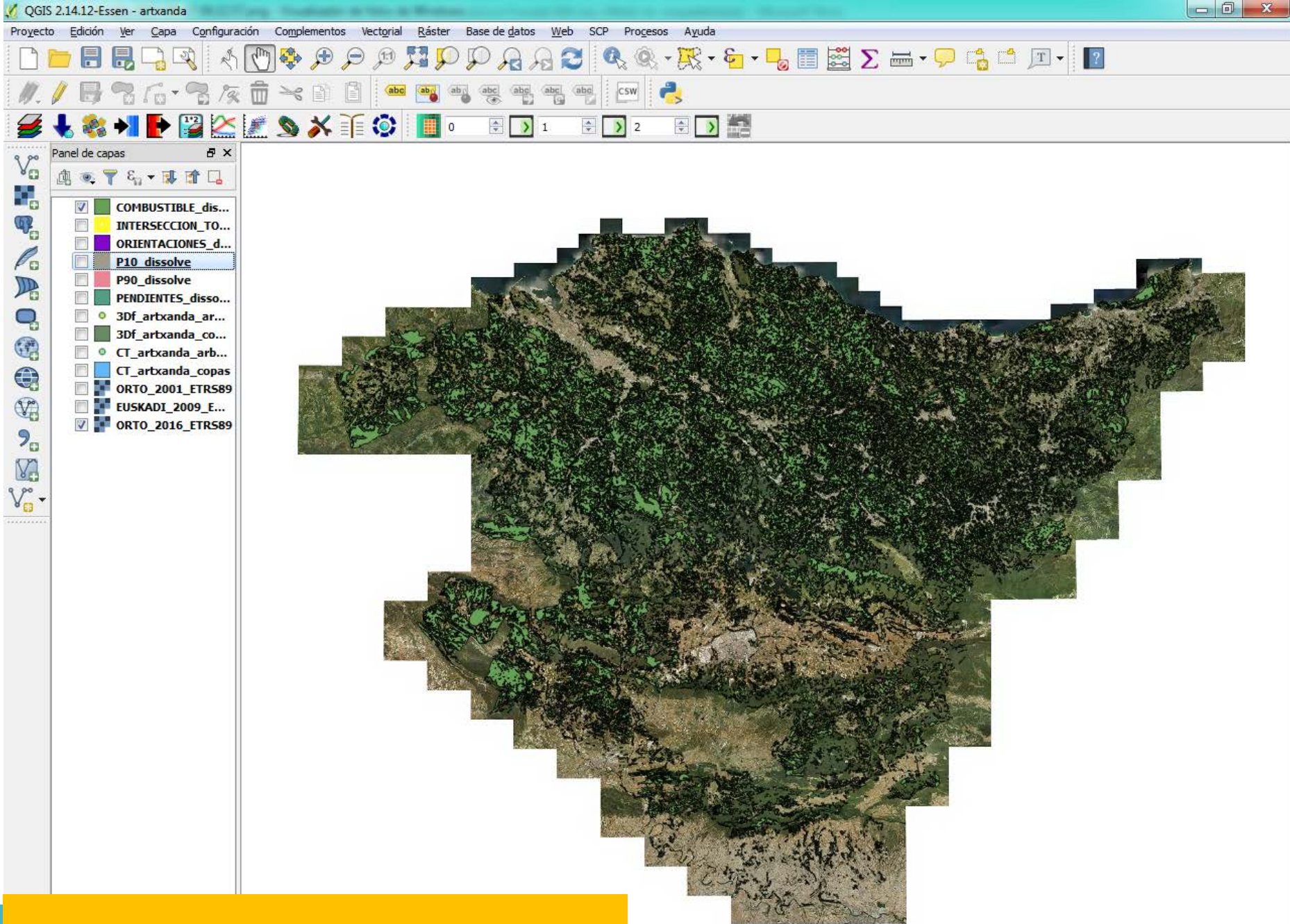
CASE 1: We can detect some areas at highest risk of fire: for example,  
where all the high risk factors meet





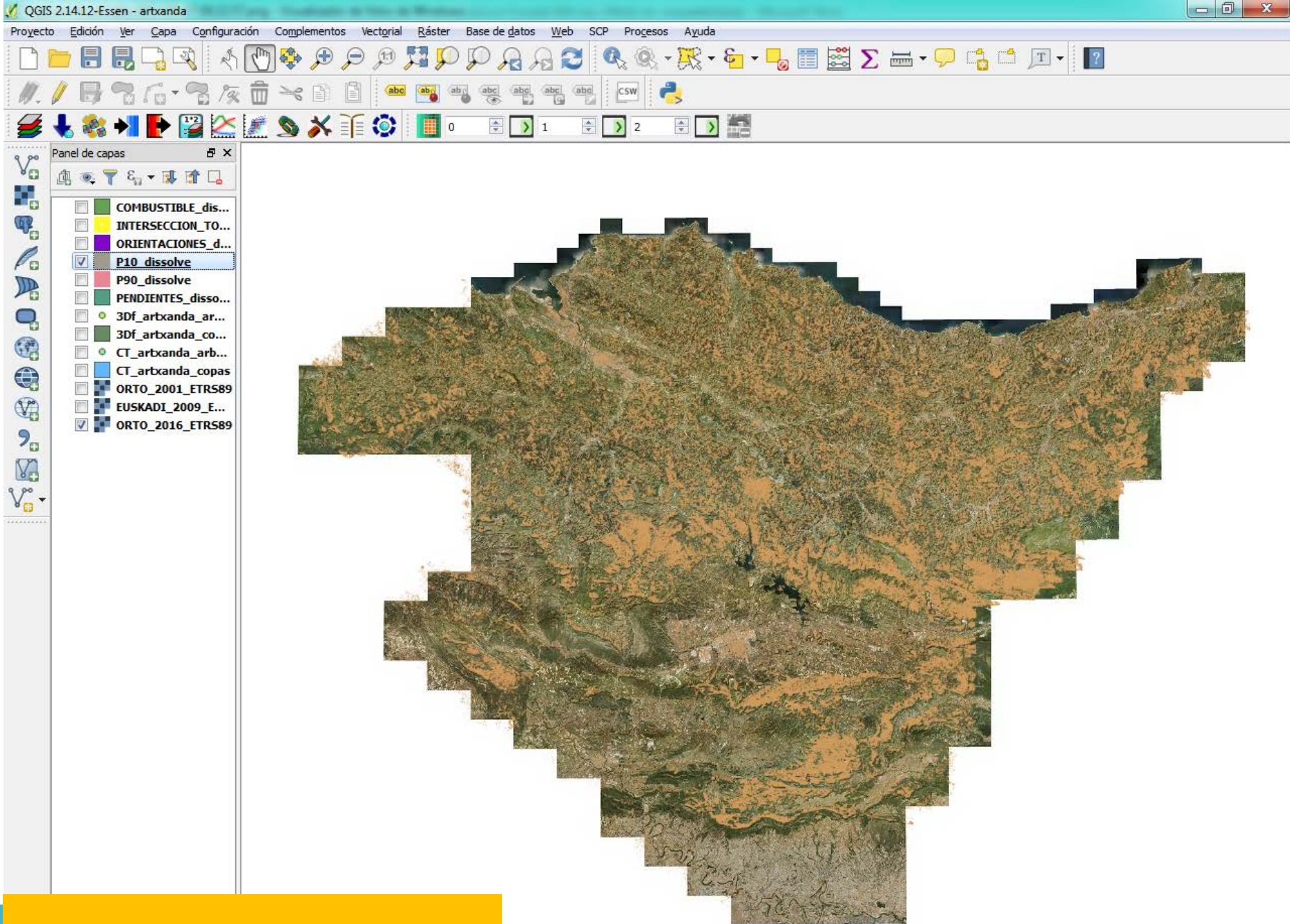
And where Slope > 30%





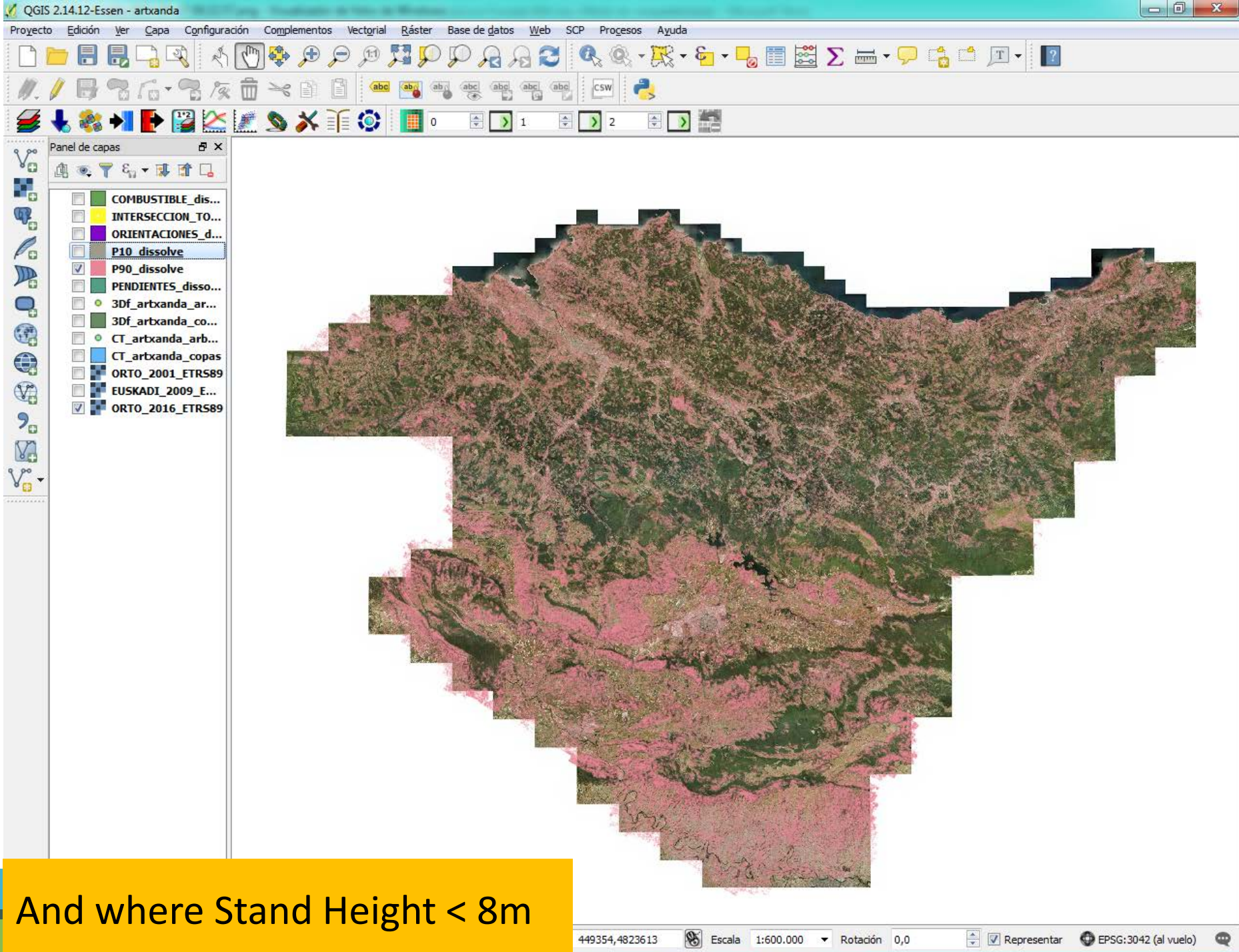
And where Fuel Model= 2-4-6-7





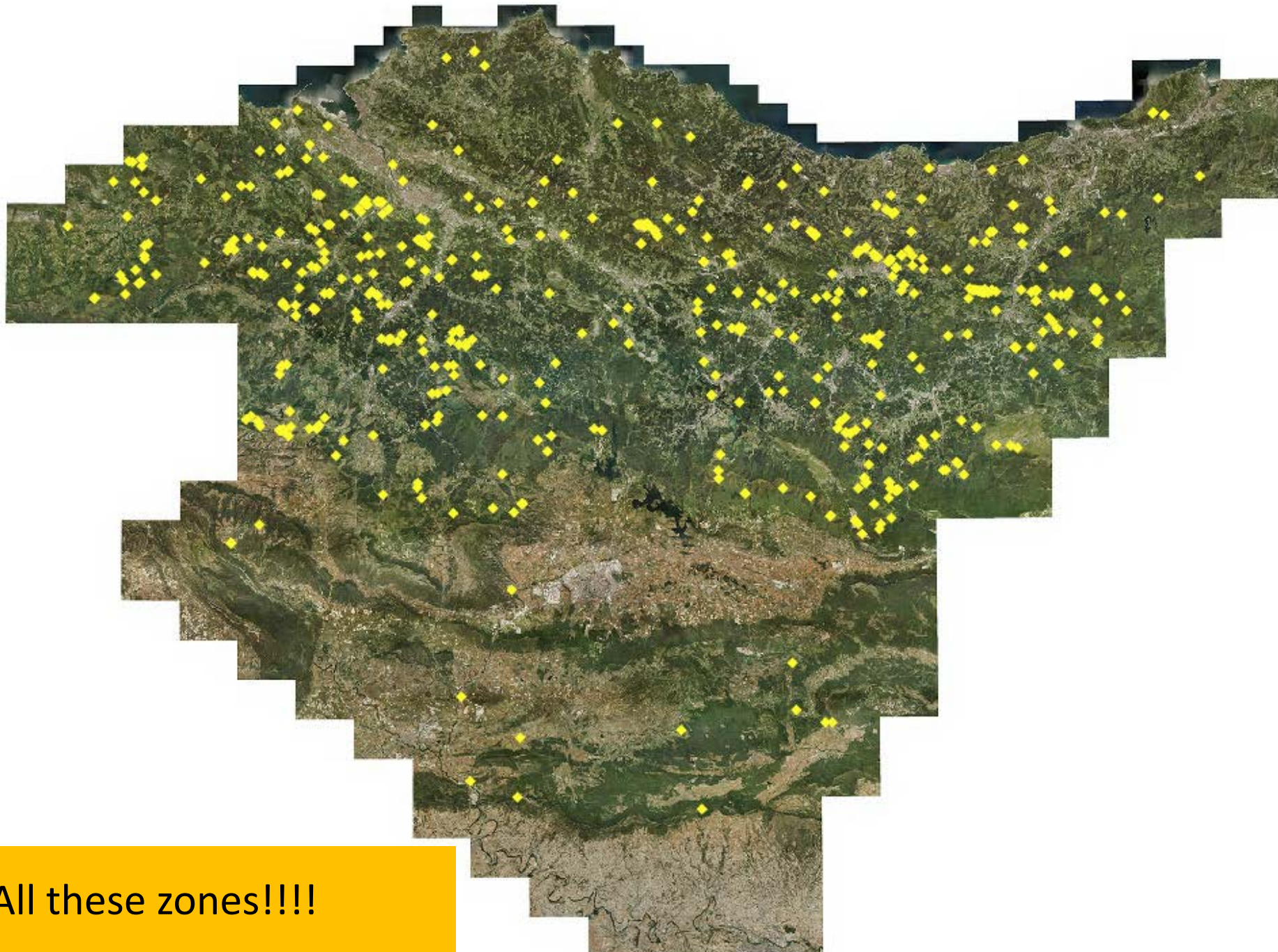
And where CBH > 4m





And where Stand Height < 8m

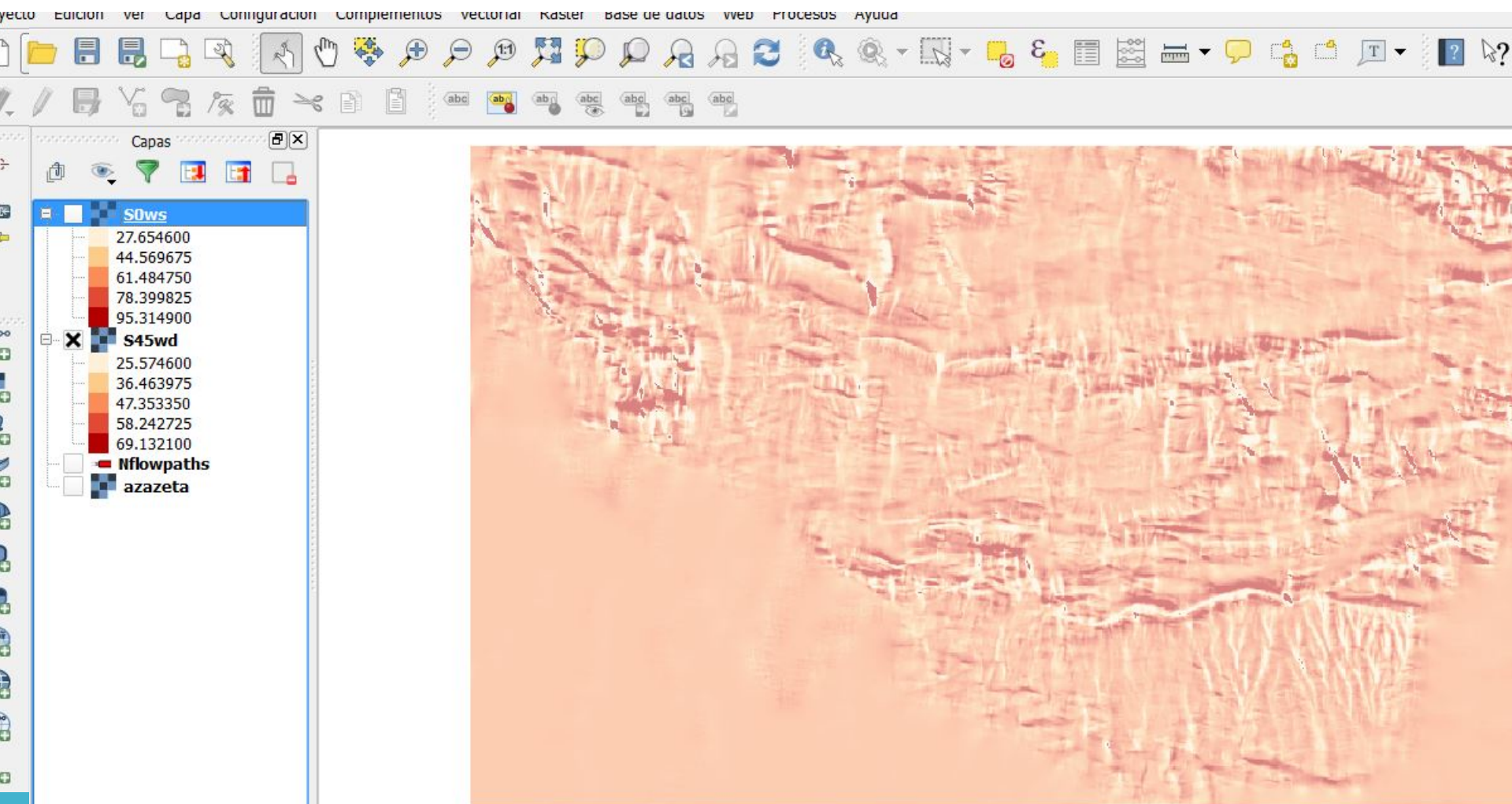




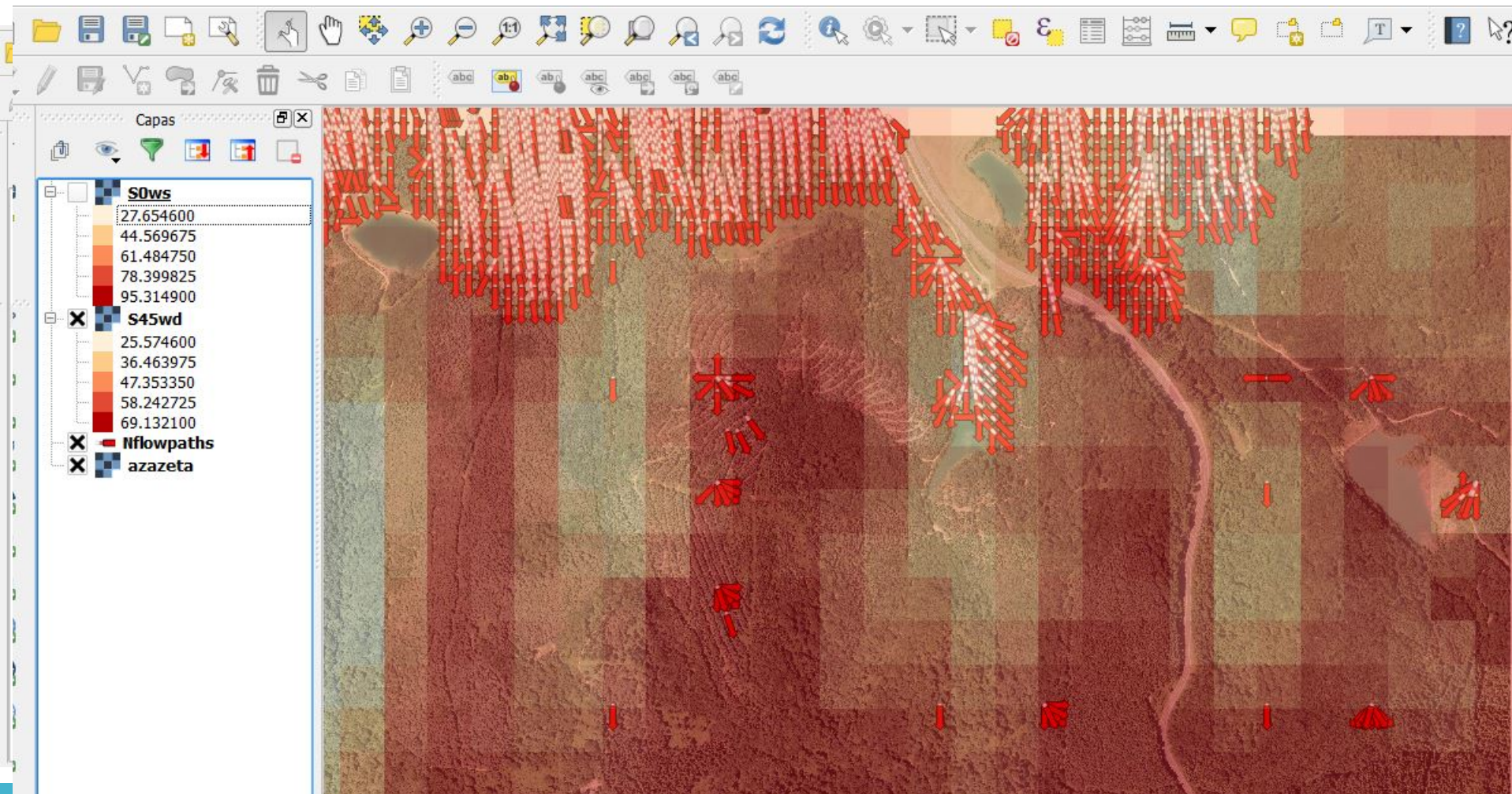
All these zones!!!!



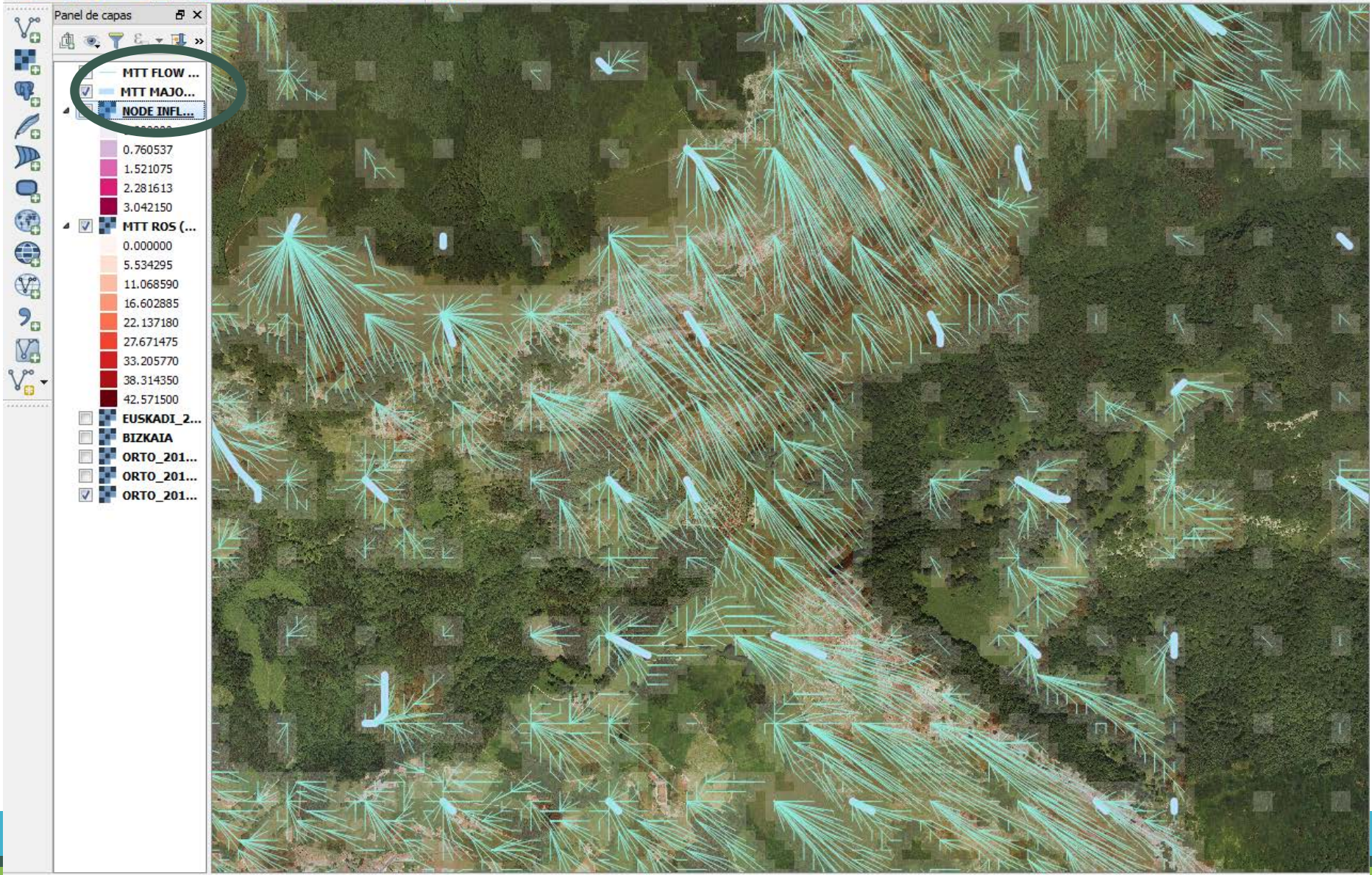
And, thanks to WindNinja tool, all the territory is classified by the expected wind speed depending on the main direction



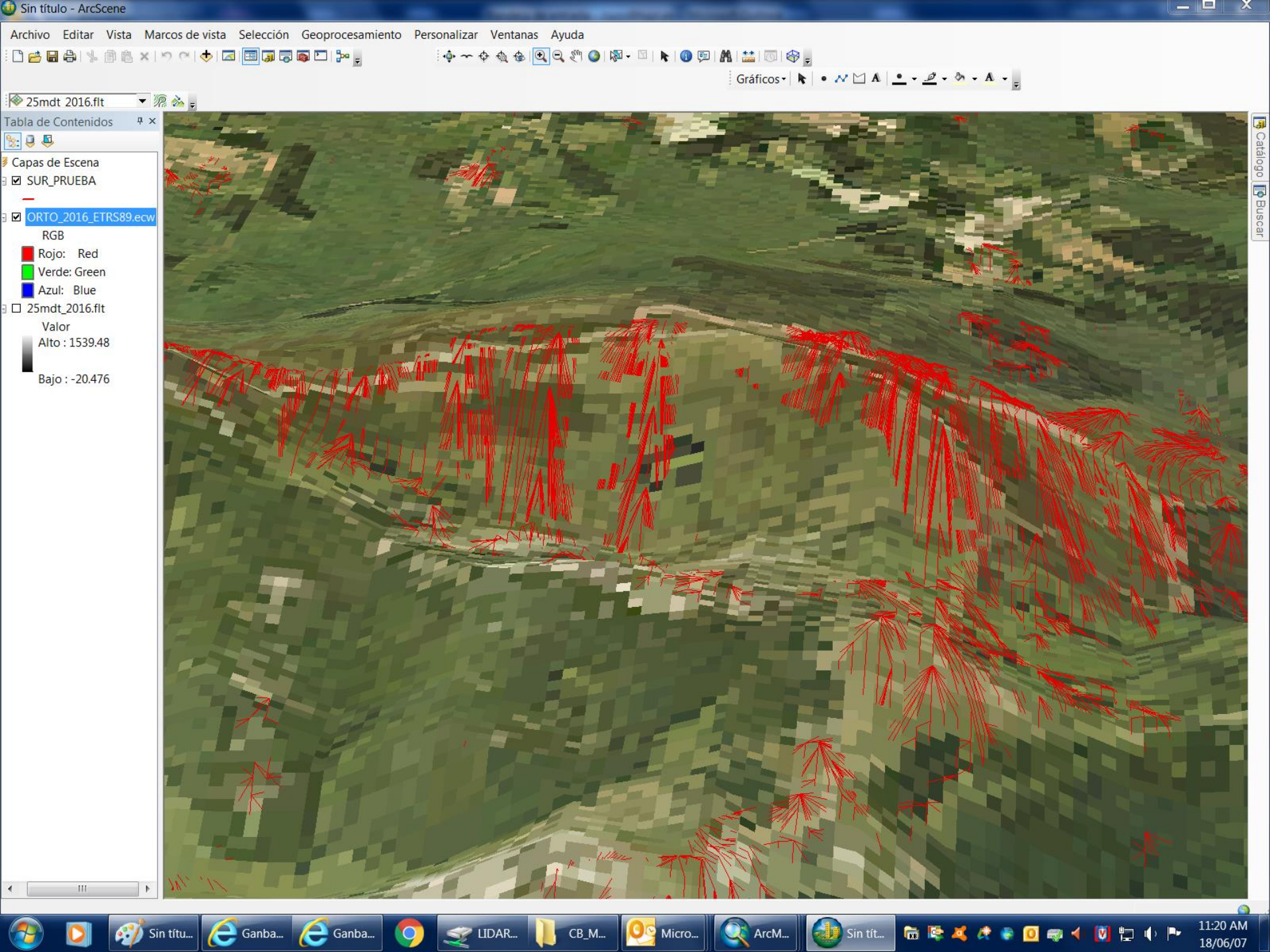
Various massive simulations with FlamMap (simultaneous fires every 100 m) allow to know the direction of advance and the expected speed of fire, depending on the main direction of wind



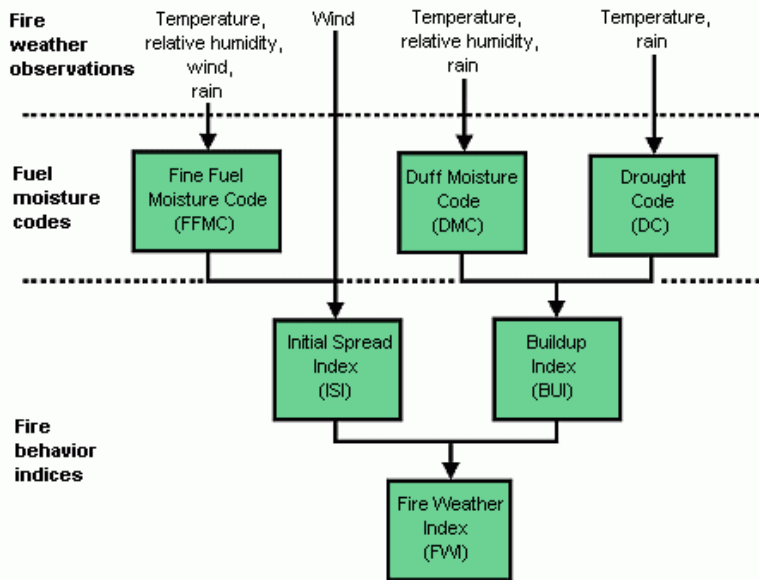










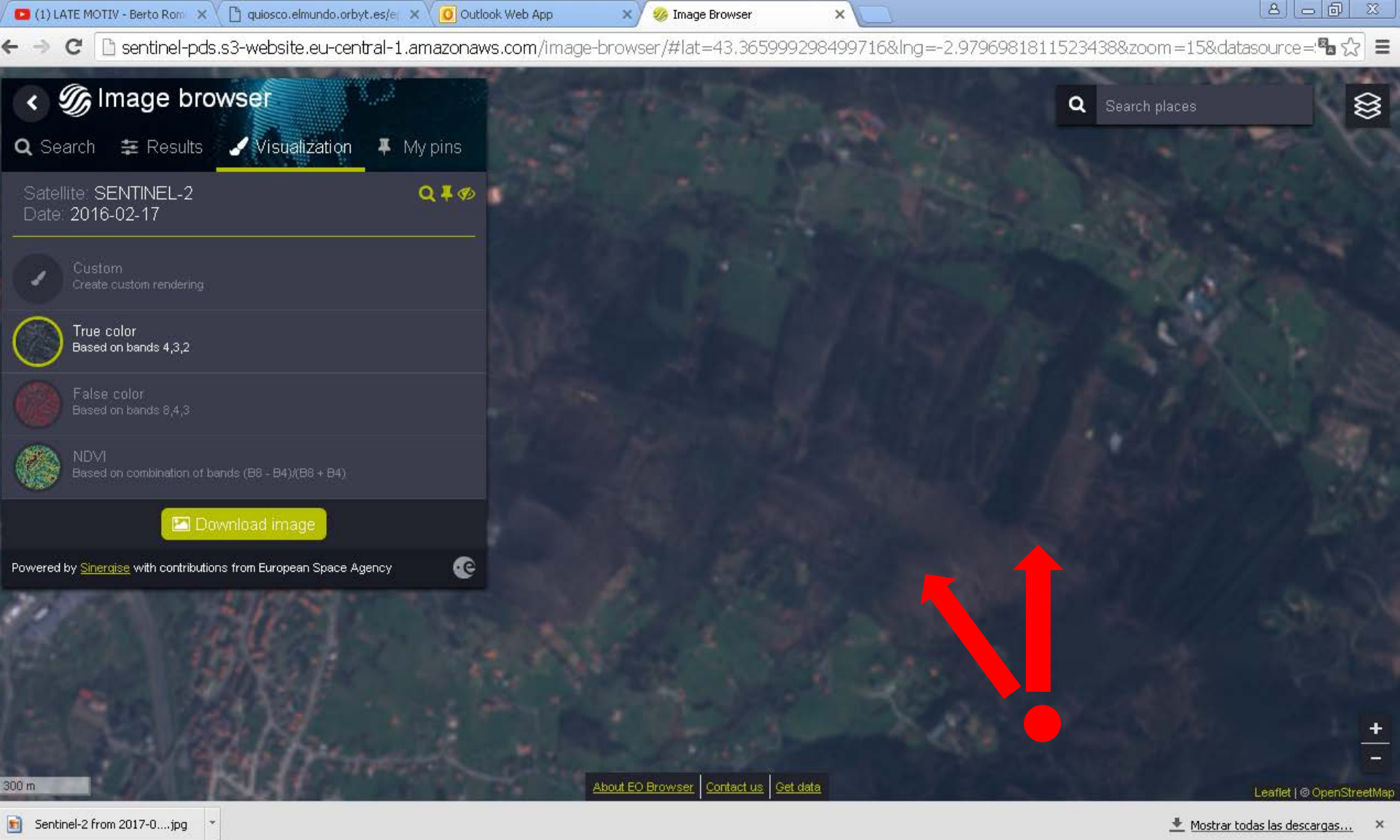




ANDA/3Df\_artxanda\_arboles.shp

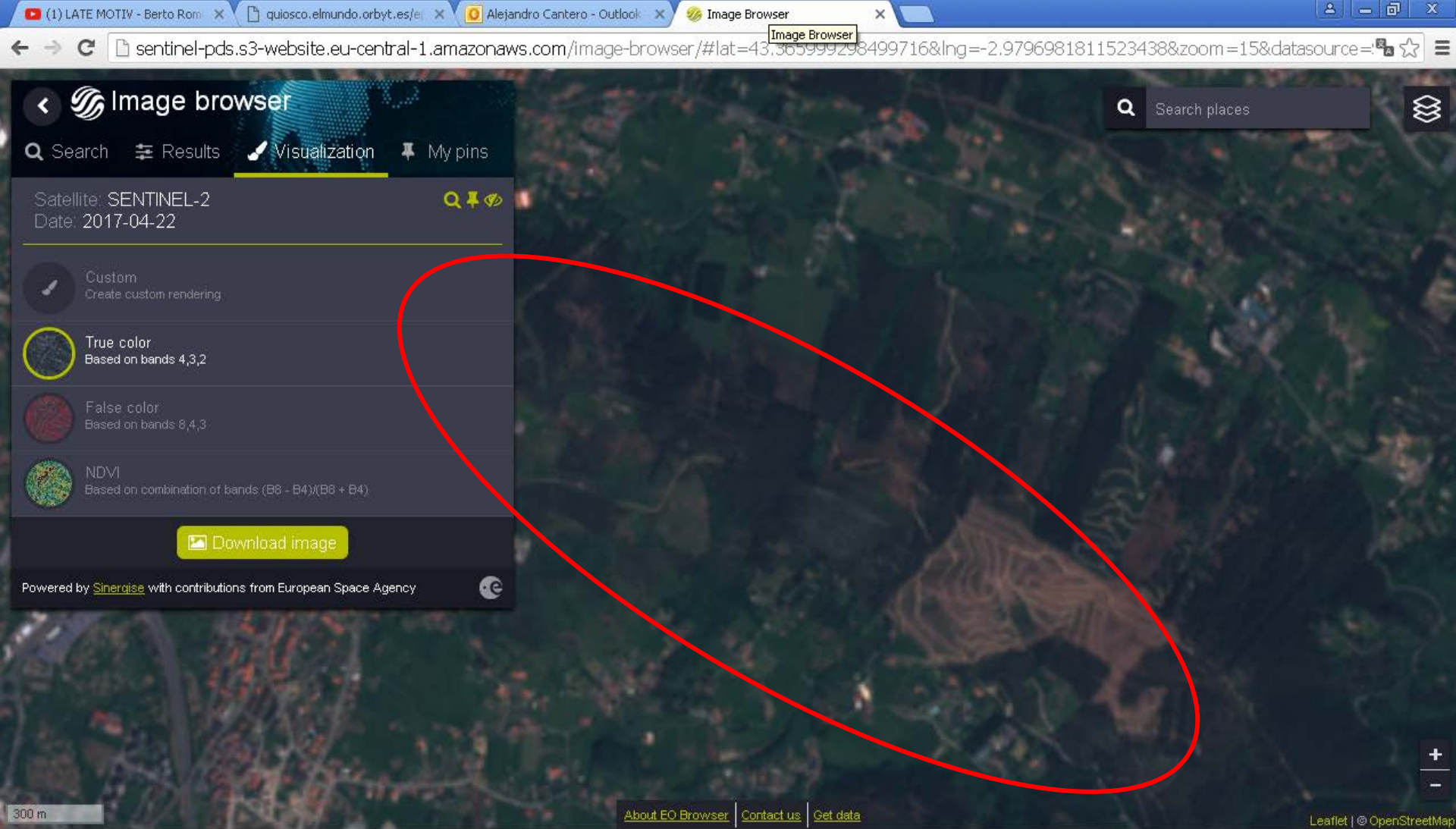


CASE 2: The forest fire registered on 27/12/2015 in Berango (Bizkaia)

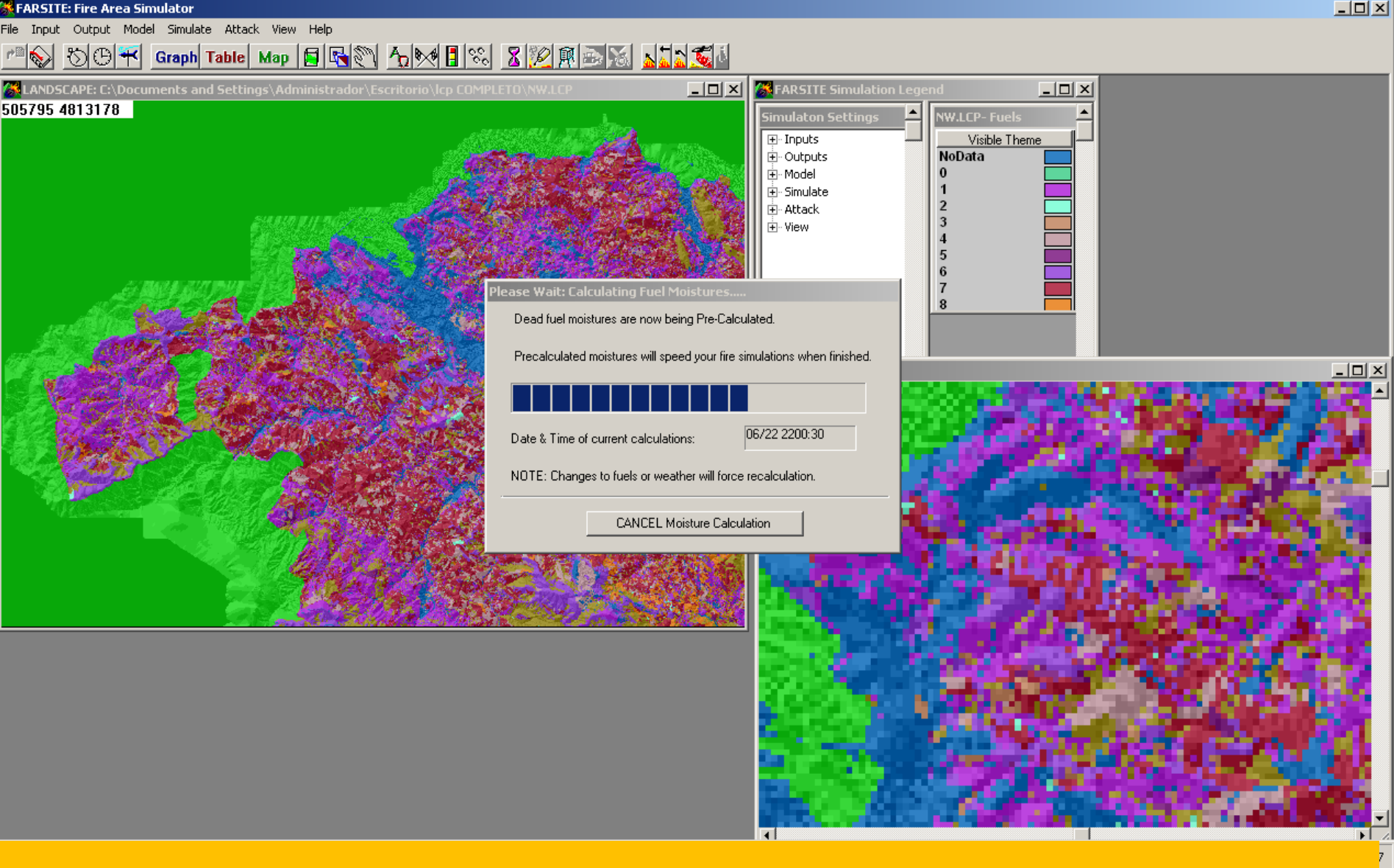


CASE 2: The forest fire registered on 27/12/2015 in Berango (Bizkaia)



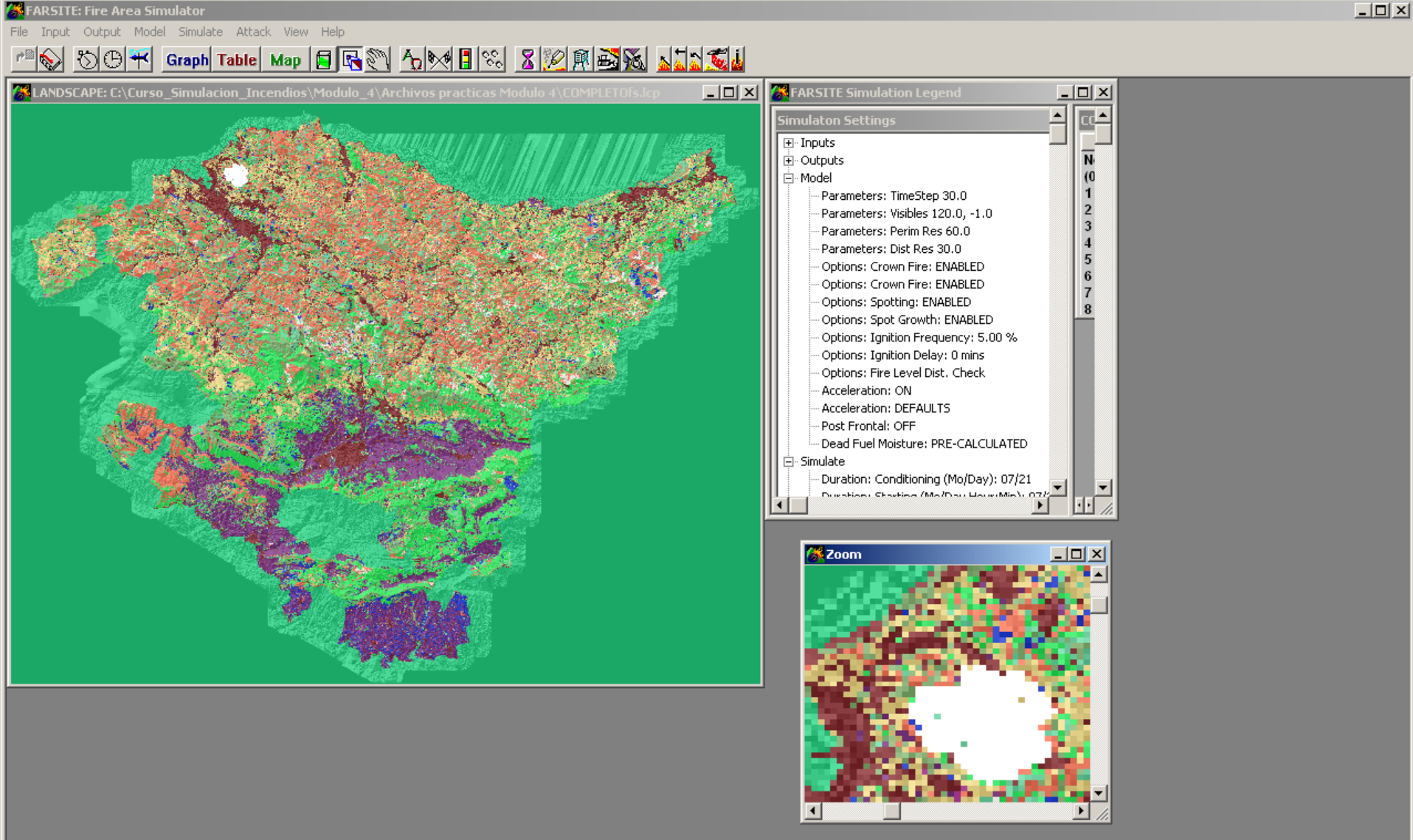


Nowadays...



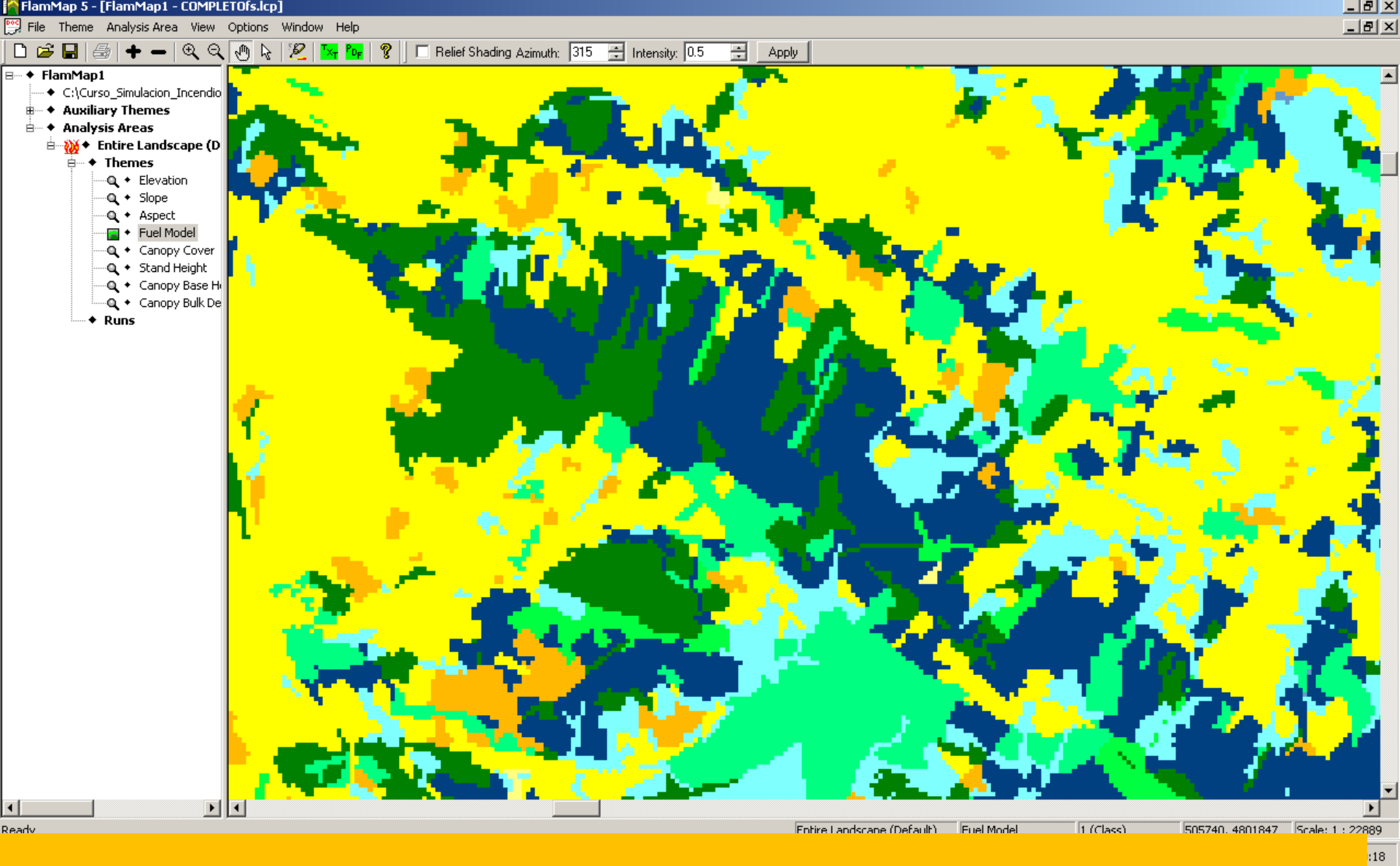
Simulation with Farsite



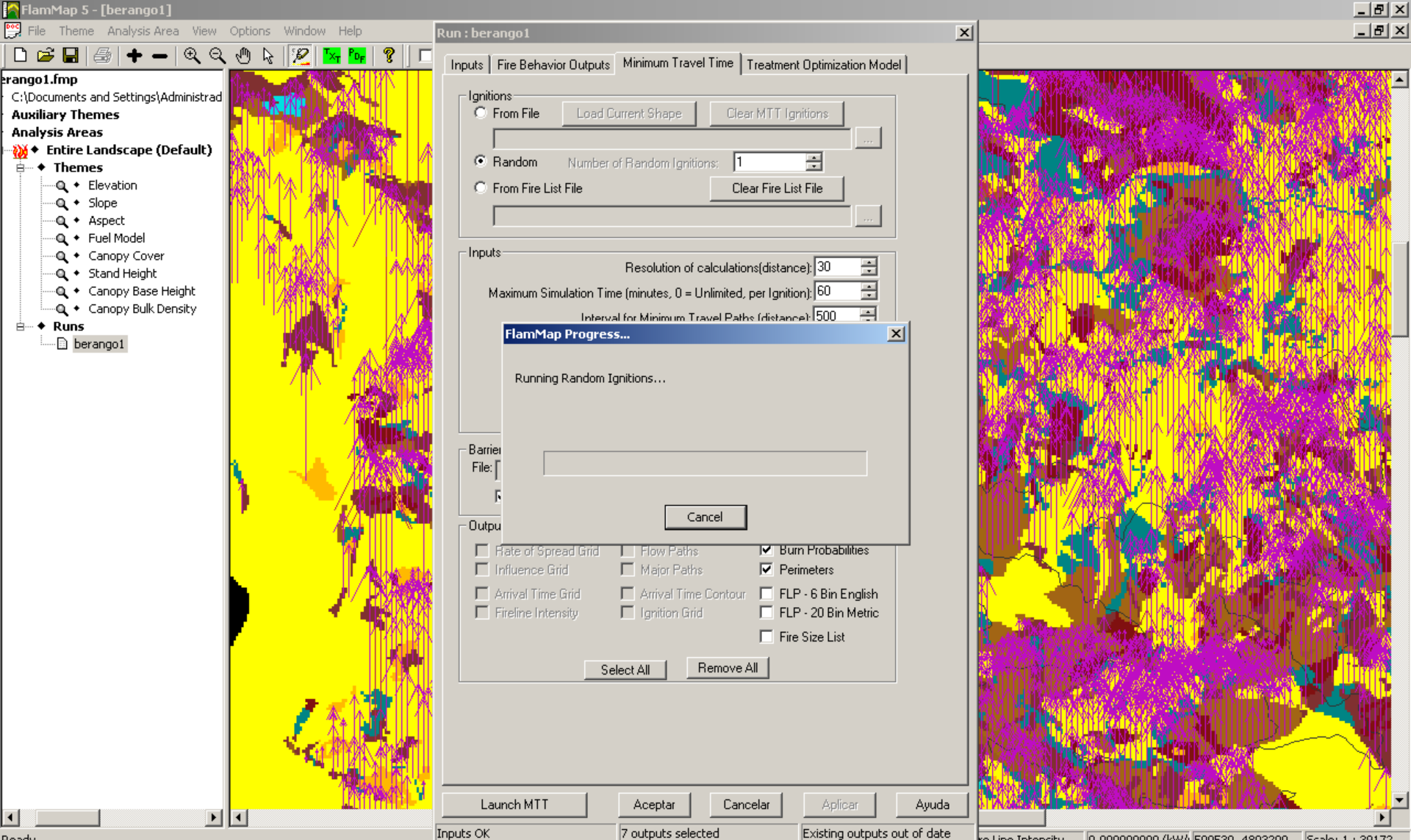


Simulation with Farsite: main output is the temporal component, according to meteorological variations



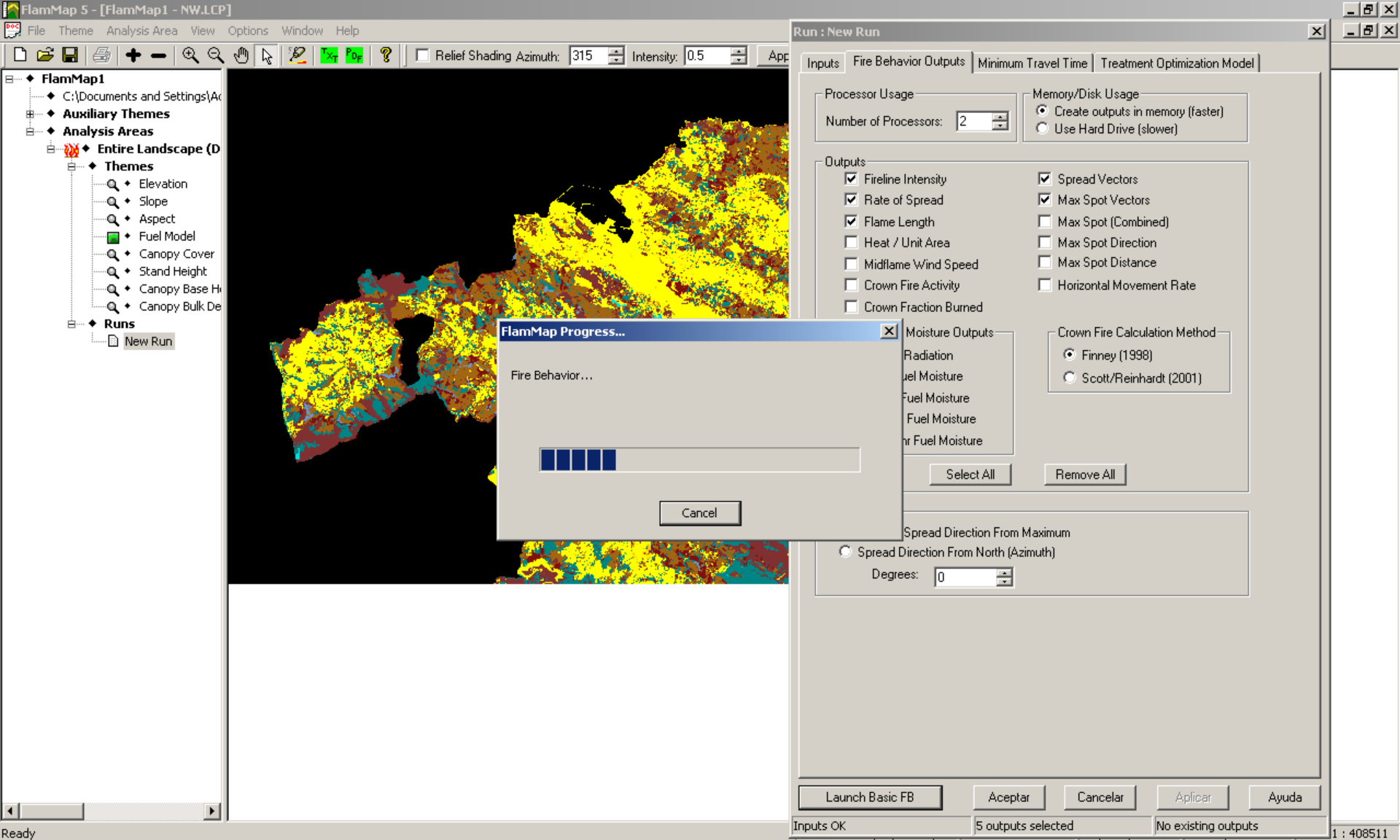


Simulation with Flammap: .lcp file charge



Simulation with Flammap: wind data



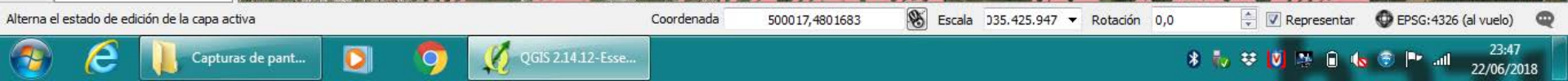
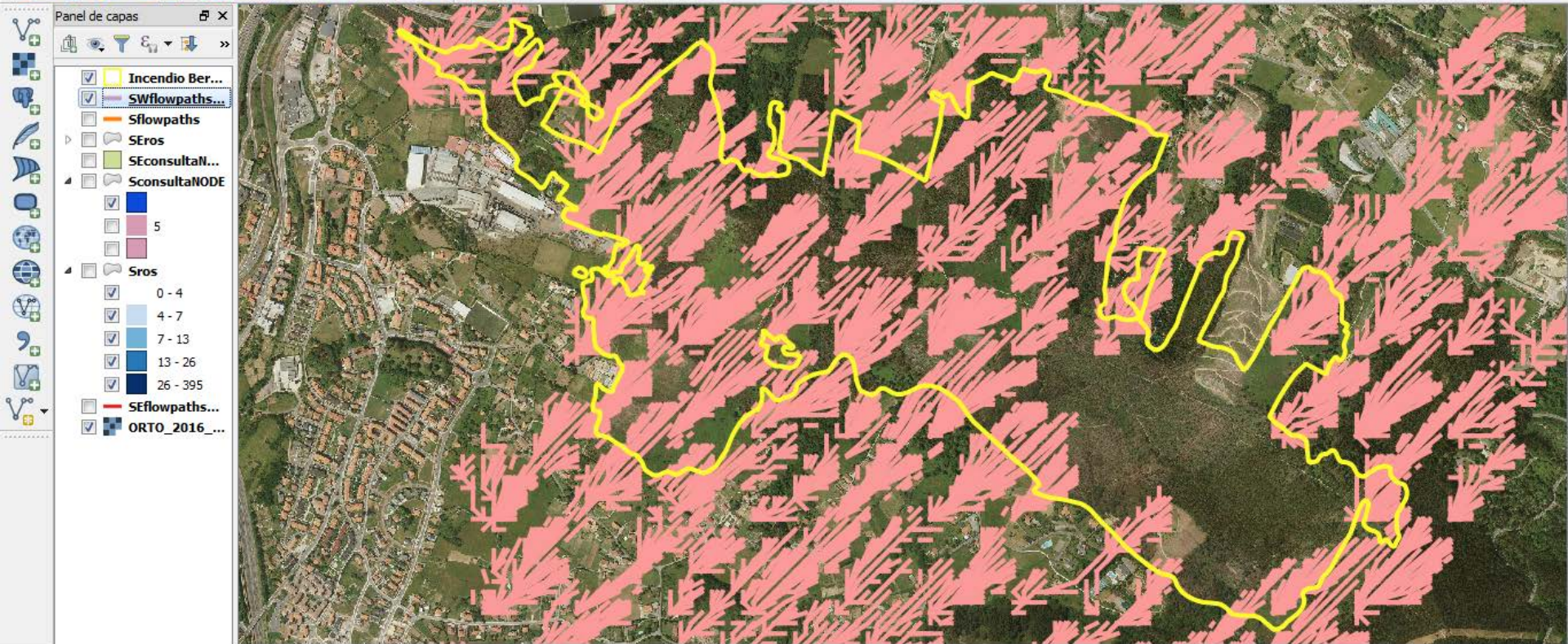


Simulation with Flammap: main output is to identify the most dangerous combinations of fuel and topography

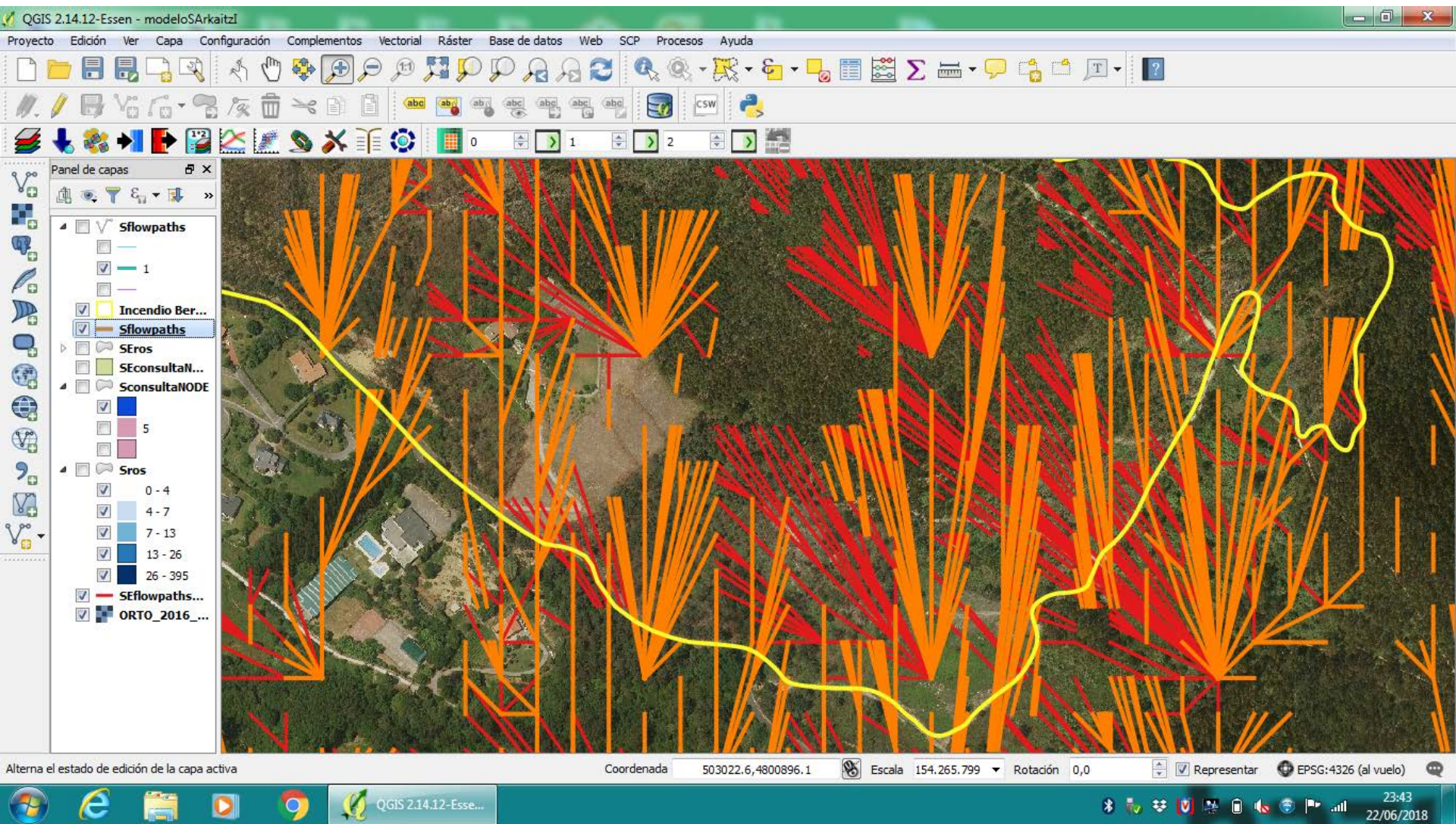


The result is very similar to the surface actually burnt











# Prueba de fuego para 140 guardas forestales

Un simulacro en el monte Ganguren permite repasar los riesgos a los que se enfrentan las brigadas

JESÚS J. HERNÁNDEZ

✉ jhernandez@elcorreo.com

**BILBAO.** El trasiego de efectivos con casco y manguera por la ladera del monte Ganguren y un camión de Bomberos maniobrando entre decenas de coches aparcados en el arcén no llama la atención del ciclista que, imperturbable, continúa su ascensión mañanera. «Hombre, yo al menos hubiera preguntado si pasa algo», comentan entre risas en unos de los grupos que espera el arranque de la prueba. Son medio centenar de guardas forestales de los 140 que estos días pasan de la teoría a la práctica. «Afortunadamente, nosotros no tenemos muchos incendios que nos sirvan de entrenamiento, como



El simulacro de ayer incluyó una parte práctica en la que se utilizaron pequeños focos con fuego real. :: FOTOS: MANU CE

sucede en otros lugares. Por eso organizamos todos los años esta formación para los guardas, técnicos de montes, el personal de Sostenibilidad y Basalan». La idea es «refrescar los procedimientos y tácti-

cas operativas de extinción y también reforzar aspectos como la prevención de riesgos y la seguridad», explica Carlos Uriagereka, jefe del Servicio foral de Montes.

Los responsables del operativo,

papeles en mano, corren de aquí para allá dando las últimas órdenes. Habrá tres retenes. Unos crearán «una línea de defensa» en la zona donde calculan que se detendrá el fuego. Un segundo grupo se encargará de

cavar un rar male. El ejercicio día desp cuando l das y car

Un responsable del operativo, dando indicaciones a los efectivos.



## LAS CLAVES

Intercambio

**Entre los guardas, técnicos de Basalan y capataces hay también compañeros de Castilla La Mancha**

Escasa incidencia

**«Bizkaia sufre pocos siniestros y de menos de cinco hectáreas. 2017 fue uno de los mejores años»**

virado. Los todoterrenos suben por enésima vez la ladera para adaptar el despliegue a la nueva situación. Un tercer retén entra en acción: «están haciendo una quema de ensanche, para ampliar la zona en que el fuego no encuentra combustible».

Uriagereka ha estado «en todos» los incendios importantes que ha sufrido Bizkaia a lo largo de una década. Está al frente de una división que, aunque trabaja en colaboración con los Bomberos forales, lleva la voz cantante en este tipo de fuegos. «No me he ido de ninguno sin que estuviera apagado, lo que se ha con-

seguido siempre antes de 24 horas», se felicita. «En Bizkaia se producen menos de 50 incendios al año. El 80% de ellos son relativamente pequeños y no superan las cinco hectáreas», calcula. Una extensión que, con un símil recurrente, equivaldría a tres campos de fútbol. Arden «menos de 100 hectáreas de un total de 130.000». En los últimos años, los más complicados fueron los ocurridos en Berango y Bermeo. Las 77,66 hectáreas arrasadas el año pasado son, de hecho, el mejor registro de la década.



## Conclusions

The .lcp file for the whole Basque Country (from 2012 Lidar) is available for any simulation. Various thematic maps related to forest fires are ready to work, more easily and quickly, in the field.

For the end of this year, we hope to build the new .lcp file (from 2017 Lidar, forest map and NFI plots) and the new related maps.

All these files will be ready to consult and to download at

[www.geo.euskadi.net](http://www.geo.euskadi.net)

**We keep working...**  
**Thanks very much!**

