



**REPORTE SIG DEL  
SISTEMA DE CONTROL Y  
VIGILANCIA  
TERRITORIAL**

**Territorio Indígena  
Multiétnico (TIM)**

**N°4/2023**

**2do. REPORTE DE  
INCENDIOS EN EL TIM 2023  
SUPERFICIE QUEMADA**

**VERSIÓN TÉCNICA  
30/11/2023**



## OBJETIVO

El reporte del análisis de la dinámica de los incendios en el TIM pretende ilustrar a los tomadores de decisión del territorio respecto a cuál es el alcance y el impacto de los incendios ocurridos, cuales son las zonas más recurrentes y que tipo de vegetación es la afectada, a fin de dar criterios técnicos para contrarrestar los escenarios actuales y futuros de los incendios forestales en el territorio que podrían comprometer los bienes naturales comunes, los espacios de vida comunales y sus medios de subsistencia.

## MÉTODO DE ANÁLISIS

Para determinar las superficies quemadas por incendios en el TIM, se utilizaron las imágenes del Programa Sentinel de la Agencia Espacial Europea de los meses de octubre y noviembre (el periodo de mayor recurrencia de incendios) y adicionalmente se utilizó las imágenes mensuales y bianuales provistas por el satélite PlanetScope disponibles gracias NICFI<sup>1</sup> para validar la información obtenida.

Estas imágenes fueron procesadas mediante el Índice Normalizado de Área Quemada (NBR), este índice está diseñado para resaltar áreas quemadas en grandes zonas de incendio, gracias al uso de longitudes de onda de infrarrojo cercano (NIR) e infrarrojo de onda corta (SWIR), provistas por las bandas B8A y B12, de este satélite<sup>2</sup>.

El índice NBR responde a la formula:

$$\text{NBR} = \frac{\text{NIR}-\text{SWIR}}{\text{NIR}+\text{SWIR}}$$

La vegetación saludable muestra una reflectancia muy alta en el NIR y una baja reflectancia en la porción del espectro SWIR (Figura 2), lo contrario de lo que se ve en áreas devastadas por el fuego. Recientemente, las áreas quemadas demuestran baja reflectancia en el NIR y alta reflectancia en el SWIR, es decir, la diferencia entre las respuestas espectrales de la vegetación saludable y las áreas quemadas alcanzan su pico en las regiones NIR y SWIR del espectro.

---

<sup>1</sup> Mosaicos de reflectancia de superficie de PlanetScope, estos mosaicos ofrecen una representación analítica o de “verdad de terreno”, de datos espacialmente precisos, con efectos minimizados de la atmósfera y los artefactos del sensor.

<sup>2</sup> Las imágenes del satélite Planet Scope de acceso libre con el nivel 1 del Programa NICFI, tienen actualmente 4 bandas para el análisis de datos, la banda 4 provee información del infrarrojo cercano NIR, pero no posee una banda que brinde información sobre el infrarrojo de onda corta SWIR, razón por la cuál se optó por utilizar imágenes Sentinel para el presente análisis (Resolución de pixel: 12 mts)

## RESULTADOS

### Superficie quemada para el año 2023

En el periodo de análisis de **enero 2023 al 30 de noviembre de 2023**, se determinó que la superficie quemada en el **TIM fue de 102499.62 Has** de las cuales alrededor de **32654.03 Has corresponden a la vegetación de bosque** (un **31.86%** del total quemado) y el resto corresponde a pampas arboladas y pastizales.

### Zonas más afectadas

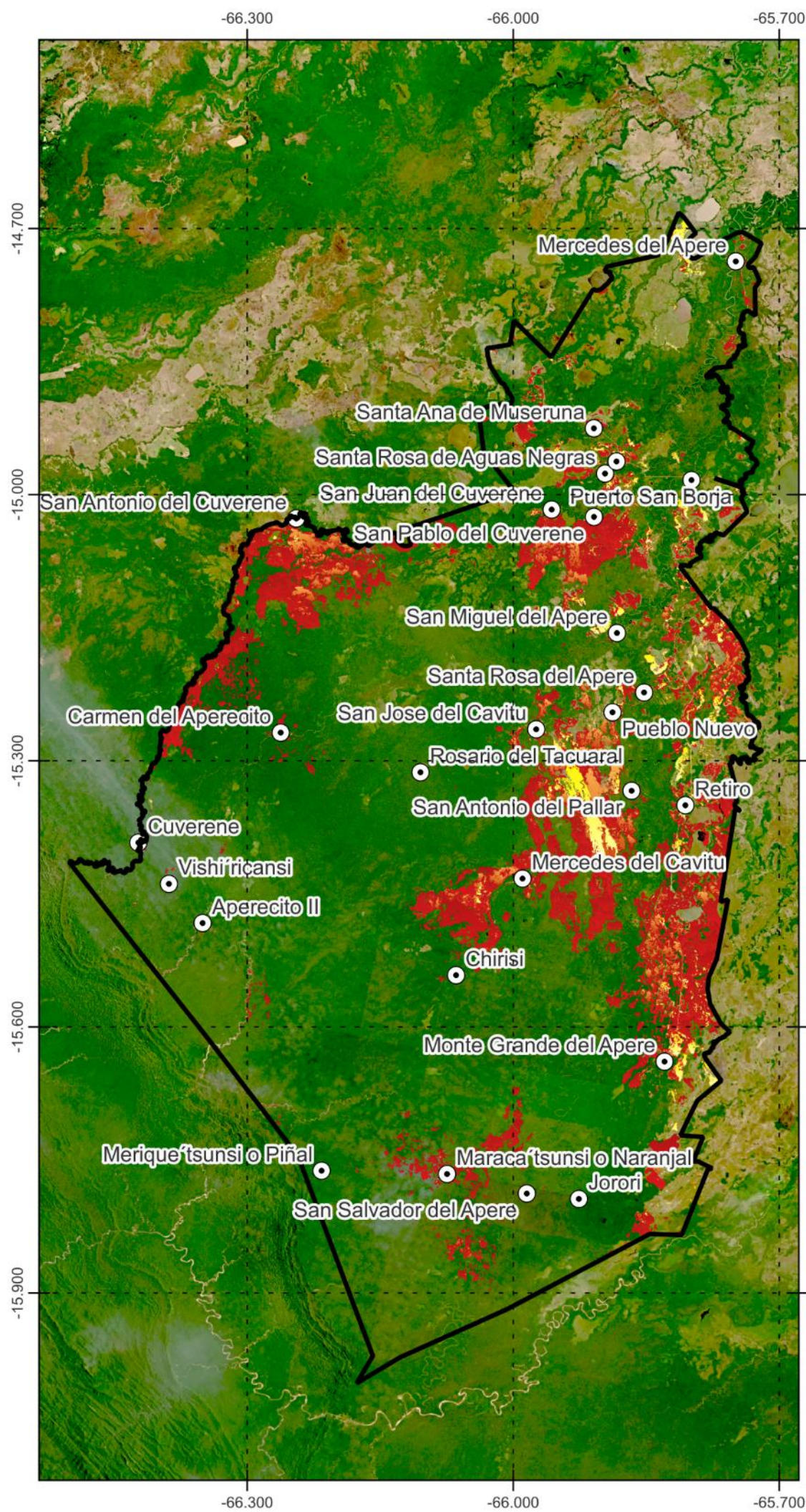
La superficie quemada abarcó mayormente al **sector centro este del territorio TIM** entre pastizales y pampas arboladas con algunas afectaciones a los bosques y al **sector sur** del territorio entre bosques y algunas zonas de pampas arboladas.

La siguiente tabla resume la afectación a las principales comunidades del TIM considerando de manera aproximada su área de influencia entre zonas de chaco y cacería. La superficie quemada por comunidad se resume en la siguiente tabla:

COMUNIDADES	*HECTAREAS	TIPO DE VEGETACION
Comunidades del sur este (Piñal, Naranjal, San Salvador, Jorori)	5680.16	Bosque
Comunidades del sur oeste (Cuverene, Vishiricansi, Aperecito II)	691.61	Bosque
San Antonio del Cuverene	14912.22	Pampas arboladas, pastizal, bosque
Monte Grande del Apere	11319.34	Pampas arboladas, pastizal
Mercedes del Cavitú	6160.22	Pampas arboladas, pastizal, bosque
San José del Cavitú	4851.71	Pampas arboladas, pastizal
Natividad El Retiro	3612.12	Pampas arboladas, pastizal

*\*Debido a que las comunidades no cuentan con límites establecidos se consideró sus áreas aproximadas de cacería, ganadería, chacos y pesca.*





**TERRITORIO INDÍGENA  
MULTIÉTNICO  
TIM**

**SUPERFICIE QUEMADA  
2022  
Y FOCOS DE CALOR**

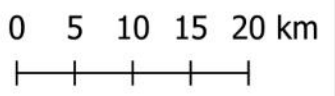
-  Límites administrativos GIA TIM
-  Comunidades
-  incendios al 30 Sep
-  Incendios al 14 Nov
-  Incendios al 18 Nov

*Imagen Satelital Planet Scope. NICFI Program. Tropical Visual Montly Monitoring, OCT 2023*



1:560.054,313713

**ESCALA**



SRC:  
WGS 84 Proyección UTM  
SKID: 4326  
Based on World Geodetic System 1984 ensemble (DATUM)



## Superficie quemada para los años 2016, 2019, 2020, 2022 y 2023.

En base a datos de superficie quemada de ABT (para los años 2016, 2019, 2020) y cálculos de ORE para el año 2022 Y 2023, se obtuvo un histórico para el TIM que indican que 2023 es el año con mayor incidencia de incendios en el territorio debido a la prolongada sequía.

Año	Superficie quemada (hectáreas)
2016	21274.46
2019	21789.38
2020	7156.80
2022	11931.76
*2023	102499.62

*\*Datos hasta 30 de Noviembre de 2023*

## CONCLUSIONES

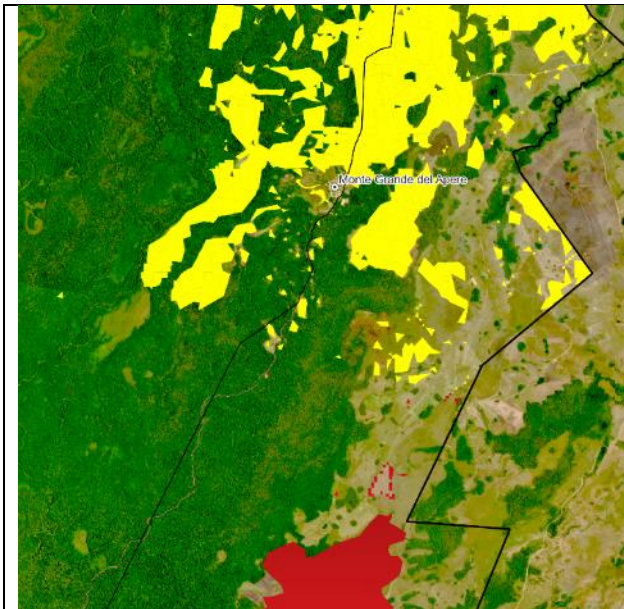
En el periodo de análisis de **enero 2023 al 30 de noviembre de 2023**, se determinó que la superficie quemada en **el TIM fue de 102499.62 Has** de las cuales alrededor de **32654.03 Has corresponden a la vegetación de bosque** (un **31.86%** del total quemado) y el resto corresponde a pampas arboladas y pastizales.

La región central y este del territorio fue la más afectada, próximo a las comunidades de Natividad del Retiro, San José del Cabitu, Mercedes del Cabitu, Chirisi, Monte Grande del Apere donde los incendios fueron en su mayoría de pampas arboladas y pastizal, mientras que al sur en el territorio Tsimane las comunidades afectadas fueron Cuberene, Aperecito II, Naranjal, San Salvador y Jorori.

Por tanto, se observa en el territorio que los incendios suelen ser recurrentes en zonas de pastizal o pampas, éstos ocurren principalmente entre los meses de agosto a noviembre (periodo seco) y si bien los incendios inician en pastizales suelen afectar a la vegetación de tipo bosque, que es circundante a estos pastizales o pampas, lo cuál provoca una ampliación de las zonas de pastizales, que son transaccionadas de bosque a tierra de uso agropecuario. Por otro lado en este año 2023, dadas las condiciones adicionales de sequía los incendios se han propagado con mayor intensidad afectando a comunidades, chacos y zonas de cacería del pueblo Tsimane donde los incendios sucedieron en bosques y no en pastizales y pampas arboladas.

## RECONOCIMIENTO POR COMUNIDAD

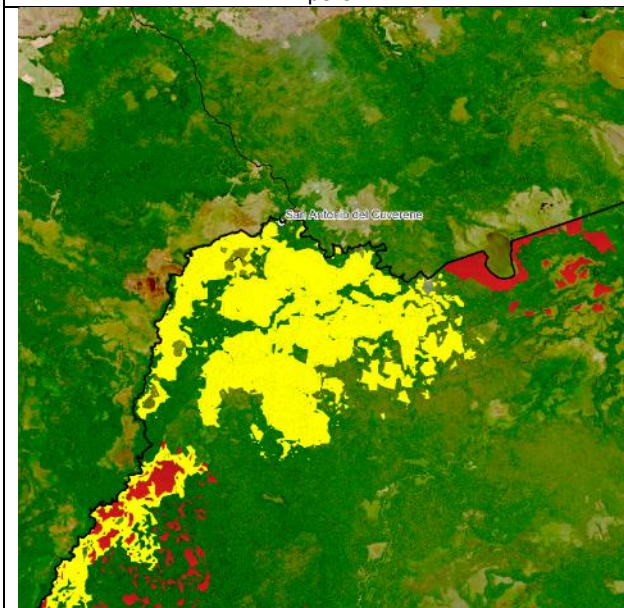
A continuación se muestra la afectación por comunidad detectada en inspección de campo con apoyo de drone o con imágenes satelitales de cicatriz de fuego, en color amarillo la superficie quemada de influencia de una comunidad y en color rojo el resto de la superficie quemada.



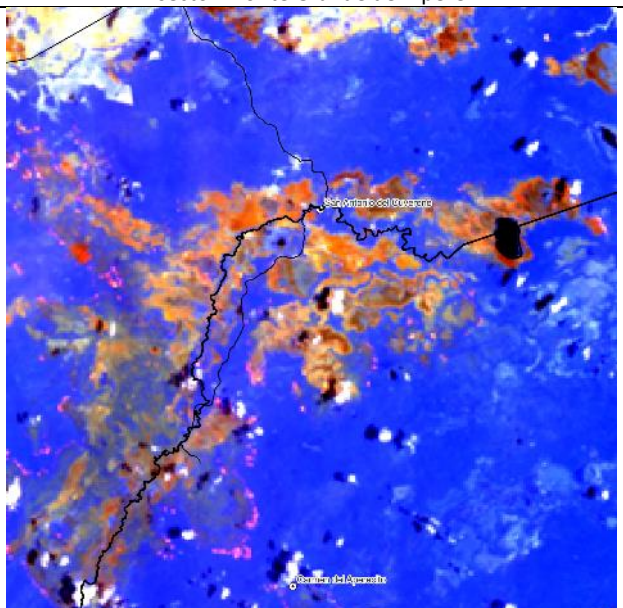
Zona afectada cerca a la comunidad e Monte Grande del Apere



Cicatriz de fuego en zona de pastizales y pampas arboladas sector Monte Grande del Apere

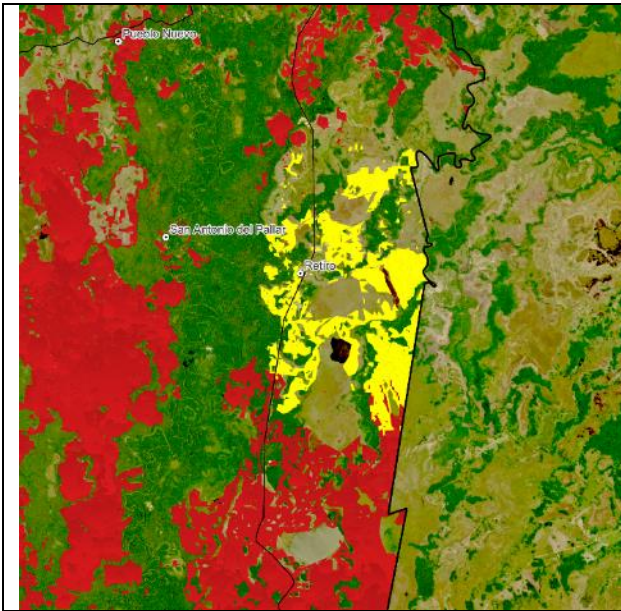


Zona afectada cerca a la comunidad e San Antonio del Cuverene



Cicatriz de fuego sector San Antonio del Cuverene detectado con imágenes satelitales

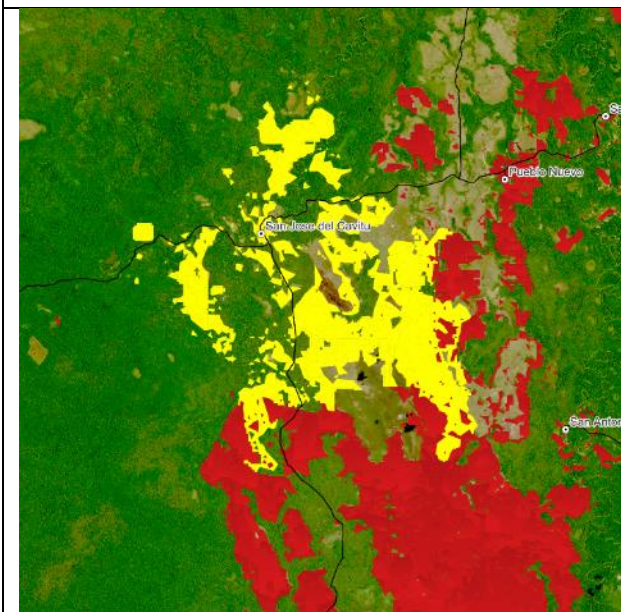




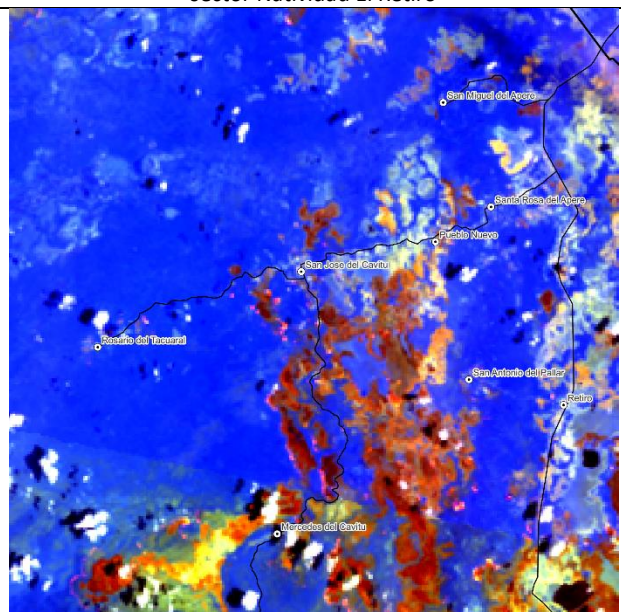
Zona afectada cerca a la comunidad Natividad El Retiro



Cicatriz de fuego en zona de pastizales y pampas arboladas sector Natividad El Retiro

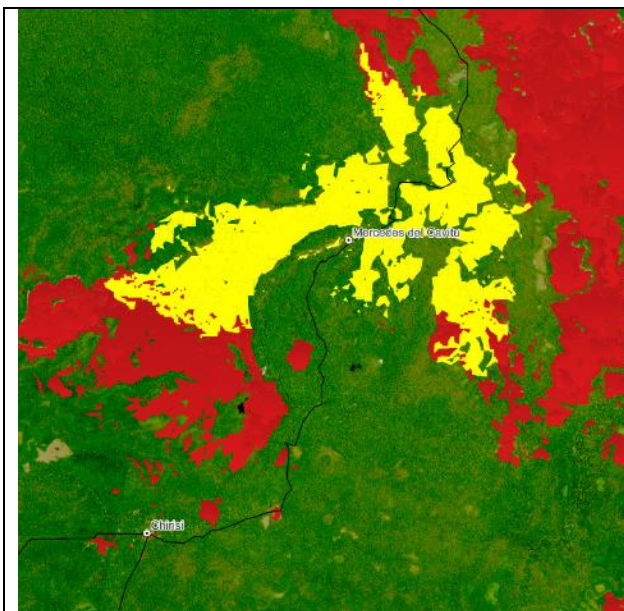


Zona afectada cerca a la comunidad San José del Cavitu

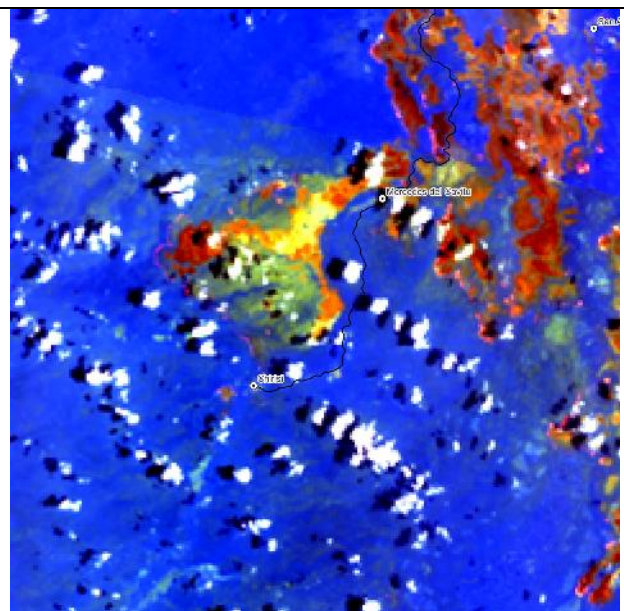


Cicatriz de fuego sector San José del Cavitu detectado con imágenes satelitales





Zona afectada cerca a la comunidad Mercedes del Cavitu y Chirisi



Cicatriz de fuego sector Mercedes del Cavitu y Chirisi detectado con imágenes satelitales



Zona afectada de tipo pampas arboladas y pastizal sector Laguna Corazón



Zona afectada de tipo bosque al norte de San Salvador





Zona afectada de tipo zonas productivas y chacos de Comunidad San Salvador



Zona afectada de tipo zonas productivas y chacos cerca de la Comunidad de Naranjal



Zona afectada de chacos de maizales, platanales, piñales en comunidad Naranjal



Zona afectada de chacos de maizales, platanales, piñales en comunidad Naranjal





Avance de fuego detectado en sector camino Naranjal hacia Piñal en zona de cacería



Zona afectada de zona de cacería comunidad Naranjal



Zona afectada de zona de yomomosal cerca a comunidad San Salvador



Camino y alrededores quemado entre Jorori y San Salvador





**Sistema de Control y Vigilancia Territorial del Territorio Indígena Multiétnico**

con el apoyo de:



GOBIERNO INDÍGENA  
AUTÓNOMO DEL TIM  
GIA - TIM

