

Jornada
EMPLEABILIDAD Y
EMPREDIMIENTO
EN LA ECONOMIA
VERDE: Incendios
Forestales.

19 octubre 2017

Grupo TRAGSA
*“Proyectos de I+D+i en
Incendios”*





GRUPO TRAGSA

HOLDING PÚBLICO DE EMPRESAS

- **TRAGSA:** EMPRESA ESPECIALIZADA EN LA EJECUCIÓN DE TODO TIPO DE TRABAJOS RELACIONADOS CON LA AGRICULTURA Y SUS INFRAESTRUCTURAS, ACTIVIDADES FORESTALES Y MEDIOAMBIENTALES Y ACTUACIONES DE EMERGENCIA CON MOTIVO DE INUNDACIONES Y OTROS DAÑOS CATASTRÓFICOS.
- **TRAGSATEC:** EMPRESA ESPECIALIZADA EN INGENIERIA Y CONSULTORIA EN DESARROLLO RURAL, ACTIVIDADES AGRÍCOLAS, FORESTALES Y MEDIOAMBIENTALES

RELACIONES CON LAS DISTINTAS ADMINISTRACIONES CENTRALES Y AUTONÓMICAS REGULADAS POR LEY Y POR CONVENIOS DE COLABORACIÓN

LAS EMPRESAS DEL GRUPO ESTÁN OBLIGADAS A REALIZAR, CON CARÁCTER EXCLUSIVO LOS TRABAJOS ENCOMENDADOS POR LOS DISTINTOS ORGANISMOS PÚBLICOS



Carácter determinante

Medio Propio



CONTRATACIÓN:

Durante el 2017 se contrataron 2.943 trabajadores para el combate de Incendios Forestales

DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS DE EXTINCIÓN DE TRAGSA

C. Autónomas	2053
Brif y otros	851
M.Def.	39
Total	2.943



2.943

62	Andalucía
112	Galicia
3	Cantabria
11	Madrid
41	Extremadura
807	Valencia
79	La Rioja
508	Castilla y León
291	Canarias
668	Personal BRIF y CCNIF
139	Parques Nacionales Transferidos
183	Organismo Autónomo Parques Nacionales
39	Ministerio Defensa

Presencia Medios TRAGSA

CONTRATACIÓN:

Durante el 2016 se contrataron 2.943 trabajadores para el combate de Incendios Forestales

Operativos	Administración	Unidades	Total Personal
Retenes Terrestres	CCAA, M. DEF Y PPNN*	197	1.705
Operadores Vehículos Autobomba	CCAA Y PPNN	80	168
Brigadas de Refuerzo en Incendios Forestales (BRIF)	MAPAMA****	10	561
Cuadrillas Helitransportadas	CCAA	11	156
Centro de Coordinación de la Información Nacional sobre Incendios Forestales (CCINIF)	MAPAMA****	47	107
Grupo de Emergencias de Andalucía (GREA)	CCAA	2	62
Vigilancia Fija y Móvil	CCAA Y PPNN	35	103
Maquinaria Pesada	CCAA Y M. DEFENSA**	1	1
Emisoristas y Personal Mantenimiento	CCAA Y PPNN		58
Técnicos Coordinación/Formación	CCAA		22
TOTAL		383	2.943

PPNN* Parques Nacionales Transferidos

M. DEFENSA** Convenio entre Ministerio de Defensa y CCAA

OAPN*** Organismo Autónomo Parques Nacionales

MAPAMA**** Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente



Conocimiento real de los incendios



Conocimiento de nuevas tecnologías



**PRODUCTOS PROPIOS AL SERVICIO
DE LAS ADMINISTRACIONES**





ESCENARIO Punto de Partida: Años 80

- Territorio: Ocupado
- Gestor: Forestal.
- Personal: Mixto:
 - Rural
 - Eventual
- Recursos:
 - Herramientas manuales
 - Vehículos autobomba rudimentarios
 - Inicios de la extinción con medios aéreos
 - Comunicaciones: Escasas. Telefonía fija y Red provincial de radio analógica del ICONA.

UNIDADES

- AÑO 1992: BRIF
- AÑO 1995: CREIF
- AÑO 1998: EPRIF
- AÑO 2008: Unidades Preventivas



AÑO 1998: Se crea I+D+i (Unidad especializada)

VELIF Y ACRIF: Autobomba sobre chasis de un T-55



Las líneas de investigación

03

Proyectos con financiación externa



SUSTAINPINE (2010 – 2012). Aproximación a estudios de asociación de marcadores moleculares y caracteres tecnológicos de interés para la industria de Pinus pinaster (Portugal, Francia, Alemania y España)



SATFOR (2010 – 2013). Desarrollo de soluciones tecnológicas avanzadas para la mejora de la prevención, la eficacia y la seguridad en materia de extinción de incendios forestales (España y Portugal)
FORRISK (2013 -2014). Integración del riesgo en gestión y práctica forestal (España, Francia y Portugal)



IDEA (2011 – 2013). Investigación y Desarrollo en Espacios Ambientales.(TRAGSA y TRAGSATEC)



HABITATS (2010 – 2012). Social validation of inspire annex III. Data structures in EU Habitats (Irlanda, Rep. Checa, Italia, Letonia, Austria y España)

FUME (2010 – 2013). Forest fires under climate, social and economic changes in Europe, the Mediterranean and other fireaffected areas of the world. (16 países)

MARSOL (2014 – 2016). Demonstrating Managed Aquifer Recharge as a Solution to Water Scarcity and Drought. (Alemania, Grecia, Portugal, Italia, Israel, Malta y España)

AF3 (2014 – 2017). Advanced Forest Fire Fighting. (10 países)

SMARTOPENDATA (2013 – 2015). Linked Open Data for environment protection in Smart Regions. (Irlanda, Italia, República Checa, Noruega, Letonia, Portugal, Eslovaquia, Francia y España)



INTEGRACASTANEA (2013 – 2015). Proyecto de integración vertical del castaño: de la mejora genética a las producciones finales.

ENERBIOSCRUB (2014 -2017). Sustainable management of shrubs formations for energy purposes.



IMAGINE (2015 – 2017). Innovación en la sinergia de la cadena de valor de la Madera Gallega de coníferas para una Industria más Eficiente



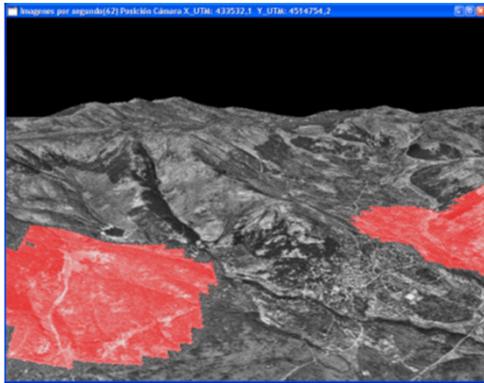
PRODATAMARKET (2015 – 2017). Enabling the property Data Marketplace for Novel Data-driven Business Services (España, Italia y Noruega)



RESSECA (2015 – 2017). La Seca de la Encina y el Alcornoque en la Dehesa. Seguimiento temporal de su impacto y alternativas de control. Biofumigantes, enmiendas y búsqueda de resistencias.

Las líneas de investigación

I+D+i en Incendios Forestales



- SIMFUEGO (2006 -2008; F. Propia)
- RODENAL (2006 – 2008; F. Propia)
- CREIF (2006 – 2010 F. Propia +col.)
- ELEARNING (2007 – 2010; F. Propia)

- IFCOMBAT (2007 – 2010; F. Propia)
- FUME (2010 – 2013; 7FP)
- SATFOR (2011 – 2013; Interreg IVB Sudoe)
- AF3 (2014 – 2017; 7FP)



Planificación-Protección – Prevención / Preparación – Combate – Restauración





VELIF: Chasis de AMX 58 con carga de 15.000 l agua + 500 l espumogeno. Peso Total 65.000 kgrs. Diseño de una gondola especial con todos los ejes direccionables

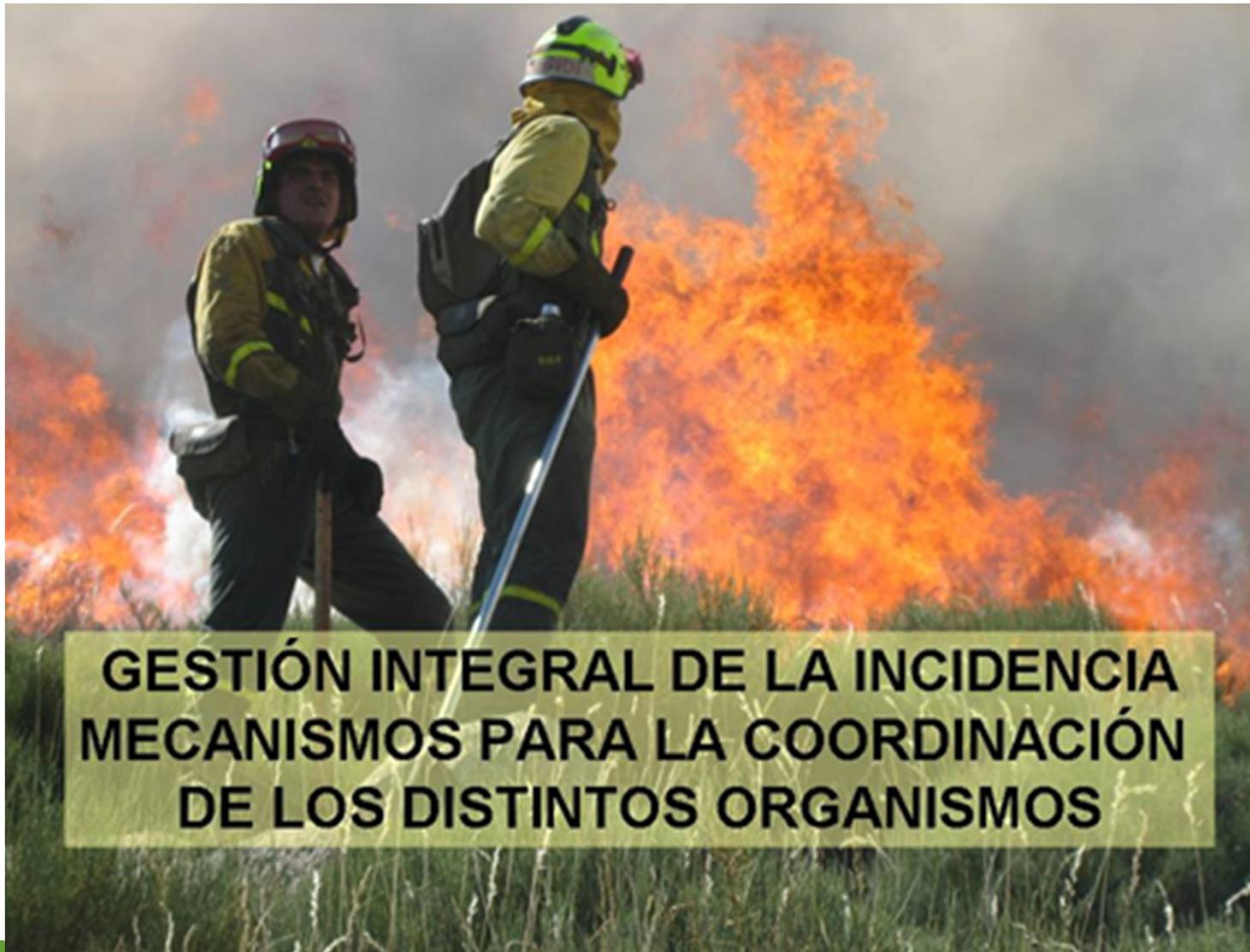


En Incendio de La Riba de Saelices



AÑO 2005: Punto de Inflexión

GUADALAJARA 2005: Incendio de La Riba de Saelices



**GESTIÓN INTEGRAL DE LA INCIDENCIA
MECANISMOS PARA LA COORDINACIÓN
DE LOS DISTINTOS ORGANISMOS**

- 
- **Decisión:** Dotar de todas las capacidades posibles al personal, y colaborar en la obtención del conocimiento.

Puesta en marcha de proyectos de I+D+I cuyos resultados:

- 1.- Optimicen su acción en la gestión de medios
- 2.- Ayuden a la toma de decisiones
- 3.- Incrementen la **SEGURIDAD.**





Lineas de actuación:

1. Seguridad de los combatientes
2. Formación e instrucciones de personal
3. Gestión de equipos y Recursos
4. Rehabilitación de terrenos quemados

SEGURIDAD: CREIF. Efecto del Incendio sobre el Personal de extinción

INTENSIDAD DE ESFUERZO DEL PERSONAL ESPECIALISTA EN EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES



CREIF PROJECT



“PERFORMANCE FACTORS DURING WILDFIRE SUPPRESSION IN SPANISH WILDLAND FIREFIGHTERS”

Carballo, B¹; López-Satué, J¹; Gómez-Molino, R¹; Raboso, P¹; Enriquez, E²; Rodríguez-Marroyo, JA²; Pernía, R¹; Avila, MC²; García-López, J²; Villa, JG²

¹TRAGSA Company ²Department of Physical Education and Sports, Institute of Biomedicine (IBIOMED), University of León. (Spain)

Contact: ¹rgomez@tragsa.es, jlopez12@tragsa.es; ²ja.villa@unileon.es, l.marroyo@unileon.es

³Spanish Forest Fire Service. Ministry of Environment, Rural and Marine Affairs: adcif@mma.es

PURPOSE

Wildfire fighting require working with hand tools (Ruby et al. 2002) that involves a high physical demand (Gaskill et al, 2003) of long duration (Villa et al., 2009), and are usually made in adverse conditions including smoke inhalation (Wegesser et al., 2009), high environmental temperatures (Rossi, 2003), the weight of the personal protective equipment (~6 kg) (Ruby et al. 2002), work on steep terrain (Brotherhood et al. 1997) and difficulty for rehydration and provisioning (Aisbett y Nichols, 2007). Such factors can impair performance of implied workers, limiting health and safety at work, so wildland firefighters must have a good physical fitness (Sharkey and Davis, 2008).

The aim of this study was to asses the physiological demands and thermal strain of wildland firefighters during real wildfire suppression and to study the influence of a specific physical program on their physical fitness.



METHODS

SUBJECTS: 500 professional wildland firefighters recruited from different helitack crews (BRIF) that are part of the Ministry of Environment Rural and Marine Affairs (MARM).

LABORATORY TESTING: the subjects performed a treadmill exercise test (Bruce, McInnis and Balady, 1994) to assess their aerobic fitness at the onset of the season.

FITNESS PROGRAM: During four years (2006-2009), all wildland firefighters participated in a physical fitness program over 4 months (from June to October). The Aerobic Capacity, Flexibility, Upper and Lower Body Resistance and Body Fat Mass were evaluated with Course Navette, Sit & Reach, Push-ups 30s, Squats 30s and Anthropometry, respectively (EUROFIT,1998).

WILDFIRE SUPPRESSION: 200 wildfires were analyzed, for a total of 2400 person-fires of observation. The heart rate, environmental temperature, temperature and relative humidity inside protective garment, core body temperature, dehydration, carbon monoxide concentration and heat flux was recorded during wildfire suppression.

RESULTS Table 1. Values (mean ± SEM) obtained in physical fitness tests performed during seasons.

	Pre-Training	Post-Training	CHANGE (%)
Aerobic Capacity (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹)	52.7±0.4	55.6±0.4*	5.7±0.5
Flexibility (cm)	6.7±0.3	9.3±0.6 *	31.4±9.5
Upper Body Resistance (Push-ups 30 s)	30.9±0.2	37.3±0.3 *	25.9±1.1
Lower Body Resistance (Squats 30 s)	30.6±0.3	37.1±0.5 *	22.4±0.7
Body Fat percentage (%)	11.3±0.1	10.7±0.1 *	3.9±0.1

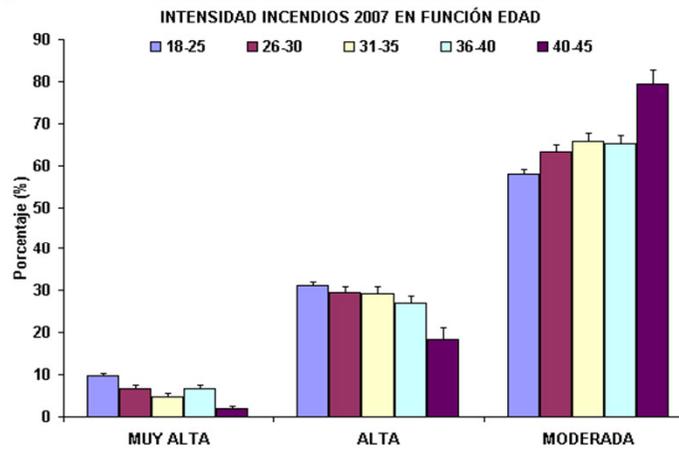
*, significant differences (p<0.05).

RESULTS Table 2. Representative values (mean ± SEM) and range obtained during wildland fires suppression.

	Mean	Range
Duration (min)	153.6 ± 7.3	671 - 20
Maximal HR (bpm)	171.5 ± 0.6	196 - 132
Mean HR (bpm)	125.6 ± 0.8	162 - 75
Maximal HR (%)	66.0 ± 0.4	90 - 50
TRIMP (volume x intensity)	200 ± 9.1	1122 - 8



Desarrollo de Programas de preparación e instrucción



Fuerza-Resistencia

Resistencia aeróbica

Agilidad

Coordinación



CUALIDADES ESENCIALES EN EL TRABAJO DE EXTINCIÓN

Flexibilidad





PMA PUESTO DE MANDO AVANZADO

Es un vehículo transformado en centro de trabajo con la integración de las últimas tecnologías para apoyo a los procesos de toma de decisiones y gestión de incendios forestales, sobre el terreno y en tiempo real.





✓ Vehículo Todo Terreno con acceso a cualquier punto del territorio para apoyo estratégico a la Dirección de Extinción

✓ Establece comunicaciones remotas con centros de coordinación y con equipos de extinción, mediante comunicaciones:

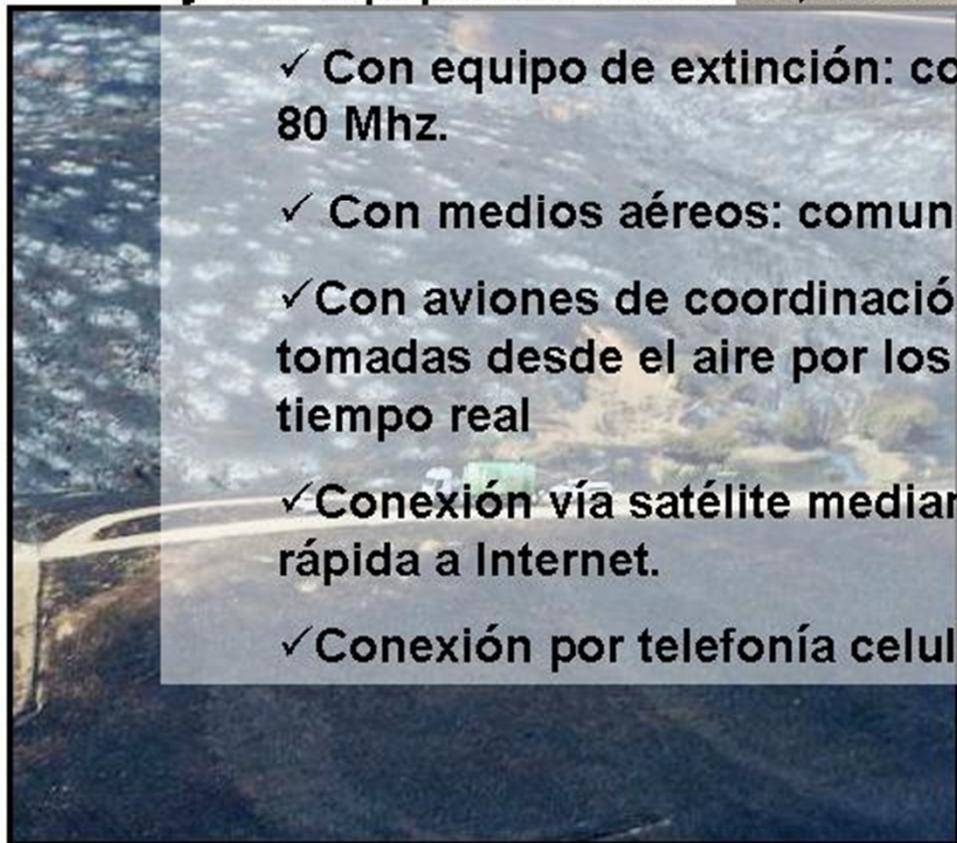
✓ Con equipo de extinción: comunicación tierra-tierra, banda 80 Mhz.

✓ Con medios aéreos: comunicación tierra-aire, banda aérea.

✓ Con aviones de coordinación: recepción de imágenes tomadas desde el aire por los aviones de coordinación en tiempo real

✓ Conexión vía satélite mediante antena satelital, conexión rápida a Internet.

✓ Conexión por telefonía celular



VSAT: VEHÍCULO DE COMUNICACIONES VÍA SATELITE – PUESTO DE INFORMACIÓN AVANZADO

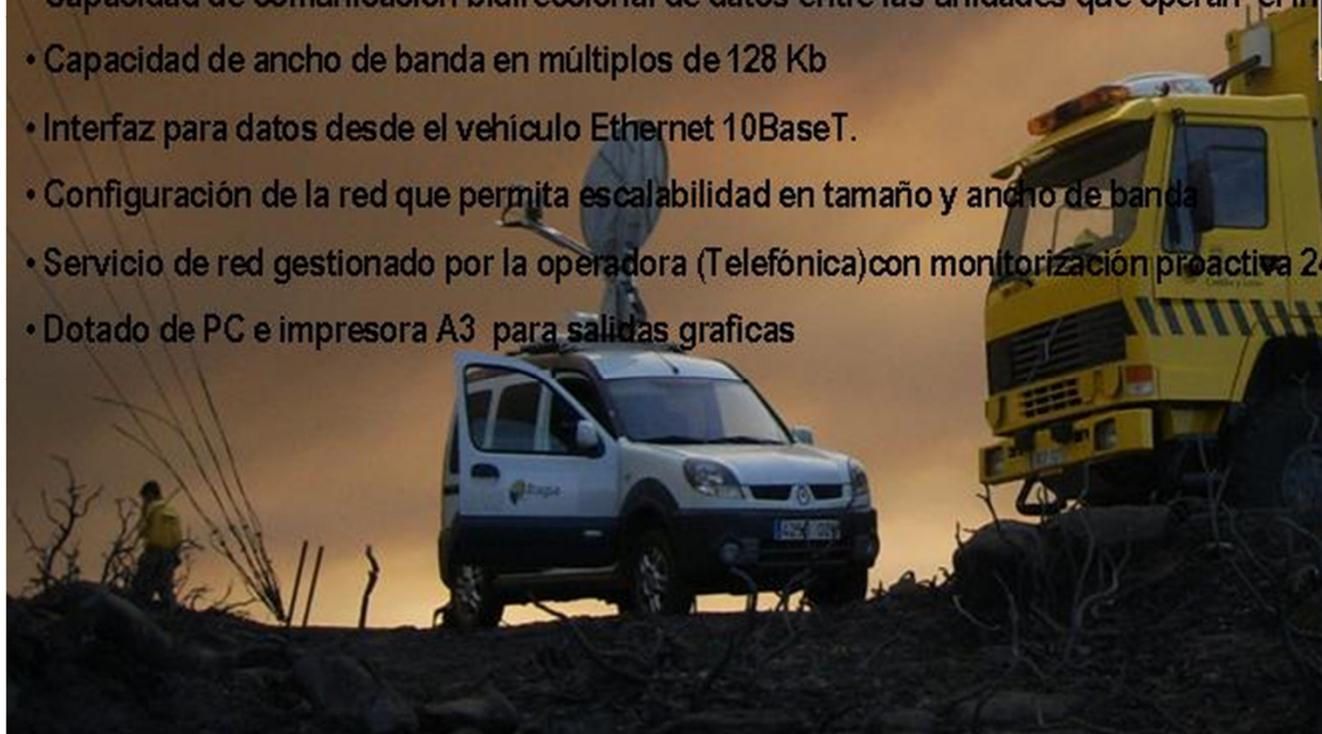
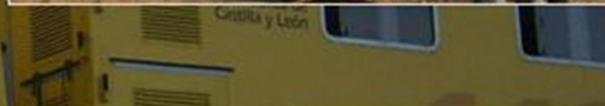
OBJETIVO:

Suministrar información a los combatientes en los distintos sectores del incendio conectado a través de Internet e Intranet

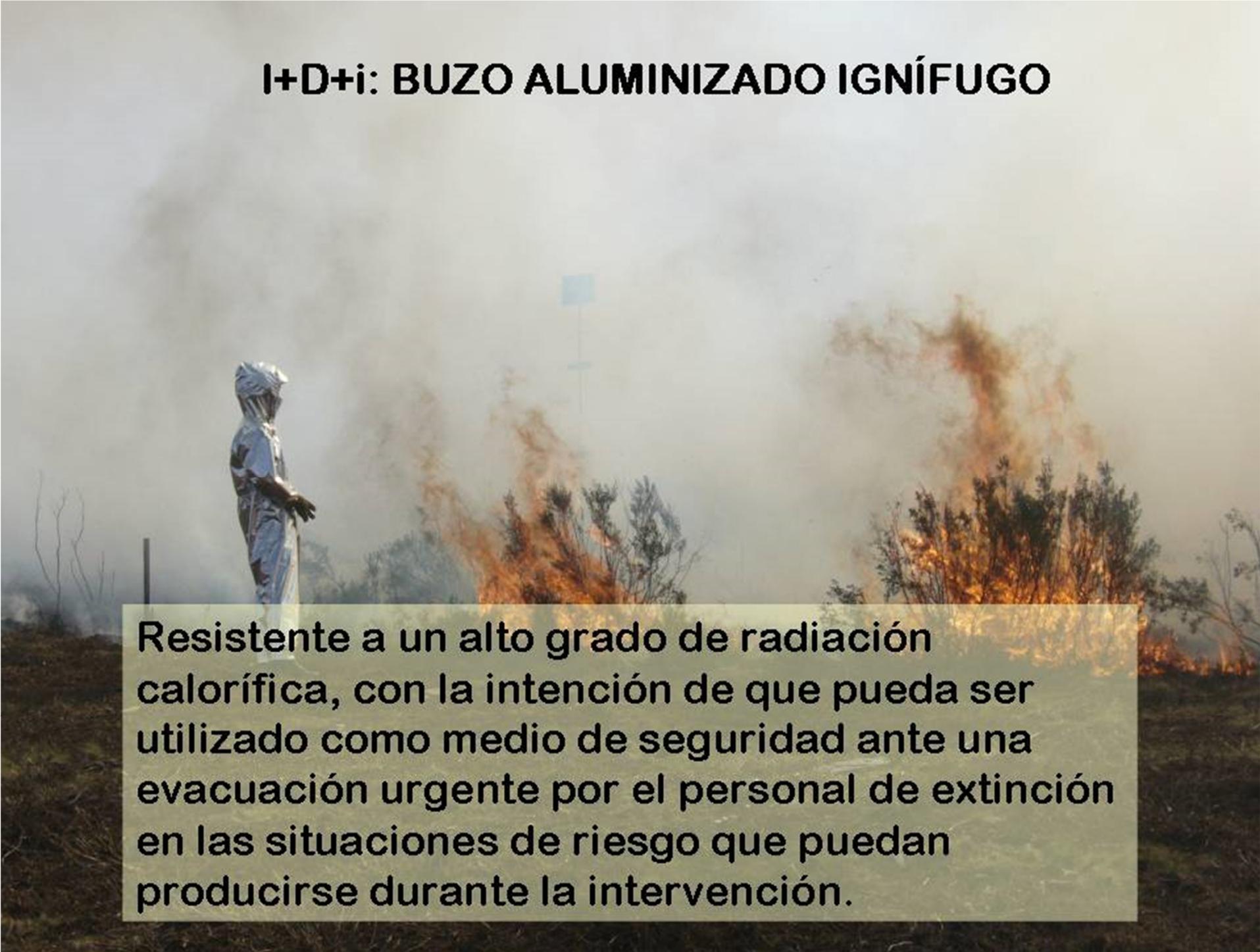
Acceso a Emercarto: Visor Cartográfico Integral, Gestor de Medios e Incidencias

CARACTERÍSTICAS:

- Vehículo ligero de alta movilidad y penetrabilidad
- Conexión Satélite VSAT (Very Small Aperture Terminal)
- Capacidad de comunicación bidireccional de datos entre las unidades que operan en el incendio
- Capacidad de ancho de banda en múltiplos de 128 Kb
- Interfaz para datos desde el vehículo Ethernet 10BaseT.
- Configuración de la red que permita escalabilidad en tamaño y ancho de banda
- Servicio de red gestionado por la operadora (Telefónica) con monitorización proactiva 24h
- Dotado de PC e impresora A3 para salidas graficas



I+D+i: BUZO ALUMINIZADO IGNÍFUGO

A person wearing a full-body, silver, reflective fire-protective suit stands in a field. In the background, there is a large fire burning, with bright orange and yellow flames rising into the air. The sky is hazy and grey. The person is standing to the left of the fire, looking towards it. The overall scene is a demonstration of the protective suit's effectiveness in a high-temperature environment.

Resistente a un alto grado de radiación calorífica, con la intención de que pueda ser utilizado como medio de seguridad ante una evacuación urgente por el personal de extinción en las situaciones de riesgo que puedan producirse durante la intervención.

FORMACION:

EL CONOCIMIENTO ES LA BASE Y LA EFICACIA DE LA SEGURIDAD. A TRAVES DE LA FORMACIÓN PRETENDEMOS CONSEGUIR:

- ✓ **Transferir los conocimientos y experiencia acumulada en los trabajos en la primera línea de la extracción.**
- ✓ **Disponer de personal nuevo y veterano debidamente formados.**
- ✓ **Conseguir la mejora permanente**
- ✓ **Aumentar la seguridad.**

FORMACIÓN DIRIGIDA A:

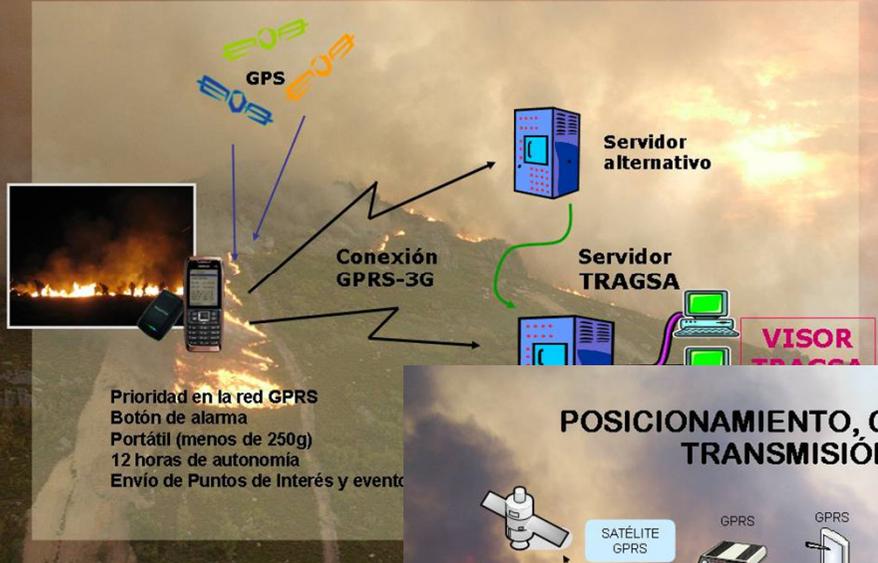
- **PERSONAL PROPIO AJENO A LOS OPERATIVOS (NO ADSCRITO)**
- **PERSONAL PROPIO CONTRATADO PARA LOS OPERATIVOS**
- **PERSONAL AJENO (UME, EJERCITO DE TIERRA Y FUNCIONARIOS DE OTRAS ADMINISTRACIONES)**



2006-2011:Plataforma EMERCARTO:

- Conecta Campo-Central
- Integra información
- Todo el mundo comparte la misma información
- Acceso por niveles de seguridad

**EPSM EQUIPOS DE POSICIONAMIENTO.
SEGUIMIENTO DE MÓVILES. (vía telefónica)**



**EPSM EQUIPOS DE POSICIONAMIENTO.
SEGUIMIENTO DE MÓVILES (vía satélite)**



SLPT

SLPT

Inicio Alarma

Parada Log

Ajustar Evento

Inicio

03/04/2013 08:38:56 (Usando Celdas GSM)

Latitud: 40.433896780000005

Longitud: -3.630374389999999

Altitud: n/a

Velocidad: n/a

Dirección: n/a

Satélites: n/a

Precisión: con 40.0 metros

Log en: KML
Frecuencia: Máximo
Distancia: Máximo
Fichero: 20130403 (en su carpeta de SLPT)



Configuración



Enviar correo ahora



Anotar



Compartir



Salir



Más

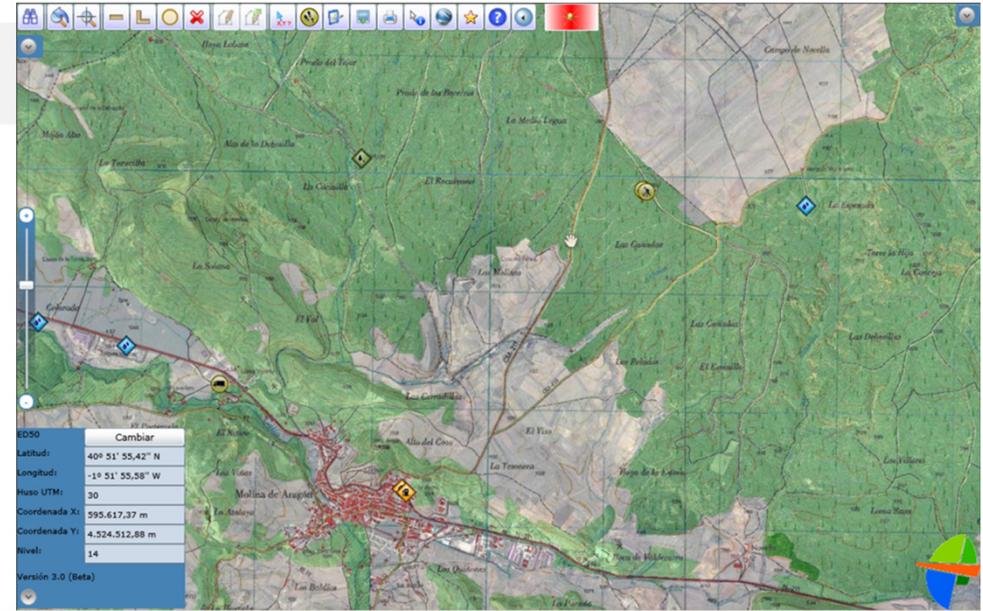


8:39



EMERCARTO

- Mantenimiento 24/7 durante épocas de riesgo alto
- Integración de diversos sistemas de posicionamiento
- Gestión autónoma e integral de las comunicaciones en entorno seguro
- Módulo de gestión de medios
- Módulo de gestión de incidencias
- Configuración remota de dispositivos, botón de pánico, seguimiento de móviles (tracking), frecuencia de envío inteligente.
- Visionado de históricos



Tragsa ASIGNACIONES DE M.MOVILES

Datos de la Incidencia

	F.Inicio	F.Fin
Actuación Incendios		
2009020293		
ALBACETE Flota 2		
Inicio en Zona militar. Los medios contraincendios no pueden actuar en zona militar	15/07/2009	
La superficie asociada SOLO se refiere al incendio en la zona "civil"	14:30	
LATITUD: : 39° 2' 3,92" N		
LONGITUD: : 1° 30' 51,8" W		

Nuevo registro

Asignar un Medio Móvil existente
 Asignar Otro Personal

Flota del Medio Móvil * Tipo del Medio Móvil *

Medio Móvil (Alias - Modelo - Tlf.) * Ver sólo las asignaciones del medio seleccionado.

Salida Base Llegada Incidencia Retirada Incidencia Llegada Base

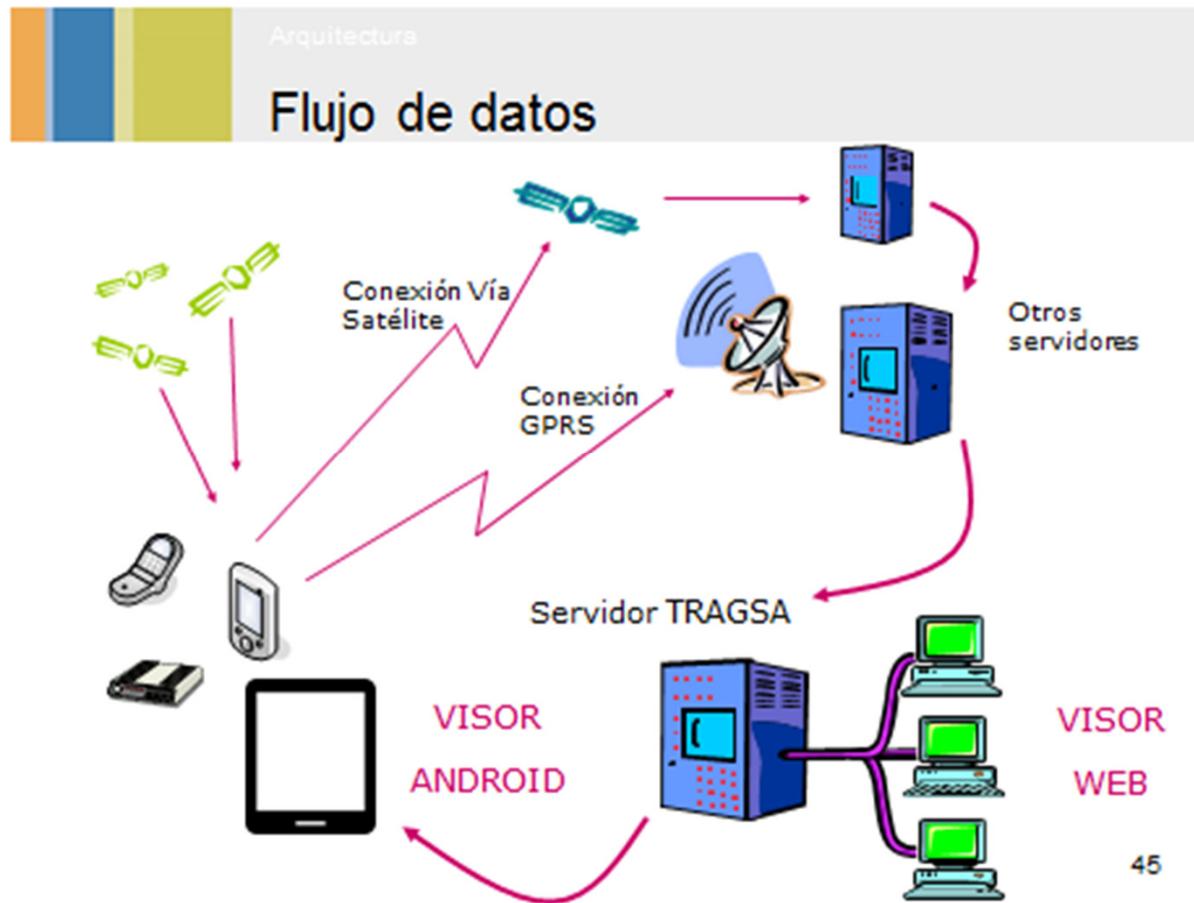
Base Retirada

Observaciones

Se han encontrado 4 registros

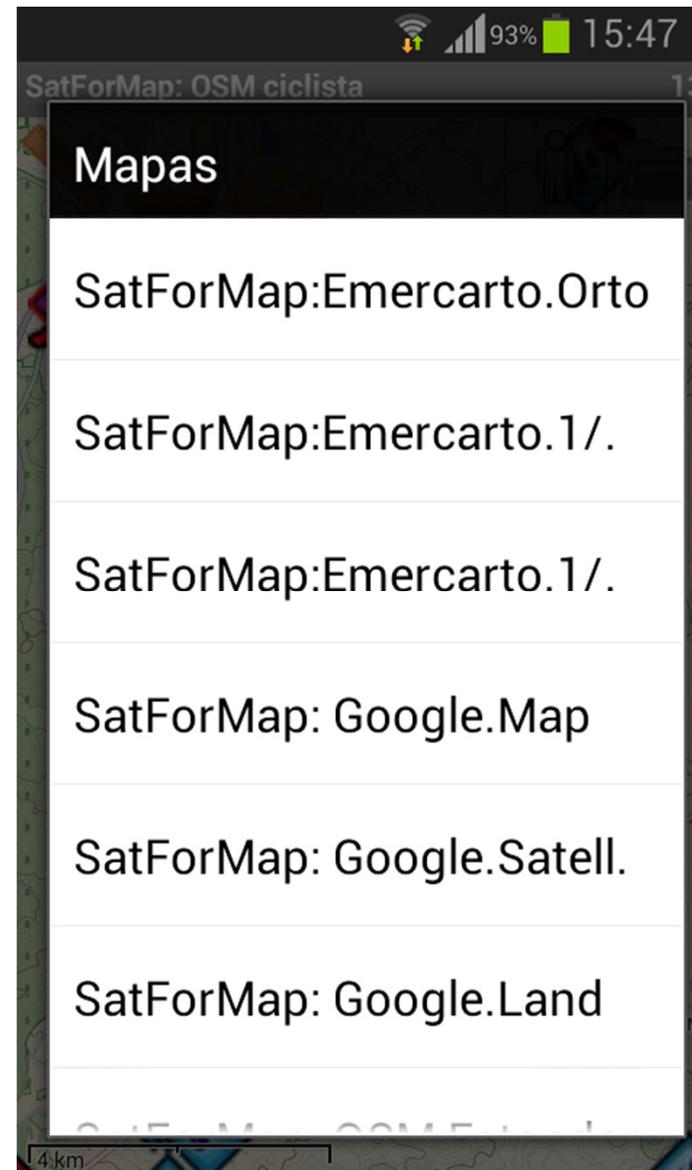
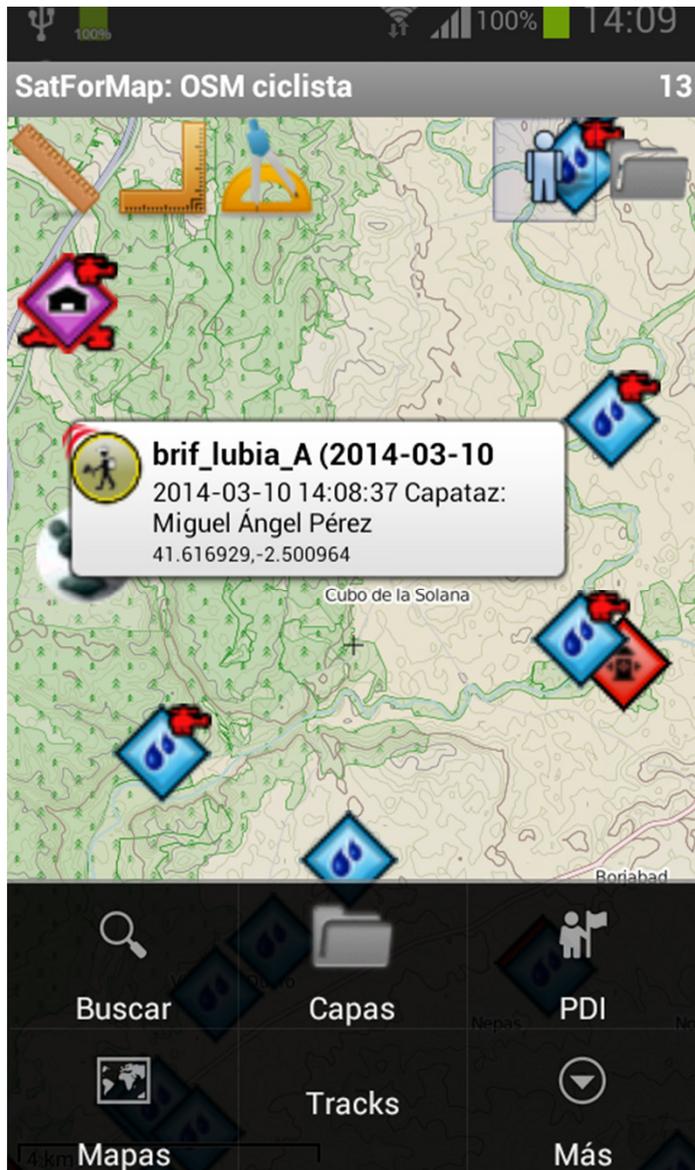
	Medio Móvil	Salida Base	Llegada Incidencia	Retirada Incidencia	Llegada Base
	AB_P_02	15/07/2009 15:09	15/07/2009 18:00	16/07/2009 01:40	16/07/2009 02:40
	AB_T_02	15/07/2009 18:00	15/07/2009 18:59		
	PMA	15/07/2009 18:42	15/07/2009 22:40		
	802073	15/07/2009 23:35	15/07/2009 23:55		

Universo Android



45

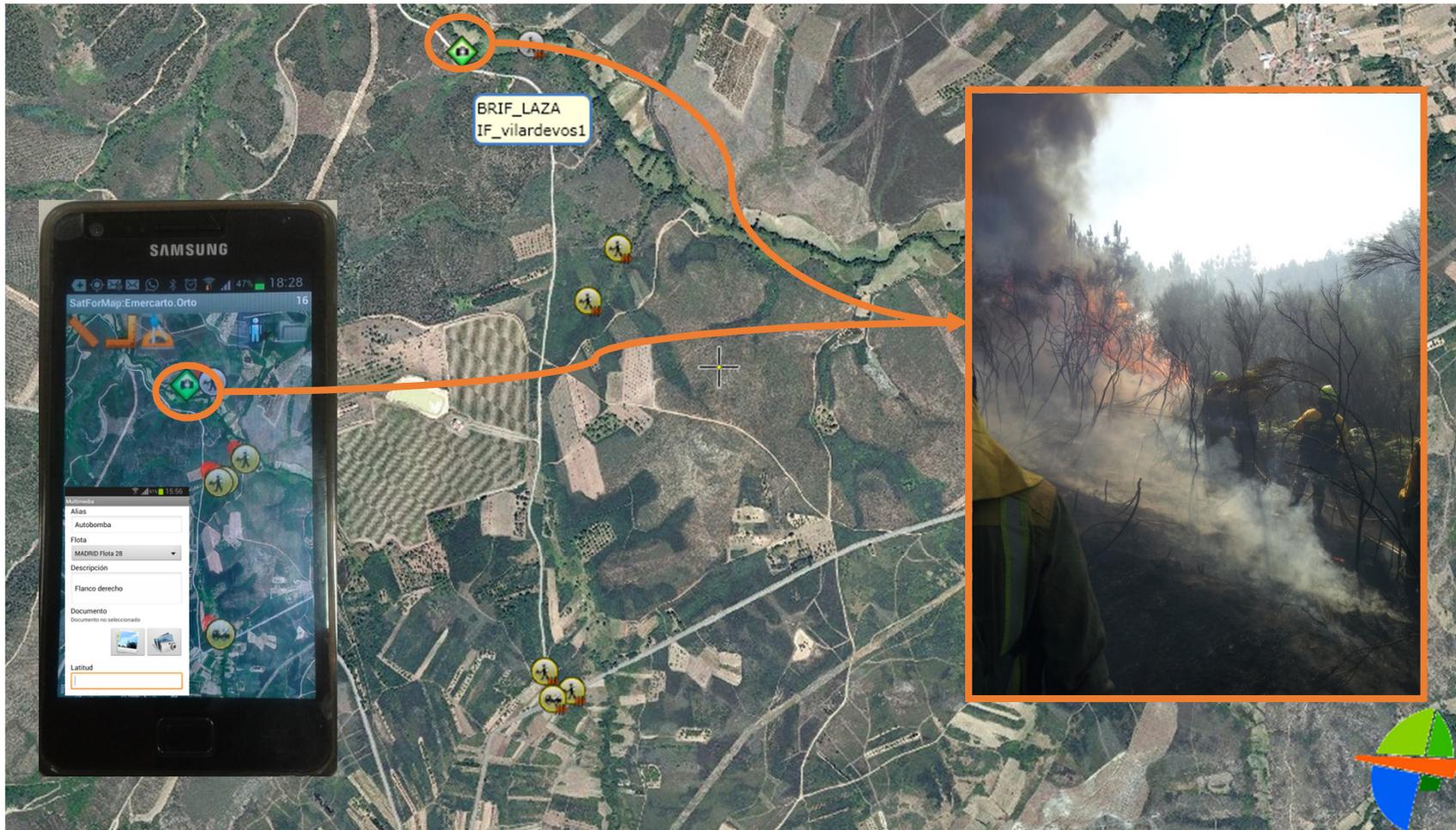
SATFORMAP: Visor cartográfico en el Smartphone unido a Emercarto



EMERA: Realidad Virtual (Posición de recursos sobre imagen real)



SAFTOR MEDIA: (Captura georeferenciada de imágenes)



ELEARNING: Nueva versión del Entrenador Virtual.

- Asociado al Programa de Formación.
- Simula un incendio, con motor propio, en el que interactúan los personajes, que son accionados por los alumnos y extinguen el incendio con sus equipos y herramientas, al igual que en un incendio real.
- Permite interpretar los siguientes roles, y tantos como se quiera, bajo la dirección de un Tutor:
 - > Director de Extinción
 - > Técnico de Brigada Helipr transportada.
 - > Capataz de Brigada
 - > Especialista.
 - > Jefe de Reten.
 - > Helicóptero: transporte y bombardero
 - > Piloto de Avión.
 - > Bulldozer
 - > Vehículo autobomba (tendidos de manguera)
 - > Vigilante de Torreta



SATFOR



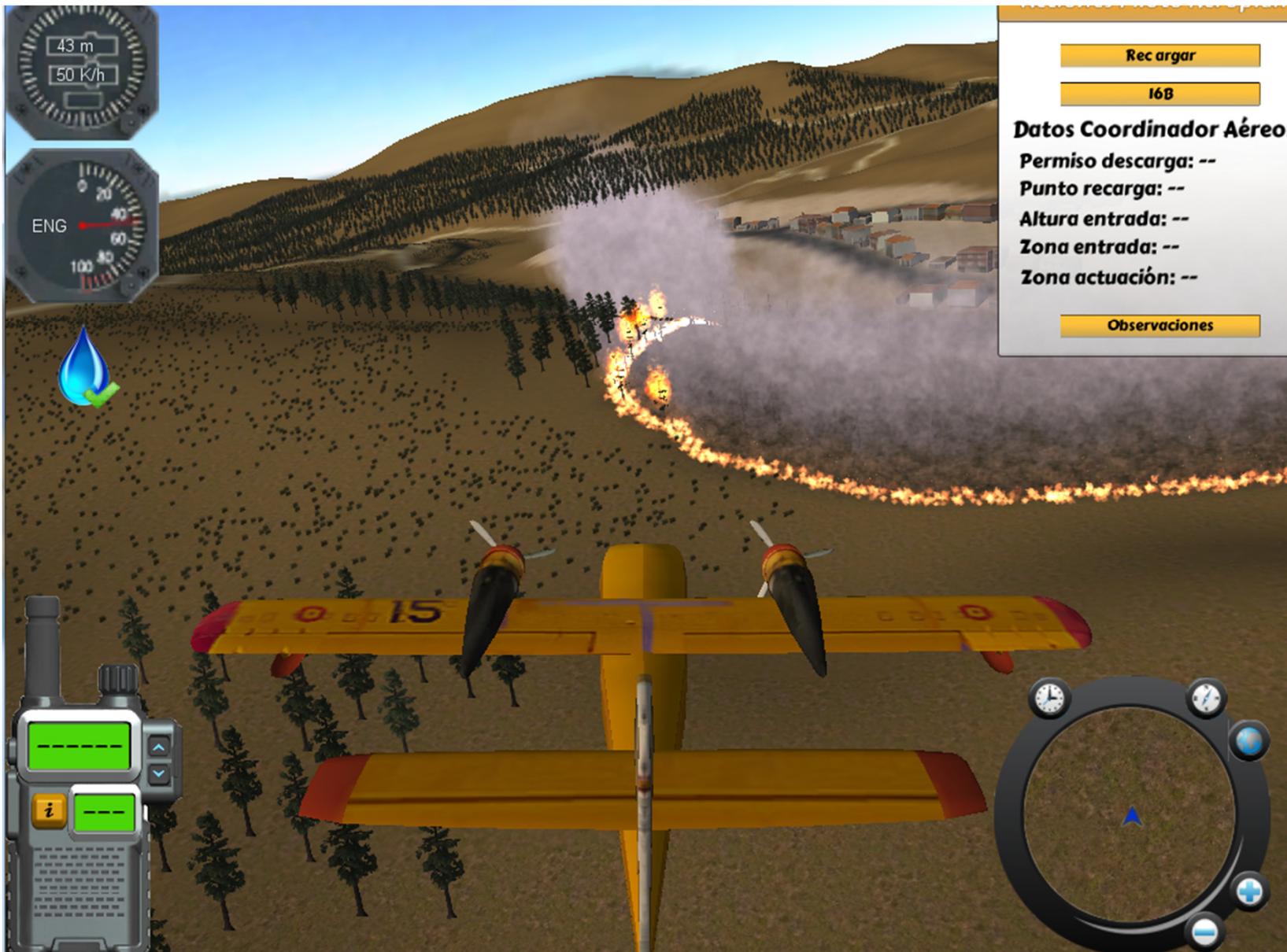
Acciones conductor bulldozer

Info



Bajar Pala
(Hacer cortafuegos)







ESCENARIO 2014

- Territorio: Vacío
- Gestor: Múltiple:
 - Estado: Brif-UME
 - CCAA-Diputaciones-Ayuntamientos-
 - > - Países de la UE
- Personal: Mixto Rural-Urbano:
 - Fijo o Fijo discontinuo
 - Voluntarios, etc.
- Recursos:
 - Vehículos autobomba de última generación
 - > - Maquinaria pesada
 - Aeronaves muy versátiles
 - Comunicaciones: Smartfone, Internet, satélites, etc.
- OBJETIVO: Prepararse para los incendios del siglo XXI (Incluido los efectos previsibles del Cambio Climático)

AF3

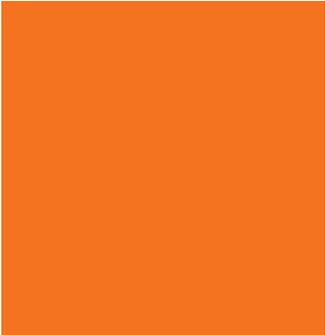
2014-2017

AF3

Proyecto Europeo compuesto por 19 socios de 10 países

Séptimo Programa Marco (FP7-SEC-2013-1)

Advanced Forest Firefighting



Basado en el enorme desarrollo de las comunicaciones.
Objetivo: Generar un sistema “experto” que integre el escenario del incendio, imágenes y datos, con el Centro de Mando y Control, que aporta conocimiento y propone soluciones.

AREAS QUE ABORDA:

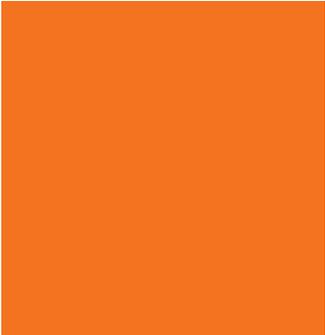
Innovadoras medidas activas: nuevo sistema de combate aéreo para la dispersión precisa y segura de materiales de extinción desde aeronaves a elevadas alturas en cualquier condición (diurnas o nocturnas con independencia de las condiciones meteorológicas, presencia de humo y orográficas).

Innovadoras medidas pasivas: construcción rápida de líneas de defensa de cápsulas extintoras para la protección de áreas pobladas.

Sistemas de detección temprana y seguimiento: integración e implementación de diversos sistemas incluyendo satélites, aeroplanos, UAVs, y sistemas de tierra móviles y estacionarios para la detección temprana del fuego y el seguimiento de la propagación del humo y de nubes tóxicas.

Gestión integrada de crisis: Sistemas que integren centro de mando y coordinación, herramientas de análisis de riesgo y sistemas de apoyo a la toma de decisiones y simulación-predicción.

Canales de información pública avanzados: a través de smartphones, Internet y radiodifusión especializada.



Basarse en norme avance de las comunicaciones

SUBSISTEMAS Y PLATAFORMAS

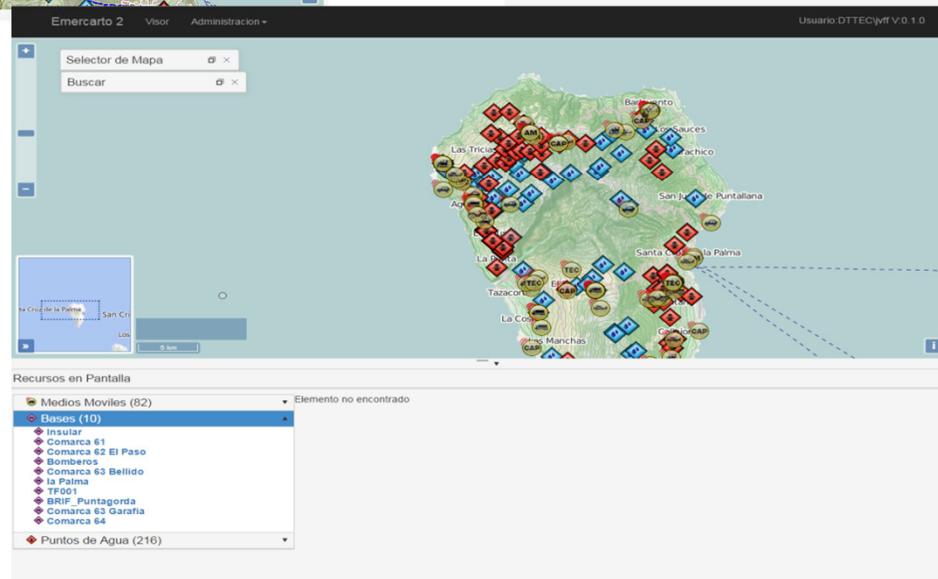
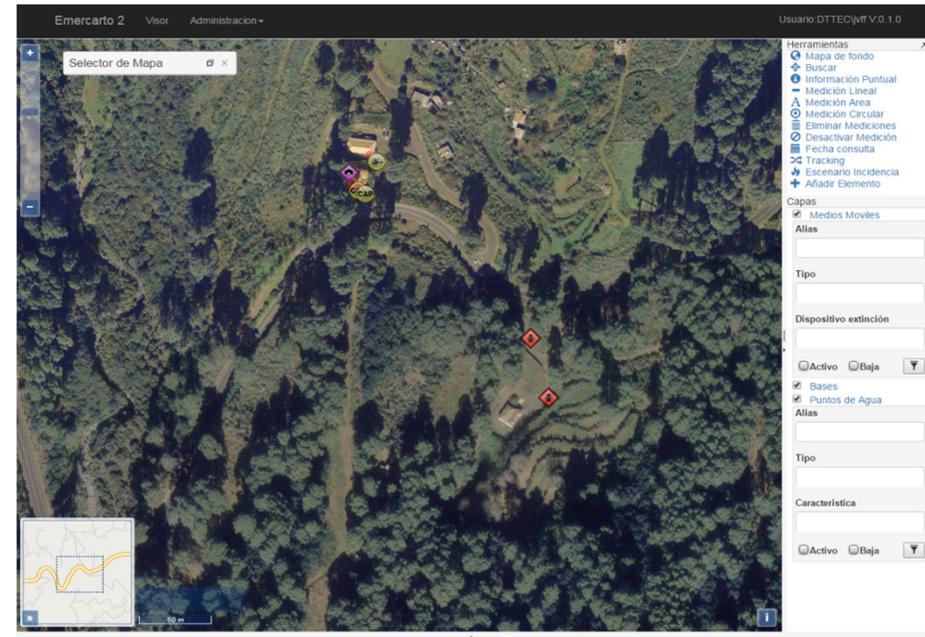
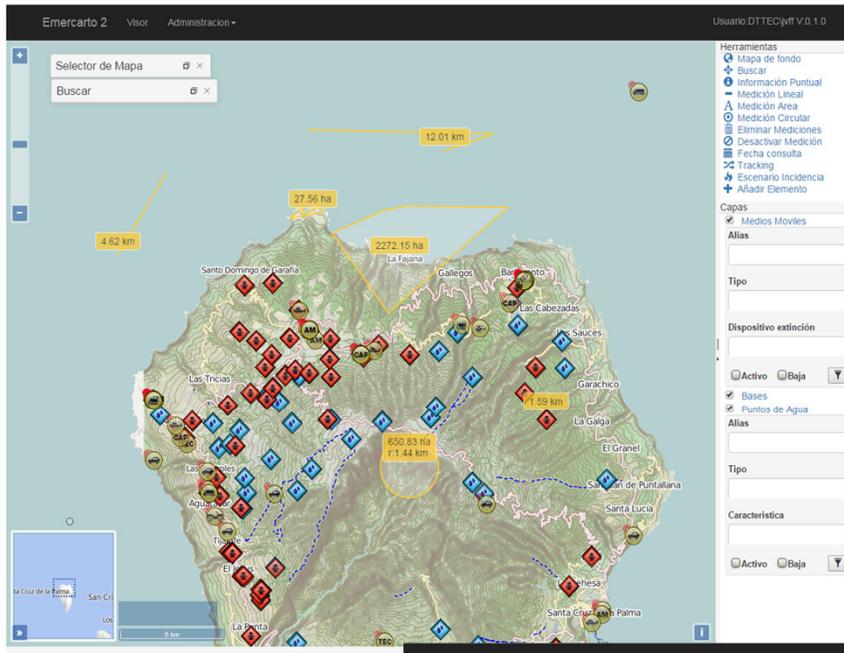
- C4I:
- FFL: Fire Fighting lab
- DS: Soporte de
- RSKA: Análisis de riesgos.
- ASA: consciencia situacional avanzada
- CM: Módulo de gestión central del sistema C4I.
- ENDU: Aplicaciones para ciudadanos y combatientes.
- SNSDEV: Sensores y Dispositivos colocados en UAVs (drones)
- Weather: información meteorológica
- Training: formación
- Satellite images (CBK): imagines de satélite

C4i conectado al P.M.A. y al campo de operaciones

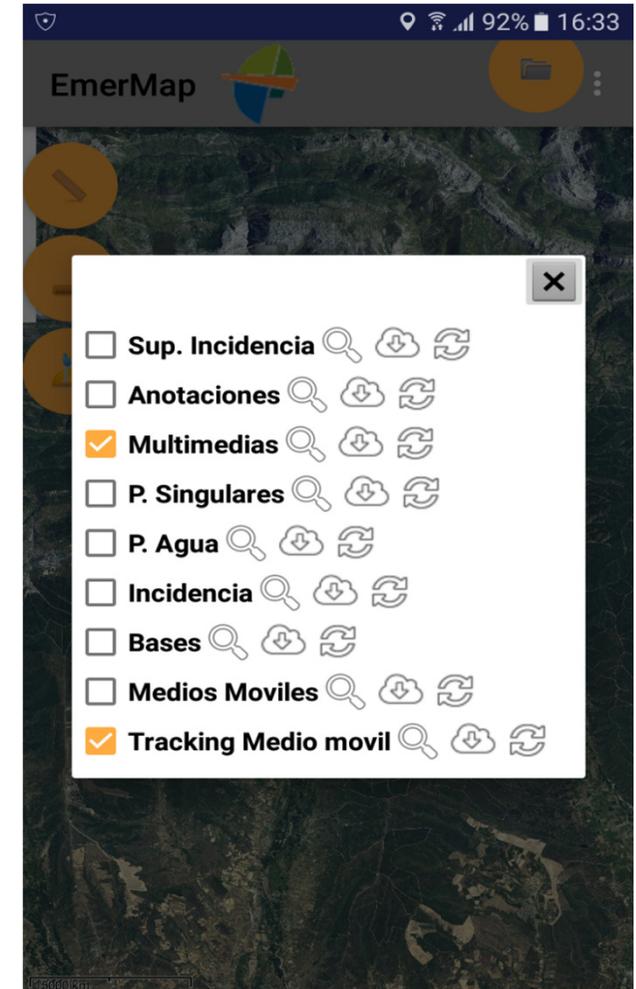
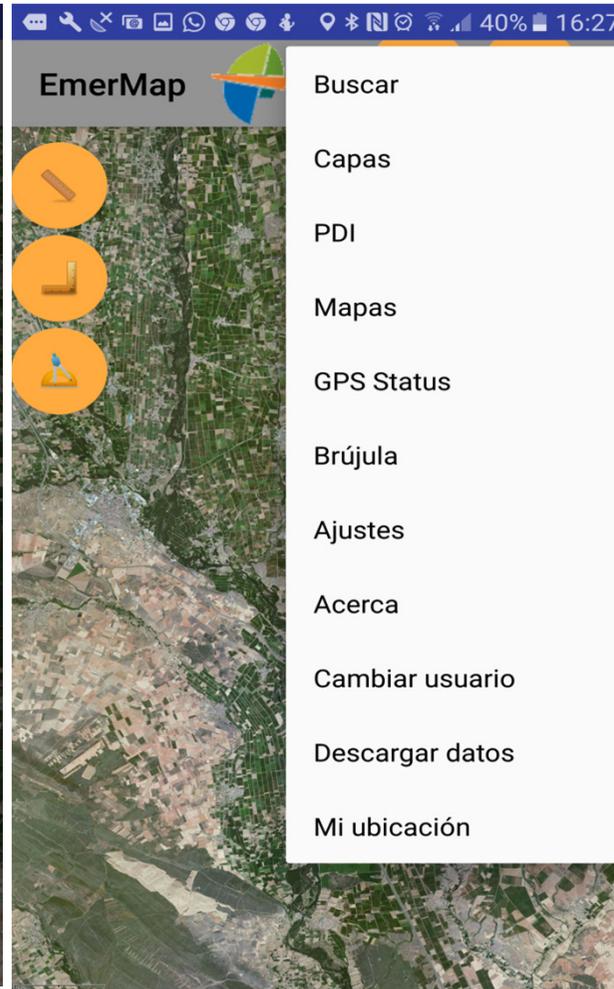
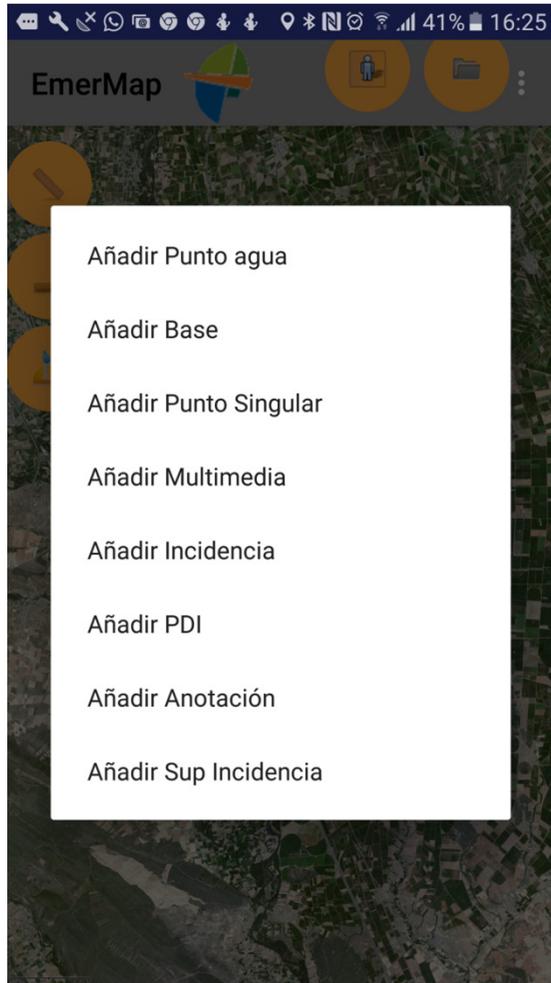
La comunicación hace que la información sea la misma y fluya en ambos sentidos



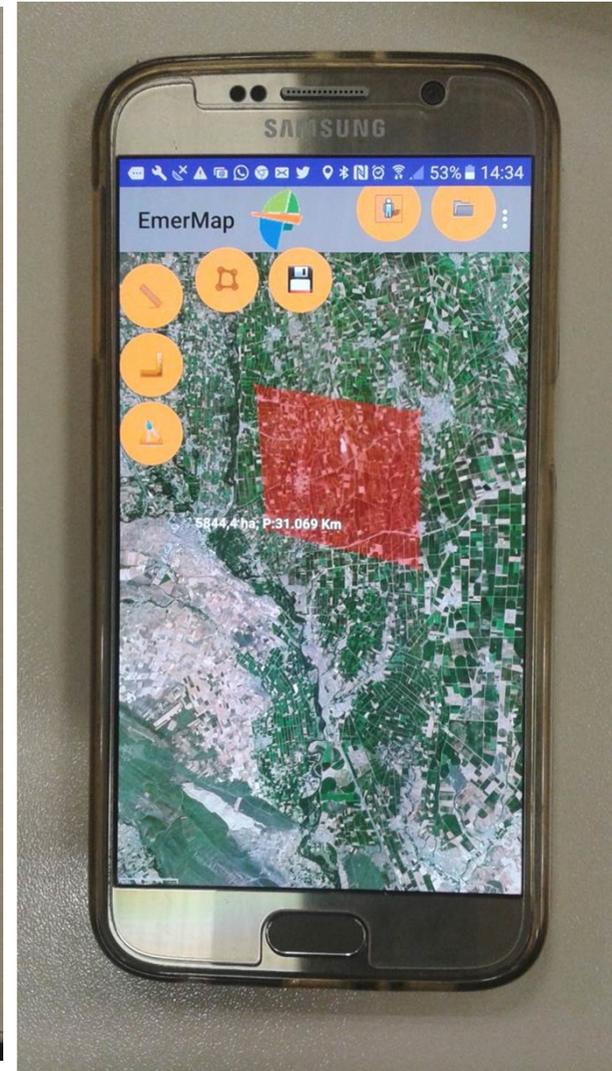
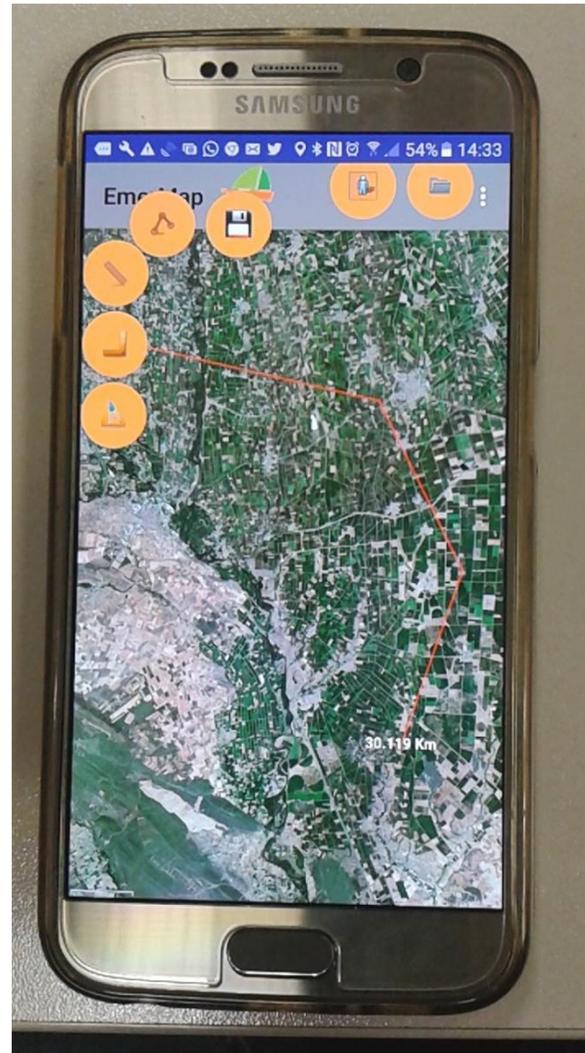
EMERCARTO 2: Nueva plataforma de Emercarto en lenguaje HTML5. Corre en todos los sistemas operativos.



EMERMAP: Nueva versión Android, que incorpora la captura y edición de anotaciones, líneas, superficies, tracks, multimedia, etc., y asociarlos a una incidencia.



EMERMAP



ERVIN: Entrenador Virtual de Incendios Forestales.



SEGURIDAD: FIRESTRES. Control remoto del esfuerzo realizado en extinción. Conectado a Emercarto



SEGURIDAD: FIRESTRES. Control remoto del esfuerzo realizado en extinción. Conectado a Emercarto.

Mide parámetros de esfuerzo, y establece **UMBRALES** de control, asociado al tipo de actuación.

FireStress

Segundos entre cada muestra

Frecuencia de envío de datos

Frecuencia de envío en minutos

The developments leading to this software have been completed within the frame of a collaborative project AF3.

AF3 (Advanced Forest Fire Fighting) project has received funding from the 7th Framework Programme under grant agreement No 60

ACEP

Acerca de

Versión 0.1 Beta 1

Brigadista 5
100%
116 ppm 0,2 trimps
0,42 kcal

Brigadista 3
100%
128 ppm 0,2 trimps
0,54 kcal

Brigadista 0
85%
153 ppm 0,1 trimps
0,93 kcal

Brigadista 7
50%
86 ppm 0,0 trimps
0,17 kcal

Brigadista 6
39%

Brigadista 4
53%

Alerta El usuario Brigadista 7 ha sobrepasado los 120 BMP durante más 8 segundos 09:37:44 15/12/15

Alerta El usuario Brigadista 6 ha sobrepasado los 120 BMP durante más 8 segundos 09:36:52 15/12/15

Alerta El usuario Brigadista 10 ha sobrepasado los 120 BMP durante más 8 segundos 09:36:43 15/12/15

Alerta El usuario jf ha sobrepasado los 120 BMP durante más 8 segundos 09:36:42 15/12/15

Alerta El usuario Brigadista 4 ha sobrepasado los 120 BMP durante más 8 segundos 09:36:42 15/12/15

Alerta El usuario Brigadista 3 ha sobrepasado los 120 BMP durante más 8 segundos 09:36:42 15/12/15

Añadir marca

- Ataque Directo
- Ataque Indirecto
- Remate
- Otras
- Aproximación/Retirada
- Descanso/Avituallamiento/Espera

CANCELAR ACEPTAR

0:05

2:15

CALOR

Medir fuera del traje, dentro del traje y como afecta a la Tª Central



CALOR

Medir fuera del traje, dentro del traje y como afecta a la Tª Central



DRONES

La información se transmite



GUÍA SEVERIDAD Y DANOS

(Sobre el incendio recién extinguido)



Sistemas de Control y Extinción (Desarrollos de otros socios)





GRACIAS POR SU ATENCIÓN