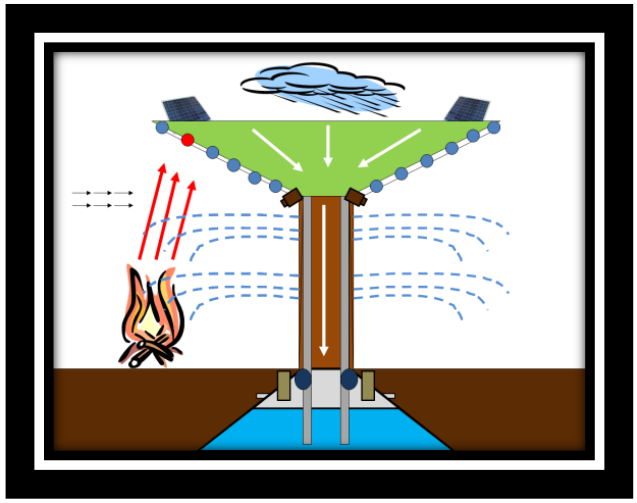


ROCCI:

ROBOT CAMUFLADO CONTRA INCENDIOS FORESTALES

DIgSILENT Ibérica

FLL NATURE'S FURY - DESAFÍO 2014

Nuestros Objetivos

- Identificar un problema real relacionado con la temática del desafío:

- Proponer una solución innovadora
- Compartir nuestras experiencias con esta presentación

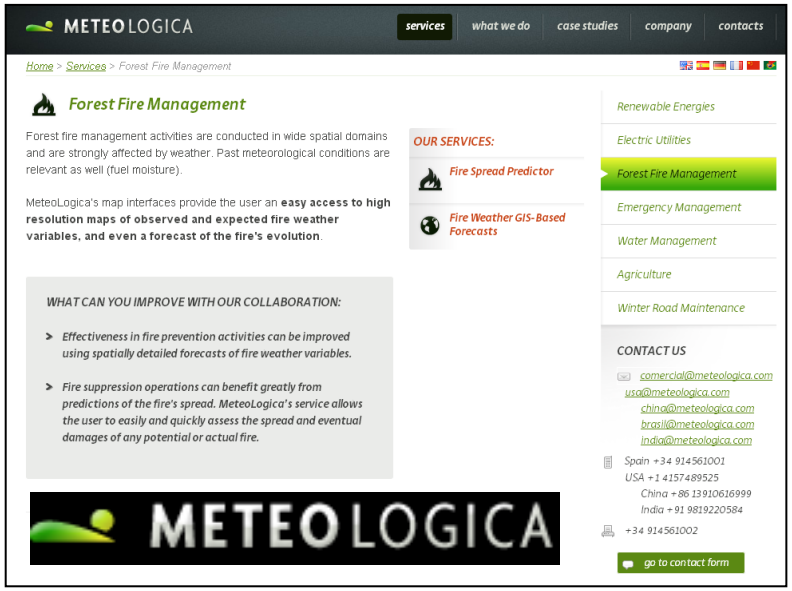
Nuestro Experto:

Paulino Tardáguila Calvo

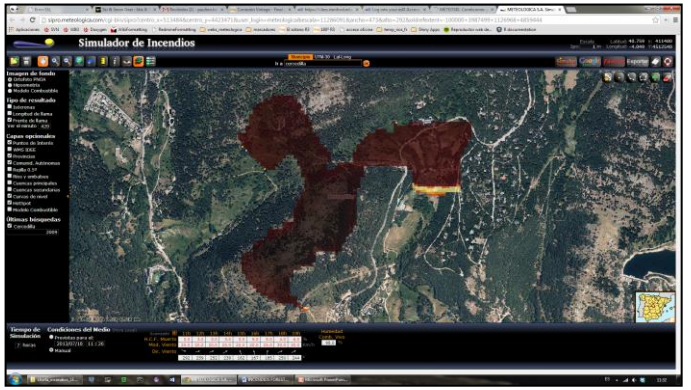
Ingeniero de Proyectos en Meteologica S.A.

Madrid y alrededores, España | Energía renovable y medio ambiente

Su empresa:

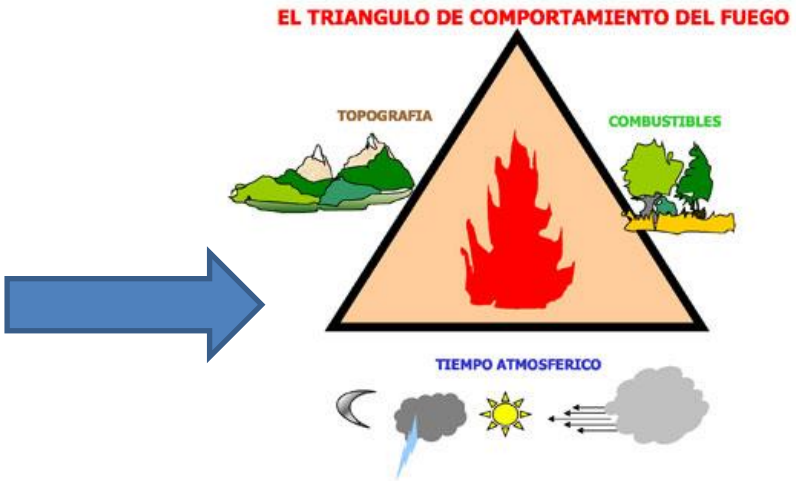


Herramienta software creada por nuestro experto para la Simulación del Comportamiento del Fuego



Nuestra Investigación

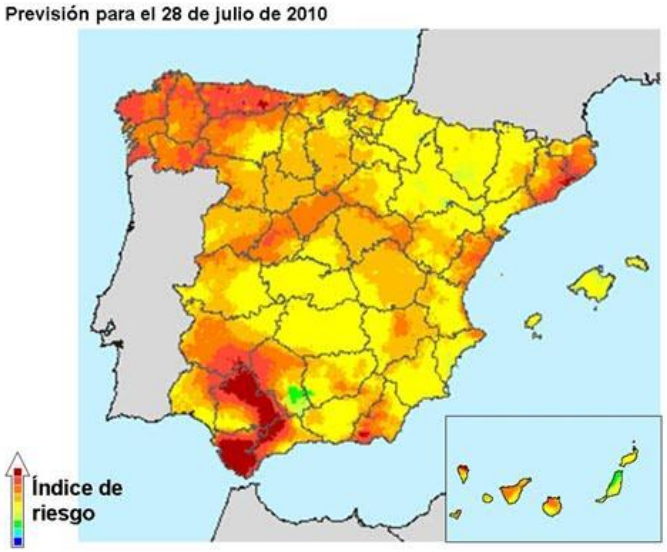
El comportamiento del fuego



4 FASES

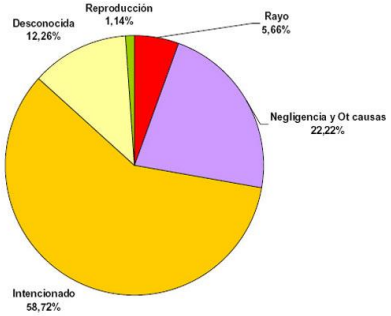
- PREVENCIÓN
- DETECCIÓN
- EXTINCIÓN
- INVESTIGACIÓN DE CAUSAS

La Prevención de Incendios



Áreas de Prevención de Incendios:

- CAUSAS
- RIESGOS: momentos y lugares
- ACTUACIÓN SOBRE COMBUSTIBLE
- PLANES DE VIGILANCIA



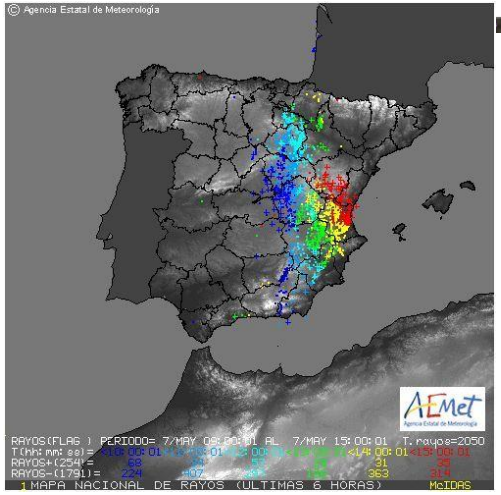
EXTREMADURA

La Junta recuerda que está prohibido quemar rastrojos y pastos de cosecha todo el año

Durante la época de peligro bajo de incendios, que empieza hoy, se necesita autorización para la quema de restos vegetales en montes, riberas y pastos naturales

14.10.13 - 16:15 - EFE | HOY.es

La Detección de Incendios



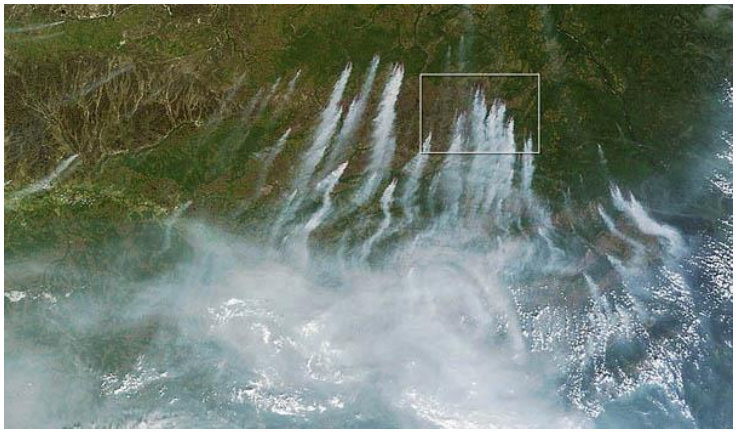
http://www.fao.org/nr/gfims/datos-de-incendios-activos/kmlgoogle-earth/es/

La Extinción de Incendios Forestales

¡SITUACIÓN DE EMERGENCIA!

PRIORIDADES:
- Vidas humanas
- Propiedades e infraestructuras
- Patrimonio natural

MUCHAS DECISIONES,
MUY IMPORTANTES,
EN MUY POCO TIEMPO
→¡¡MUCHA INFORMACIÓN!!
→ ¡¡MUCHA COORDINACIÓN!!



Sucesos RSS

Al menos 40 muertos y 15 mil evacuados tras incendio forestal en Israel

Tema de actualidad: **Incendios forestales en Israel**

Al menos 40 muertos y 15 mil evacuados tras incendio forestal en Israel

La Extinción de Incendios Forestales

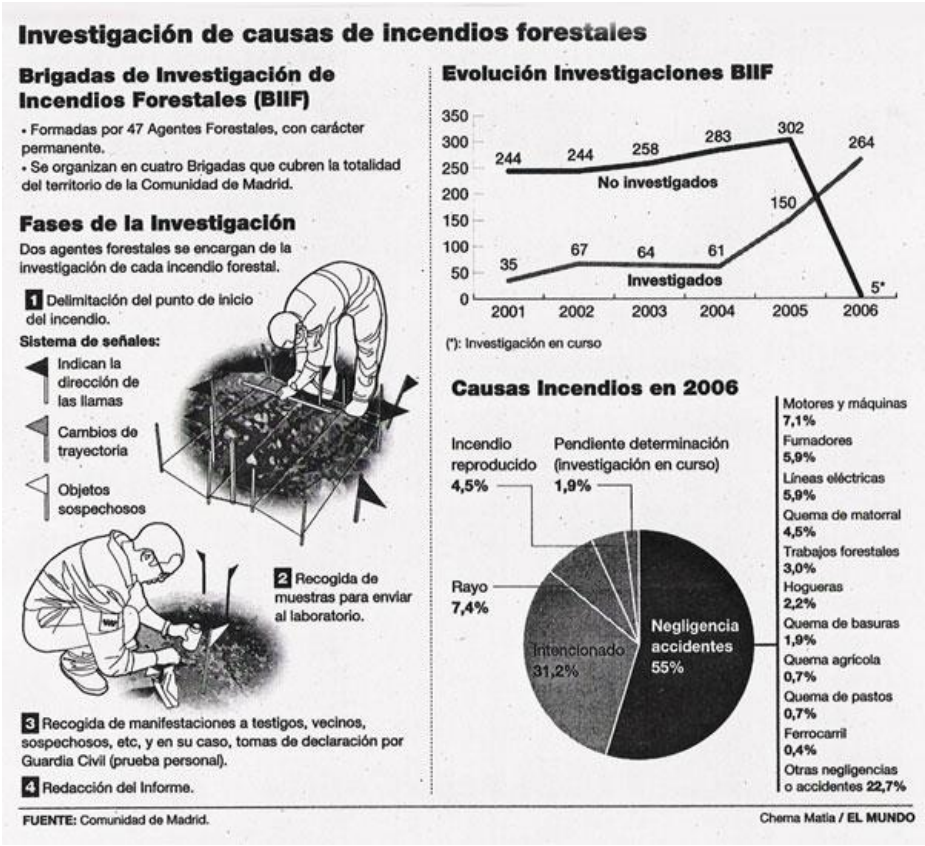
MEDIOS TERRESTRES

Entrenamiento Brigada (extintor explosión 2:12)
http://www.youtube.com/watch?v=D7d3sS-p-W8
Cortafuegos con tractor: http://www.youtube.com/watch?v=IdiLwjRVarM
Bulldozer: http://www.youtube.com/watch?v=zHEqDcDRj1E
Ataque directo mochila y batefuego: http://www.youtube.com/watch?v=Wa0TmFm0ZyY
Contrafuego: http://www.youtube.com/watch?v=9cU2UkFXazk
Brigada desembarcando y ataque directo: http://www.youtube.com/watch?v=IdhXpICB-3E

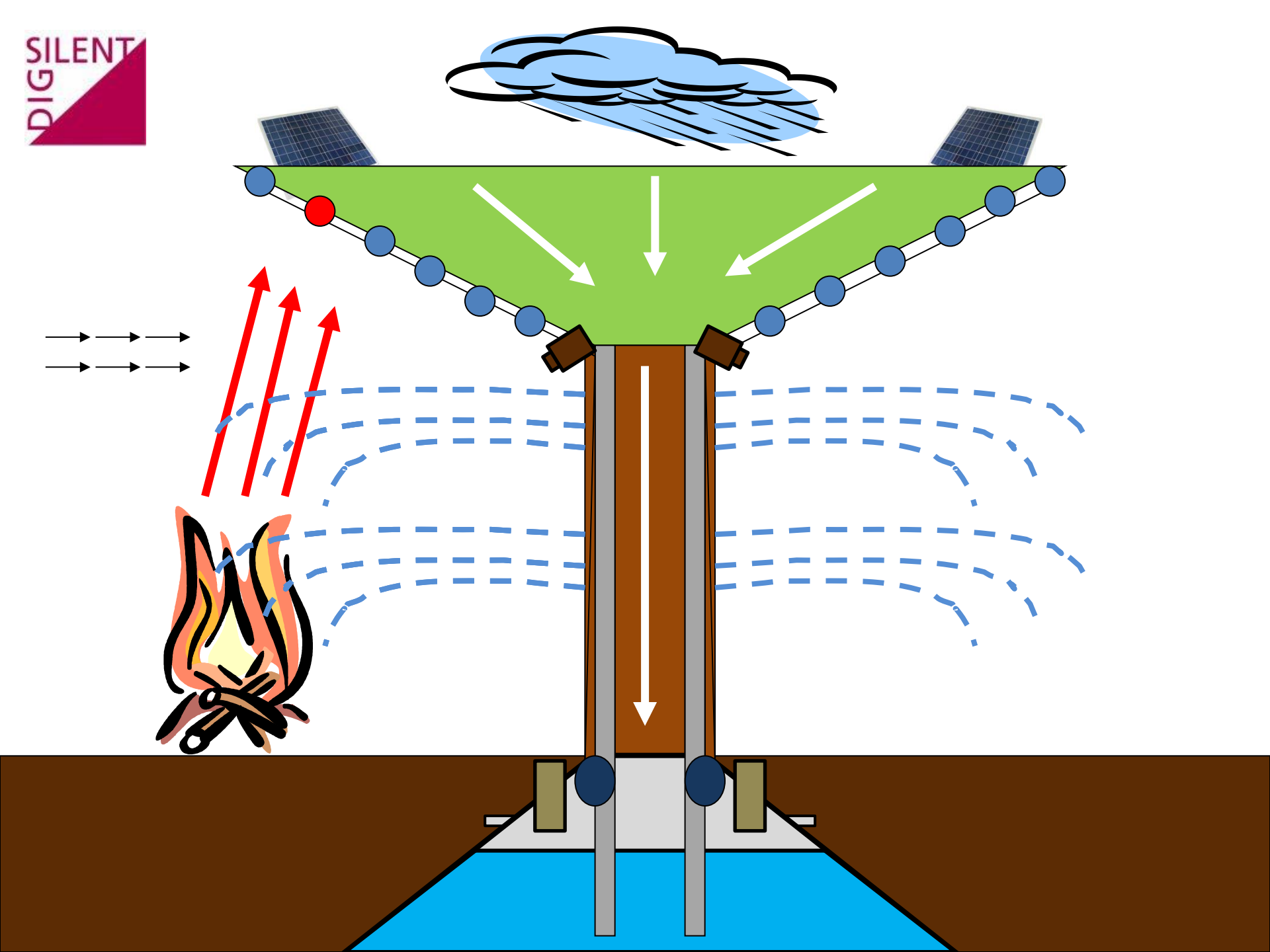
MEDIOS AÉREOS

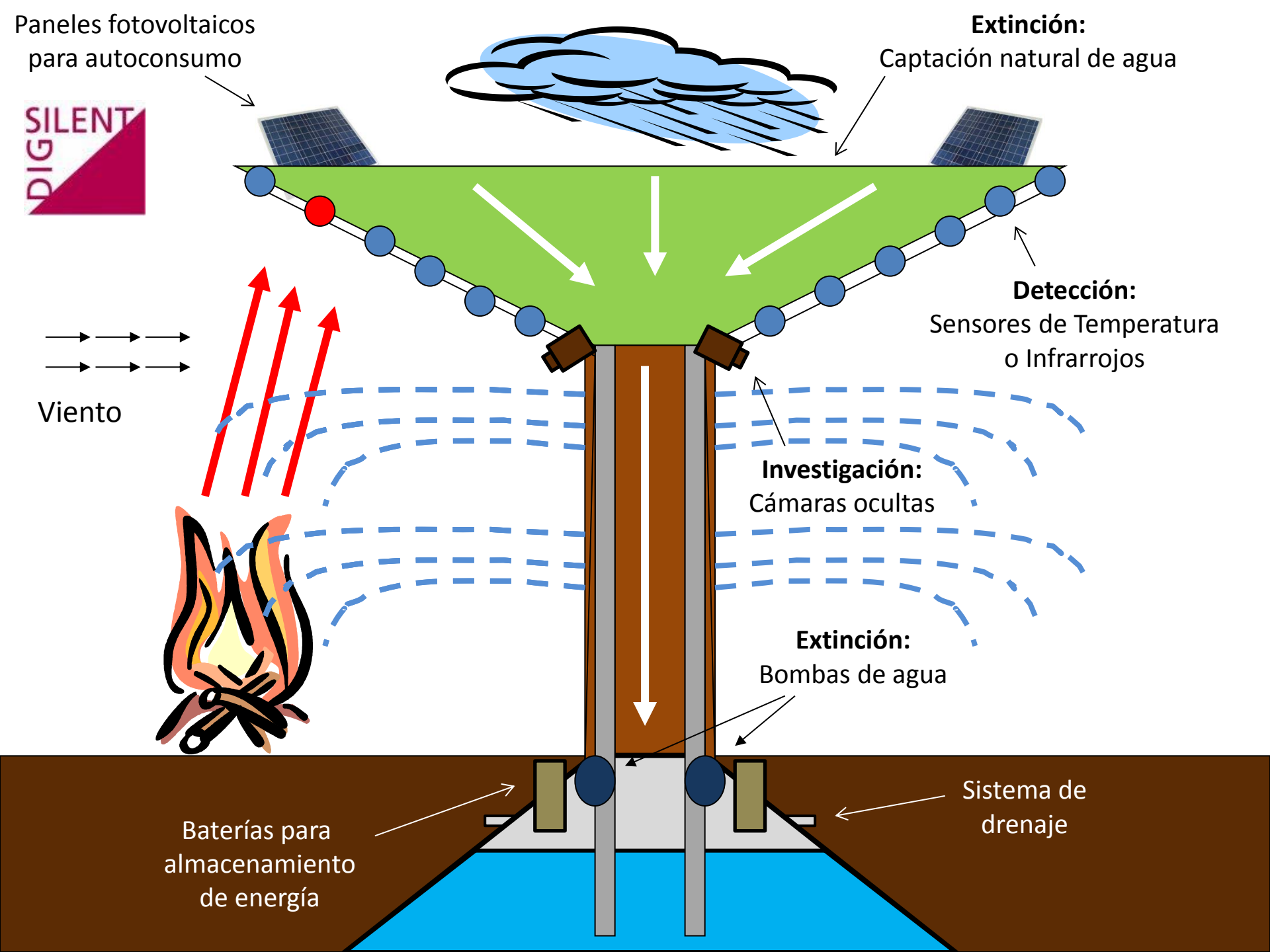
Descargas Airtanker: http://www.youtube.com/watch?v=JaUDs48h2ns
Kamov: http://www.youtube.com/watch?v=CVbPIP3Qd0Q
Dentro de un Dromader: http://www.youtube.com/watch?v=PETgUQpvHf0
Canadair en acción: http://www.youtube.com/watch?v=yhpjcEWDovw
Canadair y pescadores: http://www.youtube.com/watch?v=TBhMFol6VWA
Imágenes ACO: http://www.youtube.com/watch?v=sfAW1XonxUw

La Investigación de Incendios Forestales

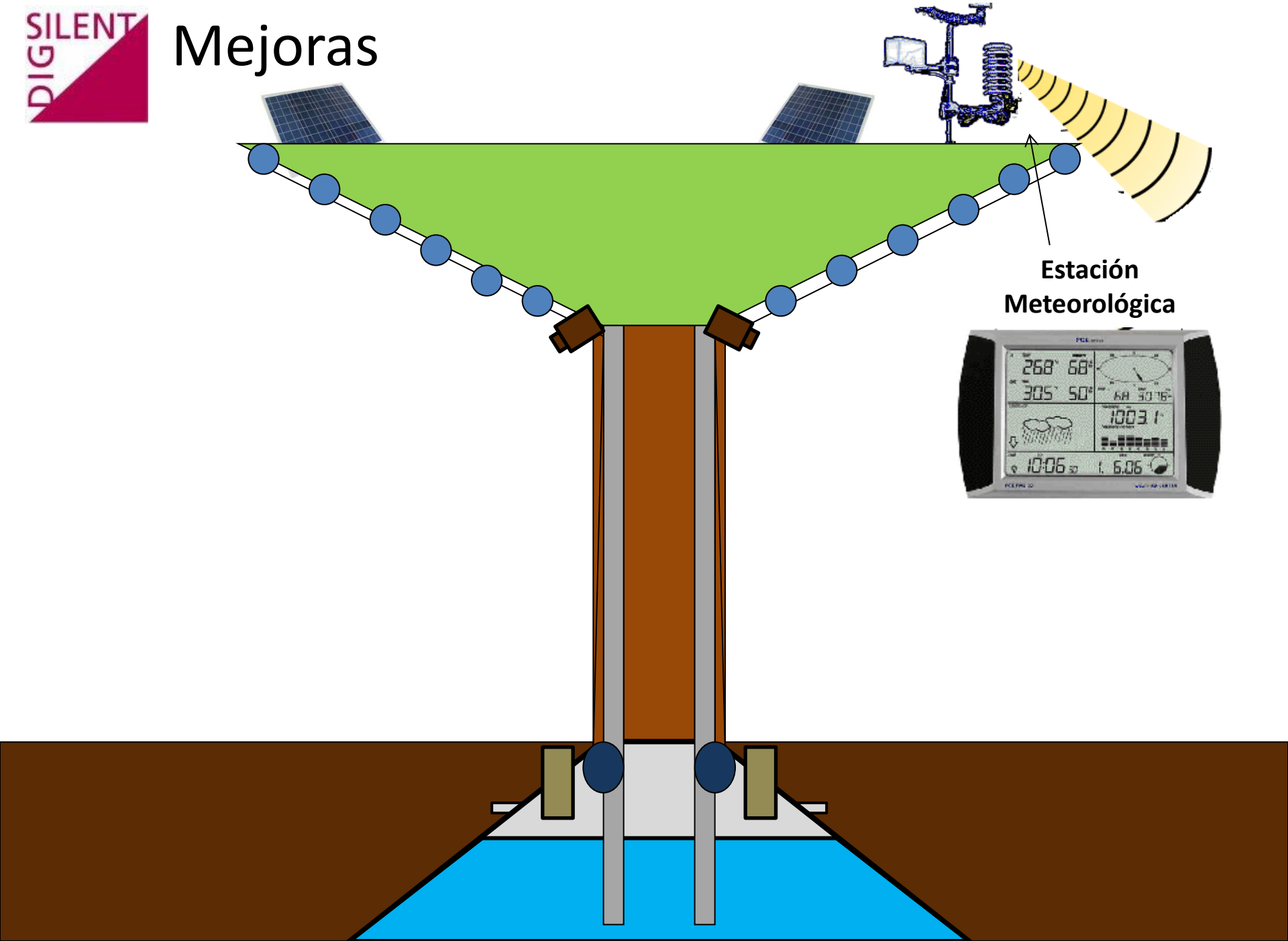


Nuestra Idea

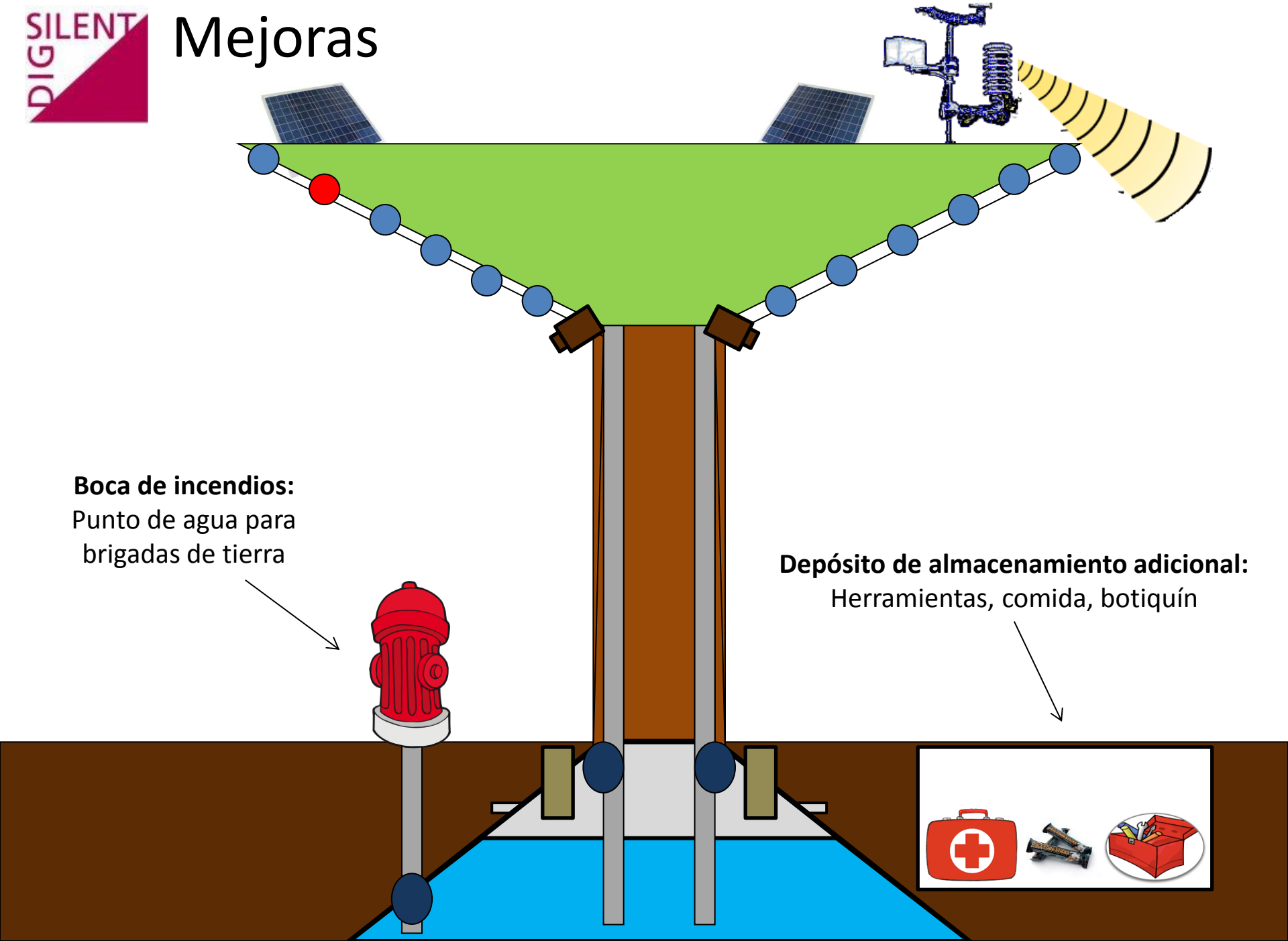

SILENT
DIG


Paneles fotovoltaicos
para autoconsumo
Extinción:
Captación natural de agua
Detección:
Sensores de Temperatura
o Infrarrojos
Viento
Investigación:
Cámaras ocultas
Extinción:
Bombas de agua
Baterías para
almacenamiento
de energía
Sistema de
drenaje

Mejoras



Mejoras



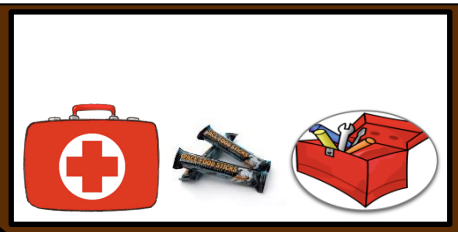
Boca de incendios:
Punto de agua para brigadas de tierra

Depósito de almacenamiento adicional:
Herramientas, comida, botiquín

Mejoras

Boca de incendios:
Punto de agua para brigadas de tierra

Depósito de almacenamiento adicional:
Herramientas, comida, botiquín



Análisis Económico

Análisis Económico: Modelo Básico

CONCEPTO	PRECIO (EUR)	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Central de detección de incendios KFP-AF2-S-09 hasta 250 sensores	893,44	http://www.jmsystems.es/files/IncendioKilsen_2013.pdf
Sensores de fuego con cámara KL731AB (250 uds)	18.145,00	http://www.jmsystems.es/files/IncendioKilsen_2013.pdf
Tubo que hace de tronco (6m alto x 0.5m diámetro)	626,08	http://www.incafe2000.com/Ing/Esp/tubos_redondos/pagina/22
Tubos para ascensión de agua (10 tubos x 6m alto x 0.03m diámetro)	46,80	http://www.incafe2000.com/Ing/Esp/tubos_redondos/pagina/4?
Embudo gigante pintado de verde	2.000,00	Estimación en base al precio del depósito
Depósito para agua 10000litros	1.866,44	http://www.jardinitis.com/productos/piscinas-y-spas/depositos-de-agua/depositos-fijos-de-poliester/depositos-verticales-abiertos/10000l
Bombas de pozo 2 x 750W - 45m - 7m3/h - 8 turbinas G1721	4.757,48	http://www.gammaherramientas.com.ar/files/manuales/manual187.pdf http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-496327111-bomba-para-pozo-gamma-sumergible-tablero-1hp-turbina-acero-_JM
Obra civil - Pozo 6-8 metros 2 m de diámetro	9.000,00	http://www.agroterra.com/foro/foros/riego-f23/costes-de-sondeos-y-pozos-t7214.html
Transporte, descarga, grúa, montaje	10.000,00	http://www.escultorpedrojose.com/galeria-de-fotos/category/2
TOTAL MODELO BASE	**47.335,24 Eur**	

Análisis Económico: Modelo Autoconsumo

Instalación Eléctrica para Autoconsumo		
CONCEPTO	PRECIO (EUR)	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Placa solar 12uds x 250W monocristalino Isofotón ISF-250, tensión 20V	3.974,40	http://www.yecoy.com/productos/placas-solares?gclid=CLeZxsv3gL0CFWjmwgodb2UAtA
Batería automática de condensadores, para 1074 kVAr de potencia reactiva (3uds.)	62.936,88	http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/calculaprecio.asp?Valor=50|0_0_0_0|1|IEQ020|ieq_020:_0_0_0_0_0_0_0_0
Instalación eléctrica (1.5Eur por Wp instalado)	4.500,00	http://www.ennaranja.com/para-ahorradores/energia-solar-fotovoltaica-para-autoconsumo-es-el-momento
TOTAL AUTOCONSUMO	71.411,28 Eur	
MODELO BASE	47.335,24 Eur	
TOTAL MODELO BASE Y AUTOCONSUMO	**118.746,52 Eur**	

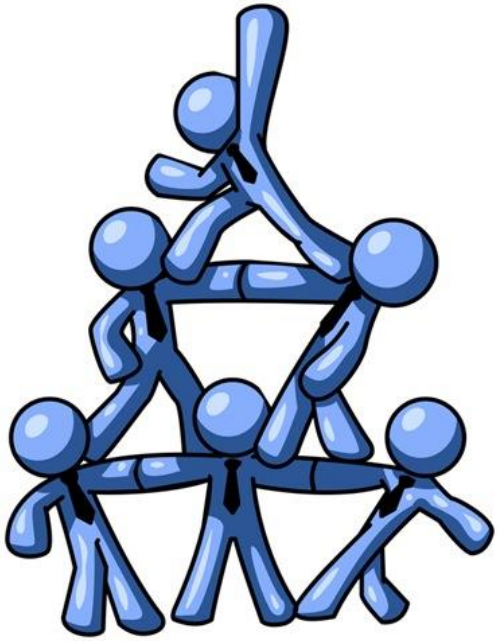
Análisis Económico: Mejoras

Mejoras		
CONCEPTO	PRECIO (EUR)	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Estación meteorológica	106,72	http://www.iesromerovargas.es/estacion-meteorologica.htm
Botiquín	104,41	http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/Seguridad_y_salud/YM_Medicina_preventiva_y_primeros/Material_medico/Botiquin_de_urgencia.html
Caja de herramientas	110,00	http://www.milanuncios.com/juegos-de-herramientas/caja-herramientas-186-pzs-envio-gratis-109180027.htm
Comida Espacial - Sandwich (50uds.)	645,00	http://www.ziclotech.com/comida-para-astronautas.html
Arcón de jardín para almacenar comida, botiquín y herramientas	163,99	http://www.jardinitis.com/productos/casitas-de-madera/keter--casitas-de-resina-/arcon-jardin-midi-store-marron-beis
Boca de incendio RHIO 2520 PINOX	393,43	http://www.iluro.es/upload/tarifas/TARIFA_2010-GLORIA%20EXT.pdf
Bombas de pozo 1 x 750W - 45m - 7m3/h - 8 turbinas G1721	2.378,74	http://www.gammaherramientas.com.ar/files/manuales/manual187.pdf
TOTAL MEJORAS	**3.902,29 Eur**	

Análisis Económico: Total

CONCEPTO	PRECIO (EUR)
PRECIO TOTAL (básico + autoconsumo + mejoras)	122.648,81 Eur
MANTENIMIENTO ANUAL (5%/año – **20 AÑOS x 6.132,44 Eur**)	122.648,81 Eur
PRECIO TOTAL (20 años)	**245.297,62 Eur**

Conclusiones



Ventajas

✓**Cubre todas las fases: prevención + detección + extinción + investigación.**

✓Supervisión 365 días al año, 24 horas al día contra pirómanos. En zonas delicadas de alto riesgo de incendio es un instrumento genial para aumentar la protección.

✓Menos bomberos en caso de incendio.

✓Perfecto en sitios de difícil acceso.

✓**No estropea ni contamina el medio ambiente, ecológico. Integrado en el medio ambiente gracias al diseño tipo árbol, perfectamente camuflado.**

✓Emplea recursos naturales (agua de lluvia), es una solución sostenible.

✓Bajo coste de construcción y mantenimiento.

✓**Autosuficiente, con paneles fotovoltaicos y baterías para almacenamiento de energía.**

✓Vida prevista 20 años (excepto baterías 5 años).

✓Permite estudiar el comportamiento de los animales gracias a las cámaras.

✓En países en vías de desarrollo es una solución interesante porque los medios aéreos y terrestres de extinción son muy caros.

Desafíos

✓**¡SE PUEDE QUEMAR!** → Hay que protegerlo con material ignífugo lo que encarece la solución.

✓Necesita electricidad, los paneles y baterías encarecen la solución → se puede emplear una turbina para aprovechar la energía potencial del agua de lluvia cuando cae por el tronco.

✓**No es válido en zonas secas.**

✓El tamaño del tanque dependerá de la cantidad de agua que se espera recoger en función de las lluvias del emplazamiento.

✓Las aves pueden anidar → hay que prever nidos artificiales para no alterar el ecosistema.

✓En caso de altas temperaturas, podría haber pérdidas de agua por evaporación → Hay que supervisar los niveles de agua con sensores de nivel.

✓**Difícil de vender porque si no hay incendios la gente lo verá algo inútil y los gobiernos no querrán invertir en esta solución**

✓Hay que construirlo más alto que los demás árboles del entorno, en sitios con árboles muy altos podría encarecerse mucho

Conclusiones

✓Hemos investigado los incendios forestales

✓Hemos aprendido cosas interesantes sobre el fuego

✓Hemos observado los riesgos que corre los equipos de extinción para extinguir incendios

✓Hemos detectado los problemas actuales en la detección, extinción e investigación de causas

✓Hemos aportado una solución innovadora que hemos presentado aquí

✓Hemos ganado un amigo que nos ha ayudado mucho a entender los problemas de los incendios

✓Sobre todo → ¡nos hemos divertido aprendiendo!

¡GRACIAS PAULINO!