



## **INFORME DEL SERVICIO DE GESTIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES Y COORDINACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE REAGRUPACIÓN DE BRIGADAS TERRESTRES EN EL MARCO DEL DISEÑO DEL NUEVO MODELO DEL OPERATIVO DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES DE ARAGÓN.**

### **ANTECEDENTES**

A mediados del año 2020, la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal (DGMNGF en adelante) inició un proceso de participación ciudadana a través de la Dirección General de Gobierno Abierto e Innovación Social para la mejora del actual modelo de prevención y extinción de incendios forestales, a la vez que encargó a la Fundación Pau Costa la redacción del informe *“Propuesta de un Nuevo Modelo de Operativo de Prevención y Extinción de Incendios Forestales y otras Emergencias Ambientales en el Medio Rural para la Comunidad Autónoma de Aragón”*.

El resultado del trabajo realizado por la Fundación Pau Costa fue presentado, junto con una propuesta de nuevo modelo de operativo elaborada por la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal, a mediados del mes de marzo de 2021 en el citado proceso de participación ciudadana para alimentar su fase final de realización talleres ciudadanos. Ambos documentos prevén la reorganización territorial de los 62 recursos terrestres actuales mediante la *“consolidación de, aproximadamente, 40 centros de trabajo para estancia, formación y descanso del personal, conformando recursos de mayor capacidad en cuanto a composición y organización de turnos de trabajo”*, sin concretarse la ubicación exacta de dichas bases.

A principios del mes de septiembre de 2021, la DGMNGF trasladó a los Servicios Provinciales, para valoración e informe por su parte, un primer borrador de reagrupación de brigadas que contenía una propuesta concreta de implantación de 36 bases terrestres. Estos nuevos emplazamientos vienen determinados, en la mayoría de los casos, bajo un criterio geográfico, seleccionándose puntos intermedios respecto a las ubicaciones actuales, en localizaciones con buena comunicación y fácil acceso a carreteras principales, con el objetivo ya citado de conformar unidades de intervención de mayor capacidad, incorporando dos, y hasta tres, recursos simples de 6 personas en una misma base, frente a los actuales de 5 personas en autorelevo (5+2), siempre además asociados a una autobomba forestal (actualmente el departamento cuenta con 30 en propiedad y 9 conveniadas con las comarcas que no están posicionadas junto a los recursos de tierra). Según el documento de propuesta presentado por la DGMNGF, con esta solución se busca además facilitar otras turnidades en los trabajadores de SARGA para mejorar las condiciones laborales del operativo y supone, en último término, una racionalización del gasto corriente y de inversión.

A cambio, dicha propuesta de redistribución de efectivos conlleva el desplazamiento de numerosos recursos de sus ubicaciones actuales y supone el alejamiento de sus zonas forestales de actuación preferente, tanto en el ámbito de la extinción de los incendios forestales como en el de la realización de los trabajos de prevención, aumentándose como tónica general los tiempos de respuesta en extinción y los tiempos de desplazamiento en prevención, con la consiguiente merma de la eficacia en la extinción y de la eficiencia en la prevención.



Los informes emitidos por los Servicios Provinciales a este respecto son coincidentes en las cuestiones fundamentales, manifestando un rechazo claro y generalizado al proceso de modificación de las ubicaciones actuales. Se destacan a continuación los principales argumentos que son compartidos por los tres Servicios Provinciales y coincidentes, en esencia, con los ya citados;

- Aumento de tiempos de respuesta en extinción.
- Aumento de distancia respecto a las zonas actuales de ejecución de trabajos preventivos. Pérdida de eficiencia en su ejecución.
- Falta de participación por su parte y falta de información general respecto al nuevo modelo que permita realizar una mejor valoración de la propuesta.

### **INFORME DEL SERVICIO DE GESTIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES Y COORDINACIÓN**

Recibida toda la información anterior en este Servicio de Gestión de los Incendios Forestales y Coordinación (SGIF en adelante), se redacta el presente informe para valoración técnica de la propuesta actual de redistribución de efectivos en 36 bases terrestres.

Se realizará para ello un análisis de los tiempos de respuesta de los recursos terrestres, entendiéndose esta cuestión como clave a efectos de valoración técnica de la nueva propuesta. No se abordarán en este informe cuestiones de valoración económica, que podrían resultar determinantes en función del escenario presupuestario que se definiese.

#### **1. ANÁLISIS ESTADÍSTICA DE INCENDIOS**

De manera previa al análisis de los tiempos de respuesta, se ha considerado oportuno analizar la importancia específica que los recursos terrestres, que son los que verían afectada su operatividad en caso de que se llevase a cabo una nueva distribución, tienen en la organización actual del dispositivo. Se ha utilizado para ello la estadística de intervenciones del operativo aragonés en incendios forestales durante los últimos 10 años, únicamente en el periodo comprendido entre el **1 de junio y 30 de septiembre**, es decir, en campaña de verano, pues se entiende este periodo como el determinante a la hora de definir la capacidad de respuesta del operativo frente al fenómeno de los incendios forestales.

En este sentido, interesa contextualizar brevemente la evolución de los dispositivos de lucha contra incendios forestales desde los años 90, momento a partir del cual la presencia y refuerzo de medios aéreos ha sido notoria y generalizada. Estos recursos, los aéreos, permiten desplazar al personal con gran rapidez y acceder a zonas remotas, así como asegurar la disponibilidad de agua en las tareas de extinción, por lo que sin duda aportaron unas capacidades para la extinción muy superiores a las que venían aportando los recursos terrestres, siendo en la actualidad imprescindibles en cualquier dispositivo del ámbito mediterráneo. Son, además, los recursos más visibles para la sociedad, de manera que el análisis sobre los recursos terrestres se realizará por comparación con los recursos aéreos, de incuestionable necesidad y eficacia.

El primer dato analizado es el tiempo medio de respuesta de ambos recursos, es decir, el tiempo que tardan en llegar al incendio desde que se produce su movilización (contabilizadas únicamente movilizaciones en horario de presencia del recurso). Lógicamente, el tiempo medio de respuesta obtenido para los recursos aéreos es sustancialmente mejor que el de los terrestres, si bien la diferencia entre ambos no supera los 10 minutos; 37 minutos para los



recursos terrestres, frente a 27 minutos para los helitransportados. Se aprecian, no obstante, diferencias significativas entre provincias en los tiempos medios de los recursos terrestres, lo cual pone de manifiesto la distinta y compleja orografía que presentan las provincias entre sí.

ZGZ	HU	TE	
474	471	545	nº incendios en el periodo estudiado
33	42	38	tiempo respuesta recursos terrestres (min)

En cuanto a la participación de unos u otros recursos en los incendios, se obtiene que en un 51% de los incendios forestales (de verano) únicamente actúan medios terrestres, frente a un 2% en los que solo actúan medios aéreos.

Tipología de recursos intervinientes	Número de incendios periodo 2011-2020 (Junio-Septiembre)	% de incendios
Intervención <b>solo</b> recursos terrestres	816	51%
Intervención <b>solo</b> recursos aéreos	30	2%
Intervención <b>conjunta</b> (aéreos + terrestres)	739	47%
<b>TOTAL</b>	<b>1585</b>	<b>100%</b>

En el 47% de los incendios restantes, es decir en aquellos que actuaron ambos recursos, prácticamente en la mitad de ellos llegó primero un recurso aéreo, y en la otra mitad un recurso terrestre tal y como refleja la siguiente tabla.

¿Quién llegó primero?	Nº intervenciones	%
CT	340	46%
CH	352	48%
A LA VEZ	47	6%
<b>TOTAL</b>	<b>739</b>	

Según estos datos, y sumando al número de incendios en los que sólo actuó uno de los dos tipos de recursos, aquellos otros en los que, habiendo actuado ambos tipos de recursos, ese mismo recurso llegó primero, obtenemos que los recursos terrestres capitalizan un total de 1156 incendios, frente a 382 de los recursos aéreos, por lo que podría decirse que el reparto de "pesos" cuantitativo sería de 75-25 a favor de los recursos terrestres.

Si ese mismo análisis se realiza exclusivamente sobre los conatos (incendios que se extinguen antes de superar 1 ha de superficie quemada), el resultado arroja un mayor peso a los recursos terrestres en cuanto a número de intervenciones en solitario, si bien en las actuaciones conjuntas los medios aéreos superan a los terrestres en primeras llegadas, de manera que los recursos terrestres capitalizarían un total de 874 conatos frente a 268, resultando finalmente en similar reparto de pesos del 75-25. Se muestran estos últimos datos a continuación.

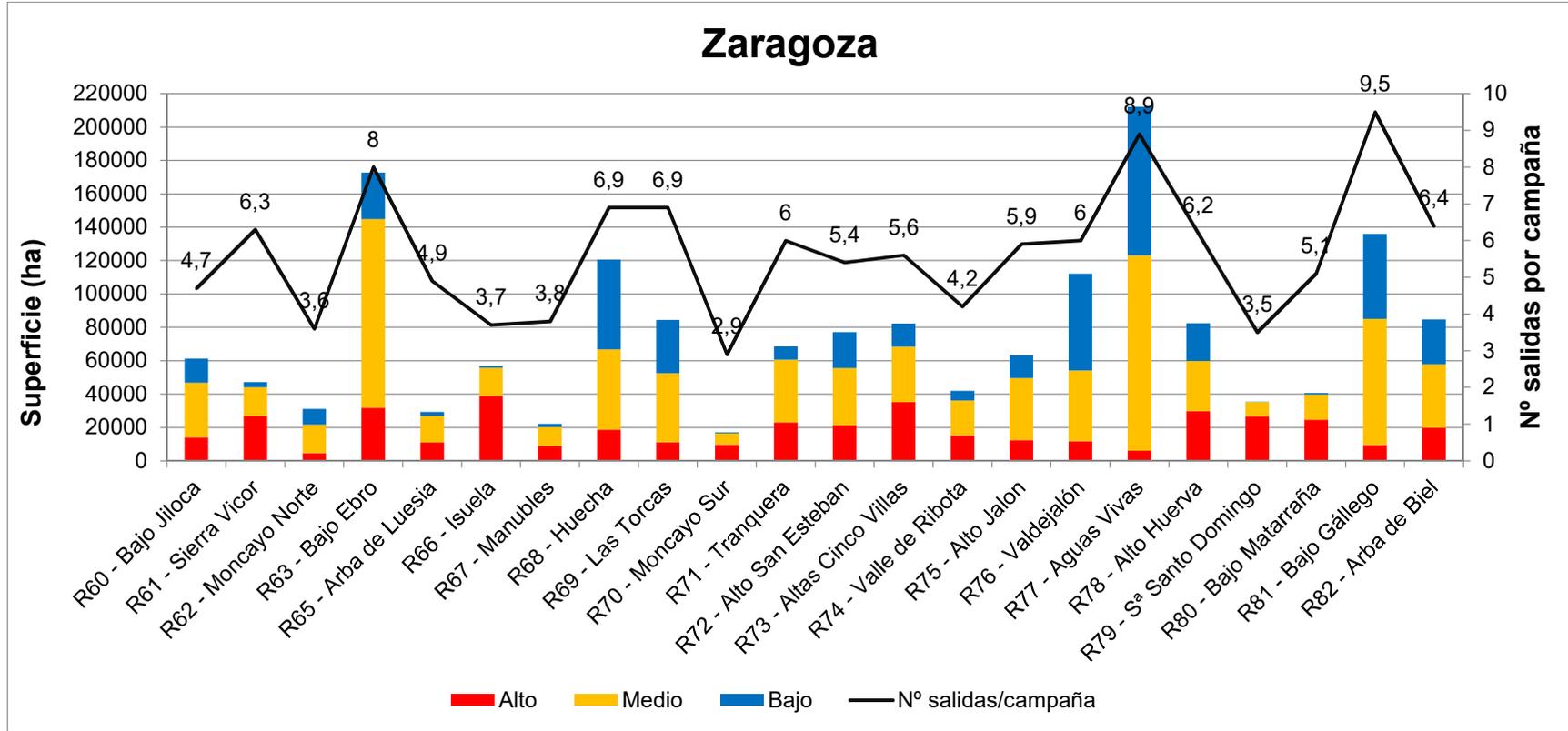


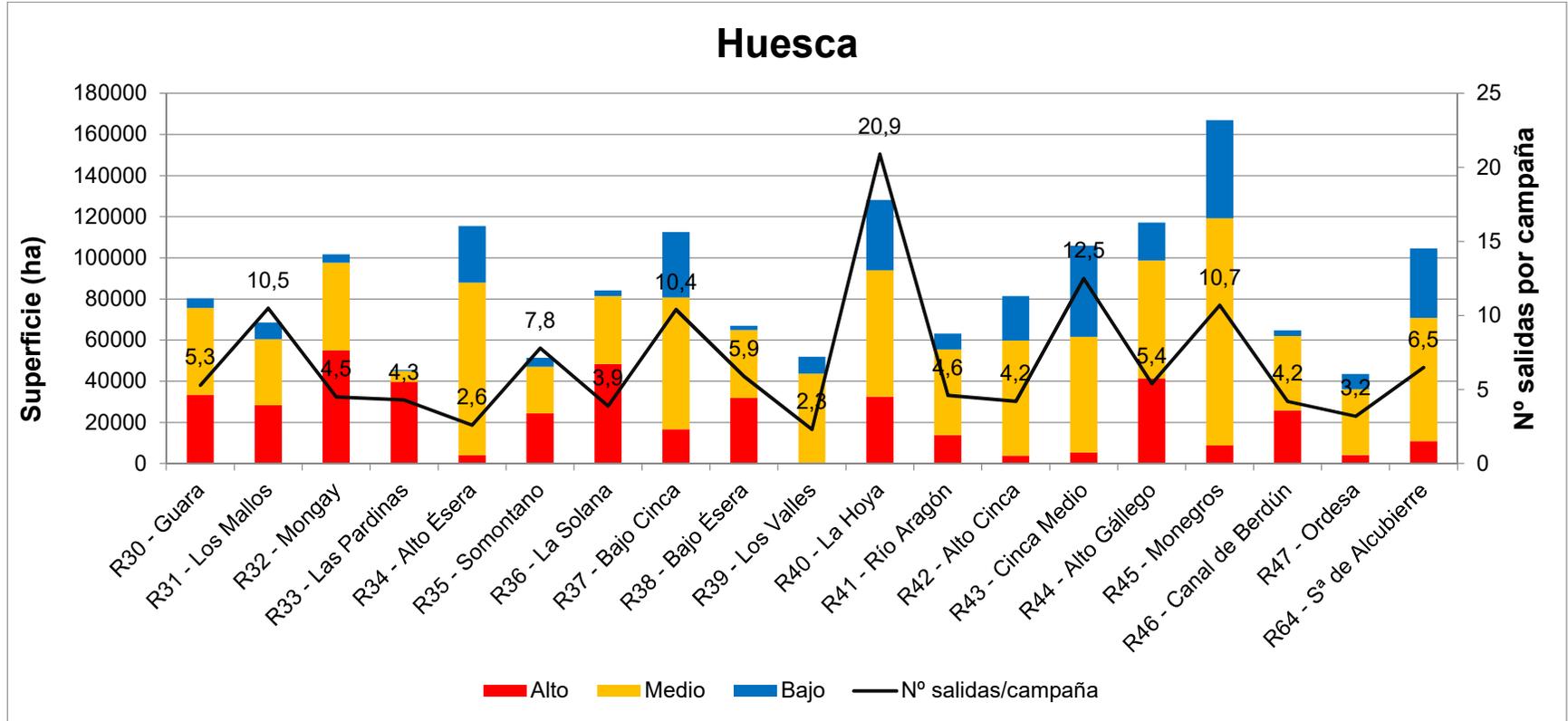
Tipología de recursos intervinientes	Número de conatos periodo 2011-2020 (Junio-Septiembre)	% de incendios
Intervención solo recursos terrestres	716	61%
Intervención solo recursos aéreos	30	3%
Intervención conjunta (aéreos + terrestres)	430	37%
<b>TOTAL</b>	<b>1176</b>	<b>100%</b>

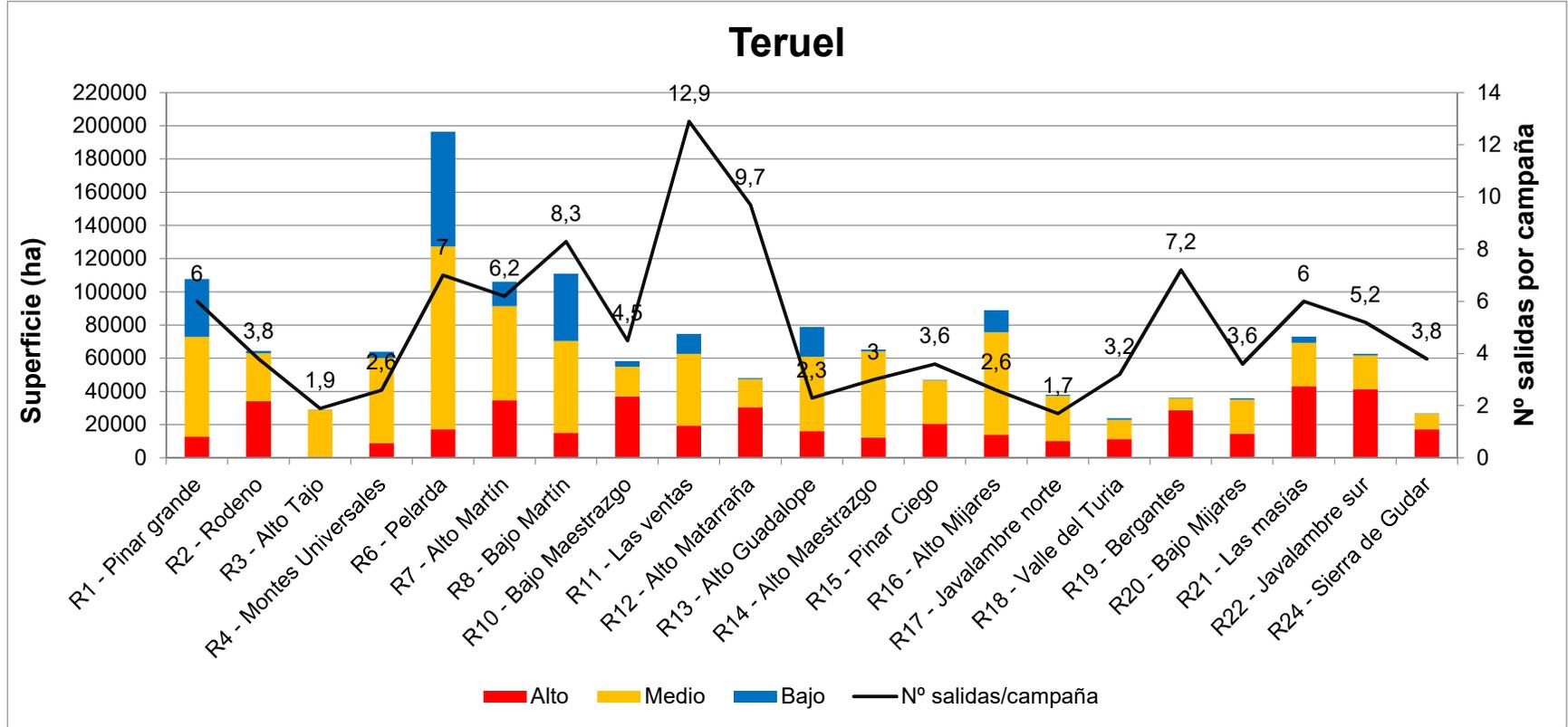
¿Quién llegó primero?	Nº intervenciones	%
CT	158	37%
CH	238	55%
A LA VEZ	34	8%
<b>TOTAL</b>	<b>430</b>	<b>100%</b>

El análisis anterior (exclusivamente cuantitativo) evidencia la importancia que los recursos terrestres tienen en la respuesta diaria del operativo, más si cabe en los conatos, en los que una rápida intervención puede evitar su evolución a Gran Incendio Forestal, resultando imprescindible que el operativo aragonés mantenga una respuesta adecuada para ambos recursos, con sus capacidades de intervención plenamente operativas. Ambos recursos deben dimensionarse, por tanto, para dar respuesta conjunta y solapada.

Para finalizar este primer análisis, se presenta el siguiente gráfico que recoge el número de intervenciones medio por campaña de incendios (solo verano, como el resto de información aportada) de cada una de las 62 brigadas que conforman el operativo aragonés, así como la superficie forestal que queda bajo su ámbito de actuación prioritaria (obtenida mediante análisis GIS), segregada en función de su clasificación de riesgo forestal. **Ambos datos, número de actuaciones por brigada y superficie prioritaria de actuación, debidamente contextualizados, deben ser la base para cualquier alternativa técnica de mejora de las capacidades de respuesta del operativo, evidenciándose en la actualidad una importante heterogeneidad entre los mismos.**









## 2. ANÁLISIS DE TIEMPOS DE RESPUESTA

El tiempo de respuesta de los recursos resulta un factor clave para cualquier dispositivo de emergencias y particularmente en el ámbito de los incendios forestales ya que, de la respuesta que pueda darse en las primeras fases del incendio, puede depender, en gran medida, la evolución y consecuencias del mismo.

En este sentido, necesariamente una reducción de la distribución de efectivos como la que se analizará a continuación (62 frente a 36 ubicaciones) va a suponer una menor presencia en el territorio y un aumento de los tiempos de respuesta. No obstante, existen otros factores que junto al anterior determinarán en última instancia el tiempo de respuesta, como lo serían la propia capacidad de respuesta del recurso (es decir, si está preparado para salida inmediata o no), la pronta detección del incendio o el despacho adecuado de los medios. Por ello, siendo la ubicación un factor determinante, otras ganancias asociadas a una nueva organización de los recursos podrían compensar una pérdida derivada de su ubicación.

El estudio se ha realizado mediante procesos de análisis basados en Sistemas de Información Geográfica (GIS) similares a los que este SGIF viene desarrollando y aplicando para la elaboración de los planes de defensa de las masas forestales aragonesas, y que consiste en asignar a cada píxel (10 x 10m) en que se ha dividido el mapa aragonés, un valor representativo del tiempo teórico que costaría atravesarlo en función de la tipología del suelo (vía de comunicación, uso del suelo, masa de agua...) y de las características de éste (pendiente, vegetación... etc), generando lo que se denomina la capa (o raster) de costes sobre la que se realizarán las posteriores operaciones de cálculo. De esta manera, se han generado mapas de tiempos por acumulación de los valores de cada píxel respecto a la ubicación teórica de cada recurso. Se trata en cualquier caso de un ejercicio de cálculo teórico, no siendo tan importante el valor último obtenido para cada caso, sino la comparativa entre propuestas.

El primer nivel de análisis se ha realizado sobre la envolvente completa que conforma el límite administrativo de la comunidad autónoma de Aragón, obteniendo con ello una primera comparativa en cuanto a tiempo de respuesta global, según la cual, la concentración de los recursos en 36 bases supondría **el aumento en valor absoluto del 6,18 % los tiempos de respuesta.**

Dicho valor podría parecer, a priori, admisible, si bien debe tenerse en cuenta que en ese primer ejercicio de cálculo los píxeles con valores absolutos más elevados, es decir los de las zonas más inaccesibles para el operativo, a pesar de representar un pequeño porcentaje del total de los píxeles, acumulan gran parte de valor del sumatorio total, de manera que absorben o amortiguan las variaciones en los píxeles de menor valor, que son los que se presentan en las zonas con mejor tiempo de respuesta y sobre los que interesa centrar el análisis. Para corregir esa situación se ha realizado un segundo análisis que segrega los datos por categorías, de acuerdo a la siguiente clasificación; territorio que se sitúa a menos de 35 min de respuesta; territorio que se sitúa entre 35 y 50 minutos; y territorio a más de 50 minutos.

Se ha considerado adecuado fijar un primer umbral de 35 minutos, por ser éste el tiempo máximo de intervención previsto en el Decreto 158/2014, de 6 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la organización y funcionamiento de los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento de la Comunidad Autónoma de Aragón, y por ser una cifra



muy similar al tiempo medio de respuesta actual de los recursos terrestres, que recordamos se situaba en 37 minutos

La distribución de superficies, para una y otra distribución de los recursos, según las categorías comentadas sería la siguiente. Se adjunta en anexo la cartografía general generada.

Tiempo respuesta	< 35 min.	35 - 50 min.	> 50 min.
Ha. actual 62 bases	3.919.677 (82%)	491.359 (10%)	372.481 (8%)
Ha. propuesta 36 bases	3.433.474 (72%)	872.129 (18%)	477.916 (10%)
diferencia	-12,40%	77,49%	28,31%

Según se puede observar en la tabla anterior, **la actual distribución de los recursos terrestres ofrece una muy buena cobertura del territorio, con un 82 % del total de la superficie aragonesa a menos de 35 minutos teóricos de respuesta**, un 10 % entre 35 y 50 minutos, y solamente un 8 % a más de 50 minutos. En una hipotética distribución del operativo en 36 bases terrestres, los tiempos de respuesta para ese primer rango de menos de 35 min empeorarían sustancialmente, perdiéndose del orden de 500.000 ha (486.203ha, un 12,40%), que pasarían a las siguientes categorías, principalmente a la de 35 a 50 min.

Ese mismo análisis realizado únicamente sobre la superficie forestal clasificada como alto o medio riesgo conforme a la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal, muestra resultados muy similares a los anteriores, resultando una pérdida en valor absoluto de 379.506 ha de superficie forestal de alto y medio riesgo forestal que dejarían de estar a menos de 35 minutos de respuesta.

tiempo respuesta	< 30 min.	30 - 45 min.	45 - 60 min.
Ha. actual 62 bases	3.076.769 (81%)	442.141 (12%)	261.031 (7%)
Ha. propuesta 36 bases	2.697.263 (71%)	722.206 (19%)	360.471 (10%)
diferencia	-12,33%	63,34%	38,10%

Así, la cartografía generada en los procesos de cálculo anteriores ha permitido identificar 7 grandes zonas forestales que acumulan gran parte de esas pérdidas, de manera que se ha realizado el análisis de una hipotética segunda propuesta (OP2) que incorporaría 7 bases terrestres más sobre las 36 planteadas (OP1), una por cada gran zona forestal identificada, hasta alcanzar un total de 43 ubicaciones. Esta nueva distribución de bases terrestres mitigaría en más de un 50 % la pérdida de superficie a menos de 35 minutos, y permitiría mantener el 77 % de la superficie forestal aragonesa bajo ese umbral de respuesta.



Se muestra a continuación la comparativa de ambas alternativas, siendo OP1 la primera propuesta de 36 bases, OP2 a la segunda propuesta analizada de 43 bases, y OA el Operativo Actual (62 bases)

		superficie (ha) < 35 min		
TODO ARAGON	OA	3.919.677,20 (82,14%)		
	OP1	3.433.473,52 (71,78 %)	-486.203,68	-12,40%
	OP2	3.701.139,33 (77,37%)	-218.537,87	-5,58%
SOLO ZAR ALTO Y MEDIO	OA	3.076.769,16 (81,40%)		
	OP1	2.697.263,62 (71,36%)	-379.505,54	-12,33%
	OP2	2.910.836,53 (77,01%)	-165.932,63	-5,39%
		superficie (ha) 35 - 50 min		
TODO ARAGON	OA	491.359,44 (10,30%)		
	OP1	872.128,62 (18,23%)	380.769,18	77,49%
	OP2	675.431,00 (14,12%)	184.071,56	37,46%
SOLO ZAR ALTO Y MEDIO	OA	442.141,26 (11,70%)		
	OP1	722.206,37 (19,11%)	280.065,11	63,34%
	OP2	574.829,71 (15,21%)	132.688,45	30,01%
		superficie (ha) > 50 min		
TODO ARAGON	OA	372.481,93 (7,81%)		
	OP1	477.916,43 (9,99%)	105.434,50	28,31%
	OP2	406.948,24 (8,51%)	34.466,31	9,25%
SOLO ZAR ALTO Y MEDIO	OA	261.031,35 (6,91%)		
	OP1	360.471,78 (9,54%)	99.440,43	38,10%
	OP2	294.275,53 (7,79%)	33.244,18	12,74%

### 3. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis expuesto, los recursos terrestres se demuestran clave en la operativa diaria del dispositivo aragonés contra los incendios forestales, capitalizando el 75 % de las primeras intervenciones frente al 25 % de los recursos aéreos. Resulta, por tanto, imprescindible, mantener una capacidad de respuesta adecuada para ambos recursos, terrestres y helitransportados, debiendo dimensionarse para garantizar una respuesta conjunta y solapada.

Con base en el informe presentado por la Fundación Pau Costa, la DGMNGF ha planteado una propuesta de reducción del número de bases terrestres que supone pasar de las 62 ubicaciones actuales a 36. Se pretende con ello conformar unidades de intervención de mayor capacidad, con un mayor número de integrantes y siempre asociadas a un recurso de autobomba, facilitándose, además, nuevas turnicidades y horarios en el personal de SARGA que posibiliten mejoras en las condiciones actuales de conciliación. Esta reducción supondría una



racionalización del gasto corriente y de inversión que no ha sido objeto de análisis en este informe.

Dicha propuesta de concentración de los recursos terrestres conllevaría, a cambio, desplazar un elevado número de brigadas de sus zonas actuales de actuación, aumentándose irremediabilmente en determinadas zonas forestales los tiempos de respuesta frente a posibles incendios, así como los tiempos de desplazamiento para la realización de los trabajos preventivos.

Se destaca en este sentido que la actual distribución de los recursos terrestres en 62 bases ofrece una muy buena cobertura del territorio, quedando un 82 % del total de la superficie aragonesa a menos de 35 minutos teóricos de respuesta de un recurso terrestre, un 10 % entre 35 y 50 minutos, y el 8 % restante a más de 50 minutos. La implantación de un operativo terrestre de 36 bases implicaría, según las estimaciones realizadas, que 379.506 ha de superficie forestal clasificada como de alto y medio riesgo forestal dejarían de estar a menos de 35 minutos de respuesta, lo que supondría la pérdida de un 12,33% de la superficie que actualmente se encuentra bajo ese mismo umbral de respuesta (3.076.769 ha).

Se ha analizado una posible ampliación de la actual propuesta de 36 bases hasta un total de 43, ubicándose 7 nuevas bases en las zonas forestales que concentraban las mayores pérdidas en tiempo de respuesta. En este hipotético escenario, la pérdida de superficie forestal de alto riesgo de incendio para el rango de 35 minutos se vería reducida en un 64% respecto a la cifra anterior, quedando acotada en 165.932,63 ha, el 5,39 % de la superficie actual.

Según lo anterior, y salvo mejor valoración, se concluye que la implantación mínima en el territorio para mantener un tiempo de respuesta del operativo técnicamente aceptable no debería ser inferior al de 45 bases.

En este sentido, se destaca respecto a la propuesta de 36 bases que supone la reducción exacta a la mitad el número de ubicaciones, de manera que, en números globales, cada dos brigadas se conforma una nueva base. Dicha cifra permitiría dotar de una autobomba forestal por base, facilitando con ello nuevas soluciones de mayor operatividad en la organización del personal de brigadas y autobombas, con posibles dinámicas de turnos combinados. Procura además una organización homogénea a todos los recursos terrestres, que quedan integrados bajo una misma solución operativa, sin requerirse para ello contratación de nuevo personal ni suponer un aumento en el presupuesto público.

Ese mismo esquema organizativo trasladado a la solución alternativa de 45 bases, bajo la necesaria premisa de mantener las mejoras operativas expuestas en el punto anterior y compensar así las pérdidas en términos de tiempo de respuesta, requeriría de un aumento en coste de personal que se estima en el orden de los 7 millones de euros.

Analizadas las tres alternativas propuestas (36, 45 y 62 bases), y bajo un escenario presupuestario similar al actual, **desde el SGIF se considera como mejor alternativa la consolidación de la actual distribución de 62 bases, por la óptima capacidad de respuesta que se ofrece en la actualidad frente a los incendios forestales y por su adecuada implantación en el territorio.**



En cualquier caso, se entiende que cualquier modificación en la distribución actual de los recursos debe fundamentarse en los datos expuestos en el presente informe respecto a la estadística de intervenciones por recurso y superficie prioritaria de actuación, siempre debidamente contextualizados.

En cuanto a la oportunidad que planteaba una nueva distribución de las bases terrestres para mejorar la organización y turnicidad del personal de SARGA, se entiende que caben otras alternativas compatibles con el actual modelo de 62 bases. En este sentido, un turno 5 + 3 aplicado a los recursos terrestres podría resultar económicamente viable en el actual marco presupuestario y, además de procurar turnos más adecuados a la extinción de incendios, permitiría aumentar los tiempos de actividad de los recursos y reducir la tasa actual de absentismo (brigadas incompletas).

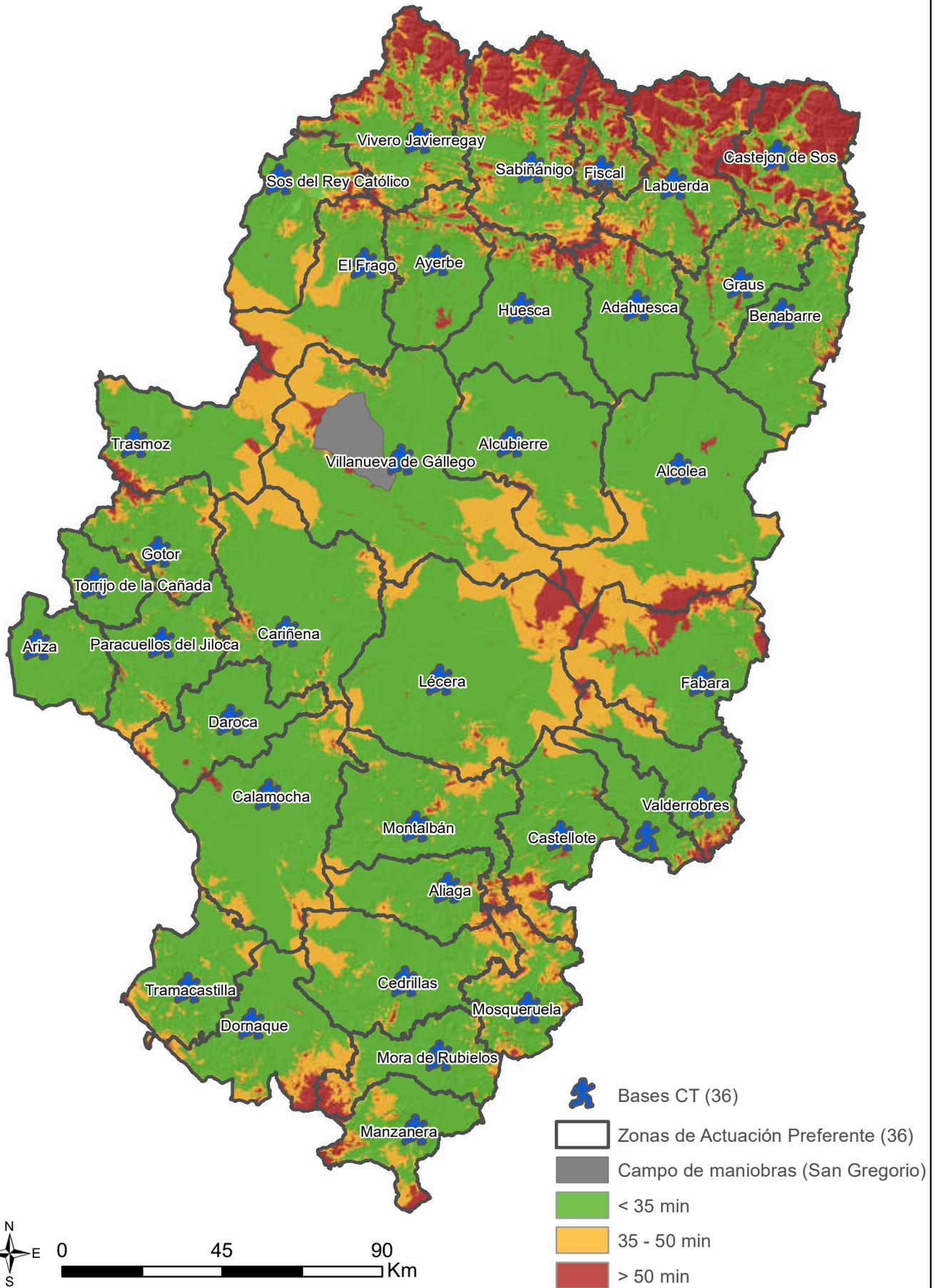
En Zaragoza, a fecha de firma electrónica

Fdo.: Jorge Crespo Junquera

Jefe de Servicio de Gestión de los Incendios Forestales y Coordinación

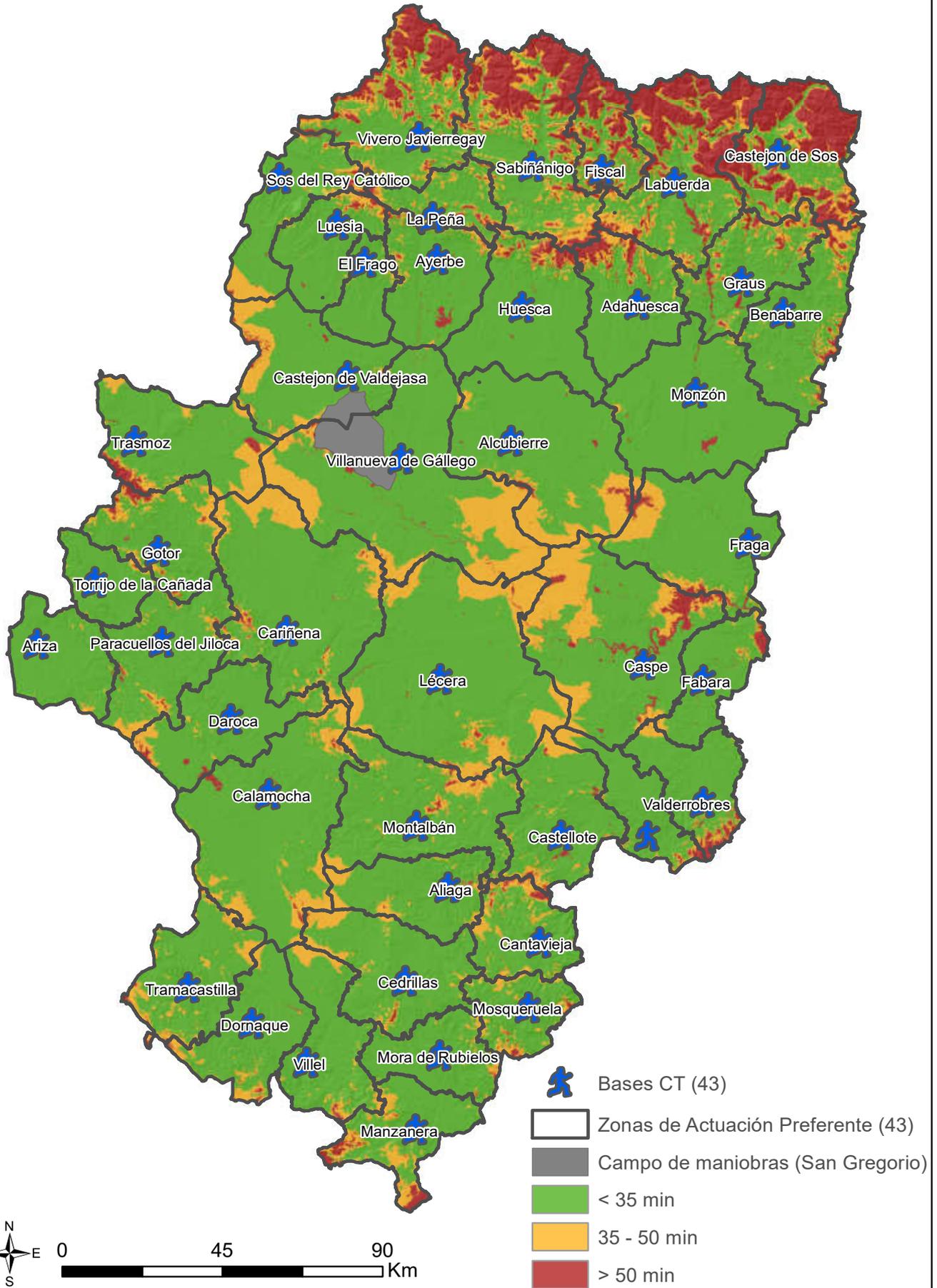


# TIEMPOS DE LLEGADA DISTRIBUCIÓN 36 BASES





# TIEMPOS DE LLEGADA DISTRIBUCIÓN 43 BASES





# TIEMPOS DE LLEGADA DISTRIBUCIÓN ACTUAL (62 BASES)

