

# Regresión y causas de mortalidad del Águila de Bonelli en el Alto Ebro: Estrategia para reducir la electrocución

Seminario Inicial LIFE12/NAT/ES/0701  
en Palma de Mallorca  
14 / DICIEMBRE / 2013



- ❖ *Evolución de la población*
- ❖ *Causas de regresión*
- ❖ *Electrocución*
  - *Extensión del problema*
  - *Medidas aplicables*
  - *Coste, eficacia y durabilidad*
  - *Priorización*
  - *Estrategia y herramientas*

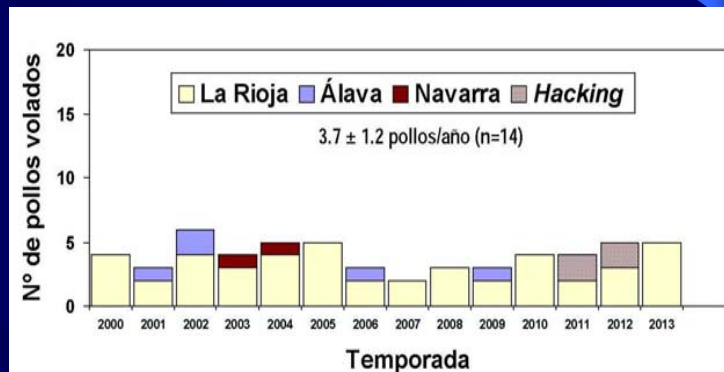
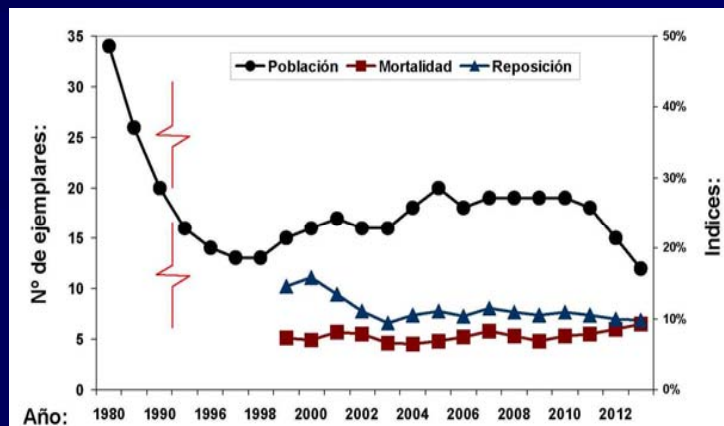
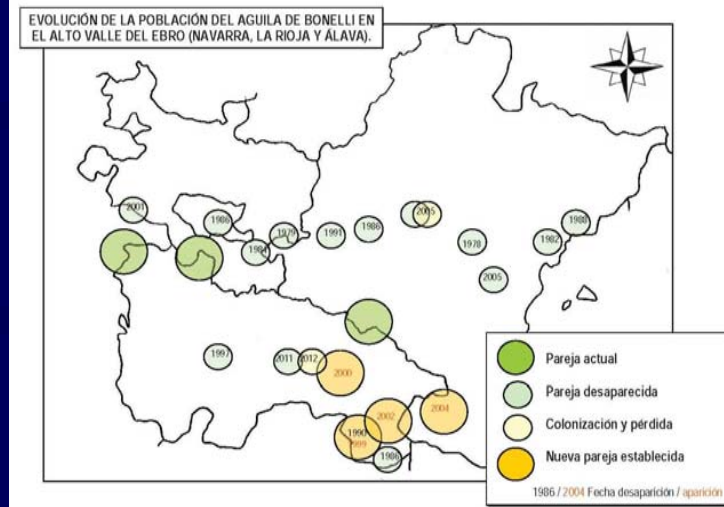


*Información extraída y medidas aplicadas dentro de los Planes de Recuperación y Proyectos LIFE para el A. de Bonelli en Navarra (LIFE96/NAT/E/3114), La Rioja (LIFE99/NAT/E/6419) y Álava (LIFE00/NAT/E/7336).*

# Evolución de la población

## Procesos de recolonización y reducción de la producción

- La población ha pasado de 20 territorios en 1980 a **7 parejas en 2013** (5 en Rioja, 1 en Navarra y 1 en Álava).
- Tras un período de fuerte declive (80-90) la población se estabilizó; pero el proceso no se ha invertido.
- En este siglo han desaparecido 4 parejas y **se han recuperado-instalado otras 4 parejas**.
- La **Tasa de mortalidad** es del **8.5 %** ( $n=24/284$ ) y 3 de las 10 sustituciones han sido desplazamientos.
- ❖ La **Productividad** se ha reducido de 1.15 a 0.70 pollos/pareja ( $n=136$ ).
- ❖ La **Tasa de vuelo** se mantiene alta: 1.58 pollos/nidada con éxito ( $n=60$ ).
- ❖ El 58 % de los fracasos se producen por falta de puesta, el 31 % fracasan en la incubación y solo el 10 % en la crianza ( $n=76$ ).
- Producción media de **3.7 pollos volados/año**.
- El *hacking* en 2011-12 (4 pollos) ha supuesto un **incremento del 40 % de la producción en Navarra** ( $n=10$  pollos volados en Navarra desde 2000).





# Factores regresivos

## Afecciones, importancia / tendencia y medidas aplicadas

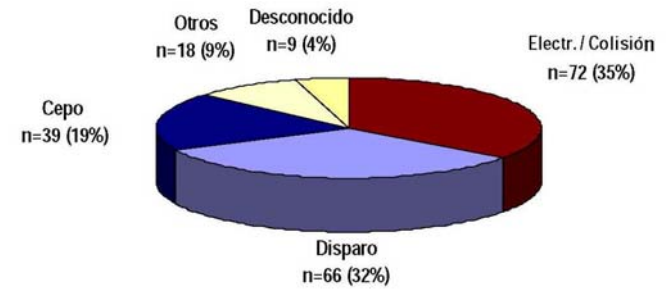
FACTORES DE REGRESION:	AFECCIONES:	IMPORTANCIA (Tendencia):	MEDIDAS CORRECTORAS APLICADAS PROGRAMAS LIFE-NATURALEZA:
<b>ELECTROCUCION Y COLISION:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mortalidad adulta y juvenil</li> <li>Escasez de población flotante</li> <li>Ausencia de sustituciones en los territorios</li> </ul>	<b>MUY IMPORTANTE</b> (en aumento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>← Aplicación de la normativa electrotécnica regional</li> <li>← Convenios de colaboración con empresas eléctricas.</li> <li>← Corrección de tendidos eléctricos en los territorios</li> </ul>
<b>CAZA ILEGAL Y PERSECUCION:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mortalidad adulta y juvenil</li> <li>Escasez de población flotante</li> <li>Abandono de los territorios</li> </ul>	<b>IMPORTANTE</b> (en declive)	<ul style="list-style-type: none"> <li>← Vigilancia en las áreas de cría</li> <li>← Control de los planes técnicos de caza</li> <li>← Sensibilización y concienciación</li> </ul>
<b>MOLESTIAS HUMANAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de la productividad</li> <li>Abandono del territorio en casos extremos</li> <li>Reducción del atractivo para su recolonización</li> </ul>	<b>IMPORTANTE</b> (en aumento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>← Vigilancia en las áreas de cría durante la reproducción</li> <li>← Desequipamiento de vías de escalada</li> <li>← Restricciones de acceso a los nidos</li> </ul>
<b>COLISION EN P. EÓLICOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mortalidad adulta y juvenil</li> <li>Reducción de población flotante</li> <li>Abandono de los territorios</li> </ul>	<b>IMPORTANTE</b> (en aumento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>← Limitación de implantación en las ZEPAs</li> <li>← Prohibición en un radio de 6 Km de nidos.</li> <li>← Radio-seguimiento preventivo</li> </ul>
<b>USO DE VENENOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mortalidad adulta y juvenil</li> <li>Escasez de población flotante</li> <li>Abandono de los territorios</li> </ul>	<b>POCO IMPORTANTE</b> (local)	<ul style="list-style-type: none"> <li>← Recogida y análisis de muestras alimenticias</li> <li>← Fomento de poblaciones de especies cinegéticas</li> <li>← Control de los planes de transformación del medio</li> </ul>
<b>ESCASEZ DE ALIMENTO:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de la productividad</li> <li>Aumento de la mortalidad juvenil por inanición</li> <li>Falta de atractivo de los territorios</li> </ul>	<b>POCO IMPORTANTE</b> (local)	<ul style="list-style-type: none"> <li>← Control de los planes de transformación del medio</li> <li>← Fomento de poblaciones de presas</li> <li>← Desbroces y siembras en campos abandonados</li> </ul>
<b>COMPETENCIA INTERESPECÍFICA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento del gasto energético</li> <li>Reducción de la productividad</li> <li>Reducción de la capacidad de recolonización</li> </ul>	<b>POCO IMPORTANTE</b> (en aumento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>← Seguimiento colonización de territorios abandonados</li> <li>← Estudio de la competencia con otras rapaces rupícolas</li> </ul>
<b>CONTAMINACION Y ENFERMEDADES:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muerte de los pollos</li> <li>Cambios etológicos y muerte en casos extremos</li> <li>Reducción de la productividad y esterilidad</li> </ul>	<b>NO SE CONOCE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>← Recogida y análisis de puestas infecundas</li> <li>← Análisis de protozoos flagelados en pollos</li> <li>← Quelación en adultos afectados por metales pesados</li> </ul>



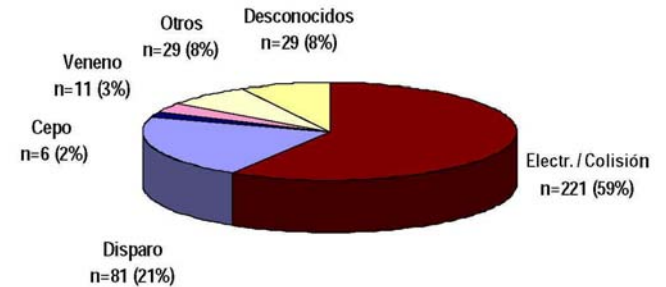
# Causas de mortalidad:

- La **causas de mortalidad** del Aguila de Bonelli son variadas, pero dos de ellas destacan por sus efectos nocivos:
  - **Mortalidad por electrocución y colisión** en tendidos eléctricos aéreos.
  - **Mortalidad por persecución directa**; disparos, cejos y envenenamiento (asociado a actividad cinegética).
- ❖ Con el tiempo **se ha incrementado la mortalidad en tendidos** (35%→59%) en detrimento de la persecución (32%→21%) .
- ❖ La proporción se **aún mayor entre los pre-adultos** (66% *vs* 59%).
- ❖ La **electrocución representa el 95 % de las muertes** en tendidos frente a la colisión (5 %).
- En el **Alto Valle del Ebro** (con una muestra muy escasa,  $n=8$ ) se mantienen esta proporciones (3 electr./1 colisión/1disparo/1plomo/2 desconocidas).

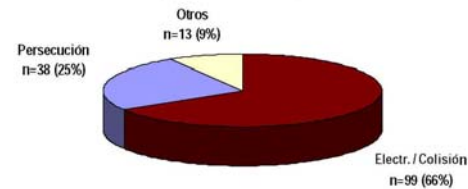
**Causas de muerte del A. de Bonelli (n=204)**  
(Arroyo et al. 1995)



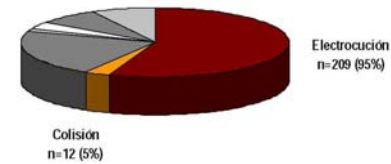
**Causas de muerte del A. de Bonelli (n=377)**  
(Real et al. 2001)



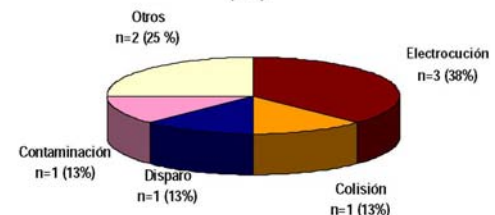
**Causas de muerte en pre-adultos (n=150)**  
(Real et al. 2001)



**Mortalidad en tendidos (n=221)**  
(Real et al. 2001)



**Muertes de A. de Bonelli en el Alto Ebro (n=8)**

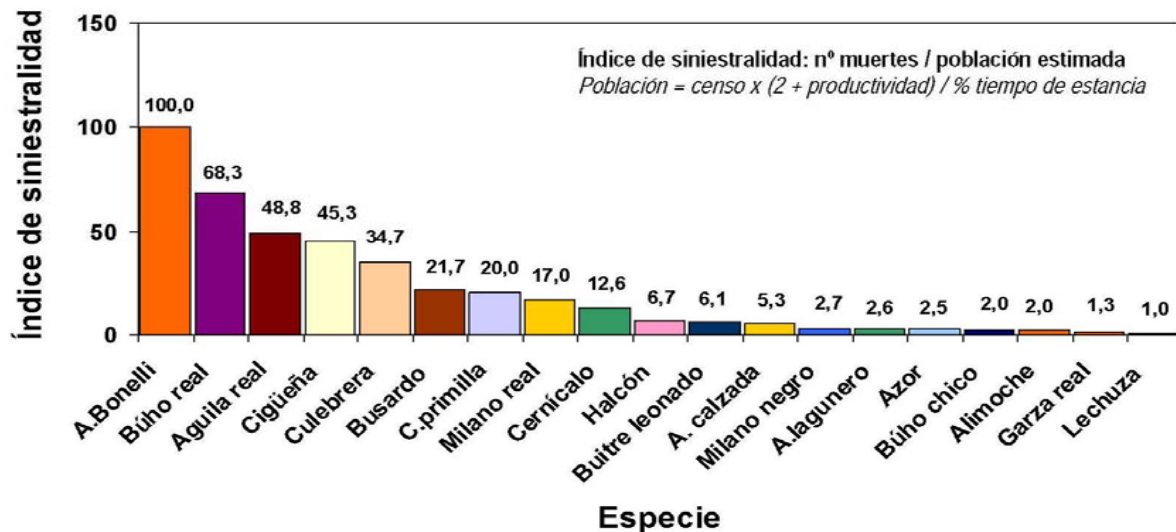




# “Propensión” del A. de Bonelli a la electrocución

## Índice de siniestralidad específica en Navarra.

- Entre las especies **más accidentadas** en Navarra se encuentran: Milanos, Ratoneros, Córvidos, Buitres, etc.
- Teniendo en cuenta la población regional (**Índice de siniestralidad**) las 5 especies más susceptibles a los accidentes son: **A. Bonelli, Búho real, Águila real, Cigüeña y Culebrera.**
- Causas:** 1º) envergadura; 2º) utilización de posaderos; 3º) frecuentación de zonas humanizadas; y 4º) dispersión juvenil a territorios no conocidos.



ESPECIE:	N°:	%:
Garzas rea/imperial	2	0.2
Cigüeña blanca	34	2.8
Milano negro	15	1.2
Milano real	246	20.2
Alimoche	1	0.1
Buitre leonado	93 (*9)	7.6
Culebrera europea	39	3.2
Busardo ratonero	217	17.8
Aguilucho lagunero	2 (*2)	0.2
Azor común	1	0.1
Águila real	22	1.8
Aguillita calzada	4	0.3
Águila de Bonelli	3 (*1)	0.3
Cernícalo vulgar	82	6.7
Cernícalo primilla	1	0.1
Halcón peregrino	4	0.3
Lechuza común	10	0.8
Búho real	41 (*1)	3.4
Mochuelo común	11	0.9
Cárabo común	3	0.3
Búho chico	1	0.1
Sisón común	1 (*1)	0.1
Gaviota reidora	1 (*1)	0.1
Avefría europea	4 (*4)	0.3
Ganga ibérica	1 (*1)	0.1
Chova piquirroja	2	0.2
Urraca	22	1.8
Grajilla	21	1.7
Corneja negra	115	9.4
Cuervo	59	4.8
Palomas	15	1.2
Estorninos	119	9.8
Zorzales ( <i>Turdus</i> )	18	1.5
Fringíidos	2 (*1)	0.2
Garduña	5	0.4
Gato montés	1	0.1
Gineta	1	0.1
TOTAL:	1.219 (*21 col.)	

# Extensión del problema

## Inventario preliminar y alcance de las correcciones.



- El problema es mucho más extenso de lo que habitualmente se piensa.
- **1.856'8 Km (41 %)** de los tendidos inventariados en 1992 en Navarra eran **“Muy peligrosos”**; con la mayor parte de los apoyos con riesgo de electrocución.
- Entre 1989-2011 se han invertido **3.983.474 €** y se han corregido **299 tendidos** y **1.387'4 Km** de estas líneas. Y se han señalado **166.8 Km**.
- Se estima que falta por corregir unos **469,4 Km** (el 25 % de los “muy peligrosos” inventariados en 1992), lo que supone entre el 10-20 % de los tendidos existentes.

COMARCA:	Muy peligrosos:	Peligrosos:	Poco peligrosos:	TOTAL:
Santesteban-Baztán	129,5	235,4	84,8	449,7
Eugui-Aezkoa	123,9	166,6	205,4	495,9
Roncal-Salazar	67,3	57,5	27,0	151,8
Aoiz	287,0	187,0	83,2	557,2
Estella	131,8	380,0	40,2	552,0
Pamplona	452,8	169,7	333,7	956,2
Tafalla	283,6	312,5	51,0	647,1
Tudela	380,9	210,2	155,2	746,3
<b>TOTAL:</b>	<b>1.856,8 Km</b>	<b>1.718,9 Km</b>	<b>980,5 Km</b>	<b>4.556,2 Km</b>
<b>Km (%)</b>	<b>(40.8 %)</b>	<b>(37.7 %)</b>	<b>(21.5 %)</b>	<b>(433m/Km<sup>2</sup>)</b>

“Muy peligrosos”: Líneas en las que todos o casi todos los apoyos pueden dar lugar a electrocuciones.

“Peligrosos”: Líneas que presentan algún elemento de alto riesgo o con elevado riesgo de colisión.

“Poco peligrosos”: Líneas con aisladores y puentes suspendidos que no atraviesan zonas con alto riesgo de colisión.

### RESUMEN ACTUACIONES EFECTUADAS EN NAVARRA (1989-2011)













TEMPORADA:	ACTUACIONES REALIZADAS:	CORRECCIÓN:		SEÑALIZACIÓN:		INVERSIÓN (€):
		Nº apoyos:	Km:	Nº vanos:	Km:	
1989-1991	6	20	11,4	0	0	122.895,04
1992	5	43	44,6	0	0	132.384,95
1993	17	306	86,8	0	0	196.383,01
1994	22	533	221,2	7	1,1	252.710,66
1995	8	137	38,8	9	1,4	53.699,33
1996	18	569	187,5	0	0	269.938,47
1997	13	344	124,7	0	0	137.552,10
1998	12	311	72,4	31	4,7	168.788,74
1999	16	365	77,7	4	0,6	165.130,80
2000	20	483	109,1	21	3,2	362.245,78
2001-02	25	263	53,9	67	10,1	148.231,31
2003	17	189	106,3	38	5,7	172.600,98
2004	18	104	42,1	86	12,9	164.144,16
2005	10	45	14,7	16	2,4	81.433,56
2006	41	320	71,1	101	14,2	302.493,95
2007	15	181	67,0	59	10,2	190.184,16
2008-09	22	165	35,0	352	91,4	814.987,22
2010-11	14	158	23,1	60	8,9	247.670,00
<b>TOTAL:</b>	<b>299</b>	<b>4.536</b>	<b>1.387,4</b>	<b>851</b>	<b>166,8</b>	<b>3.983.474,22</b>







# Los apoyos más peligrosos: Especiales, Amarres y Alineación DAR.

- Todos los tendidos aéreos de cable desnudo suponen algún riesgo para las aves.
- La mayoría de los apoyos de 2ª y 3ª categoría ( $\leq 66$  Kv) pueden llegar a ocasionar electrocuciones.
- ❖ En un estudio realizado en Navarra (2002) revisando periódicamente un total de 3.608 apoyos en tendidos de alta peligrosidad, se encontraron 401 aves accidentadas.
- ❖ Los modelos con mayor **Tasa de mortalidad** (nº de aves/apoyo revisado) y sobre los que hay que actuar de forma preferente son:
  - **Especiales** (fin de línea, protección y maniobra, entronques, etc. con elementos dominantes).
  - **Amarres** (con puentes flojos dominantes).
  - **Alineaciones con aisladores rígidos** (sobre todo DAR y montajes en triángulo).

*Los aisladores rígidos "llevan la fama" y los puentes flojos dominantes "cardan la lana".*

Modelo:	Nº apoyos	Nº aves	Mortalidad:
	8	6	75.0
	73	43	58.9
	179	104	58.1
	138	73	52.9
	155	64	41.3
	88	31	35.2
	38	4	10.5
	15	1	6.7
	827	44	5.3
	309	15	4.9
	1.071	20	1.9
	56	0	0,0

Modelo:	Nº apoyos	Nº aves	Mortalidad:
	14	0	0,0
	15	0	0,0
	19	0	0,0
	603	0	0



# Medidas aplicables: Correcciones anti-electrocución

## ➤ Remodelación y/o cambio de armados:

- Reubicación de elementos peligrosos (puentes flojos, válvulas, seccionadores y fusibles).
- Colocación de ménsulas y “farolillos” laterales.
- Instalación de nuevos armados (que permiten aisladores suspendidos: bóvedas).
  - Es lo más eficaz, pero a veces requiere un cambio de todo el apoyo (alto coste).
  - En los apoyos especiales nunca se mantienen las distancia de seguridad.

## ➤ Aislamiento de conductores (fases, puentes flojos y bajantes) y elementos en tensión (grapas, conectores, bornes, terminales, etc.):

- Manguitos (en puentes flojos y bajantes).
- Cinta termorretráctil (Olit de Raychem).
- Cubiertas de silicona (CSCD de 3M y MVLC de Raychem).
- Cinta de silicona autosellante.
- Cubregrapas preformados (SMOES).
- Capuchones anti-electrocución (OLIC).
  - Solo en tendidos de distribución (hasta 25 Kv).
  - Su eficacia depende de la colocación.

## ➤ Aumento de la distancia de seguridad (en amarres):

- Incremento del nº de aisladores o cadenas de composite (más largas).
- Aislamiento de fases y grapas.
  - Su eficacia depende de la “longitud de aislamiento efectiva”.

## ➤ Disuasores de posada:

- Colocados en las zonas de posada más peligrosas.
  - Son poco eficaces y pueden ser contraproducentes.

## ➤ Cable forrado extrusionado:

- Aislamiento incompleto. Requiere nuevos herrajes
- Útiles para zonas boscosas. Precisan señalización.





# Medidas anti-colisión: Señalización

- Existen diversas medidas:
  - Señalización de conductores e hilos de tierra.
  - Soterramiento.
  - Cable aislado trenzado autoportante.
    - Configuración de la línea (montaje), sobre-dimensionado de los conductores, cambio de trazado, etc. para tendidos de nueva construcción.
- La más utilizada es la **señalización** de los hilos:
  - Existen distintas balizas salvapájaros (“X” de neopreno, espirales cerradas, espirales abiertas, etc.) de similar eficacia.
  - Su eficacia depende fundamentalmente de su **tamaño (>30 cm)** y de la **cadencia resultante (<5-10 m)**.
  - Se colocan **alternativamente en los 3 conductores** con una cadencia de 15-20 m en cada hilo (resultante de 5-7 m).
  - O en los **hilos de tierra cada 5-10 m** (si el  $\varnothing$  de conductor es  $>2$  cm).
  - Las espirales se instalan a mano (en tierra, mediante carrocín o helicóptero) y las “X” mediante robot guiado.
  - Se obtiene una **reducción de 60-70 % de la mortalidad por colisión**.



INSTALACIÓN DE SALVAPÁJAROS EN CONDUCTORES DE FASE

(Distancias en metros)



15-20 m en cada hilo:  
cadencia resultante 5-7 m

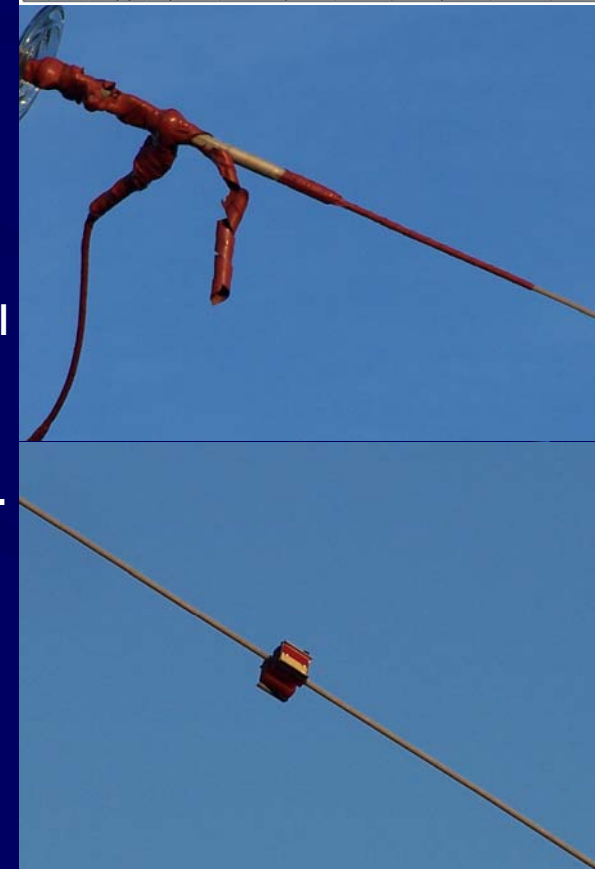


# Eficacia y durabilidad: Reducción de la mortalidad

- **EFICACIA:** La eficacia de las medidas anti-electrocución (aislamiento, reinstalación de puentes, ménsulas y cambio de armado) es **muy elevada y contrastada**.
  - En dos estudios realizados en Navarra (2000) y Aragón (2004) se comprobó una **reducción de la mortalidad de 90 y 95 %** (entre 80 y 100 %).
  - Todas las medidas anti-electrocución aplicadas fueron eficaces.
    - La mortalidad residual se produjo en bóvedas, farolillos, aislamientos incompletos y, sobre todo, por colisión.
    - La eficacia depende de su correcta aplicación (v.g. aislamiento y ménsulas).
    - La eficacia de la señalización es siempre limitada (60-70 %).
- **DURABILIDAD:** Los materiales aislantes son perecederos pero duran más de 20 años (s/d) y nosotros **hemos comprobado su eficacia a los 10 años**.
  - Para comprobar la durabilidad de las medidas se realizó una segunda prospección a los 9 años. Se revisaron las mismas instalaciones con igual metodología y se obtuvo una mortalidad residual similar (**5-10 %**)
- **RECOMENDACIONES:**
  - El **aislamiento debe ser completo**, cubriendo grapas, conectores y bornes.
  - Preferibles los **materiales preformados** y retraíbles.
  - Emplear **capuchones** en válvulas, terminales y bornes.
  - Cuidar la **retención en las cubiertas de silicona** (se deslizan).
  - Comprobar las **distancias de seguridad** en las cadenas de amarre y entre puentes y travesaños.
  - Vigilar las **cadencias de señalización** y uso de balizas adecuadas.

INSTALACIONES CORREGIDAS:	Colisión		Electrocución		Mortalidad inicial			Mortalidad final			Reducción				
	Tensión	Km	Varios	Km	Apoyos	Col.	Electr.	Total	Col.	Electr.	Total	Col.	Electr.	Total	
Lin. Alcalá de Guareña a Torres	15 Kv	1.9	26	1.9	26	-	7	7	-	1	1	-	-	85.7	85.7
Der. Apdozar, telefonico Los Estrechos	13.2 Kv	0.6	3	0.6	3	-	4	4	-	1	1	0.0%	-	100	75.0
Der. Santuario de Sancho Abarca	13.2 Kv	2.1	28	2.1	28	-	11	11	1*	1	2	-	-	90.9	90.9
Lin. Remolinos a Granja de Tuerste	15 Kv	-	-	5.4	11	-	6	6	1*	1	2	-	-	83.3	83.3
Der. Torrellas	13.2 Kv	0.4	3	0.4	3	-	8	8	-	-	-	-	-	100	100
Lin. SET Saboninigo-SET Villanueva	220 Kv	4.4	14	-	-	3	-	3	1	-	1	-	-	66.7%	66.7%
Lin. Cortes de Aragón a Josa	15 Kv	-	-	7.0	6	-	6	6	-	-	-	-	-	100	100
Lin. La Hoz de la Vieja	15 Kv	-	-	0.4	2	-	5	5	-	-	-	-	-	100	100
Der. Montaban	15 Kv	1.4	12	1.4	12	-	9	9	-	1	1	-	-	100	100
Der. Barro Obrero Sur (Utrillas)	15 Kv	0.9	16	0.9	16	-	6	6	-	-	-	-	-	100	100
Lin. Perales del Altamira a Visiedo	20 Kv	2.1	20	-	-	3	-	3	1	-	1	-	-	66.7%	66.7%
Lin. Piragay a Montero de la Mezquita	15 Kv	1.1	10	1.1	10	4	1	5	2	-	-	-	-	50.0%	100
TOTAL (n=12):		14.9	132	212	117	10	63	73	5	9	4	11	50.0%	93.7%	87.7%

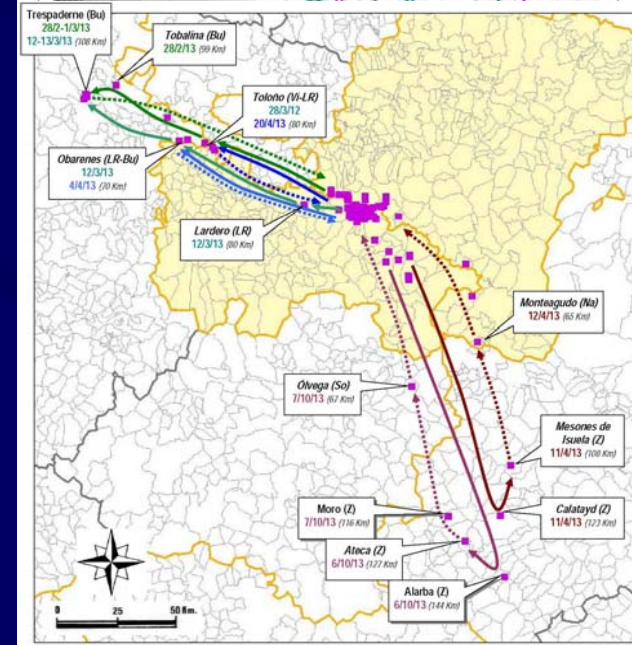
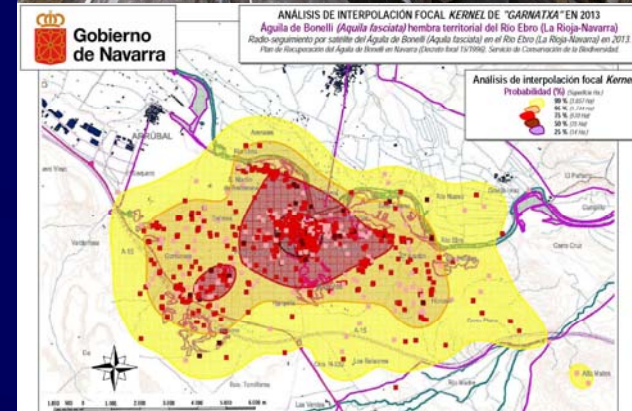
TENDIDO (Tensión) (Km y nº apoyos)	MORTALIDAD PREVIA 1991-92		MORTALIDAD RESIDUAL 1993-94			MORTALIDAD ACTUAL 2001-02		
	aves / Km	aves / apoyo	aves / Km	aves / apoyo	reducción	aves / Km	aves / apoyo	reducción
Burguete-Arre (20 Kv) (3.5 Km, 41 apoyos)	2.86	0.24	0.57	0.05	80%	0.57	0.05	80%
Acíz-Uroz (13.2 Kv) (5.1 Km, 135 apoyos)	3.73	0.14	0.59	0.02	84%	0.78	0.03	79%
Pamplona-Sanguesa * (66 Kv) (5.9 Km, 39 apoyos)	4.74	0.72	0.17	0.03	95%	0.00	0.00	100%
Tafalla-Miranda de Arga (13.2 Kv) (4.3 Km, 52 apoyos)	13.26	1.10	1.40	0.12	85%	1.40	0.12	85%
Caparoso-Olite (13.2 Kv) (3.7 Km, 43 apoyos)	9.73	0.84	1.89	0.16	81%	0.54	0.05	94%
Carcastillo-Figuerol (13.2 Kv) (3.8 Km, 43 apoyos)	4.21	0.37	0.79	0.07	81%	0.53	0.05	88%
TOTAL: (26.3 Km, 353 apoyos)	6.31	0.47	0.84	0.06	87%	0.61	0.05	90%





# Priorización de las actuaciones: ¿Dónde aplicarlas?

- ❖ En el caso del A. de Bonelli se debería actuar prioritariamente:
  - En los **territorios ocupados**.
    - Si no se conocen, al menos, en un radio de 6 Km (95 % del tiempo)
    - Priorizar la electrocución y luego la colisión.
  - En los **territorios abandonados**.
    - Según su antigüedad y estado de conservación.
    - En función de los avistamientos y visitas de radio-seguidos.
  - En las **zonas de dispersión pre-adulta**.
    - Son muy variables, pequeñas y visitadas alternativamente.
    - A veces en zonas muy intervenidas (sotos, cultivos, etc.).
- ❖ Una herramienta muy eficaz es el **radio-seguimiento**.
  - Permite identificar las **zonas de dispersión**.
  - El uso del espacio en los **territorios** (% probabilidad).
  - Los **movimientos extraterritoriales** de los adultos.
  - Es una prueba de peso para **evaluaciones ambientales**.
- ❖ La corrección de tendidos es probablemente la **medida más rentable** desde un punto de vista económico/ecológico:
  - Es una medida **eficaz, inmediata y acumulativa**.
  - Es **transversal** (protege a numerosas especies).
  - No presenta **problemas sociales** asociados.
  - Es una cuestión meramente técnica y **ECONÓMICA**.





# Estrategia y herramientas:



- **Promulgación** de normativas electrotécnicas regionales que afecten a todo el territorio.
- **Inclusión** de las zonas de interés (territorios ocupados y abandonados y zonas de dispersión) en las **Zonas de Protección** (*Real Decreto 1.432/2008*)
- **Tramitación** de tendidos de nueva construcción.
  - Aplicación de las normativas electrotécnicas con medidas preventivas y complementarias.
  - Control de las **remodelaciones** y renovación progresiva de la red.
- **Corrección** de antiguos tendidos con riesgo para la avifauna.
  - Prospección y localización de tendidos peligrosos y elaboración de **propuestas detalladas de corrección**.
  - Establecimiento de **Convenios de colaboración** con las empresas eléctricas (Iberdrola, Endesa, REE, etc.), empresas comarcales y particulares.
  - **Supervisión** de la ejecución y efectividad de las medidas correctoras y preventivas.
  - **Intercambio de información** (dificultades, materiales, costes) con los técnicos de las empresas eléctricas e instaladores.
- **Financiación** mediante fondos propios, del Ministerio, **Proyectos europeos** (LIFE, INTERREG, FEOGA) y privados.

