

# 3<sup>er</sup> TALLER MAYTENUS 2026

## Balance de actuaciones de conservación en acción de *Maytenus senegalensis* y su hábitat llevadas a cabo por las administraciones regional y local

**Jesús del Río Sánchez**

Asesor-Técnico de Medio Natural

D.T. de Sostenibilidad y Medio Ambiente de

Granada



# Agradecimientos por la cesión de datos y colaboración en los muestreos de seguimiento:

A Luis del Olmo, Jefe del Departamento de conservación de flora de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente en Sevilla.

A Fernando Sanz y Emilio Cabrera de la Delegación Territorial de Almería.

A los compañeros y compañeras de la Red de Jardines Botánicos de Andalucía.

A Antonio Mendoza de la Universidad de Granada y Jaime Pereña de la Universidad de Málaga.

Y especialmente a María Aránega, alumna del Máster de Conservación y Gestión de la Biodiversidad de la UGR, por su trabajo de análisis de datos, elaboración de gráficos y en las salidas de campo para los muestreos.

# Principales actuaciones de conservación de *Maytenus senegalensis* en Andalucía a desarrollar

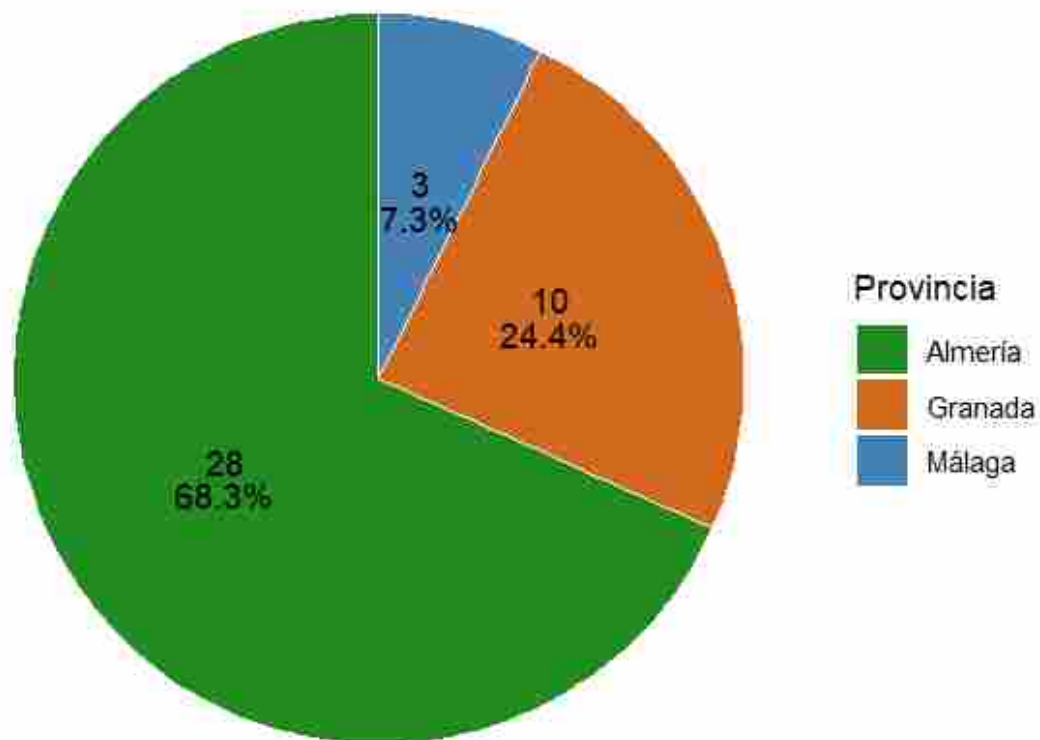
- 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.
- 2- Evaluación de resultados de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Granada y Almería entre 2006-2025.
- 3- Revisión de las actuaciones municipales de protección de *Maytenus senegalensis* realizadas en El Ejido (Almería).
- 4- Producción de *Maytenus senegalensis* en la Red de Viveros de Andalucía para el proyecto Artales (2003-2007).
- 5- Balance preliminar del proyecto de restauración de Artales dos décadas después (2006-2026).

# 1-Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.

- Se han revisado 42 resoluciones de la Dirección General de manejo de *Maytenus senegalensis* en las provincias de Almería, Granada y Málaga, realizadas entre 2016 y 2026.
- Se han analizado los motivos del manejo y traslocación, (urbanístico, agrícola e infraestructuras públicas), el número de ejemplares afectados y el municipio y provincia de la actuación.
- Asimismo se han revisado el resultado de la resolución de la solicitud (autorizada o desestimada).
- Se extraen los condicionantes mas idóneos para futuras autorizaciones.

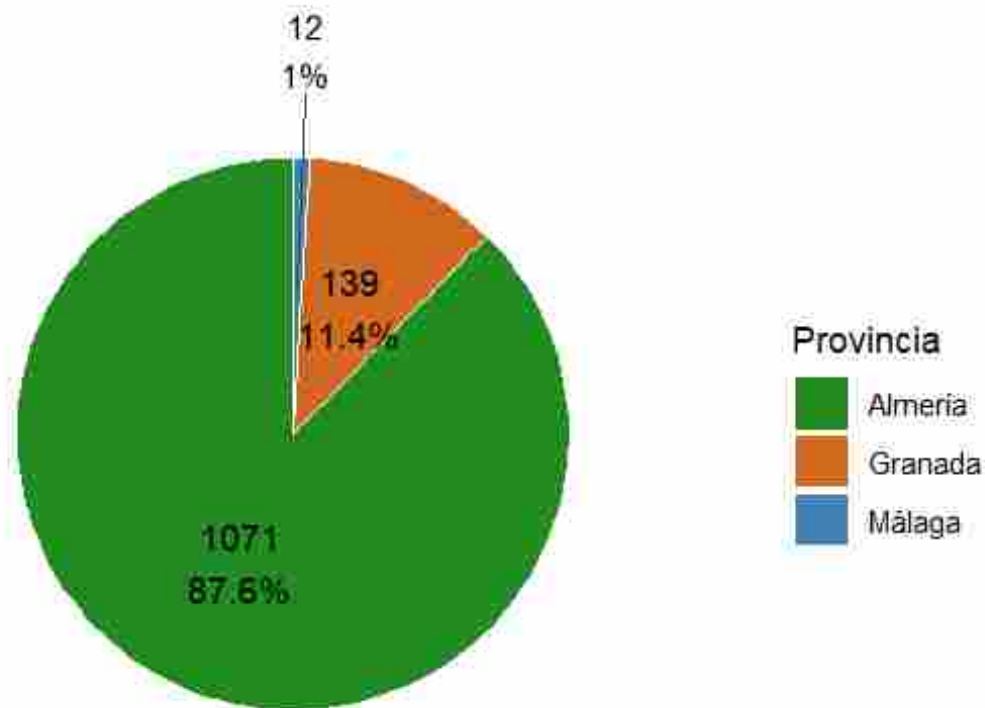
# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.

Nº de solicitudes de translocación de *Maytenus* por provincia

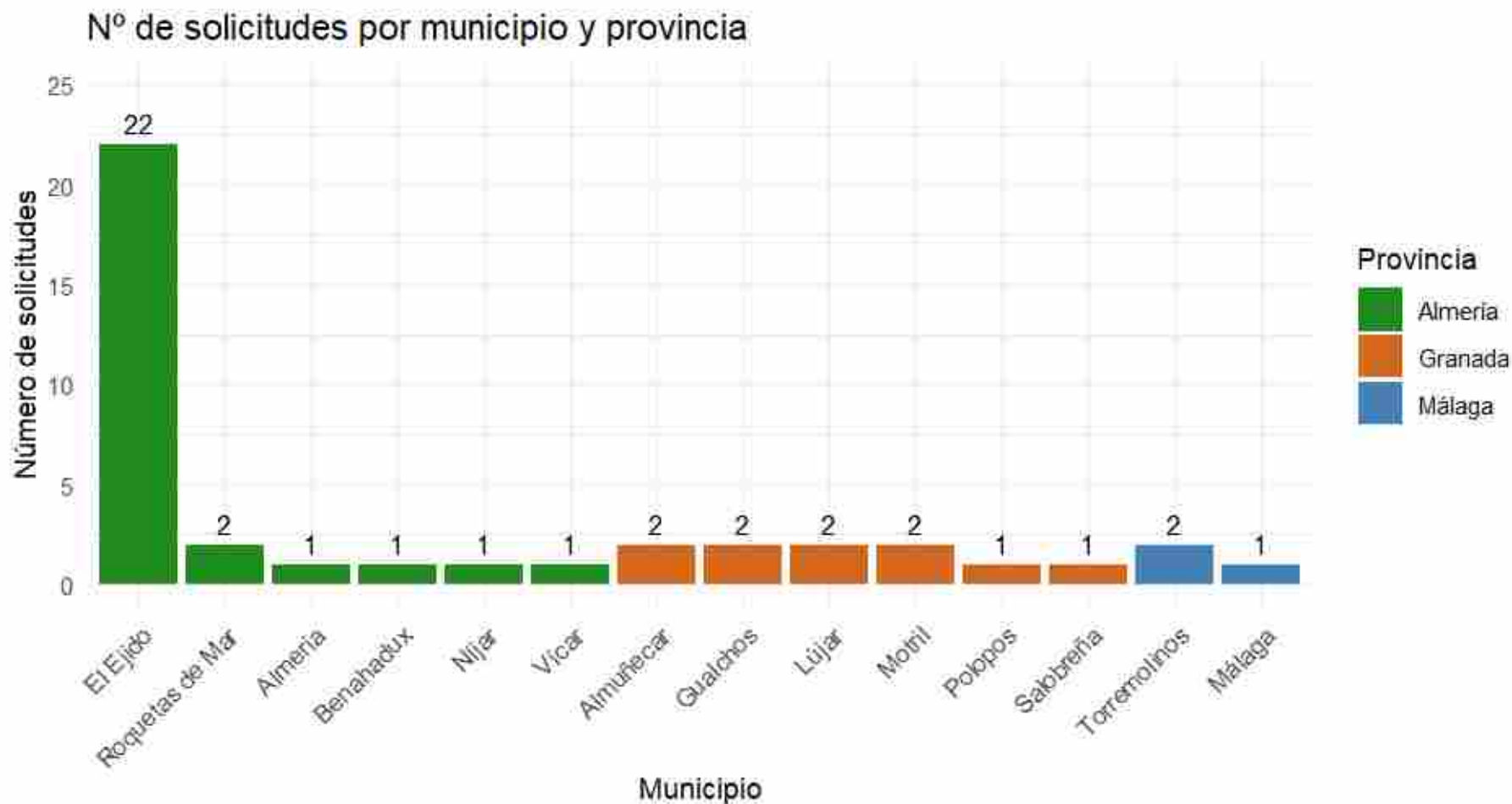


# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.

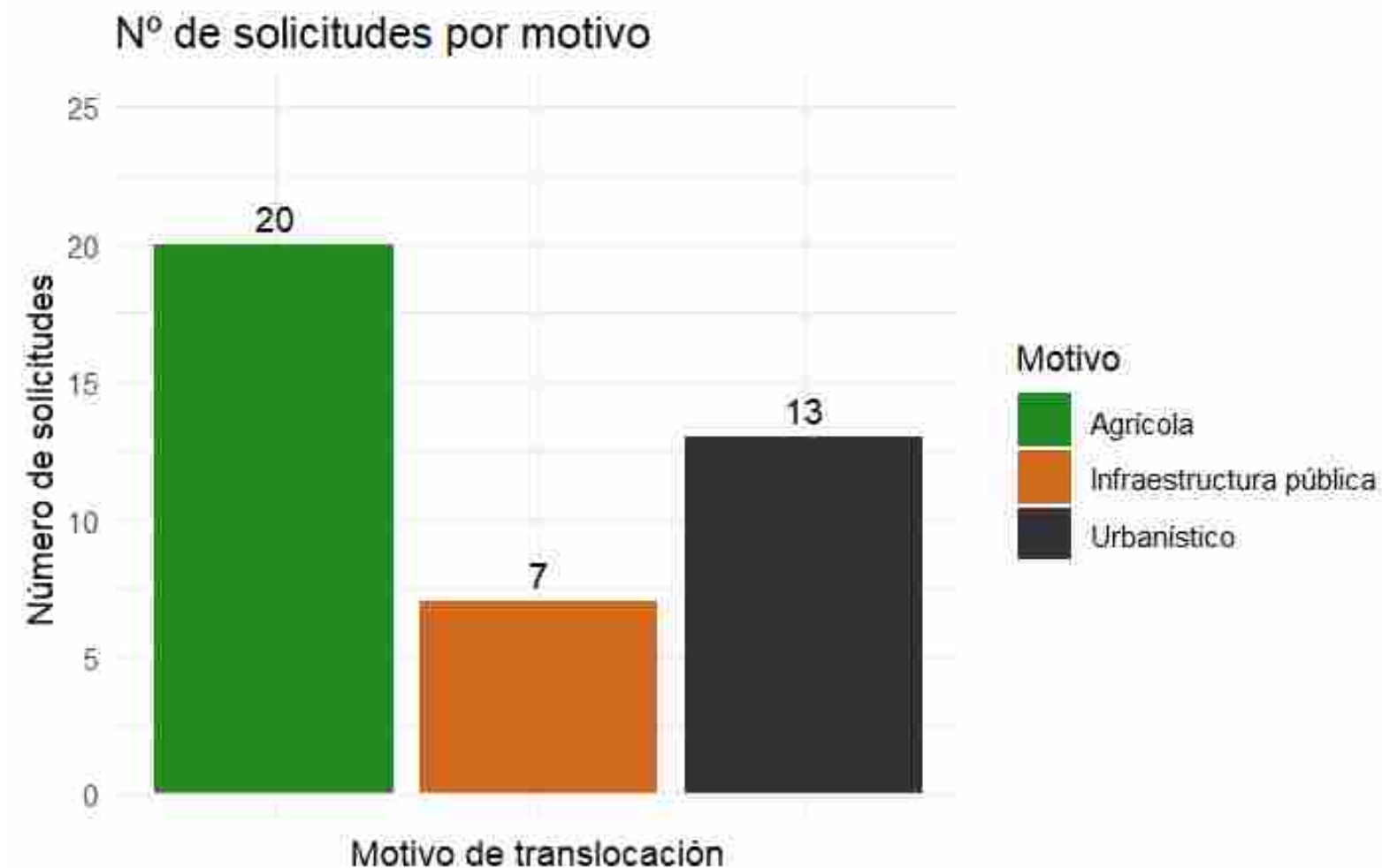
Nº de ejemplares translocados por provincia



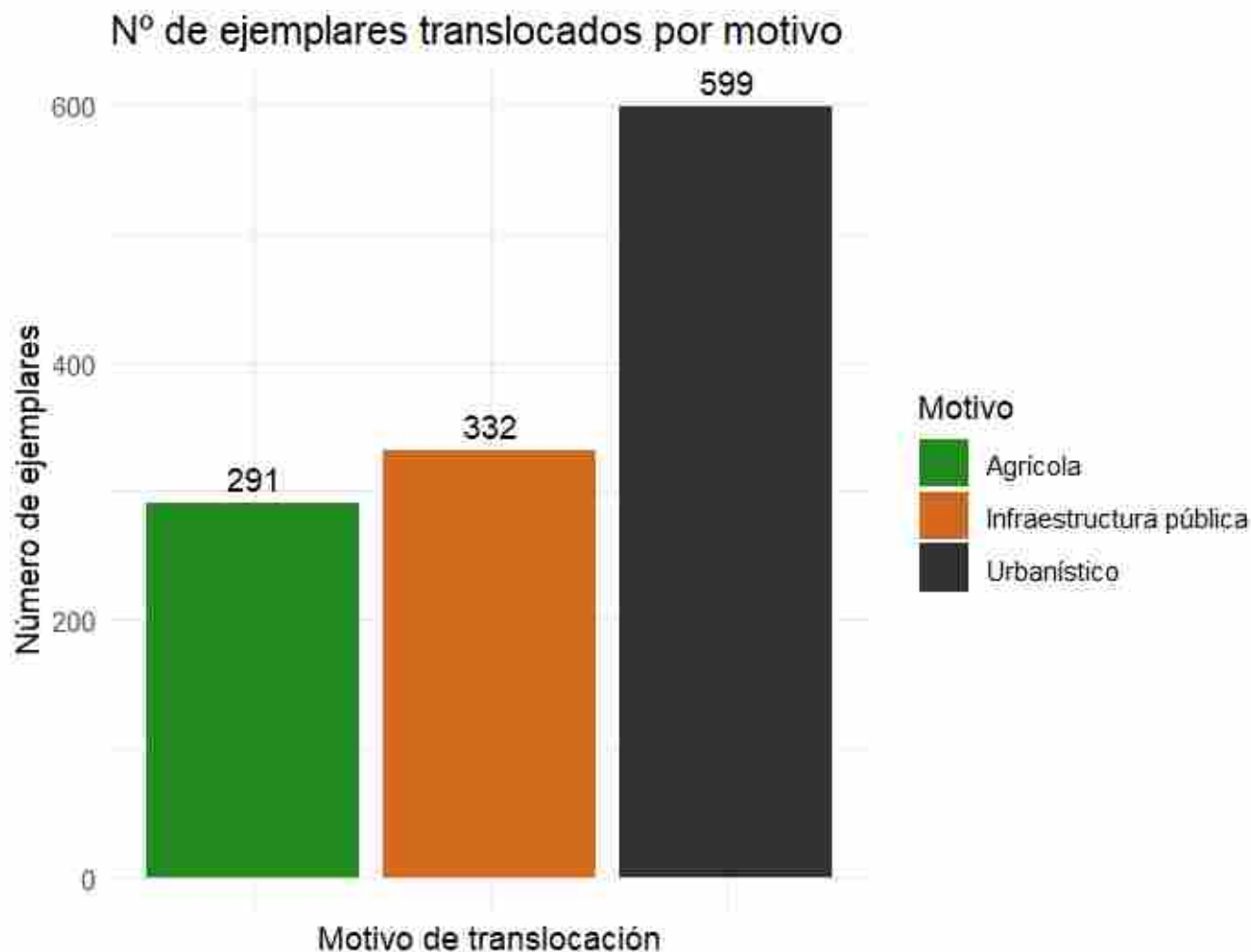
# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.



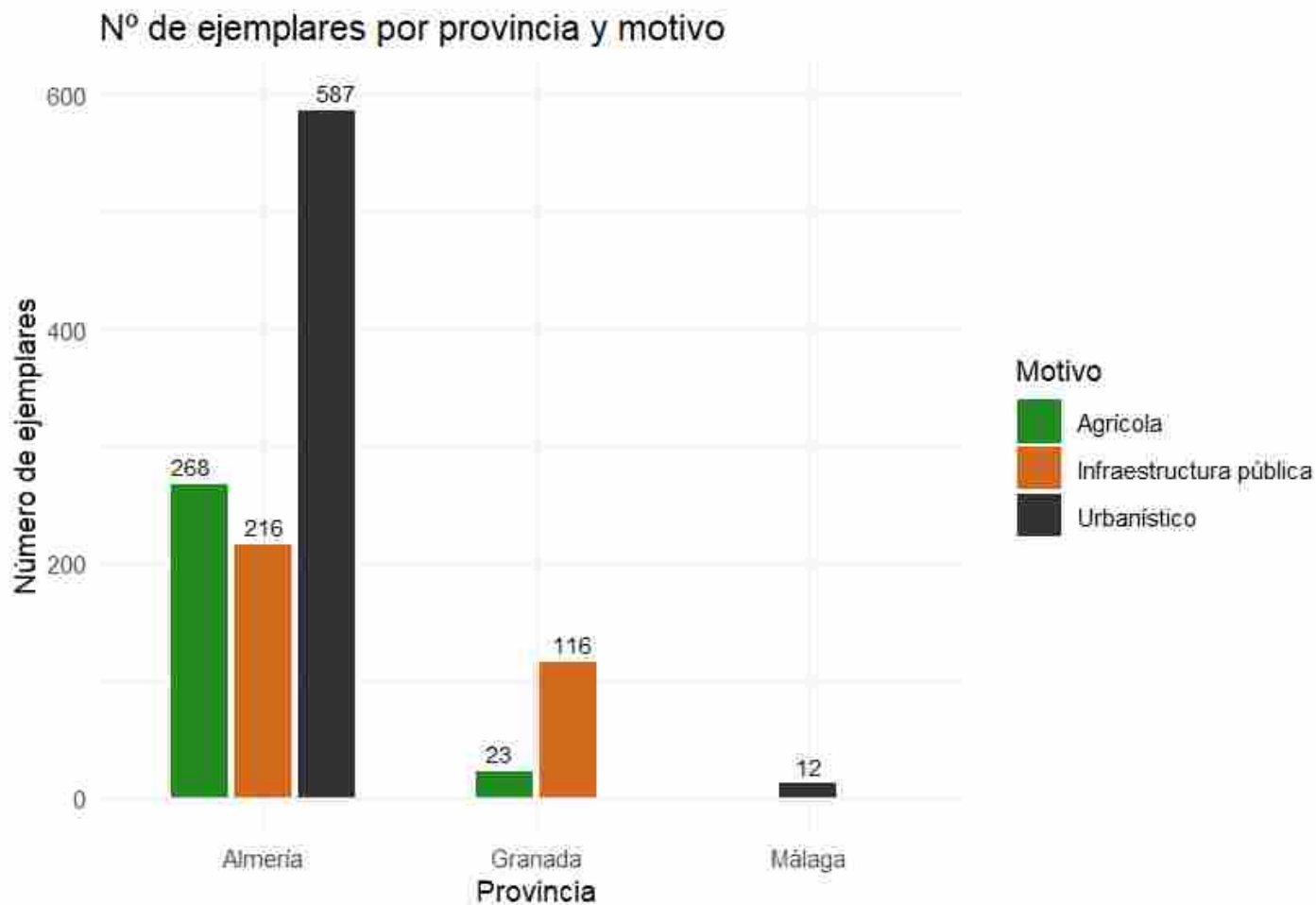
# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.



# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.

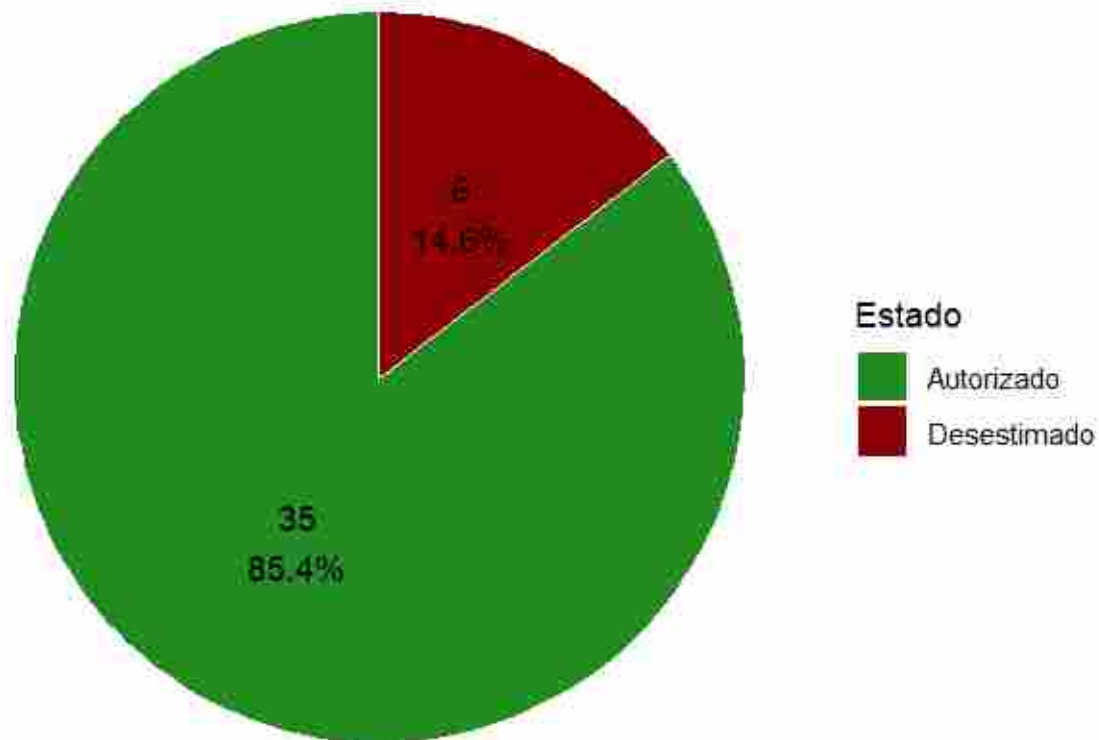


# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.



# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.

Estado de las solicitudes



# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.

## Conclusiones:

Las autorizaciones siguen las recomendaciones planteadas en el taller de Almería de permitir programas de manejo si afectan a **suelos urbanos o agrícolas y solo de forma excepcional a suelos forestales cuando se refieren a proyectos de interés público** (infraestructuras públicas, etc)  
Los contenidos de estas autorizaciones deben de contener los siguientes **condicionados para mejorar el éxito de las traslocaciones y plantaciones:**

- Ejecución por empresa experta en la materia y con dirección ambiental.
- Protocolo de extracción y tratamiento del ejemplar trasplantado.
- Programa de riegos y mantenimiento mínimo de 2 años.
- Propagación paralela mediante esquejes y semillas para reposiciones.
- Instalación de sensores de seguimiento de humedad.
- Establecimiento de sector de reserva donde instalar los traslocados con cartelería identificativa y nota preventiva en registro de la propiedad.
- Memorias semestrales de seguimiento durante los tres años siguientes.
- ¿Medidas adicionales para regenerar el hábitat?

# 1- Análisis de las autorizaciones de manejo de *Maytenus senegalensis* emitidas en Andalucía en el periodo 2016-2026.

## Conclusiones:



Señalización Área de reserva

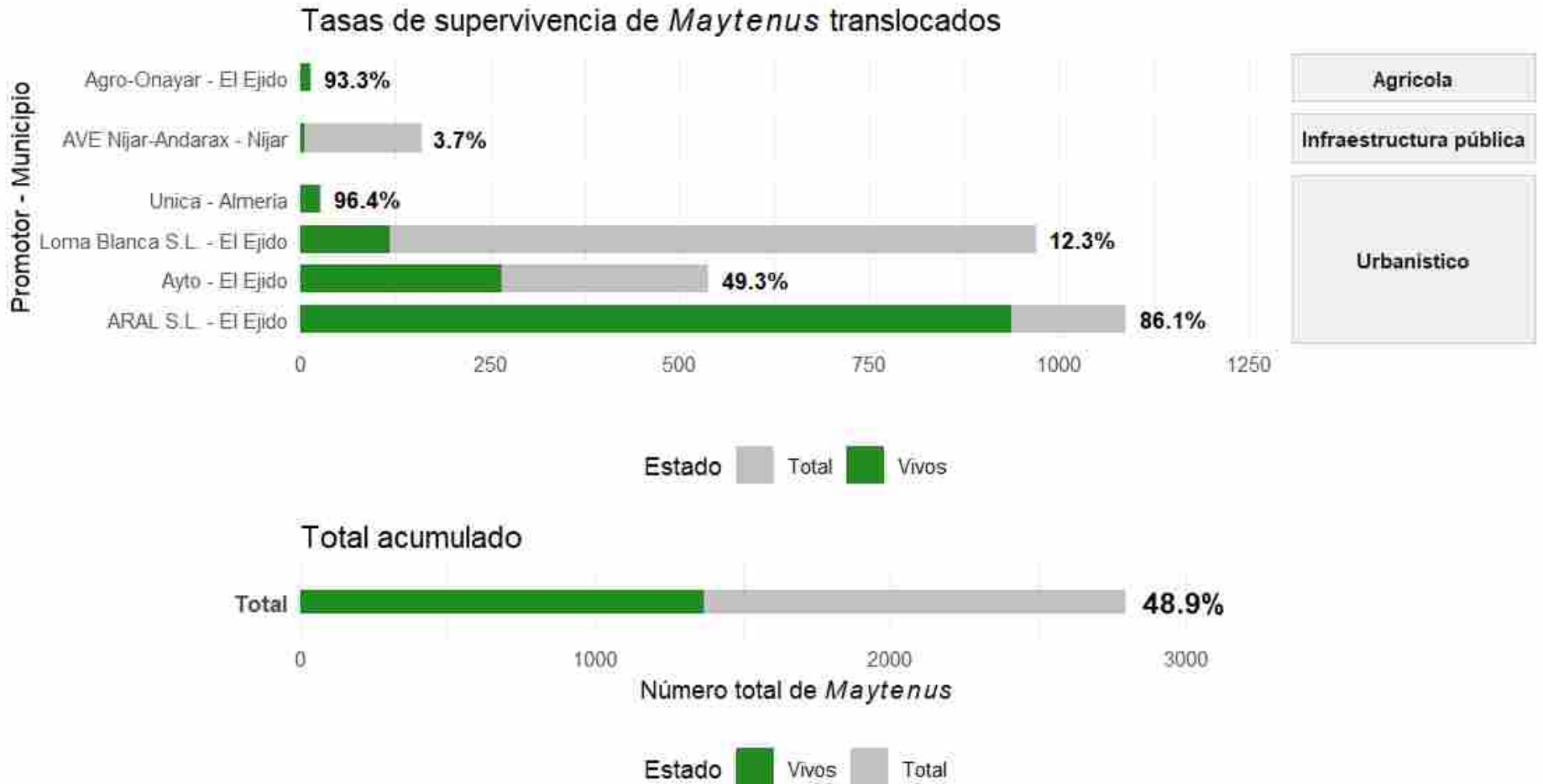
## 2- Evaluación de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Granada y Almería entre 2016 y 2026.

- En Almería se han analizado 6 proyectos de traslocaciones realizados en Almería y El Ejido (5) con mayor tiempo de ejecución, algunos realizados en 2006.

- En Granada se han analizado 5 proyectos de traslocaciones realizados entre 2019 y 2025 en los municipios de Sorvilan, Lujar, Salobreña y Almuñecar (2).

- En Málaga se ha analizado un proyecto de traslocaciones en Torremolinos de 2025, donde todos los ejemplares (16) permanecen vivos.

## 2- Evaluación de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Almería.



## 2- Evaluación de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Almería 2006.



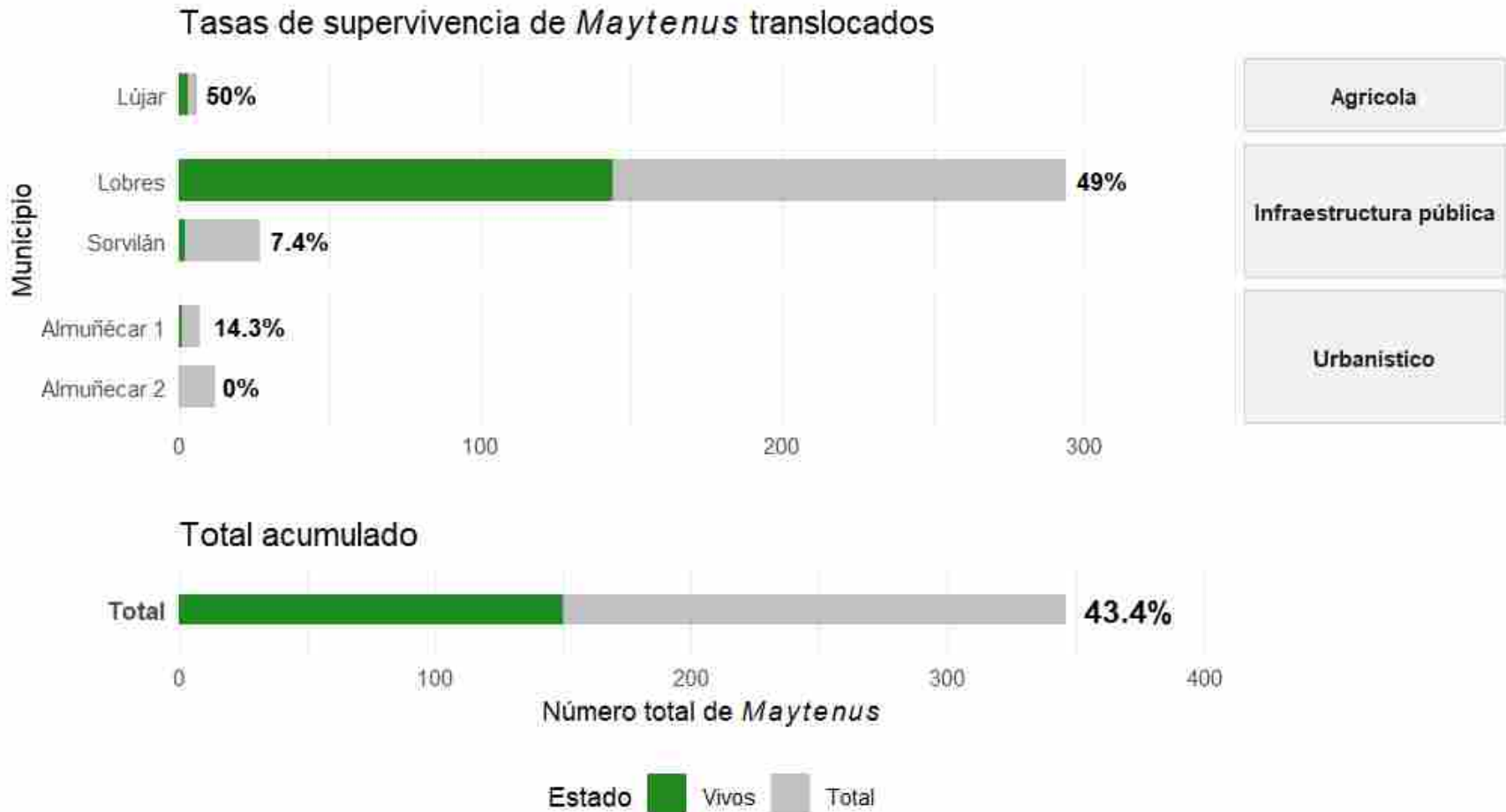
Traslocaciones en El Ejido 2006 con bajo porcentaje de supervivencia (12%)

## 2- Evaluación de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Almería en 2006.



Traslocación de *Maytenus* en misma parcela de El Ejido en 2006 con individuos de gran porte y buen porcentaje supervivencia (86%)

## 2- Evaluación de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Granada.



## 2- Evaluación de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Granada.



Traslocaciones realizadas en Almúñecar en 2023 con individuos de gran porte y bajo porcentaje de supervivencia

## 2- Evaluación de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Granada.



Traslocaciones realizadas en Salobreña en 2025 con individuos de gran porte podados y porcentaje medio de supervivencia

## 2- Evaluación de las traslocaciones de *Maytenus senegalensis* realizadas en Granada y Almería entre 2016 y 2026.

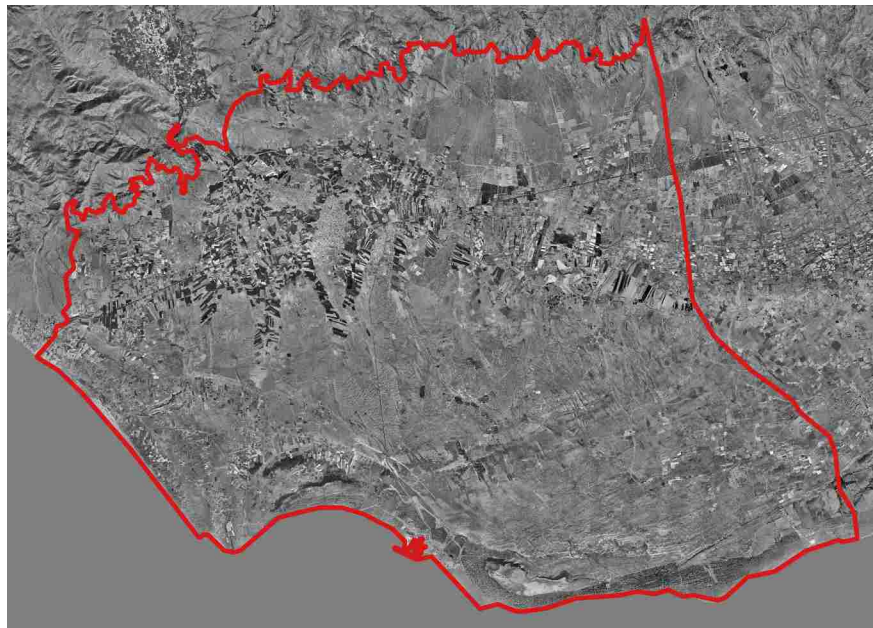
### Conclusiones:

Las traslocaciones presentan un datos muy variables de éxito, dependientes de las técnicas empleadas, las condiciones ambientales de los sitios de extracción y plantación, y los mantenimientos desarrollados.

Analizando los proyectos con mayor índice de éxito de Almería, Granada y Málaga, se podrían extraer estas **recomendaciones**:

- Poda radical de reducción de longitud de tallos.
- Tratamiento de raíces con hormonas y fungicidas.
- Extracción con cepellón o raíces desnudas bien formadas.
- Hoyo de plantación de grandes dimensiones y sustrato mejorado, con plantación de varios tallos con raíces.
- Riegos semanales y mensuales durante al menos dos años.
- Mantenimiento con eliminación de adventicias y competencia.

### 3- Revisión de las actuaciones de gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería).



1980



2025

### 3- Revisión de las acciones de gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería). PGOU 2009.

1. Establecimiento de **suelos no urbanizables** con la denominación **LIC Artos del El Ejido** y de interés ambiental de **arbustadas de artos negros**.
2. Adquisición de **parcela municipal dentro del LIC Artos del Ejido** para el trasplante de los *Maytenus* afectados por urbanismo.
3. Creación de **un sistema general de espacios libres** dentro del suelo urbano destinado a la protección del arto, a adquirir con los desarrollos previstos en su PGOU



### 3- Revisión de la gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería). SNU arbustedas arto.



Son **espacios de Interés Ambiental y Territorial** los delimitados en el plano de Estructura General del Territorio Municipal, por considerar que disponen de valores naturales que es necesario conservar. En esta categoría de espacios protegidos se incluyen los siguientes:

b) **Las arbustedas de arto negro o artales (*Mayteno-Ziziphum loti*). (Art. 4.8.11).**

### 3- Revisión de la gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería). SNU arbustedas arto.



### 3- Revisión de la gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería). Parcela municipal.



2005



2007

### 3- Revisión de la gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería). Parcela municipal.



2016



2019

### 3- Revisión de la gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería). Parcela municipal.



### 3- Revisión de la gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería). Sistema General de Espacios Libres dentro del Parque Central.



**Parque Central.** Corresponde al Parque de la Cañada de Ugijar. Esta destinado al ocio y al reposo de la población y a la cualificación ambiental del Área Central con la inclusión de una zona destinada a mantener las comunidades vegetales de *Maytenus senegalensis*, existentes dentro de su delimitación, y a la reforestación con esta misma especie de una superficie igual a la que queda dentro de la delimitación de los sectores colindantes en la que también existen zonas de artales (Art. 9.5.1).

### 3- Revisión de la gestión municipal de *Maytenus senegalensis* en El Ejido (Almería). Conclusiones:

Los ayuntamientos del litoral con importante presencia de *Maytenus senegalensis* en sus municipios deberían incluir medidas de conservación en sus instrumentos de planeamiento, entre las que se pueden destacar:

- Establecimiento de **suelos rústicos de especial protección** todas aquellos sectores del territorio con hábitats cartografiados (HIC 5330).
- Diseño de **zonas de reserva para traslocación** de ejemplares de zonas agrícolas o afectados por infraestructuras con el objetivo de regenerar hábitat mas que la simple traslocación de poblaciones.
- Establecimiento de alguna **zona verde como Parque de Artales** para actividades de sensibilización ambiental.

# 4- Producción de *Maytenus senegalensis* en la Red de Viveros de Andalucía para el proyecto Artales (2003-2007).

## *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* (Boiss.) Rivas Mart. ex Güemes & M.B. Crespo

(Arto, espinó cambrón)

VULNERABLE (Lunta de Andalucía, Ley 8/2003)  
EN PELIGRO (IEN, lista Roja Andalucía 2005)

### Descripción de frutos y semillas

Los **frutos** situados en las axilas de las hojas son de forma globosa, capsulares (legando a medir 4-5 mm, suelen tener dos cavidades que una vez pasado el tiempo de maduración se abren y permiten la dispersión de las semillas).

Las **semillas**, normalmente 1 por cada loculo, miden 3-3,5 mm de forma ovoide o cilíndrica algo aplanadas, poseen una cubierta roja brillante y un pequeño ardo gelatinoso blanquecino que las envuelve parcialmente.

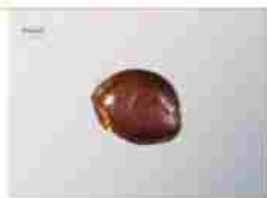


Foto 1. Semilla de *M. senegalensis* subsp. *europaea*



Foto 2. Producción de *M. senegalensis* subsp. *europaea*

### Colecta

La **colecta** de los frutos se inicia en el mes de mayo, para las zonas más áridas de Almería-Granada, ampliándose este periodo paulatinamente conforme avanzamos hacia poniente. Se trata de una colecta difícil, pues, los frutos maduran escalonadamente y una vez que están maduros, la cubierta se abre

en dos valvas y la semilla se dispersa. Para evitar dicha dispersión, los frutos han de colectarse cuando las capsulas presentan un color pardo-rojo en casi toda su extensión.

La **limpieza** y extracción de la semilla se consigue una vez que se han dejado secar los frutos en un lugar seco y fresco (sintérmico).

las valvas se abren y dispersan las semillas. Posiblemente se eliminan los restos de hojas y cápsulas mediante aventado y se criban las semillas para desachar las inferiores a 2 mm pues estas provocan un exceso de malas en la siembra.

Una vez limpias se almacenan a 3-4° C en cámaras frigoríficas hasta su siembra.

Los datos han sido tomados sobre poblaciones de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* en el territorio Andaluz.

TAXON	Peso medio 100 semillas (gr)	Nº Semillas/kg	Rendimiento (semillas/m²)	Pureza
<i>Maytenus senegalensis</i> subsp. <i>europaea</i>	1,4	70.000 aprox	4%	90%

### Propagación

Se han obtenido porcentajes de germinación entorno al 40-50% para semillas correctamente tratadas y bajo las condiciones climáticas naturales de un territorio termomediterráneo cálido, para siembras realizadas en enero.

No es una especie exigente en cuanto al tipo de sustrato empleado para lograr su germinación, permite la siembra en semillero y posterior trasplante a alveolo.

No se observan diferencias significativas, en el porcentaje final de germinación, entre la siembra realizada en invernadero y protobots. Únicamente se produce un adelanto en los tiempos de germinación en invernadero, donde germinan tras 20-40 días.

Se debe evitar que le afecten las heladas, aunque sean débiles, entre el periodo de siembra y la germinación pues retrasa y disminuye el éxito de la siembra.

### Bibliografía

BERNÉ, C. (1997) *Maytenus* Molina En: CASTROVIEJO, S. & M. (eds.) *Flora Ibérica V.116* (170-181). (Ibn) Junta Andaluza. CIEX.

MOTA, J. F., CUETO, M. y MERLO M. E. (eds.) (2003) *Espejo científico de la propagación de Almería: una perspectiva desde la biología de la conservación*. Universidad de Almería, Servicio de publicaciones Ciencias y Tecnología, 21. Almería. 189 pp.

PRADOS, J. J.E., VIVERO & J.E. HERNÁNDEZ, HEDRERO (2000) *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* (Boiss.) Rivas Mart. ex Güemes & M.B. Crespo. En: BLANCA, G. et al. *Libro Rojo de la Flora Silvestre Autóctona de Andalucía*, Tomo II: Especies Vulnerables. 235-237. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

## 4- Producción de *Maytenus senegalensis* en la Red de Viveros de Andalucía para el proyecto Artales (2003-2007).



## 4- Producción de *Maytenus senegalensis* en la Red de Viveros de Andalucía para el proyecto Artales (2003-2007).

### Plantas de *Maytenus senegalensis* producidas en el vivero de Rodalquilar (Almería)

- 2006: **29.606** ejemplares

-2007: **128.349** ejemplares

Total de ejemplares plantados por el proyecto Artales entre 2004 y 2007: **185.205.**

## 5- Balance del proyecto Artales dos décadas después (2006-2026)

### Objetivos proyecto Artales 2004-2007

#### Restauración:

- Favorecer el crecimiento de las poblaciones de *Maytenus senegalensis* y la ocupación de su área potencial.
- Recuperar ecosistemas desaparecidos mediante la restauración en localidades donde se ha extinguido y áreas de hábitat potencial de la especie

#### Conservación:

- Evitar la fragmentación de las poblaciones actuales manteniendo la continuidad mediante la conservación de áreas de conexión y el establecimiento de poblaciones entre las actualmente existentes, evitando el progresivo aislamiento genético de las mismas.

## 5- Balance del proyecto Artales dos décadas después (2006-2026)

### **Obras a realizar repoblaciones refuerzo de poblaciones y reintroducción en áreas potenciales:**

- Preparación manual del terreno (hoyos 40x40)
- Preparación mecánica del terreno (hoyos 50x50)
- Plantación manual
- Colocación de mallas protectoras
- Riego

### **Tratamientos de la vegetación:**

- Tratamientos selvícolas (rozas, apeo y tronzado de fustes)
- Eliminación de residuos por incendio

## 5- Balance del proyecto Artales dos décadas después (2006-2026)

### Zonas de actuación:

Montes públicos del litoral de Almería (11), Granada (3) y Málaga (2)

Superficie intervenida: 623,6 ha

### Especies utilizadas:

*Maytenus senegalensis* 185.205

*Euzomodendron bourgaeum* 12.970

*Lycium intricatum* 2.455

*Buxus balearica* 9.600

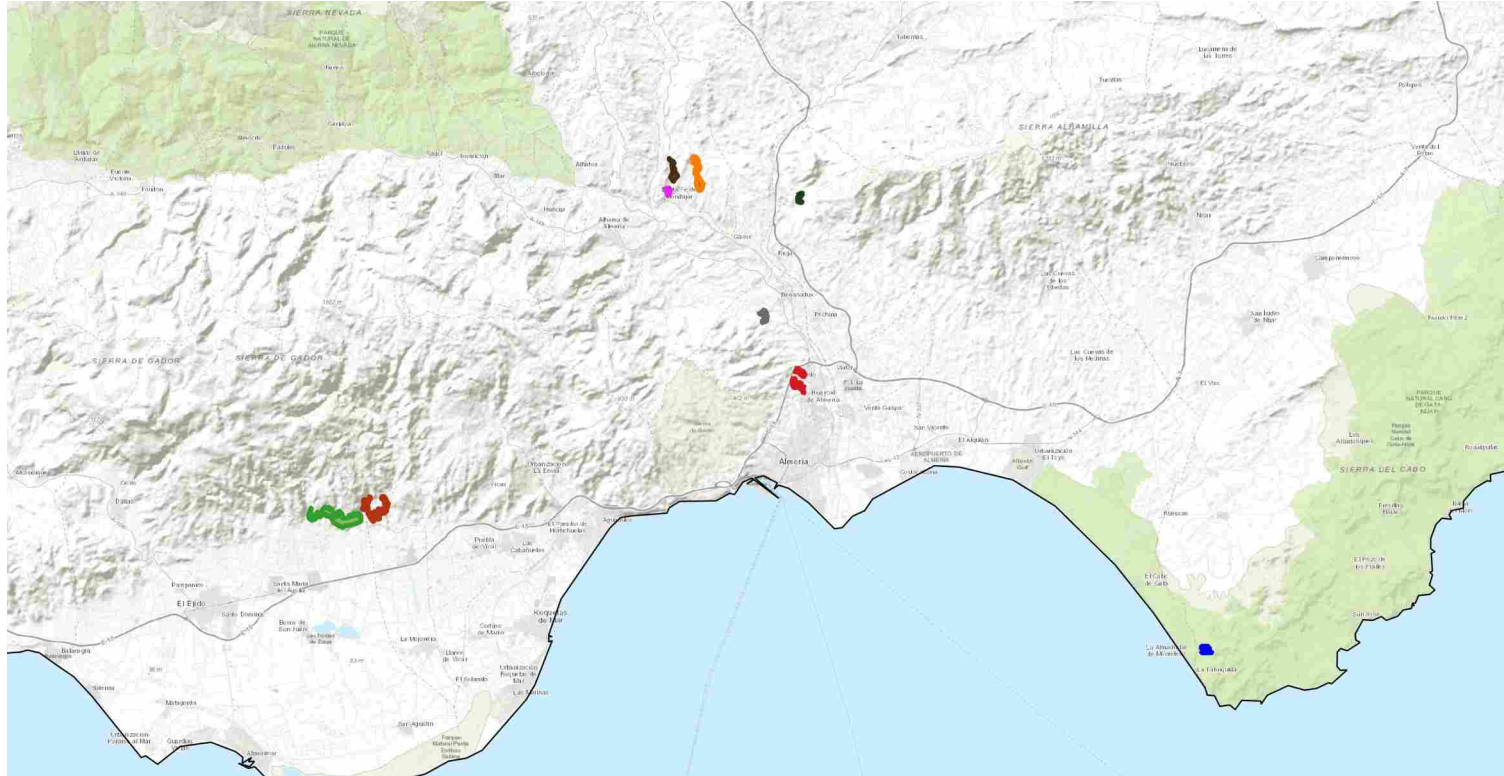
*Rhamnus lycioides* 34.290

*Cneorum tricoccum* 7.820

*Chamaerops humilis* 7.390

**TOTAL: 259.730 plantones**

## 5- Evaluación supervivencia del proyecto Artales en Almería en 2009



En 2009 se realiza una evaluación del estado de las plantaciones de *Maytenus senegalensis* y acompañantes, la mayoría con mas de dos años de ejecución. Se evalúan 10 de las 11 zonas, con 144 parcelas de seguimiento y contabilizándose 1773 hoyos de plantación.

## 5- Balance del proyecto Artales Almería 2026



Plantaciones en el monte publico Cabo de Gata-Nijar a 50 m altitud (69% supervivencia).

## 5- Balance del proyecto Artales Almería 2026



Plantaciones en el monte público El Comunal de Huercal de Almería a 175 m de altitud (63% supervivencia)

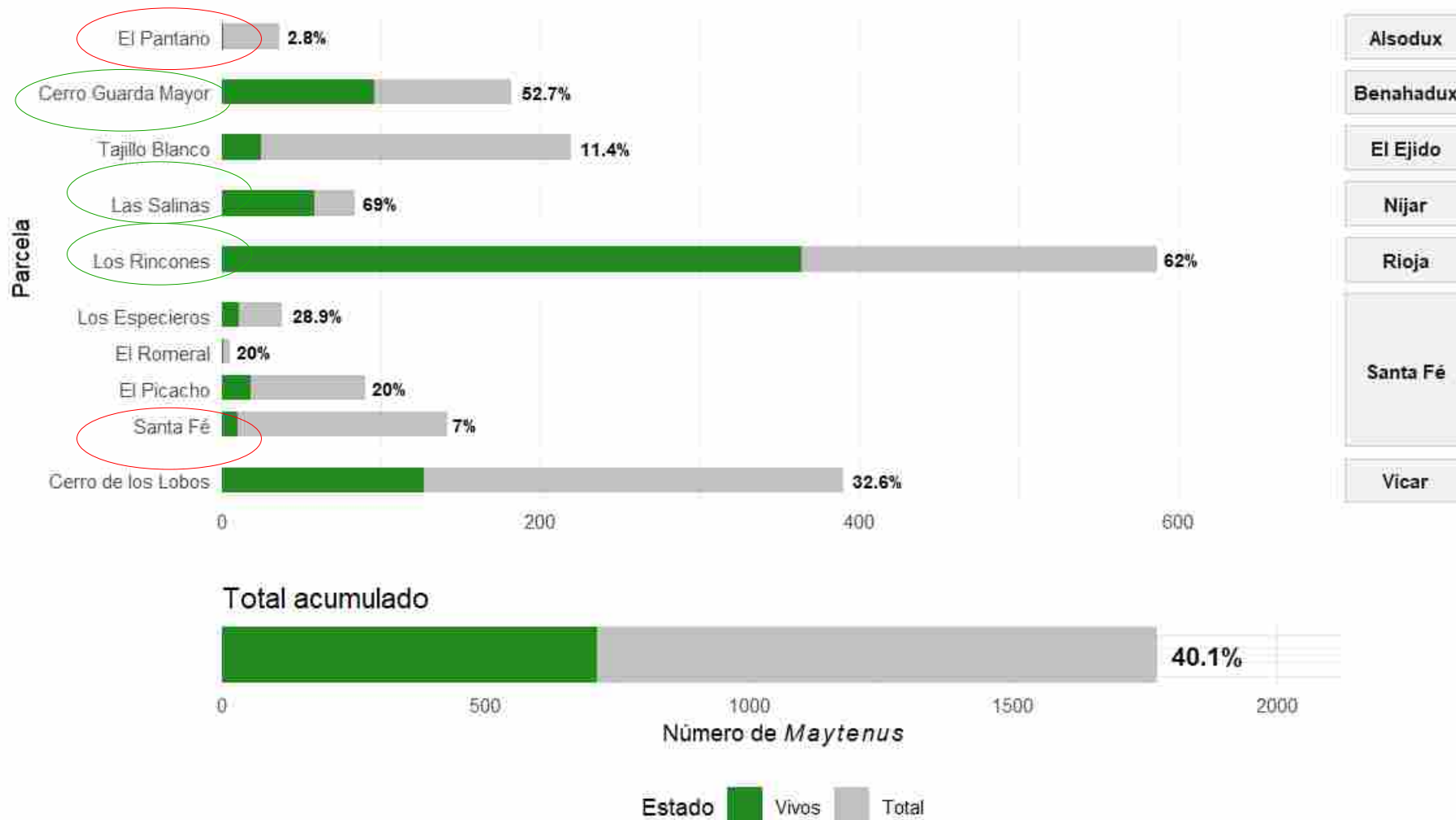
## 5- Balance del proyecto Artales Almería 2026



Plantaciones en el paraje Tajillo Blanco del monte público Cortijo Lagarto de El Ejido a 350 m de altitud (2-11% supervivencia).

## 5- Evaluación supervivencia del proyecto Artales en Almería en 2009

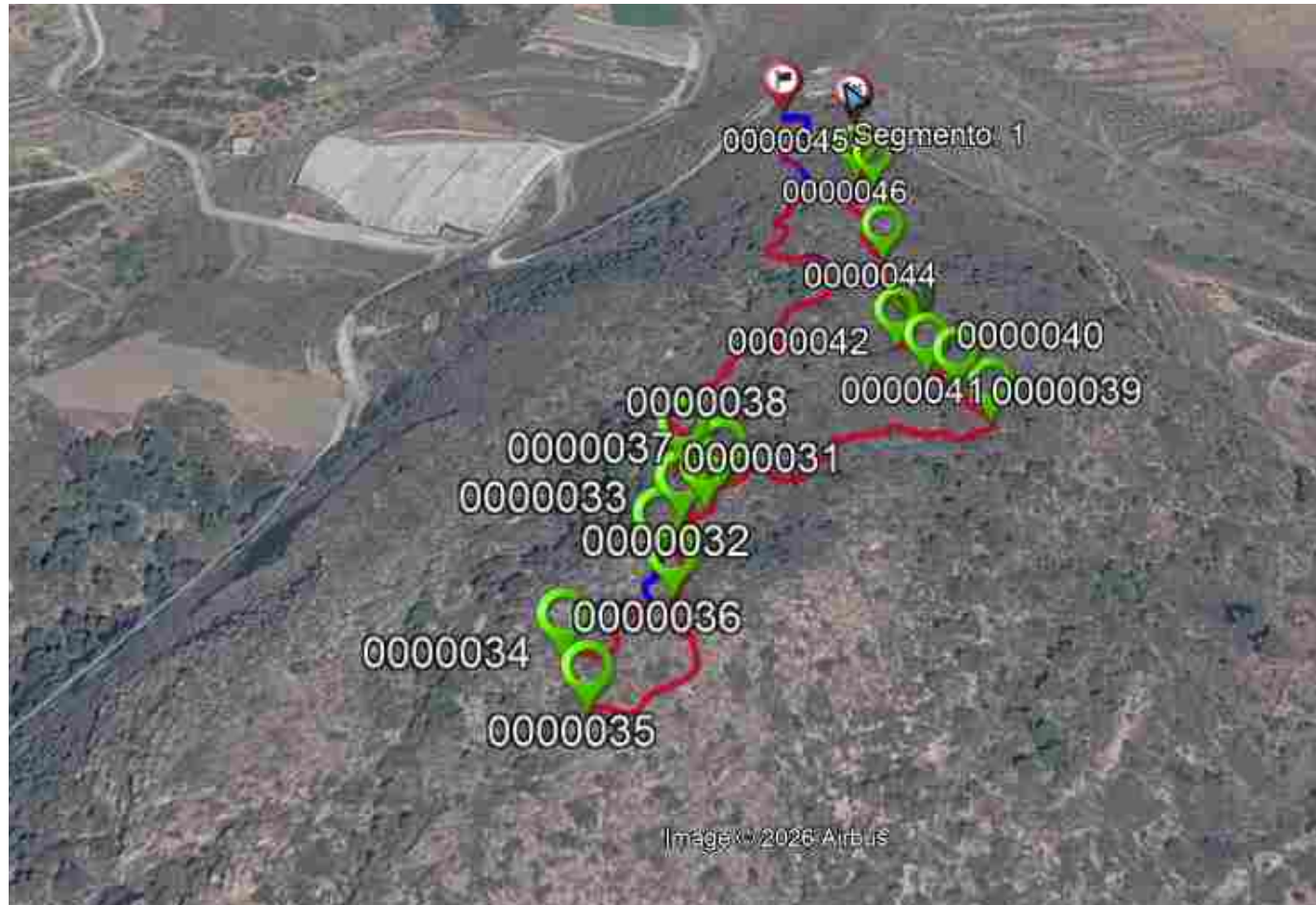
Tasas de supervivencia de *Maytenus* plantados



## 5- Balance del proyecto Artales en Granada y Málaga dos décadas después (2006-2026)

- La intervención en el **monte público Comunal de Molvizar** (Granada) se realizó sobre 12 ha. Se realizó un transecto de 750 metros de longitud para estima de densidad, contabilizándose todos los ejemplares en una banda de 20 metros de anchura.
- La intervención en el **monte público La Nacla**, en el paraje de la Fuente del Moral de Motril (Granada) con 70 ha, sufrió en 2013 un incendio que afectó a la practica totalidad de la zona plantada, salvándose tan solo un pequeño sector de una hectárea. Se contabilizaron todos los ejemplares presentes en la superficie no quemada.
- La intervención en el **monte público Pinar y Dehesa del Río Chillar** de Nerja (Málaga) se realizó sobre 59,5 ha. Se realizó un transecto de 750 m de longitud y 10 m de anchura para estima de densidad de Maytenus.

## 5- Balance del proyecto Artales en Granada dos décadas después (2006-2026). Transecto estima densidad monte comunal de Molvizar

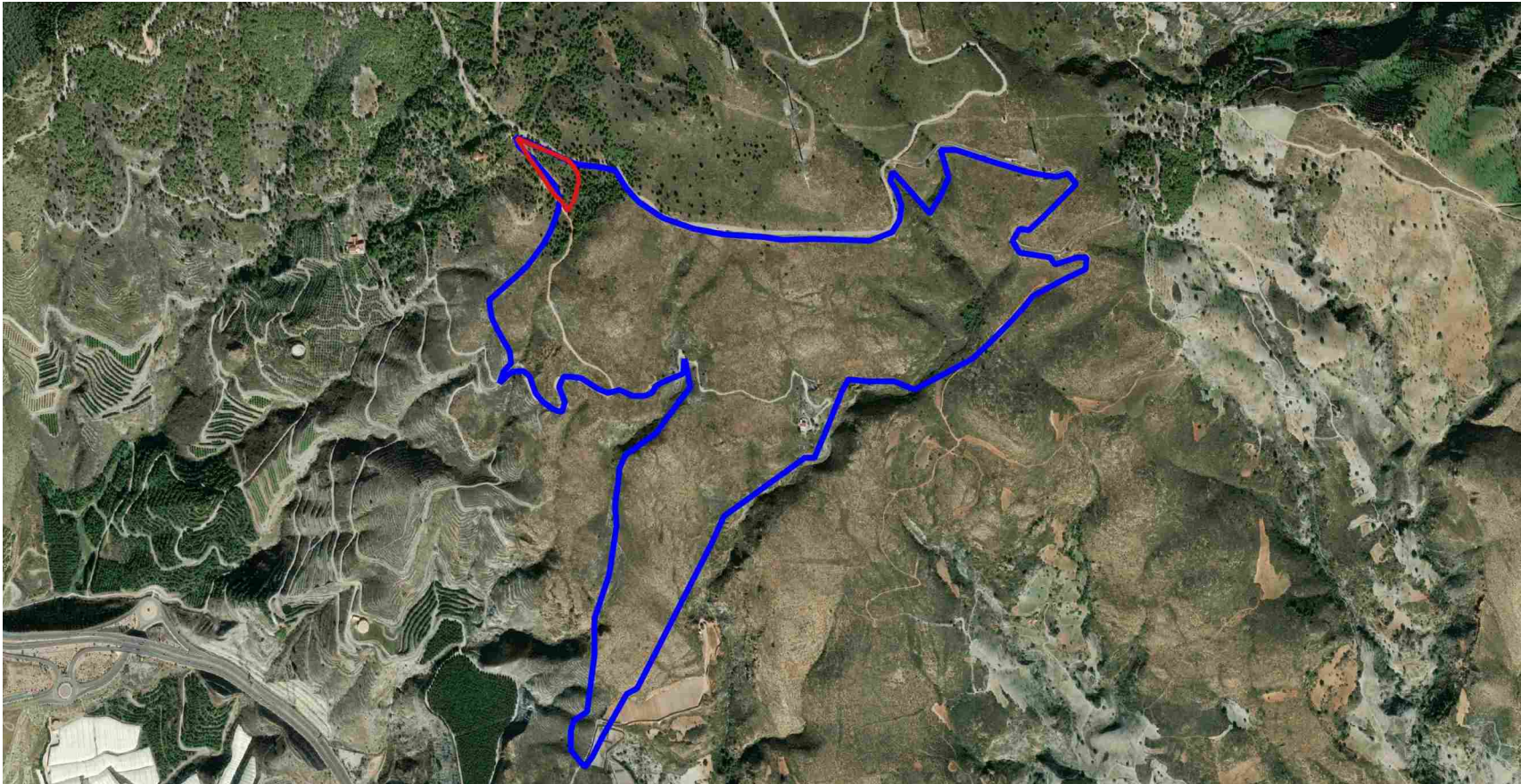


## 5- Balance del proyecto Artales en Granada dos décadas después (2006-2026)



Estado de la plantación en el monte Comunal de Molvizar a 340 m. de altitud. Fueron proyectados 350 ejemplares por hectárea y se ha estimado en 2026 una densidad de 31 ejemplares por hectárea. Si se hubiese ejecutado la totalidad de lo proyectado la supervivencia estaría en torno al 9%.

## 5- Balance del proyecto Artales en Granada dos décadas después (2006-2026)



Plantación superviviente del paraje Fuente del Moral dentro del monte público La Nacla de Motril de aproximadamente una hectárea.

## 5- Balance del proyecto Artales en Granada dos décadas después (2006-2026)



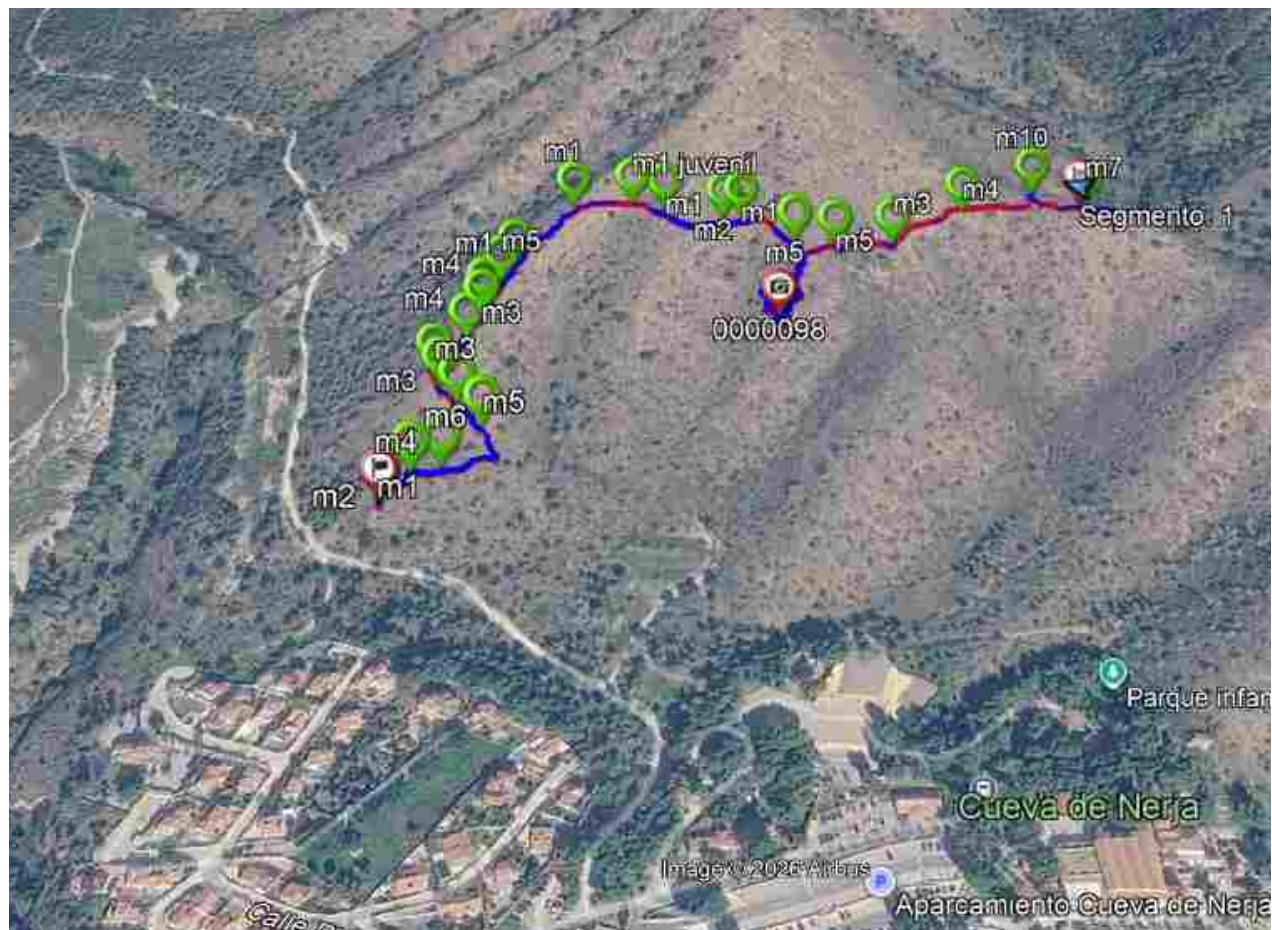
Plantación en el monte de la Nacla de Motril a 515 m. de altitud. La zona no afectada por el incendio mantiene una densidad de 148 ejemplares por hectárea, lo que supondría un 59% de supervivencia de lo proyectado (250 ejemplares/ha).

## 5- Balance del proyecto Artales en Granada dos décadas después (2006-2026)



Plantación en el monte de la Nacla de Motril a 515 m. de altitud, a finales de marzo presentaba un estado fenológico muy diferente al resto de poblaciones.

## 5- Balance del proyecto Artales en Málaga dos décadas después (2006-2026). Transecto estima densidad monte público Nerja.



Monte público Pinar y Dehesa del Río Chillar de Nerja (Málaga)

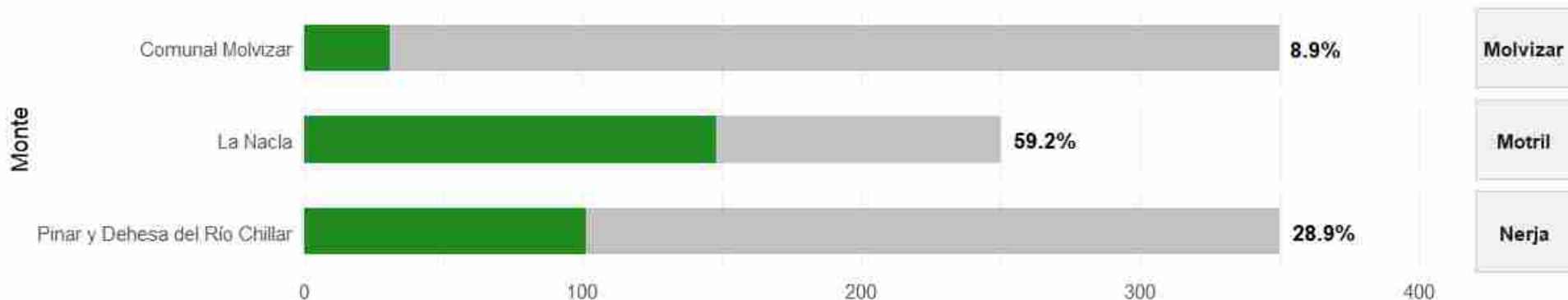
## 5- Balance del proyecto Artales en Málaga dos décadas después (2006-2026). Transecto estima densidad monte público Nerja.



Estado de la plantación en el monte público Pinar y Dehesa del Río Chillar de Nerja a 250 m. de altitud. Fueron proyectados 350 ejemplares por hectárea y se ha estimado en 2026 una densidad de 101 ejemplares por hectárea, por lo que si se ejecutó lo proyectado, la supervivencia alcanzaría el 29%.

## 5- Balance del proyecto Artales en Granada y Málaga dos décadas después (2006-2026).

Tasas de supervivencia de *Maytenus* por hectárea




Tasa media de supervivencia



## 5- Balance del proyecto Artales dos décadas después (2006-2026). Conclusiones:

- Las plantaciones de *Maytenus senegalensis* y especies acompañantes han presentado unos resultados aceptables, teniendo en cuenta la dificultad de la especie y la escasez de medidas de apoyo y mantenimiento.
- El éxito ha sido desigual según las características ecológicas de las zonas de plantación. De forma preliminar las zonas con menor competencia de matorral han presentado mayor éxito de supervivencia.
- El tamaño de los plántones en todas las plantaciones de las diferentes provincias es muy similar de 50-100 cm altura, mostrando que *Maytenus senegalensis* tiene un crecimiento muy lento, tras veinte años plantados.
- La evaluación preliminar y el buen estado de las poblaciones en muchos sitios permiten concluir que se puede recuperar poblaciones y hábitat perdidos con buenos programas de restauración.



**Gracias por su  
atención**