



25 AÑOS **UNIVERSIDAD**
1993 | 2018 **DE ALMERÍA**



**Situación actual de las poblaciones de Cotorra Argentina y
de Kramer en la Provincia de Almería**

**Current situation of the populations of Monk Parakeet and
Ring-necked Parakeet in the Province of Almería**

Jorge Chaves Manzano

Directores:

Dr. D. Fernando García Barroso

D. José Luis Molina Pardo



Almería, julio 2018

Agradecimientos

Agradezco a todas aquellas personas involucradas en la realización del TFG, principalmente a Jose Luis Molina Pardo, Rocío González Baeza, Fernando García Barroso, Emilio González Miras y Jose Luis Postigo. Además quiero agradecer a mi familia por dadme la oportunidad de estudiar y a todos aquellos voluntarios en la realización del censo.

Índice

| | |
|--|-----------|
| 1. RESUMEN | 6 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 2.1. CRISIS ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD | 8 |
| 2.2. LAS ESPECIES INVASORAS COMO UNA DE LAS AMENAZAS MÁS GRAVES | 10 |
| 3. MATERIALES Y MÉTODOS | 21 |
| 3.1. ÁREA DE ESTUDIO | 21 |
| 3.2. METODOLOGÍA DE CENSO | 22 |
| 3.2.1. Organización | 22 |
| 3.2.2. Metodología del censo de Cotorra argentina | 23 |
| 3.2.3. Metodología del censo de Cotorra de Kramer | 25 |
| 3.3. PERCEPCIÓN DE LA GENTE..... | 26 |
| 3.4. ESTADÍSTICA | 26 |
| 4. RESULTADOS..... | 27 |
| 4.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS POBLACIONES DE LA COTORRA ARGENTINA EN LA PROVINCIA DE ALMERÍA | 27 |
| 4.1.1. Número de nidos en la Provincia de Almería | 27 |
| 4.1.2. Cámaras totales en la Provincia de Almería | 28 |
| 4.1.3. Cámaras por nido en la Provincia de Almería | 29 |
| 4.1.4. Media de cámaras por nido y zona | 30 |
| 4.1.5. Ejemplares por cámara | 31 |
| 4.1.6. Cámaras y ocupación por zonas | 32 |
| 4.1.7. Ocupación por nido y zona..... | 33 |
| 4.1.8. Sustratos de los nidos | 34 |
| 4.2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA COTORRA ARGENTINA | 37 |
| 4.2.1. Evolución en cámaras y ocupación | 37 |
| 4.2.2. Comparación nidos en el año 2015 y 2018 por zonas | 38 |
| 4.2.3. Cámaras por nido y zona | 39 |
| 4.2.4. Ocupación por nido y zona..... | 40 |
| 4.3. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA COTORRA KRAMER EN LA PROVINCIA DE ALMERÍA | 41 |
| 4.4. PERCEPCIÓN DE LOS CIUDADANOS SOBRE LAS EEI..... | 42 |
| 5. DISCUSIÓN..... | 47 |
| 6. CONCLUSIONES..... | 54 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 55 |
| 7.1. CONSULTADA..... | 55 |
| 7.2. RECOMENDADA..... | 67 |
| 8. ANEXOS | 69 |
| 8.1. ANEXO I: LEGISLACIÓN | 69 |
| 8.2. ANEXO II: EQUIPO DE CENSO | 75 |
| 8.3. ANEXO III: ANUNCIO EN REDES SOCIALES..... | 76 |
| 8.4. ANEXO IV: CARTEL PARA LA JORNADA FORMATIVA | 77 |
| 8.5. ANEXO V: FICHA CENSO NACIONAL DE COTORRA ARGENTINA..... | 78 |
| 8.6. ANEXO VI: ENCUESTA | 79 |
| 8.7. ANEXO VII: MAPA LOCALIZACIÓN NIDOS | 80 |

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS:

| | |
|---|----|
| Figura 1: Cotorra Argentina construyendo su nido ----- | 12 |
| Figura 1: Cotorra Argentina construyendo su nido ----- | 25 |
| Figura 2: Nido Cotorra Argentina sobre un sustrato ----- | 13 |
| Figura 3: Distribución de la Cotorra argentina en España ----- | 14 |
| Figura 4: Distribución Europea cotorra Argentina ----- | 14 |
| Figura 5: Zonas catalogadas en España ----- | 17 |
| Figura 5: Zonas catalogadas en España ----- | 20 |
| Figura 6: Cotorra Kramer sobre un alambrado ----- | 18 |
| Figura 7: Área de estudio ----- | 21 |
| Figura 8: Reunión charla formativa para la realización del censo de Cotorra argentina ----- | 23 |
| Figura 9: Reunión charla formativa para la realización del censo de Cotorra argentina ----- | 23 |
| Figura 10: Cotorra Kramer apoyada sobre una rama ----- | 25 |
| Figura 11: Nº de nidos por zona ----- | 27 |
| Figura 12: Cámaras por zona en el año 2018 ----- | 28 |
| Figura 13: Nº de cámaras por nido en el año 2018 ----- | 29 |
| Figura 14: Visión desde dos puntos de vista del mayor nido observado en Almería (22 cámaras) -- | 29 |
| Figura 15: Visión desde dos puntos de vista del mayor nido observado en Almería (22 cámaras) -- | 29 |
| Figura 16: Media de cámaras por zona en el año 2018 ----- | 30 |
| Figura 17: Ejemplares por cámaras en la Provincia de Almería ----- | 31 |
| Figura 18: Ocupación y cámaras censadas en nuestra área de estudio ----- | 32 |
| Figura 19: Media de ocupación por nido y zona ----- | 33 |

| | |
|--|----|
| Figura 20: Sustratos encontrados con nidificaciones en la provincia de Almería ----- | 34 |
| Figura 21: Palmera datilera ----- | 35 |
| Figura 22: Eucalipto sp ----- | 35 |
| Figura 23: Araucaria sp ----- | 35 |
| Figura 24: Yuca sp ----- | 35 |
| Figura 25: Palmera washingtonia ----- | 36 |
| Figura 26: Nidos por zonas en el año 2015 y 2018 ----- | 38 |
| Figura 27: Media de cámaras por nido y zona en el año 2015 y 2018 ----- | 39 |
| Figura 28: Media ocupación por zona en el año 2015 y 2018 ----- | 40 |
| Figura 29: Media ocupación Cotorra Kramer en el año 2015 y 2017 ----- | 41 |
| Figura 30: Dormideros Cotorra Kramer en Aguadulce ----- | 41 |
| Figura 31: Dormideros Cotorra Kramer en Aguadulce ----- | 41 |
| Figura 32: Pregunta encuesta ----- | 42 |
| Figura 33: Pregunta encuesta ----- | 42 |
| Figura 34: Pregunta encuesta ----- | 43 |
| Figura 35: Pregunta encuesta ----- | 43 |
| Figura 36: Pregunta encuesta ----- | 44 |
| Figura 37: Pregunta encuesta ----- | 44 |
| Figura 38: Pregunta encuesta ----- | 45 |
| Figura 39: Pregunta encuesta ----- | 45 |
| Figura 40: Pregunta encuesta ----- | 46 |
| Figura 41: Pregunta encuesta ----- | 46 |

1. Resumen

Desde hace siglos se ha comercializado con especies de flora y fauna para su uso en alimentación y en la caza, además, con fines ornamentales. Debido a estas causas y a su posterior suelta intencionada o involuntaria se han ido estableciendo poblaciones en las zonas introducidas.

La cotorra Argentina y la cotorra de Kramer están catalogadas como especies exóticas invasoras en España, en la categoría C. Dichas aves generan diversos problemas ambientales, como el desplazamiento de especies autóctonas. El presente proyecto de fin de grado tiene como objetivo principal la caracterización de la situación actual de las poblaciones de cotorra Argentina y de cotorra de Kramer en la provincia de Almería y su evolución en los últimos años. Para ello, se ha realizado un censo, para observar el comportamiento que han tenido las poblaciones, respecto al 2015. De acuerdo con los resultados adquiridos se ha obtenido un incremento tanto de la población de cotorra argentina, 73%, como de cotorra de Kramer, 37%, en la provincia de Almería. Finalmente, se ha realizado una encuesta para observar la percepción de las personas sobre las especies exóticas invasoras, con esta se ha podido comprobar el desconocimiento general que existe sobre ellas en la ciudadanía.

Palabras clave: cotorra Argentina, cotorra Kramer, problemática, métodos de control

Abstract:

People has been commercialising with flora y fauna species for its use in food and hunting for centuries, moreover, for ornamental purposes. Due to these reasons and its later intended or unintended freeing, the populations have been established in the introduced areas.

The Monk Parakeet and the Ring-necked Parakeet are classified as invasive alien species in Spain, in category C. These birds they generate new environmental problems, such as the relocation of native species. The main objective of the present end-of-degree project is to characterize the real situation of the Monk Parakeet and the Ring-necked Parakeet populations in the province of Almería and their evolution in recent years. In order to do this, a census has been conducted to observe the behaviour of the populations compared to 2015. According to the results obtained, of the population of the Monk Parakeet has increased, 73%, the population of the Ring-necked Parakeet has increased, 37%, in the province of Almería. Finally, there has been done with a survey to observe the perception of the people on the invasive alien species, with this it has been possible to verify the general ignorance that exists about them in the citizenship.

Key words: Monk Parakeet, Ring-necked Parakeet, problematic, control methods

2. Introducción

2.1. Crisis actual de la biodiversidad

El término biodiversidad posee gran número de acepciones (DeLong, 1996) pero podría definirse como la variedad de vida en todas sus formas y niveles de organización (Telleria y Hernández, 2012), desde la diversidad de ecosistemas y las comunidades biológicas que allí habitan, pasando por las especies, hasta la complejidad de genes que las constituyen (Wilson, 1989; Halffter, 1995). Se estima que el número de especies que habita en la Tierra oscila entre 3 y 15 millones (Telleria y Hernández, 2012), sin embargo, a día de hoy se desconoce su valor real (Ehrlich y Wilson 1991; IUCN 2001).

En la Tierra, desde sus orígenes, han existido extinciones masivas que han supuesto cambios notables en la biodiversidad del planeta (Bambach, 2006). Actualmente estamos inmersos en una crisis de diversidad biológica a la que algunos autores han denominado “la sexta extinción” (Raup, 1986; Barnosky, 2011). Esta, al contrario de lo ocurrido en ocasiones anteriores (Telleria y Hernández, 2012) es inducida en gran medida por una sola especie, el ser humano (*Homo sapiens*) (Vitousek et al., 1997; Duarte et al., 2006; Telleria y Hernández, 2012). Desde tiempos históricos, el ser humano ha producido alteraciones en los hábitats y las especies que lo rodeaban, conduciendo en ocasiones a algunas de ellas a su desaparición, como por ejemplo, la extinción de grandes mamíferos como *Mammuthus* (Stuart et al., 2004; Koch y Barnosky, 2006; Nogués-Bravo et al., 2008). Sin embargo, es tras la Revolución Industrial cuando adquiere la capacidad de cambiar el equilibrio natural de manera global. El avance tecnológico (Vilá et al., 2008), unido a la expansión del comercio por la mejora en las rutas de transporte, y un incremento de la población, y por lo tanto a una mayor demanda de recursos, ha ocasionado una celeridad de perturbaciones sin precedentes en el planeta Tierra (Duarte et al., 2006). En este escenario, numerosos organismos no han tenido la capacidad de adaptación exigida. Según la UICN, a nivel mundial, el “21% de los mamíferos conocidos, el 30% de los anfibios conocidos, el 12% de las aves conocidas, el 28% de los reptiles, el 37% de los peces de agua dulce, el 70% de las plantas y el 35% de los invertebrados evaluados están amenazados” (UICN, 2009). La Península Ibérica es un fiel reflejo de esta situación, con el 35% de la fauna y flora evaluada incluida en La Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN, 2001).

Son tan contrastadas estas afecciones que se ha propuesto el término “Antropoceno” para referirse a esta nueva era Geológica, en la los efectos de las actividades humanas se han vuelto perceptibles a escala mundial (Crutzen y Stroermer, 2000; Steffen et al., 2011). El conjunto de cambios producidos por la acción humana ha sido denominado “Cambio Global”. Sus principales impulsores son la pérdida, fragmentación y degradación de los hábitats, el cambio climático y la introducción de especies exóticas invasoras (EEI en adelante) (Dukes y Mooney, 1999; Mooney y Hobbs, 2000; Ceballos y Ortega-baes, 2011).

La destrucción, fragmentación y degradación de hábitats es una de las principales causas que desencadena una pérdida acusada de la biodiversidad (Ceballos y Ortega-baes, 2011). Origina una alteración del paisaje, provocando la pérdida o decrecimiento de los hábitats, un mayor distanciamiento entre parches y por lo tanto, un aumento del efecto borde (Santos y Tellería, 2006). La introducción de EEI es otro de los principales impulsores del Cambio Global. Produce efectos negativos sobre la flora y fauna autóctona y en ocasiones sobre el ser humano (Baker, 1990; Wilcove et al., 1998; Dukes y Mooney, 1999; Manchester y Bullock, 2000; Mooney y Hobbs, 2000). Otro de los impulsores destacados es el cambio climático que induce alteraciones en la temperatura global, en las precipitaciones y un incremento del nivel del mar (Karl et al., 2009), contribuyendo así a la desaparición de ecosistemas, especies y favoreciendo en muchos casos la dispersión y el establecimiento de las EEI (Dukes y Mooney, 1999; Thomas et al., 2004).

2.2. Las especies invasoras como una de las amenazas más graves

Desde hace siglos los seres humanos han transportado animales fuera de sus hábitats naturales. A partir de la revolución en las técnicas de navegación fue posible trasladar e intercambiar especies entre los diferentes continentes (Postigo, 2013). Dos de las causas más importantes de su transporte eran para uso en alimentación y para la caza, sin embargo, debido a la belleza estética de algunas de ellas se incrementaron además los movimientos de especies que serían utilizadas con fines ornamentales. Este comercio facilitó, mediante sueltas intencionadas o escapes, que se empezaran a establecer nuevas poblaciones fuera de su zona de origen (Haemig, 1978). A estas especies introducidas en áreas geográficas diferentes a su área natural de distribución se las denomina especies exóticas o alóctonas (Arenas, 2015). El proceso de introducción, establecimiento y expansión de estas especies exóticas se puede definir como invasión biológica (Vilá et al., 2008). Según La regla de los 10, “un 10% de las especies que han sido introducidas pasan a ser subespontáneas, un 10% de estas se naturalizan, un 10% de las naturalizadas invaden y un 10% de las invasoras son plagas” (Vilá et al., 2008). Una EEI, según La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se define como “aquella que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética” (MAPAMA, 2007) (ANEXO I)

Las EEI constituyen uno de los principales problemas para la conservación de la Biodiversidad y cada vez son más consideradas por investigadores y gestores del medioambiente (Vilá et al., 2008). Además la población empieza ya a tener conciencia sobre la problemática que suponen (Vilá et al., 2008). Atesoran la capacidad de alterar las interacciones mutualistas una vez integradas en la nueva red, debido a que producen cambios en la riqueza y dominancia de las especies (por ejemplo, competencia, nuevas enfermedades...) y, en consecuencia, pueden afectar de manera negativa a las especies autóctonas, llegando en casos a producir extinciones locales (Vilá et al., 2008).

Según algunos autores, poseen una mayor probabilidad de establecimiento en zonas geográficas con temperatura igual o similar a la de sus hábitats naturales (Williamson, 1996; Leprieur et al., 2008). Otros consideran la actividad humana como la causa de esta alta probabilidad de establecimiento (Taylor y Irwin, 2004). Sus índices de supervivencia son elevados, entre otros motivos, porque según la hipótesis de escape de los enemigos naturales (EEN), las EEI no poseen enemigos debido a que sus depredadores “específicos” están ausentes y los depredadores que están en las zonas de introducción, ya tienen definidas taxonómicamente a sus presas (Postigo, 2013)

En nuestro país se puede apreciar un incremento continuado de especies exóticas en todos los grupos taxonómicos (Vilá et al., 2008), como por ejemplo *Rattus rattus*, *Aedes albopictus*, *Caulerpa taxifolia*, *Gambusia affinis*, *Dreissena polymorpha*, *Procambarus clarkii* o *Carpobrotus acinaciformis* (MAPAMA, 2007). Haciendo un breve resumen de las especies introducidas o exóticas en España, se observa que 15 especies de anfibios y 32 especies de reptiles han sido introducidas con éxito, además 25 especies de peces con diversos intereses para el ser humano. En cuanto a mamíferos las especies naturalizadas rondan el 15%. Por otro lado, en el grupo taxonómico de aves solo se ha introducida en España un total de 15 especies (MAPAMA, 2007).

En España se han descrito casos en los que la introducción de especies exóticas invasoras ha supuesto afecciones sobre la biodiversidad nativa, conllevando en muchos casos el traslado de sus hábitats o incluso su extinción. Alguna fauna que se ve afectada es el gorrión común (*Passer domesticus*), el mirlo (*Turdus merula*) o el cangrejo de río europeo (*Austrapotamobius pallipes*). Para evitar la problemática que pueden llegar a producir las EEI para la fauna y la flora autóctona ibérica, como en los respectivos hábitats, se realizó en 2014 a nivel nacional, un código de conducta para evitar el comercio de fauna y flora exótica invasora (Martín et al., 2014; Santa-Olalla et al., 2014).

Entre las principales EEI catalogadas en España encontramos a la Cotorra argentina (*Myopsitta monachus*) y la Cotorra de Kramer (*Psittacula krameri*) (MAPAMA, 2007), especies objeto del presente estudio. Ambas pertenecientes al orden Psittaciformes y a la familia de las Psittacidae.

Son consideradas plagas agrícolas tanto en su hábitat natural como en aquellas zonas donde han sido introducidas, produciendo así una problemática económica para el ser humano (Bucher et al., 1990; Lever, 2005). Existen además diversos estudios que muestran que pueden ser portadoras de diferentes enfermedades o epidemias que pueden ocasionar problemas al ser humano o a la biodiversidad autóctona (Lever, 2005).

Debido al crecimiento exponencial que están teniendo dichas especies, y los efectos negativos que pueden suponer, ya se han puesto en marcha diferentes estudios e iniciativas para controlar y reducir sus poblaciones.

1. Cotorra argentina

Mide aproximadamente 30 cm de longitud (Campbell, 2000) y 150 gr de peso (Spreyer y Bucher, 1998). Su coloración predominante es el verde, por otra parte, tiene el pecho, mejillas, frente y garganta de un color gris muy claro llegando incluso a ser blanco. Sus alas son verdes oscuras y presentan un tono azulado en primarias, secundarias y algunas coberteras. Sus plumas timoneras las tienen de un tono azul. Su pico es marrón claro (Campbell, 2000) y su iris de color negro (Spreyer y Bucher, 1998). No existen diferencias en el plumaje entre el macho y la hembra, aunque, los jóvenes se caracterizan por tener la frente teñida de verde. Sus patas de color grisáceas, y prensiles. (Camerino et al., 1979; Camerino y Nos, 1981).



Figura 1. Cotorra Argentina construyendo su nido (Fuente: Enrique Miguel López Carrique)

La Cotorra Argentina es la única especie de psitácido que no nidifica en cavidades (Forshaw y Cooper, 1978), sino que construye el nido con ramas, formando una estructura de aspecto globular con una cámara interior (Bucher et al., 1990).



Figura 2: Nido Cotorra Argentina sobre un sustrato (Fuente: Seo/BirdLife)

Su alimentación consta de semillas, frutos o flores (Aramburú, 1997), debido a su alimentación, llegan a competir con especies frugívoras y granívoras, como el mirlo común (*Turdus merula*) o el gorrión común (*Passer domesticus*) (Gómez de Silva, Oliveras de Ita y Medellín, 2005).

Dicha especie posee una vocalización de alarma, para alertar a la población. Esta vocalización es utilizada cuyo reconocen a diversas aves como una amenaza, como lo refleja el estudio Reprinted from the Bird Behaviour de Mónica B. martella y Enrique H. (Esteban, 2016). Además, poseen la capacidad de huida en grupos ante una amenaza.

En la península ibérica se han encontrado individuos por diversos sitios de España, principalmente se encuentra distribuida por el litoral Mediterráneo (Tala et al., 2004). Como podemos observar en el mapa, Barcelona y Madrid poseen las poblaciones más grandes en España (Domènech, 1997; Domènech et al., 2003).

DISTRIBUCIÓN DE LA COTORRA ARGENTINA



Figura 3: Distribución de la Cotorra argentina en España (**Fuente:** Sociedad Española de la Ornitología)

La población de esta cotorra en España es la más grandes de Europa y una de las más amplias en todo el Planeta (Postigo, 2017).



Figura 4. Distribución Europea cotorra Argentina (**Fuente:** DAISIE)

La cotorra argentina es originaria de Sudamérica, principalmente de Uruguay, Argentina y Brasil (Iriarte et al., 2005; NatureServe, 2007).

Es invasora en una gran diversidad de países de Europa, como pueden ser Inglaterra, España o Italia (Campbell, 2000), en diferentes ciudades de Estados Unidos (Hyman y Pruett-Jones, 1995; Campbell, 2000), además de Canadá, Kenia y Bahamas (Campbell, 2000).

Es una especie generalista que muestra una gran capacidad de adaptación a diversos ambientes, tanto rurales como urbanos. Esta capacidad de adaptación la tiene en su zona de origen (Bucher et al., 1990), pero además en las zonas que han sido introducidas (Santos, 2008). Sus Hábitats principales son los bosques, los matorrales, las sabanas y zonas rurales en su área de distribución nativa (Aramburú y Corbalán, 2000).

La época de cría se extiende desde marzo hasta agosto (Tala et al., 2004). A partir del segundo año la cotorra argentina tiene la capacidad de reproducirse (Martín y Bucher, 1993).

No son aves migratorias o nómadas, es decir, que suele habitar en las zonas donde han nacido, pero en diversas ocasiones puede producirse migraciones a otras zonas, ocasionadas por la sobrecarga o la falta de recursos (Esteban, 2016)

Los pollos son alimentados por los padres mediante la acción de la regurgitación (Spreyer y Bucher, 1998), alrededor de 35-40 días, una vez que los padres dejan de alimentarlos, es el momento que dejan el nido (Campbell, 2000). Llegan a pesar alrededor de 100 gramos antes de llegar a emplumarse (Campbell, 2000).

Los nidos no son solo utilizados durante la nidificación sino que lo utilizan como dormitorio todo el año (Forshaw y Cooper, 1978). La Cotorra Argentina es una especie gregaria, altamente sociable, en la que es frecuente que la construcción de un nuevo nido esté adosado a uno ya preexistente, formándose así un nido comunal que consta de varias cámaras independientes (Bucher et al., 1990). En medios urbanos, la *Myopsitta Monachus* se ve beneficiada por la presencia de árboles exóticos de gran altura como eucaliptos y palmeras, donde generalmente construyen sus nidos, para tener mejor visualización (Román-Muñoz y Real 2006), además, pueden construir nidos de grandes dimensiones en las infraestructuras eléctricas (Burger y Gochfeld, 2009, Woodward y Quinn, 2011).

Es muy sociable y se ha observado relaciones con diversas especies urbanas como el gorrión común (Linnaeus, 1758) o la paloma (Gmelin, 1758). Estas dos especies se ha observado que anidan al lado de los nidos de cotorra argentina aprovechando la estructura que hace esta, aunque no se ha observado acciones de violencia entre las diversas especies. Además, se ha llegado a observar que estas tres especies se alimentan juntas en el suelo (Postigo, 2013)

Las aves que detectan como amenaza la cotorra son los siguientes: Águila calzada (Gmelin, 1788), Cuervo común (Linnaeus, 1758), el Cernícalo vulgar (Linnaeus, 1758) y el Halcón peregrino (Tunstall, 1771) (Postigo, 2013), este último es una amenaza potencial de la Cotorra Argentina (Orueta, 2007; Postigo, 2017).

Ha sido catalogada tanto en la Península Ibérica, como en las Islas Baleares y Gran Canaria en la categoría C (Santos, 2008).

En ornitología, la Association of European Rarities Committees (AERC) emplea cinco categorías en las que serían exóticas las de la categoría C y E. Se trata de una terminología puramente fenológica, que distingue a las especies por la estabilidad que alcanzan en el medio en el que se han introducido (Capdevila et al., 2006):

- Categoría C: Especies introducidas por el hombre, deliberada o accidentalmente, que han establecido poblaciones reproductoras autosuficientes, es decir, que se mantienen sin recurrir necesariamente a posteriores introducciones.
- Categoría E: Especies que han sido citadas como introducidas, transportadas o escapadas de cautividad, pero cuyas poblaciones reproductoras (si existen) se cree que no se mantienen por ellas mismas.

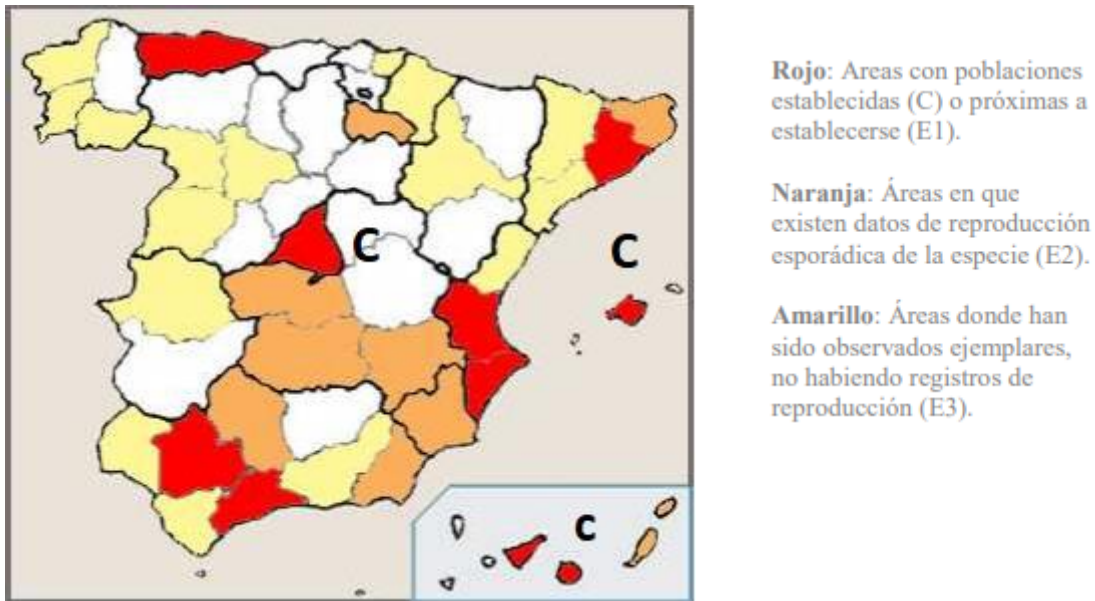


Figura 5: Zonas catalogadas en España (Fuente: Seo/BirdLife)

La cotorra argentina ha sido comercializada por todo el mundo desde comienzos del siglo XX según UNEP-WCMC CITES (Trade Database, 2018). Está prohibida su venta y tenencia en España desde el año 2011 (Postigo, 2017) (ANEXO I).

Debido a que la cotorra argentina es una especie altamente visible y con frecuencia hay oposición pública a las medidas de control letales, se están desarrollando métodos no letales, como la anticoncepción, para ayudar a controlar la propagación de poblaciones asilvestradas.

Un total de 711.000 ejemplares han sido comercializadas desde el 1975 hasta el 1995, según un control realizado sobre la población, elaborado por UNEP-WCMC CITES (Postigo, 2017; Trade Database, 2018).

2. Cotorra de Kramer

Tiene una longitud de 42 cm aproximadamente, incluyendo la cola que mide 15 cm. El macho y la hembra tienen una coloración verdosa en la parte superior y en la parte inferior tonos amarillentos. Podemos observar varias diferencias entre el macho y la hembra. El macho tiene el mentón y las líneas procedentes de él de color negro, formando así el collar, la hembra carece de collar. Dicho collar es terminado por una línea rosácea por la parte posterior de la cabeza. Los machos tienen la parte posterior de la cabeza de un tono azulado mientras que a las hembras carece de esta coloración. Ambos sexos poseen una línea oscura procedente de la cera del pico hasta los ojos, algo más contrastada en el macho. El macho tiene las timoneras pintadas de azul más largas que la hembra. En pico se puede diferenciar la parte superior que tiene una coloración rojiza con los bordes negros y la parte inferior que es negra. En cuanto a las patas las tienen de un tono grisáceo y el iris amarillento (Santos, 2008).



Figura 6. Cotorra Kramer sobre un alambrado (Fuente: SEO/BirdLife)

Tiene una distribución muy amplia que abarca desde países pertenecientes a la franja subsahariana como puede ser el caso de Senegal hasta países pertenecientes al sur de Asia como Sudán, en sus hábitats naturales. Esta especie se ha introducido, formando poblaciones estables, en distintos países asiáticos como Japón (BirdLife International, 2009), en América como por ejemplo en Estados Unidos o Sudamérica (BirdLife International, 2009), en países Africanos como Sudáfrica o Kenia y Europeos como Alemania, Inglaterra, Francia y España (BirdLife International, 2009).

Se trata de una especie sedentaria, que en ocasiones puede realizar grandes desplazamientos. Su alimentación es granívora (Santos, 2008) y a diferencia de la Cotorra argentina, esta suele mantenerse en altura y no desciende al suelo para comer (Santos, 2008).

No es capaz de construir sus propios nidos, si de agrandar la entrada, por lo que utiliza huecos contruidos por otras especies. La época de cría se extiende desde Agosto a Noviembre. La puesta es de 2 a 6 huevos por hembra, que generalmente son incubados por la hembra durante un periodo de 24 días. Los polluelos abandonaran el nido tras un periodo de 7 semanas (Santos, 2008).

Habita en todo tipo de zonas en su hábitat natural, desde zonas cultivadas hasta bosques (Santos, 2008). Sin embargo, en los diferentes países en los que se ha introducida y que poseen poblaciones estables, se ha detectado que la presencia de árboles para anidar es un factor limitante (Strubbe y Matthysen, 2007)

Las poblaciones en España principalmente están distribuidas en la parte este de la Península, es decir, la zona mediterránea (Santos, 2008). En Andalucía está distribuida por todo el territorio, aunque donde el mayor número de ejemplares se encuentran en la Sevilla y en Málaga (Muñoz, 2003).

Desde el año 1975 hasta el 2017, se ha exportado desde España un total de 43.500 ejemplares, de los cuales se ha exportado principalmente a Senegal. Por otra parte, se ha importado un total de 62.900, principalmente desde Pakistán (Trade Database, 2018).

Ha sido catalogada tanto en la Península Ibérica, como en las Islas Baleares y Gran canaria en la categoría C (Santos, 2008), y además forma parte de las 100 peores especies exóticas invasoras de Europa (Lowe et al., 2000, DAISIE, 2009).

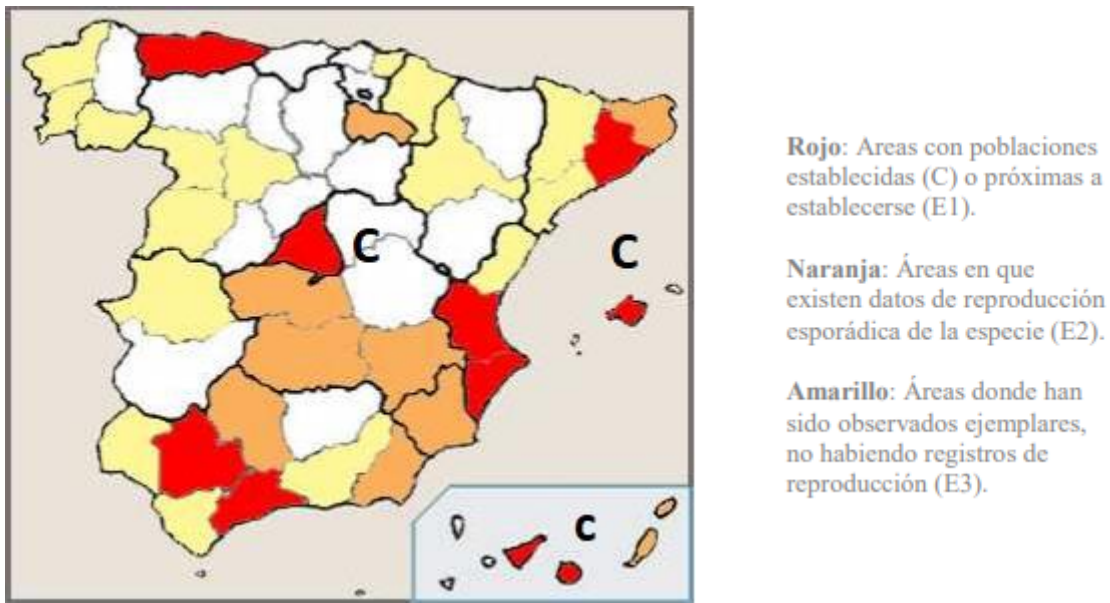


Figura 5: Zonas catalogadas en España (Fuente: Seo/BirdLife)

Dada su problemática y a las posibles afecciones a la agricultura, a los seres humanos y a la competencia con otras especies autóctonas. Se ha propuesto este TFG cuyos objetivos son:

- **Objetivos**

Tras lo expuesto anteriormente en este proyecto se pretende, como objetivo principal, caracterizar la situación actual de las poblaciones de cotorra Argentina y Kramer en la provincia de Almería. Para ello se pretenden realizar los siguientes objetivos complementarios:

1. Estimar la distribución actual de las dos especies de cotorras en la provincia de Almería.
2. Estimar el tamaño actual de sus poblaciones.
3. Valorar cómo han evolucionado dichas poblaciones en los últimos años.
4. Conocer la percepción de la gente sobre estas EEI.

3. Materiales y métodos

3.1. Área de estudio

El área de estudio comprende la provincia de Almería. Está ubicada en el sureste de la Península Ibérica, se extiende en un total de 102 municipios, caracterizada por ser la zona más árida de Europa y poseer la mayoría de su superficie de carácter montañoso. Por otra parte, tiene una climatología subdesértica, y diferentes pisos climáticos desde el inframediterráneo hasta el oromediterráneo (Capel, 1990; Diputación de Almería, 2018).

Debido a que la cotorra argentina vive en zonas urbanas (Domènech et al., 2003; Muñoz y Real, 2006; Mori et al., 2013), se ha centrado el presente estudio principalmente en núcleos urbanos. El área de estudio lo hemos dividido en 5 zonas (Almería capital, Aguadulce, Retamar, Costacabana y Universidad).

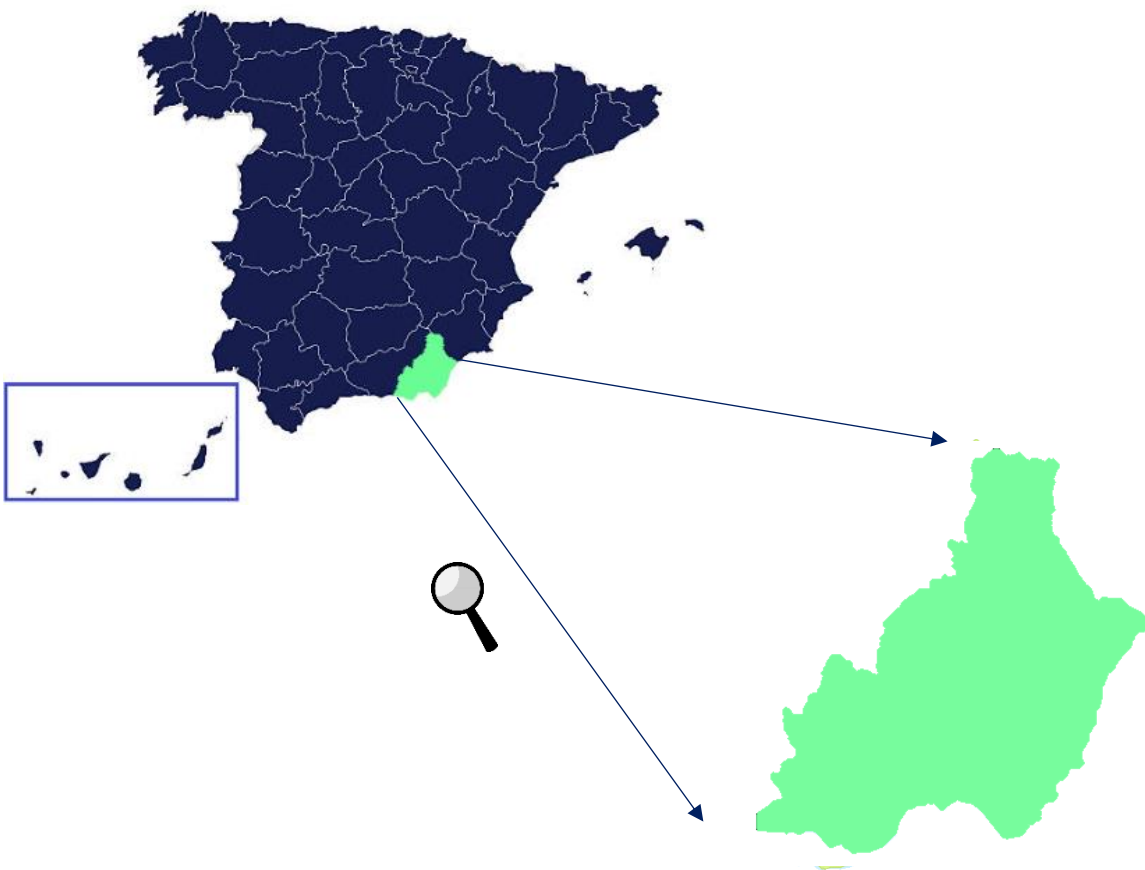


Figura 7: Área de estudio

3.2. Metodología de censo

3.2.1. Organización

Para conocer la distribución previa de ambas especies, se ha realizado una revisión bibliográfica lo más exhaustiva posible y se ha consultado a ornitólogos, naturalistas locales y particulares, mediante un comunicado difundido por foros especializados, páginas web (CECOUAL y SERBAL) y en redes sociales (Twitter, Instagram y Facebook). De esta manera, recopilando dicha información mediante el hashtag #CotorraAlmería o a través de un correo generado para tal fin (CotorraAlmeria@gmail.com), se obtuvieron datos de presencia y ubicación de sus nidos en la provincia. Adicionalmente, se realizaron prospecciones por las zonas identificadas con la finalidad de corroborar algunas de las citas recogidas.

Para estimar la distribución y el tamaño poblacional de Cotorra Argentina y Kramer en la provincia de Almería, se ha utilizado la metodología del “*Censo Nacional de Cotorra argentina y de Kramer 2015*” llevado a cabo por SEO/BirdLife (Molina et al., 2016).

El trabajo de campo ha sido realizado por el autor de este TFG, con ayuda de voluntarios (ANEXO II). Tal y como se explicará en la metodología, el tiempo disponible para censar al día estos animales era muy corto, y sin el apoyo de colaboradores el área prospectada sería muy reducida. Para constituir el equipo de censo, en primer lugar, se hizo un llamamiento a todas aquellas personas interesadas en colaborar a través de redes sociales (ANEXO III). En segundo lugar, se llevó a cabo, una jornada formativa (ANEXO IV) en la que se explicó la metodología y se repartieron las diferentes zonas, previamente identificadas, atendiendo a la disponibilidad y preferencia de los voluntarios (figuras 9 y 10).

Para la recogida de los datos se han utilizado las fichas que creó la asociación de SEO/BirdLife para el censo de 2015 (ANEXO V).



Figura 8 y 9: Reunión charla formativa para la realización del censo de Cotorra argentina

3.2.2. Metodología del censo de Cotorra argentina

En el caso de la **Cotorra argentina**, para conocer su distribución se localizaron todos los puntos de nidificación en el área de estudio (ANEXO VII). Igualmente, se contabilizó el nº de nidos de cada área y el nº de cámaras que posee cada uno (figura 11 y 12). Además, para estimar la ocupación de los nidos, en un porcentaje de cámaras, se ha hecho un seguimiento en el que se anotó el nº individuos que pernoctaban en cada cámara al anochecer, sin emisiones de CO₂. Se consideró colonia a cada nido o conjunto de nidos separados entre sí al menos 200m. El censo tuvo lugar entre Marzo-Abril, justo antes del periodo reproductor. La búsqueda de nidos y la contabilización de cámaras se realizaron durante todo el día, sin embargo, la ocupación se realizó al anochecer, observando las entradas y salida de los individuos, hasta conocer los individuos que permanecían dentro durante la noche. Los datos que se anotaron en cada censo fueron los siguientes: el nombre de la colonia, provincia, municipio y calle. Localización; Coordenada UTM, Datum (ETRS89) o Coordenadas geográficas. Tipo de zona (Urbana, periurbana o rural), fecha y hora, número máximo de ejemplares visto en cada censo realizado.

Además, para estimar la ocupación, se apuntó el nº total de cámaras del nido que aparentemente están activas, nº de cámaras total (activas o no), nº total de cámaras inactivas (nº total cámaras – nº total cámaras activas), nº de individuos en cámaras revisadas, sustrato (árbol, estructuras artificiales, etc.), detalle del sustrato (detalle de especie de árbol, tipo estructura, etc.)

Para estimar la población hemos dividido el número de ejemplares censados (O) entre las cámaras censadas (CS), a continuación, el valor obtenido (V) se multiplica por el total de cámaras localizadas (CL), y se obtiene la población estimada del año (PE).



Figura 1: Cotorra argentina construyendo su nido (**Autor:** Enrique Miguel López Carrique)

3.2.3. Metodología del censo de Cotorra de Kramer

Tras detectar la presencia previa y corroborar dicha información, se procedió a localizar los dormideros. A continuación, entre Octubre-Noviembre de 2017, se contabilizó el número de individuos que utilizaban dichos dormideros. El censo se realizó entre los meses de Octubre y Noviembre, ya que es fuera del periodo reproductor cuando esta especie, de hábitos sedentarios, se agrupa en bandos con gran cantidad de individuos (Santos, 2008) y por lo tanto, es más efectiva su estima poblacional. Se realizaron tres censos por dormidero para ajustar mejor el número de individuos. Estos se llevaron a cabo al **anochecer**, comenzando 40 minutos antes de la puesta de sol. Los **Datos** que se anotaron en cada censo fueron los siguientes: nombre del dormidero, provincia, Termino Municipal y calle. Localización (Zona), coordenada UTM o coordenadas geográficas. Tipo de zona (urbano, periurbano...), fecha y hora del comienzo de cada censo, Nº máximo de ejemplares vistos en cada censo realizado, número de ejemplares estimados en el dormidero, sustrato (árbol, infraestructura eléctrica...) y el tipo de sustrato del dormidero (especie de árbol...)

Al mismo tiempo, se anotó la presencia y el número de ejemplares de otras aves que compartían dormidero con esta especie o se encontraban en sus proximidades.



Figura 10: Cotorra Kramer apoyada sobre una rama (Fuente: [Seo/BirdLife](https://www.birdlife.org/))

3.3. Percepción de la gente

Se ha llevado a cabo en este estudio una encuesta anónima para conocer la percepción de la gente sobre las EEI. Como puede comprobarse en el ANEXO VI, la encuesta consta de 15 preguntas, las 4 primeras preguntas son de un carácter personal (Nombre, edad, estudios y ocupación). De la pregunta 5 a la 9, son preguntas para evaluar el conocimiento de cada encuestado sobre las EEI. La pregunta 10 y 11 relacionadas con el control de las EEI. Por último, las preguntas restantes son relacionadas con la problemática generada por la Cotorra.

Además, con el objetivo de transferir a la sociedad la problemática ambiental que pueden generar estas dos especies de aves invasoras, se realizó un taller informativo en el evento científico de la Universidad de Almería, denominado AmBioBlitz. El objetivo de este taller era concienciar a la ciudadanía sobre la problemática de introducir EEI, además, conocer más profundamente las dos EEI y la problemática generada en España.

3.4. Estadística

Como los datos analizados en este proyecto no presentaban una distribución normal se ha considerado necesario emplear análisis estadísticos no paramétricos.

Para analizar las diferencias entre las distintas colonias (en el nº de cámaras, ocupación, etc.) se ha realizado un Análisis de Varianza de Kruskal-Wallis, que compara medianas en vez de medias, seguido por una comparación de medias (test de Tukey).

Para estudiar la evolución de las cotorras entre los años 2015 y 2018 se ha utilizado la prueba U de Mann-Whitney.

Todos estos análisis han sido realizados empleando el software JMP (Versión 9.0.0).

4. Resultados

4.1. Caracterización de las poblaciones de la Cotorra argentina en la provincia de Almería

4.1.1. Número de nidos en la Provincia de Almería

En la figura 11, se muestra la distribución de los nidos por zonas en el año 2018. El área de estudio se ha dividido en 5 zonas principales (Aguadulce, Universidad, Almería capital, Costacabana y Retamar)

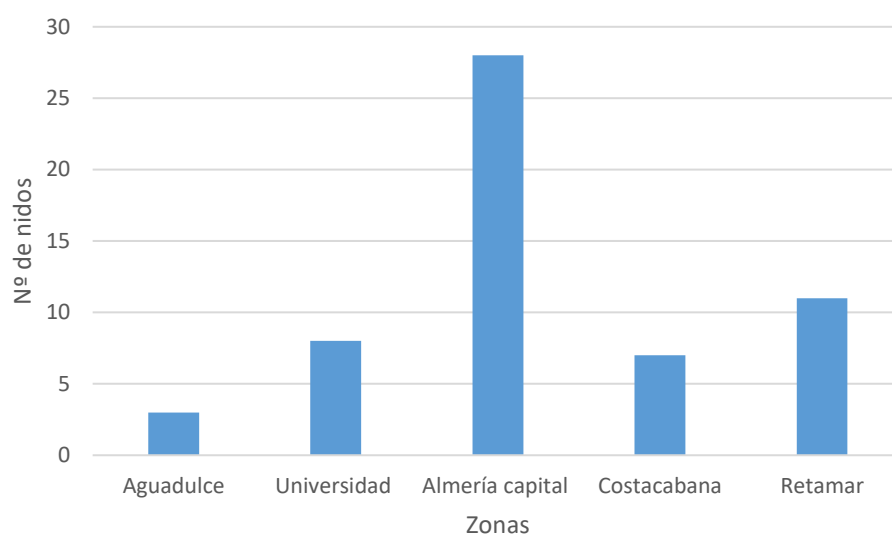


Figura 11. Nº de nidos por zona

Se observa que la zona que posee un mayor número de nidos es Almería centro, seguido de Retamar, con una gran diferencia con respecto a la zona principal de nificación. En cambio, la zona que tiene un menor número de nidos es Aguadulce.

El área de Almería capital la comprende Los Ángeles, Nueva Almería, Nueva Andalucía, Zapillo, Ciudad Jardín, Vega de Acá y Almería centro.

4.1.2. Cámaras totales en la Provincia de Almería

En la figura 12, se muestra cuántas cámaras se han localizado por zona en el año 2018.

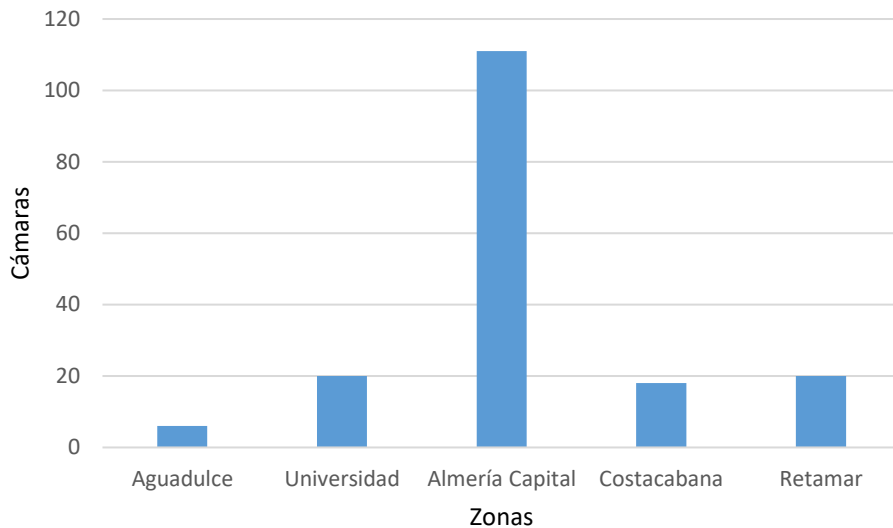


Figura 12: Cámaras por zona en el año 2018

Se han localizado un total de 175 cámaras en la Provincia de Almería. Como se puede observar, la zona donde mayor número de cámaras se han localizado es en Almería capital con un total de 111 cámaras. Este resultado era predecible, ya que está relacionado con el mayor número de nidos que posee, como anteriormente se ha indicado. Seguido de la Universidad de Almería y de Retamar la cuales poseen 18 cámaras. En el último escalón se encuentra la zona de Aguadulce con tan solo 6 cámaras.

4.1.3. Cámaras por nido en la Provincia de Almería

En la Figura 13, se muestra cuantas camaras por nido se han localizado en el año 2018.

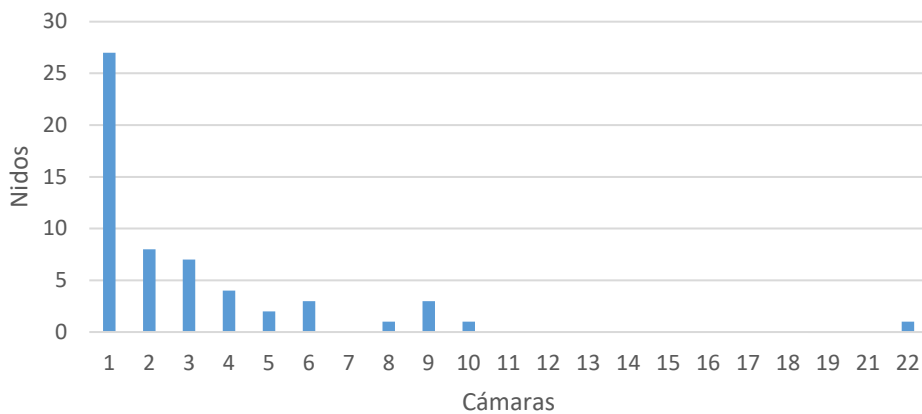


Figura 13: Nº de cámaras por nido en el año 2018

Se han censado un total de 57 nidos, y son los que poseen una sólo cámara los más frecuentes (27), que representan el 47% de los nidos. A continuación, observamos los nidos que poseen dos cámaras (14%), tres cámaras (12%) y cuatro cámaras (7%). Estos cuatro tipos de nidos abarcan un total del 80% de los nidos censados en la Provincia de Almería. Conforme avanzamos en el número de cámaras, observamos que hay un descenso en la frecuencia de nidos. Por último, se puede observar que hay un nido que excepcionalmente posee un total de 22 cámaras, dicho nido es el de mayor amplitud encontrado en la Provincia de Almería (figura 14 y 15).



Figura 14 y 15: Visión desde dos puntos de vista del mayor nido observado en Almería (22 cámaras)

4.1.4. Media de cámaras por nido y zona

En la figura 16 , se representa la media de cámaras por nido y zona en el año 2018.

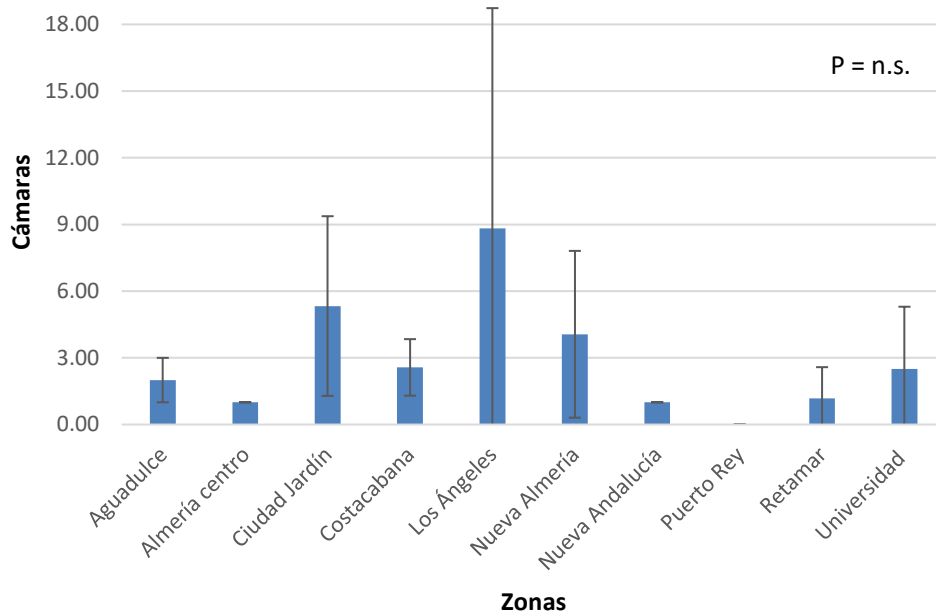


Figura 16: Media de cámaras por zona en el año 2018

Aunque la gran variabilidad dentro de cada zona impide establecer diferencias significativas entre zonas, pero se aprecia que las zonas de Ciudad Jardín, Nueva Almería y los Ángeles son las que poseen una mayor media de cámaras por nido. Por otra parte, las zonas que poseen una menor media de cámaras por nido son Nueva Andaucía y Almería capital, con tan solo una media de una cámara.

4.1.5. Ejemplares por cámara

En la figura 17 , se representa los ejemplares por cámara en el año 2018.

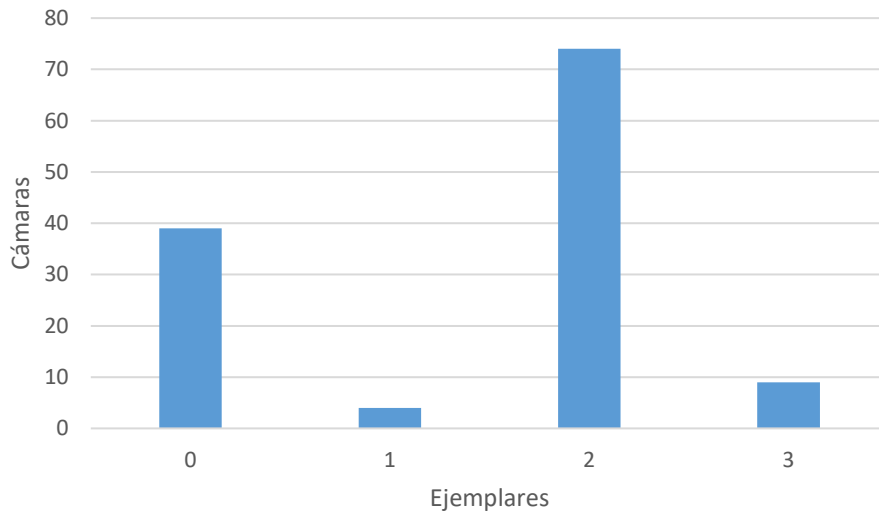


Figura 17: Ejemplares por cámaras en la Provincia de Almería

Del total de 57 nidos observados con una sumatoria de 175 cámaras, se ha realizado la actividad de ocupación a un total de 137 cámaras (78 %). Como se puede observar en la figura 17, un total de 74 cámaras (54%) tienen una media de 2 ejemplares. Por otra parte, se observa que hay un elevado número de cámaras abandonadas (39).

4.1.6. Cámaras y ocupación por zonas

En la figura 18, se representa la ocupación y las cámaras censadas en nuestra área de estudio en el año 2018.

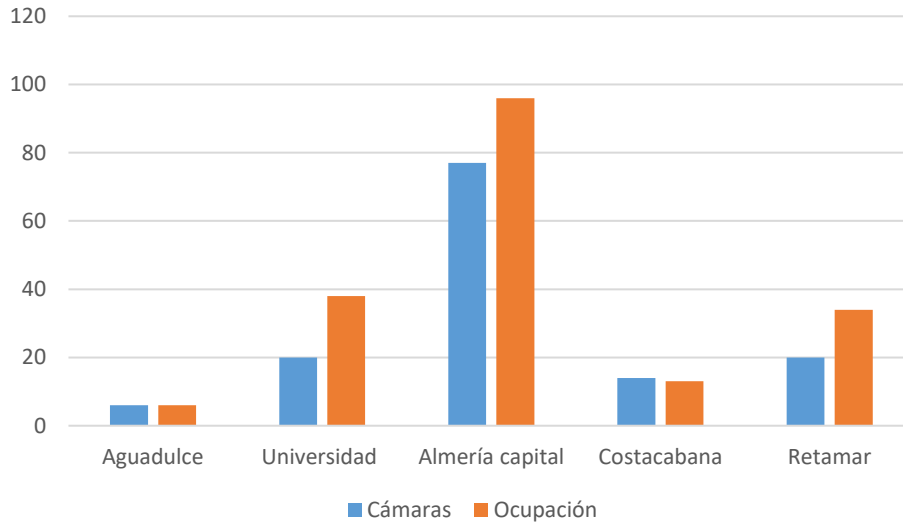


Figura 18: Ocupación y cámaras censadas en nuestra área de estudio

Como se puede observar en la figura 18, la zona dónde mayor número de cámaras censadas (77) y mayor número de ejemplares censados (96) es en Almería capital, seguido de la zona de la Universidad de Almería y de la zona de Retamar, que poseen más o menos el mismo índice de ocupación y de cámaras. Estas tres zonas son las que presentan una mayor ocupación debido a que son las que poseen un mayor número de cámaras. En el último escalón se encuentra Aguadulce, con un total 6 cámaras y 6 ejemplares, esta zona es la de menor índice de ocupación y cámaras en la provincia de Almería.

Aunque, como es lógico, existe una relación entre el número de cámaras y la ocupación, hay zonas donde la ocupación llega a casi duplicar el nº de cámaras, como son la Universidad y Retamar.

4.1.7. Ocupación por nido y zona

En la figura 19, se muestra la media de ocupación por nido y zona censada en la provincia de almería en el año 2018.

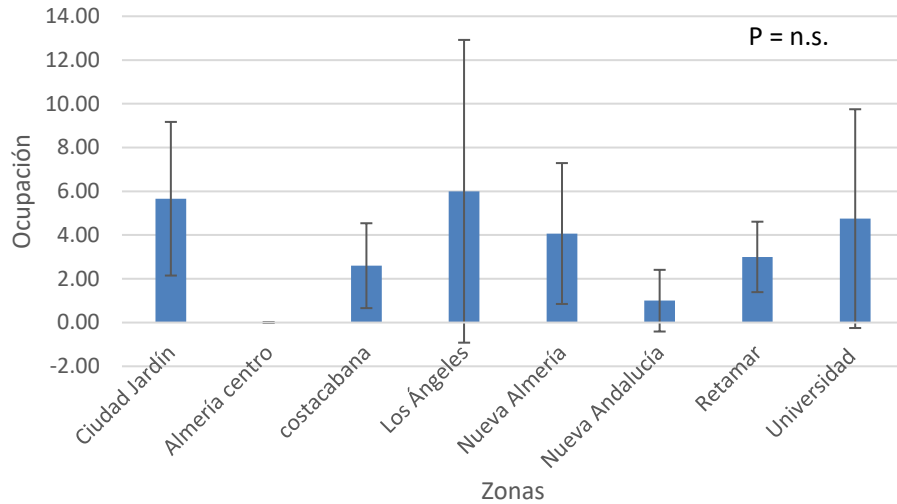


Figura 19. Media de ocupación por nido y zona.

De nuevo hemos podido comprobar la enorme variabilidad en los datos dentro de cada zona, que dificulta poder determinar diferencias entre zonas. Las zonas que poseen una mayor media de ocupación por nido es la zona de Ciudad Jardín (5,7) y Los Ángeles (6). Por otra parte, observamos que donde menor media se tiene es en Almería centro, debido a que solo posee una cámara y en dicha cámara no reside ninguna pareja.

4.1.8. Sustratos de los nidos

En la figura 20, se muestra los diferentes sustratos encontrados en la provincia de Almería con nidificaciones de Cotorra Argentina.

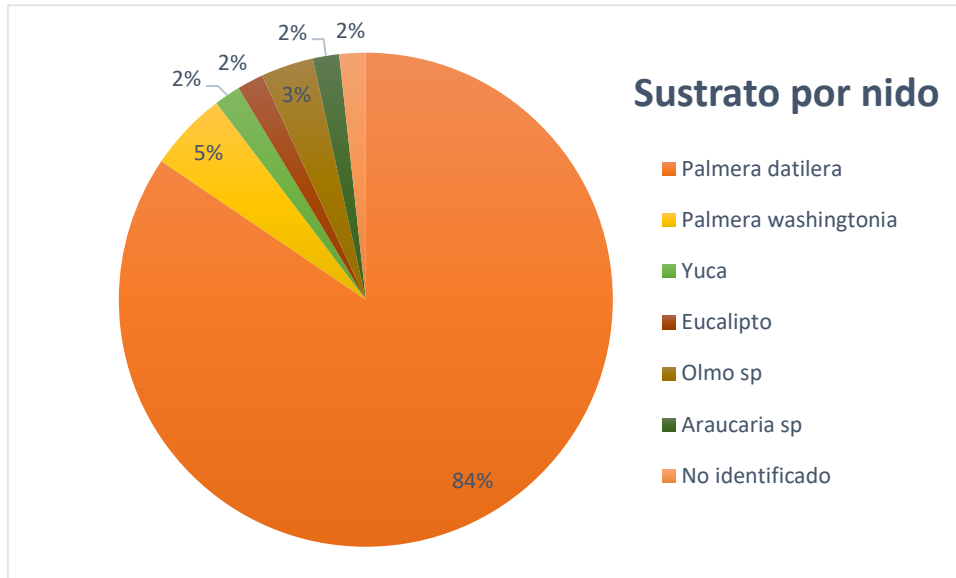


Figura 20. Sustratos encontrados con nidificaciones en la provincia de Almería

Se observa que las cotorras en Almería tienen una preferencia casi absoluta por las palmeras datileras, ya que el 84% de los nidos están contruidos sobre este sustrato (figura 21). En segundo lugar, pero muy alejada, nos encontramos a la palmera Washingtonia (5%). Además, se puede observar que en esta provincia la Cotorra Argentina también construye sus nidos en diversos sustratos como eucalipto, yuca o araucarias (figuras 22 a 24), pero estos en un porcentaje muy bajo.



Figura 21. Palmera datilera



Figura 22. Eucalipto sp



Figura 23. Araucaria sp



Figura 24. Yuca sp



Figura 25. Palmera washingtonia

4.2. Evolución de la población de la Cotorra argentina

Para evaluar como ha ido desarrollandose estas poblaciones se han tenido en cuenta datos de un censo realizado en el año 2015 , obtenidos por un grupo de censo de SEO/Birdlife, los cuales se plasmaron en la monografía de 2015, llamada “La Cotorra Argentina en España” (Molina et al., 2015).

4.2.1. Evolución en cámaras y ocupación

En la tabla 1 hemos resumido los cambios globales producidos desde 2015 a 2018 en la provincia de Almería tanto en el número de cámaras, como en la ocupación de las mismas.

Tabla 1. Cámaras y Ocupación por años

| Año | Media cámaras | Media ocupación |
|------|---------------|-----------------|
| 2015 | 1,9 ± 1,5 | 1,9 ± 0,9 |
| 2018 | 3,2 ± 3,7 | 3,7 ± 3,4 |
| | P = 0,0199 | P = 0,0199 |

Los resultados están expresados como media ± la desviación estándar

Como se puede observar, ha habido un incremento significativo tanto en el nº de cámaras como en la ocupación media de las mismas. Concretamente el nº de cámaras se ha incrementado un 68%, pero la ocupación ha sufrido un aumento mayor, un 95%. Es decir, en los tres últimos años, no sólo hay más cámaras, sino que dichas cámaras soportan un mayor número de individuos por cámara.

4.2.2. Comparación nidos en el año 2015 y 2018 por zonas

En la figura 26, se puede observar la variabilidad del número de nidos por zonas entre el 2015 y el 2018.

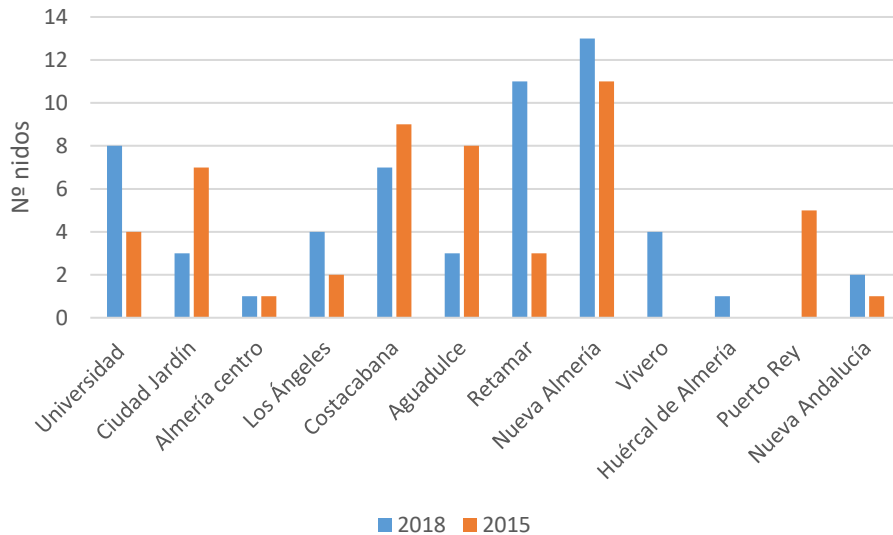


Figura 26. Nidos por zonas en el año 2015 y 2018

Se puede observar que hay zonas que han incrementado su número de nidos con el transcurso de los años, como por ejemplo, la Universidad o Retamar, aunque también se observa en diferentes zonas que su número de nidos ha descendido con el paso de los años, como por ejemplo, Aguadulce o Costacabana. Además, se observa que en Puerto Rey han desaparecido los nidos que había en 2015, y por el contrario, en Huércal de Almería en 2018 se han localizado nidos, cuando en 2015 no había nidos.

4.2.3. Cámaras por nido y zona

En la figura 27, se muestra la media de cámaras por nido y zona del año 2015 y 2018.

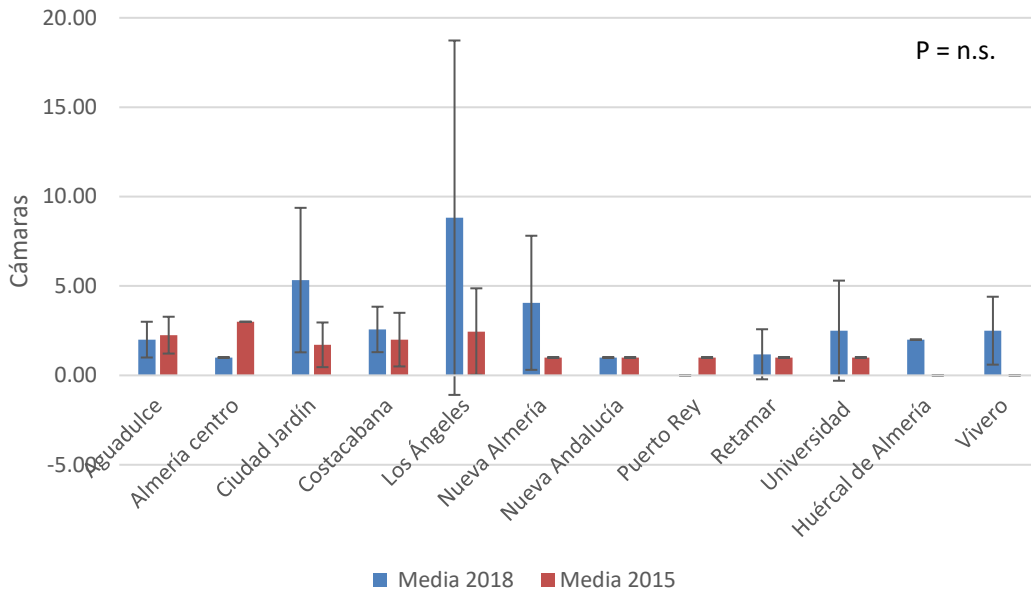


Figura 27. Media de cámaras por nido y zona en el año 2015 y 2018

Como se puede observar en la figura 27, la media de cámaras ha incrementado en diversas zonas como Los Ángeles o Ciudad Jardín, con respecto al año 2015. Aunque también se observan varias zonas que han disminuido su media de cámaras, como puede ser Almería centro, incluso llegando a desaparecer las nidificaciones como en Puerto Rey. Entre las distintas zonas hay diferencia, aunque no llega a ser significativa, debido a la alta variabilidad que existe en cada una de las zonas.

4.2.4. Ocupación por nido y zona

En la figura 28, se expone la media de ocupación por nido y zona en el año 2015 y 2018.

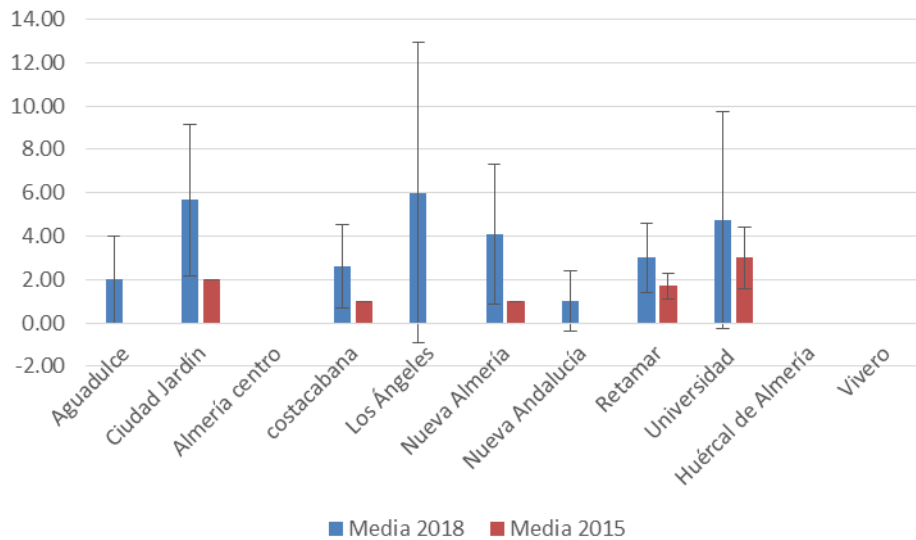


Figura 28. Media ocupación por zona en el año 2015 y 2018

Como puede observarse, en todas las zonas se ha incrementado la ocupación, pero hay zonas donde el aumento ha sido muy elevado, como Ciudad Jardín, Los Ángeles o Nueva Almería. A pesar de apreciarse tan claramente, estas diferencias no llegan a ser significativas, debido a la alta variabilidad que existe en cada una de las zonas.

4.3. Evolución de la población de la Cotorra Kramer en la provincia de Almería

En la figura 29, se representa una comparativa de la media de ocupación de la Cotorra Kramer en el año 2015 y en el año 2017

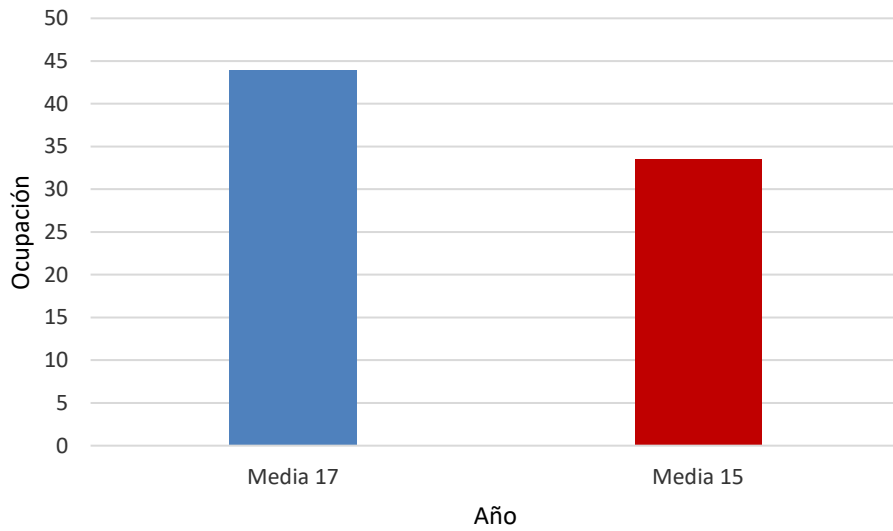


Figura 29: Media ocupación Cotorra Kramer en el año 2015 y 2017

En el año 2017 hay una media de 44 ejemplares y en el año 2015 hay una media de 34 ejemplares, esto supone un incremento del 23% en los dos últimos años, que es claramente inferior al obtenido para la cotorra argentina.



Figura 30 y 31: Dormideros Cotorra Kramer en Aguadulce

4.4. Percepción de los ciudadanos sobre las EEI

En las siguientes figuras se han resumido los resultados más notables de las 147 encuestas realizadas para evaluar la percepción que los ciudadanos tienen de las EEI, y de las cotorras en particular.

Pregunta 1: **Por favor, puntúe su conocimiento sobre el tema de especies exóticas invasoras**

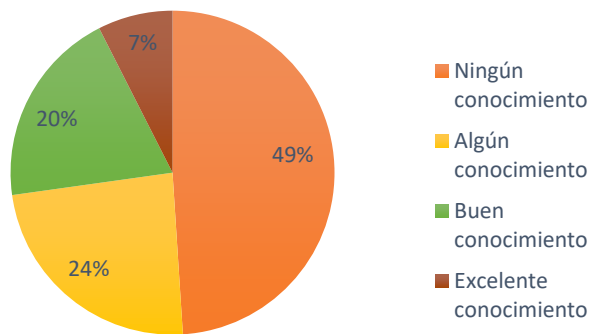


Figura 32: Pregunta encuesta

Pregunta 2: **¿Qué entiendes por especie exótica?**

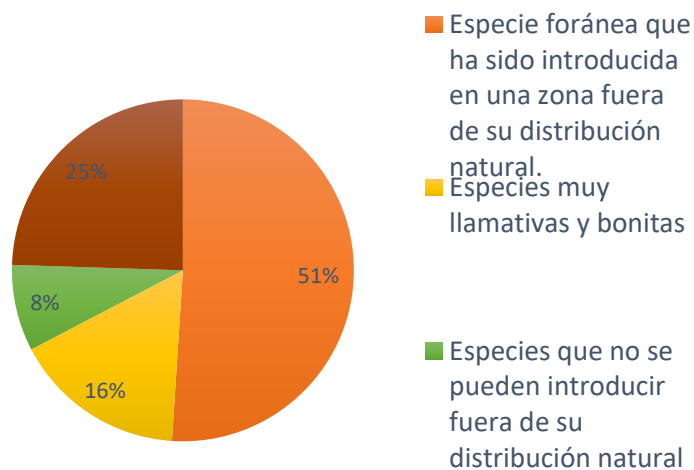


Figura 33: Pregunta encuesta

Pregunta 3: **De acuerdo con su percepción, ¿las especies invasoras en Almería son un problema?**

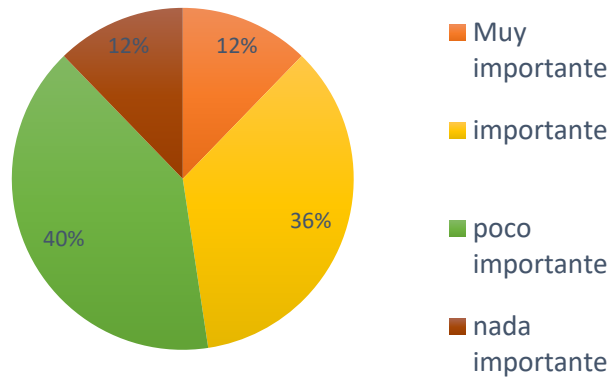


Figura 34: Pregunta encuesta

Pregunta 3: **¿Sabes que es la cotorra argentina y como es físicamente?**

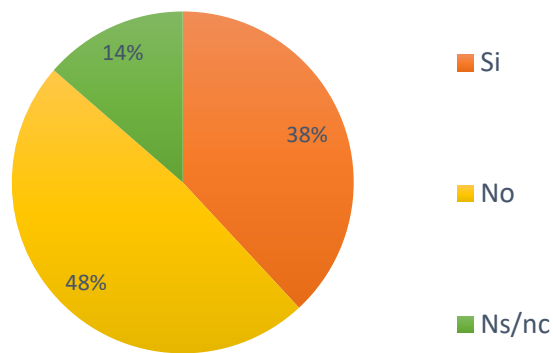


Figura 35: Pregunta encuesta

Pregunta 4: ¿Hay cotorras cerca de su domicilio?

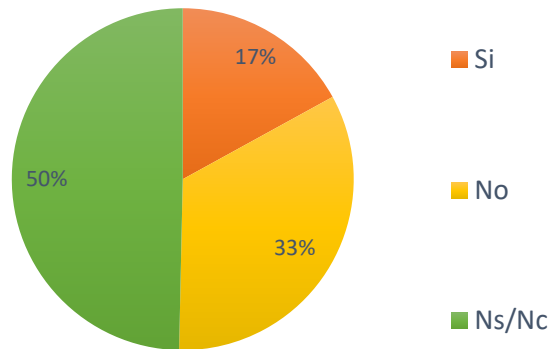


Figura 36: Pregunta encuesta

Pregunta 5: ¿Con que frecuencia ve u oye usted a la cotorra argentina?

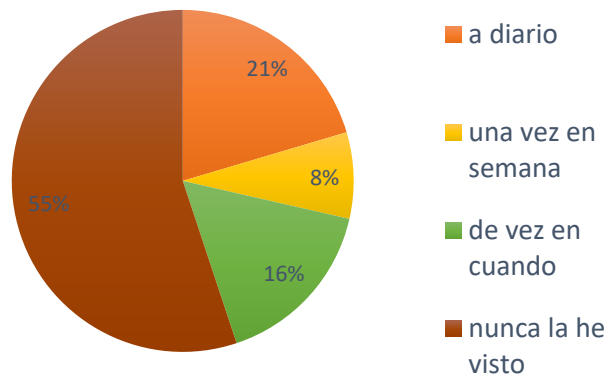


Figura 37: Pregunta encuesta

Pregunta 6: **¿Crees que las cotorras son malas para la salud humana?**

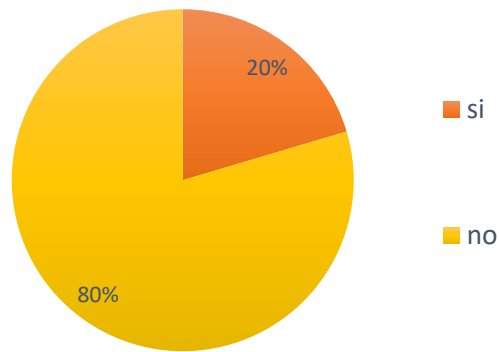


Figura 38: Pregunta encuesta

Pregunta 7: **Si se demostrara un impacto negativo sobre la flora y fauna autóctona, y no hubiera otro modo eficaz para controlarlas, ¿Estaría de acuerdo en emplear el arma de fuego como medida de control de las poblaciones?**

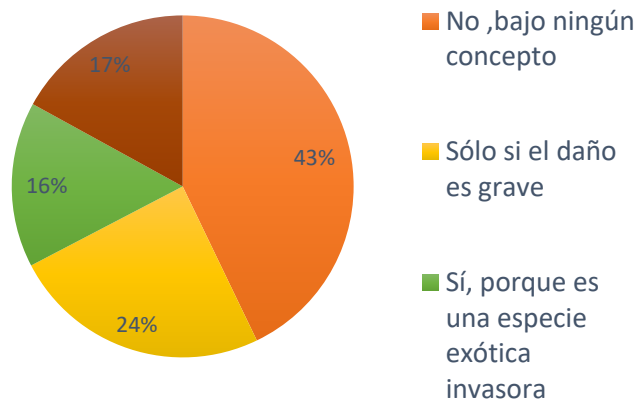


Figura 39: Pregunta encuesta

Pregunta 8: ¿Qué harías para controlar la población de las cotorras argentinas?

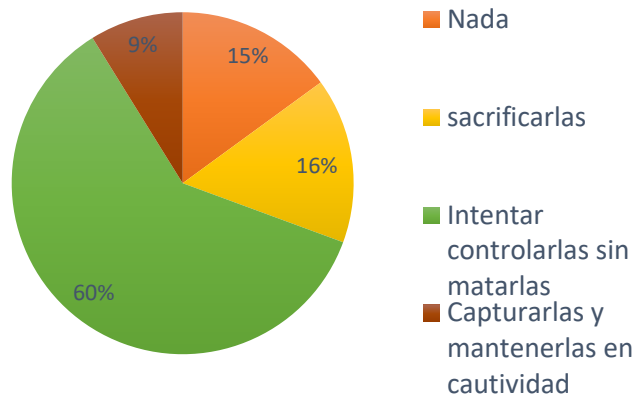


Figura 40: Pregunta encuesta

Pregunta 9: ¿La cotorra argentina tiene efectos económicos negativos para el ser humano?

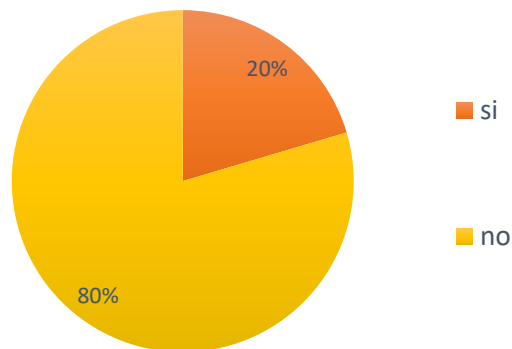


Figura 41: Pregunta encuesta

Como resumen podríamos indicar que un porcentaje elevado de personas que se les ha realizado la encuesta no tienen ningún conocimiento sobre lo que son las EEI, y que no perciben estas EEI como un problema para el medio ambiente. Sobre la Cotorra Argentina, la gente no conoce ni como es físicamente, aunque, están en contra de sacrificarlas para controlar y disminuir la población, debido a que prefieren controlarlas sin llegar a sacrificarlas, ya que piensan que no es un problema para las especies autóctonas ni para los seres humanos.

5. Discusión

Junto a la pérdida de hábitat y las sobrecapturas, la introducción de EEI es uno de los principales riesgos para la Biodiversidad a nivel mundial (Manchester y Bullock, 2000; Mooney y Hobbs, 2000; Vilá et al., 2008). En Almería, no estamos en una tesitura diferente, y como muestran los resultados de este TFG, hay especies como la cotorra argentina y la cotorra de Kramer que han incrementado exponencialmente sus poblaciones en pocos años. Teniendo presente su comportamiento invasor en otras regiones, no podemos descartar que puedan suponer en un futuro un grave problema para la fauna y flora local y el ser humano.

En el caso de la cotorra argentina, durante el transcurso del censo se han detectado cincuenta y siete nidos (ANEXO VII) y seis más en construcción que no han podido ser incluidos en el mismo. Tras la finalización del muestreo, se ha contemplado como han terminado exitosamente la construcción de estos nidos, se han localizado nuevos y en algunos de los presentes se ha incrementado el número de cámaras (Obs.personal). Esto nos sugiere que la población seguirá creciendo y podría extenderse por otras zonas de la provincia.

Nuestros datos muestran que la distribución general de los nidos de cotorra argentina tiene un marcado carácter litoral. Las zonas con mayores núcleos de poblacionales están a menos de 200 metros de la costa, como por ejemplo Retamar o la Universidad de Almería. Este patrón es similar al que muestran las poblaciones de Málaga (Postigo, 2013) o Barcelona (Domènech et al., 2003). Esto puede deberse a que unos de los principales factores limitantes en su distribución son las bajas temperaturas en la época más fría del año (Oke, 1982; Hyman y Pruett-Jones, 1995) y la ausencia de zonas urbanizadas (Muñoz y Real, 2006, Postigo, 2013). En las zonas ocupadas en Almería estos factores son favorables, pues presenta un clima que se caracteriza por poseer inviernos suaves y una gran parte de su franja litoral construida (Capel, 1990; Diputación de Almería, 2018; Esteban et al., 2018). No obstante, la especie es capaz de adaptarse a climas más severos como ocurre en Madrid, entre otros motivos, por el efecto de isla calor que poseen estas grandes urbes (Oke, 1982; Postigo, 2013) y por utilizar los nidos comunales durante todo el año para resguardarse.

En la zona de estudio, la totalidad de las nidificaciones están construidas sobre sustratos naturales, esto lo apoyan diversos estudios que exponen que la especie posee una mayor preferencia a anidar en dichos sustratos (Navarro et al., 1992; Martín, 2006; Domènech et al., 2003; Dangoisse, 2009). Esto ocurre en otras ciudades españolas como Málaga (Postigo, 2013) o Madrid (Durand et al., 2016). Algo contrario sucede en EEUU donde el sustrato predominante para la realización de las nidificaciones son las infraestructuras eléctricas, esto puede deberse a la gran capacidad de adaptabilidad al ambiente que posee dicha especie (Newman et al., 2008; Pruett-Jones et al., 2012; Reed et al., 2014).

Los sustratos predominantes en Almería son la palmera datilera y la washingtonia. Posiblemente porque alcanzan una altura suficiente como para ser utilizados de oteadero y a su vez donde sentirse a salvo de depredadores terrestres (Postigo, 2013). A parte, son lo suficientemente robustas para soportar el viento, tan habitual en la zona de estudio, y poseen frutos de los que alimentarse (Obs.personal). En la palmera washingtonia el número de nidos es más reducido. Una posible explicación es que su presencia es menos habitual en la zona, aporta menor cantidad de alimento y dado que la especie no realiza sus nidos en su parte superior como en *P. datilera*, sino sobre las hojas secas del tronco, esto reduce aún más sus opciones para albergar nidos pues son cortadas de forma habitual durante las labores de jardinería. La dimensión de los sustratos según algunos autores es sin duda un factor limitante en su hábitat natural para la construcción de los nidos (Navarro et al., 1992, Sol et al., 1997; Burger y Gochfeld, 2009). No obstante, otros autores expresan que no hay diferencia en cuanto a tamaño y grosor entre los sustratos que poseen nidos y los que no (Durand et al., 2016). El sustrato donde se ha observado nidos de menor altura en la provincia de Almería es en *Yuca sp.*, a una altura de aproximadamente 2m. Esta altura respecto a la superficie no dificulta la supervivencia de los ejemplares, debido a que las cámaras están orientadas hacia el suelo, dificultando así la entrada de depredadores como gatos (Postigo, 2013). En Argentina se ha llegado a observar que, si se eliminaba un nido, la próxima construcción lo hacía a mayor altura (Humphrey y Peterson, 1978; Postigo, 2013).

En el presente estudio, si hacemos referencia al total de nidos censados (57), se observa que el mayor porcentaje de ellos (47%) poseen una cámara, éstos son llamados nidos sencillos (Molina et al., 2016). Esto es algo común en la Cotorra Argentina, tanto es sus hábitats naturales como en aquellas zonas donde ha sido introducida, ya que el número de cámaras por nido oscila entre 1 y 4 (Navarro et al., 1992; Eberhard, 1998). Además en la provincia de Almería se ha localizado un nido que posee 22 cámaras, algo que tampoco difiere con la literatura consultada, pues en sus hábitats naturales se han podido encontrar nidos de hasta 200 cámaras (Bucher et al., 1990; Dómenech et al., 2003; Burger y Gochfeld, 2009).

Durante el desarrollo de este trabajo, en diversas cámaras, no se ha podido realizar el censo, debido a que las han quitado los jardineros. Por otra parte, existen diversos núcleos de Cotorra Argentina, que se encuentran en recintos cerrados que son privados, en los que no se les ha podido realizar el censo, ya que se nos negó el acceso. Por otra parte, se ha llegado a visualizar ejemplares pernoctando en la calle, mientras construían sus respectivos nidos (Obs.personal), algo que ya había sido detectado en diversos estudios (Postigo, 2013; Molina et al., 2016). Por lo tanto, no debemos descartar que nuestra estima poblacional esté algo subestimada.

Cabe destacar que se ha llegado a observar un gran número de cámaras abandonadas, esto podría explicarse con algunos trabajos que nos indican que alrededor de la mitad de la población cada año cambia de nido para evitar así diferentes problemas, como el parasitismo o la sobreexplotación de recursos (Bucher, 1993). El valor medio de ocupación por cámara es de dos ejemplares, esto puede ser debido a que la especie es monógama y vive principalmente en parejas, aunque en ocasiones se ha observado hasta tres o cuatro ejemplares (Esteban, 2016).

Si se comparan los datos obtenidos con los del censo de 2015 (Molina et al., 2016), se observa que hay una diferencia significativa, además, se puede ver que han desaparecido las pequeñas colonias de Huércal Overa, Mojácar y Puerto rey (Serbal, 2015), esto puede ser debido a que no se trataba de poblaciones bien establecidas y dado su bajo número de efectivos no han sido capaces de mantenerse en el tiempo. Sin embargo, los núcleos principales se han ido incrementando y concentrando los nidos, esto puede deberse a que en esta especie gregaria es habitual la construcción de nuevos nidos junto a otros ya existentes, ya que esto les proporciona seguridad contra los depredadores y mayor facilidad de alimentación (Rodríguez–Pastor et al., 2012; Durand et al., 2016). Otra de las posibles causas es que esta

cotorra es sedentaria y solo llevan a cabo esta acción a la hora de mudarse a otro nido, aunque como máximo migran 500 metros con respecto al nido inicial (Postigo, 2013; Durand et al., 2016), por lo que no suele haber intercambio de individuos entre poblaciones alejadas.

Si comparamos las estimas de ocupación con las del año 2015, se observa que hay una diferencia significativa. Al hacer referencia al valor real para el 11,57% de nidos en la población de Almería (datos sin publicar), obtenemos un total de 62 ejemplares. También podemos comparar nuestros resultados con los publicados en la monografía “*La cotorra argentina en España. Población reproductora en 2015 y método de censo*” (Molina et al., 2016), en los que utilizando valores de ocupación nacionales estiman la población de Almería entre 114 y 129 ejemplares. En ambos casos nuestra estima es mucho mayor, obteniendo para 2018 un total de 229 ejemplares. Esto supone que la población prácticamente se ha duplicado en apenas tres años, como ocurre en otras zonas como Málaga, que se duplica la población cada cinco años (Postigo, 2013; Postigo y Senar, 2018). Esto puede ser debido a su gran adaptabilidad y la falta de enemigos naturales (Orueta, 2007), algo cuestionado por otros autores que consideran que si existen diversos depredadores terrestres para la especie (Postigo, 2013). Esta hipótesis está apoyada por información que nos han transmitido diferentes personas, las cuales nos indicaron que observaron gatos atacando a las cotorras cuando estas se posaban en el suelo para alimentarse. Este rápido crecimiento también puede ser debido, como indica un estudio realizado en el 2012 (Rodríguez–Pastor et al., 2012), a que la cotorra prospera mejor, en aquellas ciudades que poseen gran porcentaje de personas de más de 65 años, como ocurre en Almería (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, 2017). Esto se debe a que este grupo de personas suelen alimentar a las cotorras echándole comida en el suelo, al igual que hacen con las palomas (Obs.personal). Debido a esto, la cotorra Argentina ha modificado sus hábitos alimenticios en los últimos años y es capaz de aprovechar este nuevo recurso trófico (Lefebvre et al., 2004; Sol, 2007, Carrillo, 2009). Al tener un mayor aporte nutricional, tienen mayor probabilidad de sobrevivir y expandirse (Rodríguez–Pastor et al., 2012).

En el censo de Cotorra de Kramer, se localizó el único dormitorio en la provincia de Almería, situado junto al camping en Aguadulce, el cual posee gran número de eucaliptos y palmeras datileras que proporcionan zonas donde refugiarse y alimentarse. En dicho dormitorio, además, de pernoctar la Cotorra Kramer, también lo hacen gran diversidad de aves, sin que se hayan observado indicios de ataques (Obs.personal). El número máximo de ejemplares observados ha sido sesenta, sin embargo, durante los tres censos que llevamos a cabo, este valor varió. Una posible explicación es la presencia de al menos otro dormitorio no localizado durante las prospecciones, ya que si la especie cuenta con varios dormitorios, los ejemplares puede cambiar en ocasiones de uno a otro para pasar la noche (J. L. Postigo comunicación personal, 13 de Junio de 2018). Esto puede implicar que esté infravalorando el número de ejemplares en la provincia de Almería.

En Almería se ha producido una expansión del 45% respecto al 2015. Esto puede deberse a no poseer depredadores que regulen su población (Orueta, 2007). A diferencia de la cotorra Argentina que baja al suelo a alimentarse, esta se queda en la parte superior (Santos, 2008), por lo que, se expone menos a posibles depredadores. La población que poseemos en Almería es pequeña en comparación con otras zonas como Sevilla y Madrid que posee 1.350 y 750 ejemplares respectivamente (Seo/BirdLife, 2016). No podemos obviar que para la especie es beneficiosa la presencia de cantidad de árboles grandes que puedan albergar huecos donde reproducirse, algo que no es habitual en los núcleos urbanos de la provincia. La especie además no tiene la capacidad de realizar sus propias nidos, así que depende para reproducirse de huecos naturales o generados por otras especies como el pico picapinos (*Dendrocopos major*) y el pito real (*Picus viridis*). Ambas especies ausentes en las zonas con presencia actual e histórica de cotorra de Kramer en Almería (Martí y del Moral, 2004). Por lo tanto, la falta de lugares adecuados donde reproducirse parece haber sido un factor limitante a la hora de alcanzar tamaños poblacionales mayores (Bull, 1973).

Existen pocos estudios sobre la percepción de la población sobre el control de las EEI (Fischer y Van der wal, 2007; Bremner y Park, 2007). Aquellas personas que poseen un mayor conocimiento sobre las EEI y la problemática generada, apoyan un control más tajante, en comparación con aquellas personas que carecen de dicho conocimiento (Somaweera et al., 2010). En la provincia de Almería mediante las encuestas se puede apreciar una falta de información y conocimiento. La población no sabe que es una EEI ni lo que es una cotorra.

Generalmente están en contra de sacrificar a dichas aves, esto puede deberse a que son fáciles de observar y tienen una estética llamativa. Además, como ocurre con otros vertebrados, el ser humano siente mayor apego, que por especies menos emparentadas filogenéticamente con nosotros, como es el caso de otras especies exóticas como el picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*) o el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) ante los que no habría inconveniente en aplicar medidas de control (Camacho et al., 2007; Telleria y Hernández, 2012; Masó, J. 2012)

Consideramos que la realización de un plan de control es de gran importancia, debido a que ambas especies, si no generan graves problemas actualmente, es indudable que lo generarán en un futuro cercano si no se controla el crecimiento acelerado de las poblaciones. Se ha llegado a observar un comportamiento agresivo de la cotorra Argentina sobre el estornino (*Sturnus vulgaris*), aunque solamente en las inmediaciones de los nidos (Obs.personal), por otra parte, no se ha observado actuaciones violentas sobre otras especies autóctonas. Podría originar diversos problemas ambientales en cultivos, se ha observado en la Universidad de Almería alimentándose de aceitunas, aunque actualmente no es importante, hay que ser precavidos porque están catalogadas como plagas agrícolas en otros países (Bucher et al., 1990; Lever, 2005) o en aquellos sustratos que arrancan sus ramas para elaborar posteriormente sus nidos (Bucher et al., 1990; Durand et al., 2016). Aquellos nidos que tienen gran diámetro y que están localizadas en zonas con un alto porcentaje de actividad humana tienen una alta peligrosidad debido a su desprendimiento por el peso (Burger y Gochfeld, 2009), por otra parte, generan ruidos molestos para las personas (Domènech et al., 2003. Durand et al., 2016).

La cotorra Kramer está catalogada como una de las 100 peores EEI en la Unión Europea (Lowe et al., 2000; DAISIE, 2009), generando diversos problemas como la competencia por los huecos de nidificación (Lever, 2005), un ejemplo de esto, es lo sucedido en el parque María Luisa (Sevilla), en el que se ha demostrado que compiten por los huecos de nidificación con murciélagos, incluso llegando a la disminución de las poblaciones de quirópteros (Hernández, Carrete, Ibáñez, Juste y Tella, 2018). Está catalogada como plaga agrícola (Bucher et al. 1990; Lever, 2005) y además de ser portadora de diferentes enfermedades (Lever, 2005).

La Meta 9 de Aichi del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la Meta 15.8 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) “requieren la priorización de especies exóticas invasoras para su prevención, erradicación o control”

Creemos que este es el momento de actuar, cuándo las poblaciones poseen pocos ejemplares, las medidas de control son más efectivas y baratas (Postigo, 2017). Se ha realizado una búsqueda bibliográfica, en la que se ha encontrado diversos métodos tanto letales (Conroy y Senar, 2009; Postigo, 2013), como no letales (Álvarez, 2009; Postigo, 2013) que regulan dichas poblaciones. En Almería poseemos todavía poblaciones pequeñas, lo cual, sería recomendable actuar pronto para que no se agrave la situación.

Según la opinión de los expertos el control directo por disparos sería el método más eficiente y económico de control de estas EEI (Conroy y Senar, 2009; Postigo, 2013). Somos conscientes que este método sería muy impopular y, como hemos obtenido en las encuestas, no contaría con el respaldo de la opinión pública. A nadie con un mínimo de sensibilidad le resulta grato eliminar aves tan bellas, pero si no se controlan ahora, pueden provocar la disminución o desaparición de otras especies autóctonas, no tan bellas, pero que realizan unos servicios ecosistémicos vitales para nuestro entorno ambiental. La administración debe velar por la sostenibilidad de nuestros hábitats, es decir pensar en el aprovechamiento y disfrute de las generaciones futuras, y eso representa tomar medidas hoy, independientemente de la repercusión social actual. Estas medidas radicales, pero efectivas, deberían ir acompañados de una adecuada campaña pedagógica de divulgación, donde se explique convenientemente a la sociedad las razones de esta acción.

Existen otros métodos menos cruentos, como podría ser la eliminación de los nidos. Pero, como ya se dijo en la introducción, no son aves migratorias sino que suelen habitar en las zonas donde han nacido (Esteban, 2016), por eso, destruir sus nidos como estrategia de erradicación puede ser contraproducente. Con este método podemos estar forzando a los animales a colonizar nuevas zonas, y lo que provocamos, indirectamente, es una mayor expansión de sus poblaciones.

6. Conclusiones

- 1.** La población actual de cotorra argentina en Almería se estima en 229 ejemplares, lo que supone un incremento de la población del 73% en los últimos tres años. Fundamentalmente por un aumento en el número de nidos, y sobre todo, en la ocupación por cámara.
- 2.** El área de distribución, por el contrario, no se ha incrementado con respecto al 2015, incluso pequeñas poblaciones de cotorra Argentina parecen haber desaparecido.
- 3.** Aunque la población de cotorra de Kramer también ha aumentado, hasta 60 individuos, el incremento, 37%, no ha sido tan notable como en la argentina.
- 4.** A pesar del grave riesgo que suponen las EEI para nuestro medio ambiente, sorprende el desconocimiento que la ciudadanía en la provincia de Almería.
- 5.** Se debería llevar a cabo la realización de un programa de seguimiento y control, para la cotorra Argentina y la cotorra de Kramer. Las poblaciones se encuentran en proceso de desarrollo en Almería, se recomienda llevar a cabo un control lo antes posible.

7. Bibliografía

7.1. Consultada

- Aramburú, R. (1997). Ecología alimentaria de la cotorra (*Myiopsitta monachus monachus*) en la provincia de Buenos Aires, Argentina (Aves: Psittacidae). *Physis*, 53(1): 29–32.
- Aramburú, R., Canavelli, S. y Tito, G. (2014). Experiencia sobre una propuesta de manejo integrado del daño causado por la cotorra (*Myiopsitta monachus*) en Punta Indio, Buenos Aires. Consultado: 12 de Marzo de 2018. http://www.fcnym.unlp.edu.ar/uploads/docs/experiencia_1_2014.pdf
- Aramburú, R., y Corbalán, V. (2000). Dieta de pichones de cotorra *Myiopsitta monachus monachus* (Aves: Psittacidae) en una población silvestre. *Ornitología Neotropical*, 11: 241-245.
- Arenas, M. (2015). ¿Qué es una especie exótica y una invasora?. Consultado: 15 de Marzo de 2018. <https://allyouneedisbiology.wordpress.com/2015/07/23/especies-exotica-invasora/>
- Álvarez, C. (2009). Aves introducidas en las islas Baleares, Seminari sobre Espècies Introduïdes Invasores a les Illes Balears. Consultado: 15 de Abril de 2018. <file:///C:/Users/Downloads/Seminari%20sobre%20esp%C3%A8cies%20introdu%C3%AFdes%20i%20invasores%20a%20les%20Illes%20Balears%202010.pdf>
- Baker, S. (1990). Escaped exotic mammals in Britain. *Mammal Review* 20: 75-96.
- Bambach, R.(2006). Phanerozoic biodiversity mass extinctions. *Earth Planet*, 34: 127-155.
- Barnosky, A., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G., Swartz, B., Quental, T. y Mersey, B. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?. *Nature*, 471(7336): 1- 51.
- BirdLife International (2009). *Psittacula krameri*. Consultado: 14 de Julio de 2018. <http://www.iucnredlist.org/details/22685441/0>

- Bremner, A. y Park, K. (2007). Public attitudes to the management of invasive non-native species in Scotland. *Biological Conservation*, 139 (1): 306-314.
- Bruggers, R., Rodriguez, E. y Zaccagnini, M. (1998). Planning for bird pest problem resolution: a case study. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 42(2-3): 173-184.
- Bucher, E. (1993). Natal dispersal and first breeding age in Monk Parakeets. *The Auk*, 110(4): 930–933.
- Bucher, E., Martin, L., Martella, M. y Navarro, J. L. (1990). Social behaviour y population dynamics of the Monk Parakeet. *Proc. Int. Ornithol. Congr*, 20: 681–689.
- Bull, J. (1973). Exotic Birds in the New York City Area. *The Wilson Bull*, 85(4): 501-505.
- Burger, J. y Gochfeld, M. (2009). Exotic monk parakeets (*Myiopsitta monachus*) in New Jersey: nest site selection, rebuilding following removal, and their urban wildlife appeal. *Urban Ecosystems*, 12(2), 185-196.
<https://doi.org/10.1007/s11252-009-0094-y>
- Burger, J. y Gochfeld, M. (2009). Exotic monk parakeets (*Myiopsitta monachus*) in New Jersey: nest site selection, rebuilding following removal, y their urban wildlife appeal. Consultado: 21 de Noviembre de 2017.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11252-009-0094-y>
- Camacho, A., Abellán, J., Palacios, J., López, M. y Heredia, B. (2007). Estrategia nacional para el control del mejillón cebra (*dreissena polymorpha*) en España. Madrid. Edita Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. ISBN: 978-84-491-0931-7.
- Camerino, M. y Nos, R. (1981). Estudio comparado de la estructura social de un grupo heteroespecífico de Psitácidos (Aves, Psittacidae) en cautividad. *Misc. Zool*, 7: 145-164.
- Camerino, M., Flos, J., Nos, R., Sala, J., Tarrida, V. y Uribe, F. (1979). Dinámica de l'estructura social de les cotorretes de cap. negre *Nyayus nenday* (Aves, Psittacidae) en captivitat. *Misc. Zool*, 5: 125-147.
- Campbell, T. (2000). The monk parakeet. Institute for Biological Invasions Invader of the Month. Consultado: 14 de Marzo de 2018. <http://invasions.bio.utk.edu/invaders/monk.html>.

- Canavelli, S., Aramburú, R. y Zaccagnini, M. (2007). Nuevos enfoques en el manejo de conflictos con fauna silvestre para una agricultura sustentable. Consultado: 7 de Febrero de 2018. [http://www.academia.edu/1848619/Nuevos enfoques en el manejo de conflictos con fauna silvestre para una agricultura sustentable](http://www.academia.edu/1848619/Nuevos_enfoques_en_el_manejo_de_conflictos_con_fauna_silvestre_para_una_agricultura_sustentable)
- Capdevila, L., Iglesias, A., Orueta, J. y Zilletti, B. (2006). Especies exóticas invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo. Madrid. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. ISBN: 84-8014-667-2
- Capel, J. (1990). Climatología de Almería. Almería. Edición COMPOBELL, S.A. ISBN: 84-86862-27-2.
- Carrillo, J. (2009). Dinámica de poblaciones de la cotorra de pecho gris (*Myiopsitta monachus*) en la ciudad de Barcelona (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Barcelona.
- Ceballos, G. y Ortega-baes, P. (2011). La sexta extinción: la pérdida de especies y poblaciones en el Neotrópico . Consultado: 15 de Diciembre de 2017. <http://www.ecologia-unam.com.mx/wp-content/uploads/2016/04/Cap-6-Ceballos-Ortega.Baez-2011.pdf>
- Cites (2018). Trade database. Consultado: 14 de Marzo de 2018. <https://trade.cites.org/>
- Conroy, M. y Senar, J. (2009). Integration of demographic analyses and decision modeling in support of management of invasive Monk Parakeets, an urban and agricultural pest. Consultado: 5 de Marzo de 2018. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.687.2311&rep=rep1&type=pdf>.
- Crutzen, P. y Stoermer, E. (2000). «The Anthropocene». Global Change Newsletter, 41(1), 17–18.
- DAISIE (2007). 100 of the worst. Consultado: 19 de Abril de 2018. <http://www.europe-alien.org/speciesTheWorst.do>
- DAISIE (2009). *Psittacula krameri* (rose-ringed parakeet). Consultado: 25 de febrero de 2018. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/45158>

- Dangoisse, G. (2009). Étude de la population de conures veuves (*Myiopsitta monachus*) de Bruxelles-capitale. *Aves*, 46(2): 57–69.
- DeLong, D. (1996). Defining biodiversity. *Wildlife Society Bulletin*, 24(4): 738-749.
- Diputación de Almería. (2018). Resumen descriptivo provincia de Almería. Consultado: 15 de junio de 2018. [http://www.dipalme.org/Servicios/Anexos/Anexos.nsf/E17005A8B38E2A61C125756E0045DAA2/\\$file/Cap_2_Resumen_descriptivo.pdf](http://www.dipalme.org/Servicios/Anexos/Anexos.nsf/E17005A8B38E2A61C125756E0045DAA2/$file/Cap_2_Resumen_descriptivo.pdf)
- Domènech, J. (1997). Cotorra gris de la argentina (*Myiopsitta monachus*). Consultado: 20 de Febrero de 2018. <https://www.raco.cat/index.php/RCOrnitologia/article/view/72701/83012>
- Domènech, J., Carrillo, J. y Senar, J. (2003). Population size of the Monk Parakeet *Myiopsitta monachus* in Catalonia. *Revista Catalana d'Ornitologia*, 20(1): 1–9.
- Duarte, C., Alonso, S., Benito, G., Dachs, J., Montes, C., Pardo Buendía, M. y Valladares, F. (2006). Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra. Madrid. Edición cyan. ISBN: 978-84-00-08452-3.
- Dukes, J. y Mooney, H. (1999). Does global change increase the success of biological invaders?. *Trends in Ecology and Evolution*, 14(4), 135-139.
- Durand, E., Aguirre, J. y López, R. (2016). Nidotópica y agregaciones reproductoras de cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en la Casa de Campo de Madrid (Trabajo fin de Máster). Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Eberhard, J. (1998). Breeding biology of the Monk Parakeet. *The Wilson Bulletin*, 1: 463-473.
- Ehrlich, P y Wilson, E. (1991). Biodiversity studies. *Science y policy*, 253: 758-762.
- Esteban, A. (2016). Control de la especie cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en Zaragoza. Consultado: 14 de Diciembre de 2017. <https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/InformeCotorraArgentina.pdf>
- Esteban, M., Rodrigo, F. y Castro, Y. (2018). Estudio de variaciones climáticas en Almería. Consultado: 12 de Junio de 2018. https://www.researchgate.net/profile/Fernando_Rodrigo2/publication/28152156_Estudio_de_variaciones_climaticas_en_Almeria/links/09e4150bf0af97faa3000000.pdf

- Fischer, A. y Van der wal, R. (2007). Invasive plant suppresses charismatic seabird – the construction of attitudes towards biodiversity management options. Consultado: 22 de Junio de 2018. https://ac.els-cdn.com/S0006320706004526/1-s2.0-S0006320706004526-main.pdf?tid=0047feb3-cb86-4bfa-935b-82e6dc28995c&acdnat=1530004296_680aa82e4066d661e5a52ebcd6cfd392
- Forshaw, J. y Cooper, W. (1978). Parrots of the world. Reino Unido. Editorial: David and Charles. ISBN: 0715376985
- Gómez de Silva, H., Oliveras de Ita, A. y Medellín R. (2005). *Myiopsitta monachus*. Consultado: 15 de Diciembre de 2017. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222387/Myiopsitta_monachus.pdf
- Haemig, P. (1978). Aztec Emperor Auitzotl y the great-tailed grackle. *Biotropica* 11–17.
- Halffter, G. (1995). ¿Qué es la biodiversidad?. Consultado: 25 de Enero de 2018. <http://www.raco.cat/index.php/ButlletiCHN/article/view/233324>
- Hernández-Brito, D., Carrete, M., Ibáñez, C., Juste, J. y Tella, J. (2018). Nest-site competition and killing by invasive parakeets cause the decline of a threatened bat population. Consultado: el 2 de Abril de 2018. <http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/royopensci/5/5/172477.full.pdf>
- Humphrey, P. y Peterson, R. (1978). Nesting behavior and affinities of monk parakeets of southern Buenos Aires Province, Argentina. *Wilson Bull*, 9(4):544–552.
- Hyman, J. y Pruett-Jones, S. (1995). Natural History of the Monk Parakeet in Hyde Park, Chicago. *The Wilson Bulletin*, 107 (3), 510-517.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. (2017). Población por edad simple y provincias según nacionalidad (española/extranjera) y sexo. Consultado: 4 de Marzo de 2018. <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/iea/resultadosConsulta.jsp?CodOper=6&codConsulta=93232>
- Iriarte, J., Lobos, G. y Jaksic, F. (2005). Invasive vertebrate species in Chile y their control and monitoring by governmental agencies. *Revista Chilena de Historia Natural*, 78,143-154.

- Karl, T., Melillo, J., Peterson, T., y Hassol, S. (2009). Global climate change impacts in the United States. Consultado: 22 de Mayo de 2018. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=UCg7inA-HksC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Karl,+T.+R.,+Melillo,+J.+M.,+Peterson,+T.+C.,+y+Hassol,+S.+J.+\(2009\).+Global+climate+change+impacts+in+the+United+States.+Cambridge+University+Press.+&ots=uZadHdUP2L&sig=uHJq6SSpm2E4aPBCSKDbg4tgBMI#v=onepage&q=Karl%2C%20T.%20R.%2C%20Melillo%2C%20J.%20M.%2C%20Peterson%2C%20T.%20C.%2C%20y%20Hassol%2C%20S.%20J.%20\(2009\).%20Global%20climate%20change%20impacts%20in%20the%20United%20States.%20Cambridge%20University%20Press.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=UCg7inA-HksC&oi=fnd&pg=PA13&dq=Karl,+T.+R.,+Melillo,+J.+M.,+Peterson,+T.+C.,+y+Hassol,+S.+J.+(2009).+Global+climate+change+impacts+in+the+United+States.+Cambridge+University+Press.+&ots=uZadHdUP2L&sig=uHJq6SSpm2E4aPBCSKDbg4tgBMI#v=onepage&q=Karl%2C%20T.%20R.%2C%20Melillo%2C%20J.%20M.%2C%20Peterson%2C%20T.%20C.%2C%20y%20Hassol%2C%20S.%20J.%20(2009).%20Global%20climate%20change%20impacts%20in%20the%20United%20States.%20Cambridge%20University%20Press.&f=false).
- Koch, P. y Barnosky, A. (2006). Late Quaternary extinctions: state of the debate. *Annual Review of Ecology, Evolution y Systematics*, 37(1): 215-250.
- Lefebvre, L., Reader, S. y Sol, D. (2004). Brains, innovations and evolution in birds and primates. *Brain, Behavior and Evolution*, 63(1): 233–246.
- Leprieur, F., Beauchard, O., Blanchet, S., Oberdorff, T. y Brosse, S. (2008). Fish invasions in the world's river systems: when natural processes are blurred by human activities. *PloS Biology*, 6: 2940–2940.
- Lever, C. (2005). Naturalised birds of the world. Consultado: 20 de enero de 2018. <https://www.bloomsbury.com/uk/naturalised-birds-of-the-world-9780713670066/>
- Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S. y De Poorter, M. (2000). 100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database. Consultado: 16 de Junio de 2018. http://www.issg.org/pdf/publications/worst_100/english_100_worst.pdf
- Manchester, S. y Bullock, J. (2000). The impacts of non-native species on UK biodiversity and the effectiveness of control. *Journal of Applied Ecology*, 37(5): 845-864.
- MAPAMA. (2007). Especies exóticas invasoras. Consultado: 20 de Noviembre de 2017. <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/>
- Martí, R. y del Moral, J. (2004). Atlas de las aves reproductoras de España. Madrid. Editorial ICONA. ISBN: 978-84-8014-474-2 84-8014-474-2.

- Martín, M. (2006). La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en la ciudad de Madrid: expansión y hábitos de nidificación. Consultado: 14 de Febrero de 2018. http://www.seomonticola.org/wp-content/uploads/2012/07/AOM2005_cotorra.pdf
- Martín, L., Borrás, M., Ramos, S., María, J., Marín, L., Battle, O., López, A., Parrila, A., Pérez, J., Lorenzo, I., Pirvu, M. y Martínez, R. (2014). Código de conducta para evitar el comercio de plantas exóticas invasoras. Consultado: 15 de Octubre de 2017. http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/codigo_conducta_flora_eei_tcm30-70021.pdf
- Masó, J. (2012). El picudo rojo de las palmeras *Rhynchophorus ferrugineus*, con información e implicación el control es posible. Consultado: 6 de Febrero de 2018. https://www.researchgate.net/profile/Juan_Avalos_Maso/publication/275027640_El_picudo_rojo_de_las_palmeras_Rhynchophorus_ferrugineus_con_informacion_e_implicacion_el_control_es_posible/links/552f77c00cf2acd38cbbf9bf/El-picudo-rojo-de-las-palmeras-Rhynchophorus-ferrugineus-con-informacion-e-implicacion-el-control-es-posible.pdf.
- Molina, B., Postigo, J., Muñoz, A. y Del Moral, J. (2016). La cotorra argentina en España, población reproductora en 2015 y método de censo. Consultado: 11 de Octubre de 2017. https://www.researchgate.net/publication/296678078_La_cotorra_argentina_en_Espana_Poblacion_reproductora_en_2015_y_metodo_de_censo
- Mooney, H. A. y Hobbs, R. J. (2000). *Invasive species in a changing world*. Island Press. ISBN: 1-55963-781-1.
- Mori, E., Di Febbraro, M., Foresta, M., Melis, P., Romanazzi, E., Notari, A. y Boggiano, F. (2013). Assessment of the current distribution of free-living parrots and parakeets (Aves: Psittaciformes) in Italy: a synthesis of published data and new records. *Italian Journal of Zoology*, 80(2), 158-167.

- Muñoz, A. (2003). Cotorra de Kramer, *Psittacula krameri*. Consultado: 22 de Diciembre de 2018.
https://www.seo.org/wpcontent/uploads/2013/05/fichagae_psitt_krameri_2008.pdf
- Muñoz, A., y Real, R. (2006). Assessing the potential range expansion of the exotic monk parakeet in Spain. *Diversity and Distributions*, 12(6), 656-665.
- Muñoz, J. y Alcántara, J. L. (2017). La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en el Colegio de Postgraduados: ¿una especie invasiva?. *Huitzil*, 18(1), 38-52.
- NatureServe (2007). InfoNatura: Animals and Ecosystems of Latin America. Consultado: 15 de Diciembre de 2017. <http://animalesamenazados.provita.org.ve/fichas-de-especies>
- Navarro, J., Martella, M. y Bucher, E. (1992). Breeding season and productivity of Monk Parakeets in Cordoba, Argentina. *The Wilson Bulletin*, 104:413-424.
- Newman, J., Newman, C., Lindsay, J., Merchant, B., Avery, M., y Pruett-Jones, S. (2008). Monk Parakeets: An Expanding Problem on Power Lines and Other Electrical Utility Structures. In *Environment Concerns in Rights-of-Way Management 8th International Symposium*, 355-363.
- Nogués-Bravo, D., Rodríguez, J., Hortal, J., Batra, P. y Araújo, M. (2008). Climate change, humans, y the extinction of the woolly mammoth. *PLoS biology*, 6(4): 1- 79.
- Oke, T. (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 108(455), 1-24.
- Orueta, J. (2007). Vertebrados invasores. Consultado: 6 de Abril de 2018.
https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Orueta/publication/257965659_Vertebrados_invasores_problematika_ambiental_y_gestion_de_sus_poblaciones/links/00b4952cd2242378a7000000/Vertebrados-invasores-problematika-ambiental-y-gestion-de-sus-poblaciones.pdf
- Postigo, J. (2013). Censo y análisis de invasibilidad de la cotorra argentina *Myiopsitta monachus*, en la cuenca del río Guadalhorce, Málaga. (Trabajo fin de Máster). Universidad de Málaga. Málaga.
- Postigo, J. (2017). ¿Qué hacemos con las cotorras?. *Quercus*, 377: 1-18

- Postigo, J. y Senar, J. (2018). La Población De Cotorras Argentinas De Málaga Se Duplica Cada 4,7 Años. Consultado: 15 de Abril de 2018. http://www.malaga.eu/inter/visor_contenido2/ANUDocumentDisplay/142341/Cotorras.pdf
- Pruett-Jones, S., Appelt, C., Sarfaty, A., Van Vossen, B., Leibold, M. y Minor, E. (2012). Urban parakeets in Northern Illinois: A 40-year perspective. *Urban ecosystems*, 15(3), 709-719.
- Raup, D.(1986). Biological extinction in earth history. *Science*, 231(4745), 1528-1533.
- Reed, J., McCleery, R., Silvy, N., Smeins, F. y Brightsmith, D. (2014). Monk parakeet nest-site selection of electric utility structures in Texas. *Landscape and Urban Planning*, 129, 65-72.
- Rodríguez, E. y Guadalupe, T. (2002). Evaluación de alternativas de control de la cotorra (*Myiopsitta monachus*). Consultado: 20 de Junio de 2018. http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/evaluacion_de_alternativas_de_control_de_la_cotorra_myiopsitta_monachus.pdf
- Rodríguez-Pastor, R., Senar, J., Ortega, A., Faus, J., Uribe, F. y Montalvo, T. (2012). Distribution patterns of invasive Monk parakeets (*Myiopsitta monachus*) in an urban habitat. Consultado: 6 de Marzo de 2018. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30602690/ABC_35-1_pp_107-117.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1529927596&Signature=BEvAFEBbWGSD4huGyQTly8mMFXk%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDistribution_patterns_of_invasive_Monk_p.pdf
- Romero, J., Medellín, R. e Ita, A. (2008). Animales exóticos en México: una amenaza para la biodiversidad. Consultado: 22 de Abril de 2018. https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Alvarez-Romero/publication/260871441_Animales_exoticos_en_Mexico_una_amenaza_para_la_biodiversidad/links/00b7d5328db68cb57b000000/Animales-exoticos-en-Mexico-una-amenaza-para-la-biodiversidad.pdf

- Santa-Olalla, A., Parals, C., Guerrero, A., Arnas, J., Lázaro, M., Pérez, J., Martínez, R., Lorenzo, I. y Pirvu, M. (2014). Código de conducta para evitar el comercio de fauna exótica invasora. Consultado: 15 de Octubre de 2017. http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/cod_conducta_eei_tcm30-70020.pdf
- Santos, D. (2008). *Psittacula krameri*. Fichas de aves introducidas en España. Consultado: 20 de Enero de 2018. https://www.seo.org/wp-content/uploads/2013/05/fichagae_psitt_krameri_2008.pdf
- Santos, F., García, M., Montes, C. y Benayas, J. (1996). Socio-economic valuation of ecosystem services. Madrid. Edición Preyfot S.L. ISBN: 978-84-608-8776-8.
- Santos, T. y Tellería, J. (2006). Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Revista Ecosistemas*, 15(2), 3-9.
- SEO/BirdLife (2016). Lanzamos los resultados del I Censo Nacional de cotorra de Kramer. Consultado: 8 de Marzo de 2018. <https://www.seo.org/2016/07/13/lanzamos-los-resultados-del-i-censo-nacional-cotorra-kramer/>
- Serbal (2015). ¿Cuántas cotorras hay en Almería? Consultado: 20 de Abril de 2018. <https://serbal-almeria.com/noticias/107-cotorras-en-almeria>.
- Sol, D. (2007). Do successful invaders exit? Pre-adaptations to novel environments in terrestrial vertebrates. Heidelberg. Edición Nentwing. ISBN: 978-3-540-77375-7
- Sol, D., Santos, D., Fera, E. y Clavell, J. (1997). Habitat selection by the Monk Parakeet during colonization of a new area in Spain. *Edición Condor*, 99(1): 39-46.
- Somaweera, R; Somaweera, N. y Shine, R. (2010). Frogs under friendly fire: how accurately can the general public recognize invasive species?. *Biological Conservation*, 143: 1477-1484.
- Spreyer, M. y Bucher, E. (1998). Monk Parakeet *Myiopsitta monachus*. Consultado: 15 de Junio de 2018. https://www.researchgate.net/profile/Enrique_Bucher2/publication/250143547_Monk_Parakeet_Myiopsitta_monachus/links/5a29551aa6fdcc8e86733d64/Monk-Parakeet-Myiopsitta-monachus.pdf?origin=publication_list

- Steffen, W., Grinevald, J., Crutzen, P. y McNeill, J. (2011). The Anthropocene: conceptual y historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical y Engineering Sciences*, 369(1938): 842-867.
- Strubbe, D. y Matthysen, E. (2007). Invasive ring-necked parakeets *Psittacula krameri* in Belgium: habitat selection and impact on native birds. *Ecography*, 30(4): 578-588.
- Stuart, A., Kosintsev, P., Higham, T. y Lister, A. (2004). Pleistocene to Holocene extinction dynamics in giant deer y woolly mammoth. *Nature*, 431(7009): 320 - 684.
- Tala, C., Guzmán, P. y González, S. (2004). Cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) convidado de piedra en nuestras ciudades y un invasor potencial, aunque real, de sectores agrícolas. Consultado: 12 de Enero de 2018. https://www.researchgate.net/publication/242194366_Cotorra_argentina_Myiopsitta_monachus_convidado_de_piedra_en_nuestras_ciudades_y_un_invasor_potencial_aunque_real_de_sector_agricolas
- Taylor, B. W. e Irwin, R. E. (2004). Linking economic activities to the distribution of exotic plants. *Proceedings of the National Academy of Science USA*, 101: 17725–17730.
- Tellería, T. y Hernández, V. (2012). Introducción a la conservación de las especies. Valencia. Tundra. ISBN:978-84-939890-7-1.
- Thomas, C., Cameron, A., Green, R., Bakkenes, M., Beaumont, L., Collingham, Y. y Hughes, L. (2004). Extinction risk from climate change. *Nature*, 427(6970), 145.
- UICN. (2001). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Consultado: 20 de Febrero de 2018. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-2001-001-2nd-Es.pdf>
- UICN. (2009). La crisis de extinción de especies continúa a ritmo acelerado. Consultado: 7 de Junio de 2018. <https://www.iucn.org/es/content/la-crisis-de-extincion-de-especies-continua-ritmo-acelerado---uicn>

- Vilà, M., Bacher, S., Hulme, P., Kenis, M., Kobelt, M., Nentwig, W., Sol, D. y Solarz, W. (2008). Impactos ecológicos de las invasiones de plantas y vertebrados terrestres en Europa. Madrid. Edición Cyan. ISBN: 978-84-00-08663-3.
- Vitousek, P., Mooney, H., Lubchenco, J. y Melillo, J. (1997). Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, 277(5325): 494-499.
- Westcott, D. y Cockburn, A. (1988). Flock size and vigilance in parrots. *Australian Journal of zoology*, 36(3), 335-349.
<http://www.publish.csiro.au/zo/ZO9880335>
- Wilcove, D., Rothstein, D., Dubow, J., Phillips, A. y Losos, E. (1998). Quantifying threats to imperiled species in the United States. *BioScience*, 48(8), 607-615.
- Williamson, M. (1996). Biological invasions. Consultado: 15 de Enero de 2018.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eWUdZl6j3V8C&oi=fnd&pg=PR11&dq=Williamson,+M.+\(1996\).+Biological+invasions.+Chapman+y+Hall,+London.&ots=azGlKgvA7A&sig=-WPi64veKZ7S4cncrZS-vAC28aQk#v=onepage&q=Williamson%2C%20M.%20\(1996\).%20Biological%20invasions.%20Chapman%20y%20Hall%2C%20London.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eWUdZl6j3V8C&oi=fnd&pg=PR11&dq=Williamson,+M.+(1996).+Biological+invasions.+Chapman+y+Hall,+London.&ots=azGlKgvA7A&sig=-WPi64veKZ7S4cncrZS-vAC28aQk#v=onepage&q=Williamson%2C%20M.%20(1996).%20Biological%20invasions.%20Chapman%20y%20Hall%2C%20London.&f=false)
- Wilson, E. (1989). Threats to biodiversity. *Scientific American*, 261(3): 108-117.
- Woodward, S. y Quinn, J. (2011). Encyclopedia of invasive species: from Africanized honey bees to zebra mussels. California. Ediciones Greenwood. ISBN: 978-0-313-38220-8.

7.2. Recomendada

- Aramburú, R. (1998). Supervivencia de pichones de cotorra común *Myiopsitta monachus monachus* (Aves: Psittacidae) en una población silvestre. Consultado: 21 de Marzo de 2016. https://www.researchgate.net/publication/255623598_SUPERVIVENCIA_DE_PICHONES_DE_COTORRA_COMUN_MYIOPSITTA_MONACHUS_MONACHUS_AVES_PSITTACIDAE_EN_UNA_POBLACION_SILVESTRE
- Blackburn, T. M., Lockwood, J. L. y Cassey, P. (2009). Avian invasions. Oxford. Editado Stanley Camp. ISBN: 978-0-19-923255-0
- Bucher, E. y Martín, L. (1987). Los nidos de cotorras (*Myiopsitta monachus*) como causa de problemas en líneas de transmisión eléctrica. *Vida Silvestre Neotropical*, 1: 50-51.
- Chapin Iij, F., Zavaleta, E., Eviner, V., Naylor, R., Vitousek, P., Reynolds, H. y Mack, M. (2000). Consequences of changing biodiversity. *Nature*, 405(6783), 122-234.
- Keddy, P. (2000). *Wetland Ecology. Principles and Conservation*. Consultado: 5 de Enero de 2018. http://assets.cambridge.org/97805217/83675/frontmatter/9780521783675_frontmatter.pdf
- MAPAMA. (2013). Catálogo español de especies exóticas invasoras. Consultado: 20 de enero de 2018. http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/myiopsitta_monachus_2013_tcm30-69949.pdf
- MAPAMA. (2018). Información Sobre Especies Exóticas Invasoras. Consultado: 20 de Abril de 2018. http://www.mapama.gob.es/es/red-parques-nacionales/red-seguimiento/pima-adapta/informacionespeciesexoticasinvasoras_tcm30-61972.pdf
- MERI. (2018). *Myiopsitta monachus* Boddaert, 1783. Consultado: 16 de Marzo de 2018. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222387/Myiopsitta_monachus.pdf

- Pimentel, D., Zúñiga, R. y Morrison, D. (2005). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecol. Econ.* 52, 273–288.
- SEO/BirdLife. (2018). Cotorras argentina y de kramer en España. Preguntas y respuestas. Consultada: 15 de Enero de 2015. <https://www.seo.org/wp-content/uploads/2017/07/informe-cotorras.pdf>
- Snow, D., Perrins, C. y Gillmor, R. (1998). *The birds of the Western Palearctic*. Oxford. Editado Stanley Camp. ISBN-13: 9780198540991
- Tinajero, R. y Rodríguez, R. (2015). Cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*), especie anidando con éxito en el sur de la Península de Baja California. *Acta zoológica mexicana*, 31(2), 190-197.
- Wilson, E., Wilson, D. y Reaka-Kudla, M. (1996). *Biodiversity II: understanding y protecting our biological resources* (Vol. 2). Inglaterra. Editor Joseph Henry Press book. ISBN: 0-309-52075—4.

8. Anexos

8.1. Anexo I: Legislación

Derecho internacional general

Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, hecho en Washington el 3 de marzo de 1973. Instrumento de ratificación 16/05/1986 (BOE [30/07/1986](#))

Derecho de la Unión Europea

La Comisión Europea elaboró una estrategia relativa a las especies exóticas dirigida a la comisión, al consejo, al parlamento europeo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones, en el que se establece dicha estrategia para controlar el problema de las especies exóticas invasoras y explica las principales causas de introducción de las EEI en Europa ([3/12/2018](#))

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52008DC0789>

1. Las Directivas sobre protección de la naturaleza (Directiva 2009/147/UE y Directiva 92/43/CEE) prohíben la introducción en el medio silvestre de especies que puedan constituir una amenaza para las autóctonas.¹
2. Los Estados miembros velarán por evitar que la eventual introducción de especies de aves que no vivan normalmente en estado salvaje en el territorio europeo de los Estados miembros perjudique a la flora y la fauna locales. Consultarán al respecto a la Comisión.
3. «En la aplicación de las disposiciones de la presente Directiva, los Estados miembros: [...] b) garantizarán que la introducción intencionada en la naturaleza de una especie que no sea autóctona de su territorio se regule de modo que no perjudique a la fauna y flora silvestres autóctonas ni a sus hábitats naturales en su zona

de distribución natural y, si lo consideraren necesario, prohibirán dicha introducción. Se comunicará al comité, para su información, el resultado de los estudios de evaluación realizados» (artículo 22 de la Directiva 92/43/CEE)

1. Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1263 de la Comisión, de 12 de julio de 2017, por el que se actualiza la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión establecida por el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, publicado en DOUE Nº 182, del 13 de julio de 2013, páginas 37 a 39 (3 págs.), establece una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión («la lista de la Unión»)(MAPAMA, 2007)
1. Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de la Comisión, de 13 de julio de 2016, por el que se adopta una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, publicado en DOUE Nº 189, del 14 de julio, páginas 4 a 8 (5 págs.), establece que debe adoptarse una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión (MAPAMA, 2007).
2. Reglamento de Ejecución (UE) 2016/145 de la Comisión, de 4 de febrero de 2016, por el que se adopta el formato del documento que ha de servir de prueba para el permiso expedido por las autoridades competentes de los Estados miembros que permita a los establecimientos llevar a cabo ciertas actividades sobre las especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, publicado en DOUE Nº 30, del 5 de febrero de 2016, páginas 1 a 6 (6 págs.), establece que la Comisión debe adoptar el formato del documento que ha de servir de prueba para los permisos expedidos por las autoridades competentes de los Estados miembros que lleven a cabo actividades de investigación o de conservación ex-situ de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión (MAPAMA,2007).

3. Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, publicado en DOUE Nº 317, del 4 de noviembre de 2014, páginas 35 a 55 (21 págs.), establece que no todas las especies exóticas son un motivo de preocupación. Sin embargo, un gran grupo de especies exóticas pueden volverse invasoras y tener graves efectos adversos para la biodiversidad y los servicios asociados a los ecosistemas, así como otras repercusiones sociales y económicas (MAPAMA,2007)

Derecho español

1. El Código penal establece que «El que introdujera o liberara especies de flora o fauna **no autóctona**, de modo que perjudique el equilibrio biológico, contraviniendo las leyes o disposiciones de carácter general protectoras de las especies de flora o fauna, será castigado con la pena de prisión de cuatro meses a dos años o multa de ocho a veinticuatro meses y, en todo caso, inhabilitación especial para profesión u oficio por tiempo de uno a tres años.» (artículo 333 de la Ley Orgánica 10/1995 (BOE [24/11/1995](https://www.boe.es/boe/1995/11/24/BOE-A-1995-25444.html)) en su redacción dada por la Ley Orgánica 5/2010).

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-25444#a333>

2. La Responsabilidad Medioambiental determina que « las especies exóticas invasoras, entendiéndose por tales aquéllas introducidas deliberada o accidentalmente fuera de su área de distribución natural y que resultan una amenaza para los hábitat o las especies silvestres autóctonas. » (artículo 2 de la ley 26/2007(BOE [24/10/2007](https://www.boe.es/boe/2007/10/24/BOE-A-2007-18475.html)), en su redacción dada por la ley 11/2014)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18475#a2>

3. El Patrimonio natural y la biodiversidad define a las EEI como

« Aquella que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética. » (Artículo 3 de la ley 42/2007 (BOE [14/12/2007](https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490#a3)))

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490#a3>

4. El Catálogo Español de especies exóticas invasoras establece que « Las especies exóticas invasoras constituyen **una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo**, circunstancia que se agrava en hábitats y ecosistemas especialmente vulnerables, como son las islas y las aguas continentales. La introducción de estas especies invasoras también puede ocasionar graves perjuicios a la economía, especialmente a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública.» (Preámbulo de la ley 630/2013 (BOE [03/08/2013](https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-8565#preambulo))). Por tanto, el Real Decreto 630/2013 contiene las EEI en las que existe información que nos confirman que son una amenaza grave para la diversidad biológica nativa, los ecosistemas, los hábitats naturales o seminaturales. La sentencia Tribunal Supremo de 16 de marzo de 2016 (ES:TS:2016:1274) anuló parcialmente el Real Decreto 630/2013.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-8565#preambulo>

5. El Patrimonio natural y la biodiversidad establece que «el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española, como parte del deber de conservar y del objetivo de garantizar los derechos de las personas a un medio ambiente adecuado para su bienestar, salud y desarrollo. Se recogen las normas y recomendaciones internacionales que organismos y regímenes ambientales internacionales han ido estableciendo a lo largo de los últimos años» (Preámbulo de la ley 42/2007(BOE [14/12/2007](https://www.boe.es/boe/BOE-A-2007-21490#preambulo)) en su redacción dada por la ley 33/2015). Además, se recogió tanto las normas como las recomendaciones internacionales derivadas del Consejo de Europa o del convenio sobre la diversidad biológica, y además, la directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490#preambulo>

1. El Real Decreto 630/2013, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Exóticas Invasoras, en desarrollo de extensa normativa europea y de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, incluye a la especie cotorra argentina, por lo que cabe destacar que: «A efectos de la inclusión de una especie en el catálogo. 1. La inclusión de una especie en el catálogo, de acuerdo al artículo 61.3 de la Ley 42/2007, conlleva la prohibición genérica de su posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior...» (artículo 7 del Real Decreto 630/2013 (BOE [03/08/2013](https://www.boe.es/boe/BOE-A-2013-8565#a7)))

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-8565#a7>

2. El Real Decreto 630/2013, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras establece que «Las Administraciones competentes adoptarán, en su caso, las medidas de gestión, control y posible erradicación de las especies incluidas en el catálogo» (Artículo 10 del Real Decreto 630/2013 (BOE [03/08/2013](#)))

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-8565#a10>

Derecho local

Aunque existe una ordenanza tipo facilitada por la Federación Española de Municipios y Provincias y el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente ([mapama-femp](#)), el Ayuntamiento de Almería no ha aprobado dicha ordenanza.

Existen prácticas en la gestión de las especies exóticas en los Ayuntamientos de [Barcelona](#), [Sevilla](#), [Málaga](#), Madrid [\(1\)](#) [\(2\)](#) , [Aragón](#), [Canarias](#), [Santander](#).

4.2 Anexo II: Equipo de censo

Coordinación: Jorge Chaves Manzano (Estudiante Ciencias Ambientales, Serbal y Cecoual)

Equipo de censo:

Fernando García Barroso (Doctorado en Biología, Universidad de Almería)

Emilio González Miras (Licenciado en Biología, Serbal)

Emilio González Alcaraz (Estudiante Historia, Serbal)

Fabiola Magdalena Mejía Castellano (Estudiante Ciencias Ambientales)

José Luis Molina Pardo (Licenciado en Ciencias Ambientales, Serbal y Cecoual)

María Rodríguez Montero (Graduada en Ciencias Ambientales, Serbal)

Mario Muñoz Fabrique (Estudiante Ciencias Ambientales)

Mauricio Santa Trejos (Estudiante Biología, Serbal)

Miguel Padilla Sáez (SEO/Birdlife)

Sergio López Martínez (Licenciado en Biología, Cecoual)

Pablo Manuel Montalbán Luque (Estudiante Ciencias Ambientales)

Raimundo Martín Rodríguez (Licenciado en Biología, Serbal)

Rocío González Baeza (Graduada en Educación Primaria, Cecoual)

Cristina Plaza Jurado (Graduada en Biología)

Sergio Martín Serrano (Graduado en Ciencias Ambientales)

Francisco Javier Sánchez Camacho (Graduado en Biología)

Cecoual: Centro De Colecciones Científicas De La Universidad De Almería

Serbal: Sociedad Para El Estudio Y Recuperación De La Biodiversidad Almeriense

SEO/Birdlife: Sociedad Española de Ornitología

8.3. Anexo III: Anuncio en redes sociales

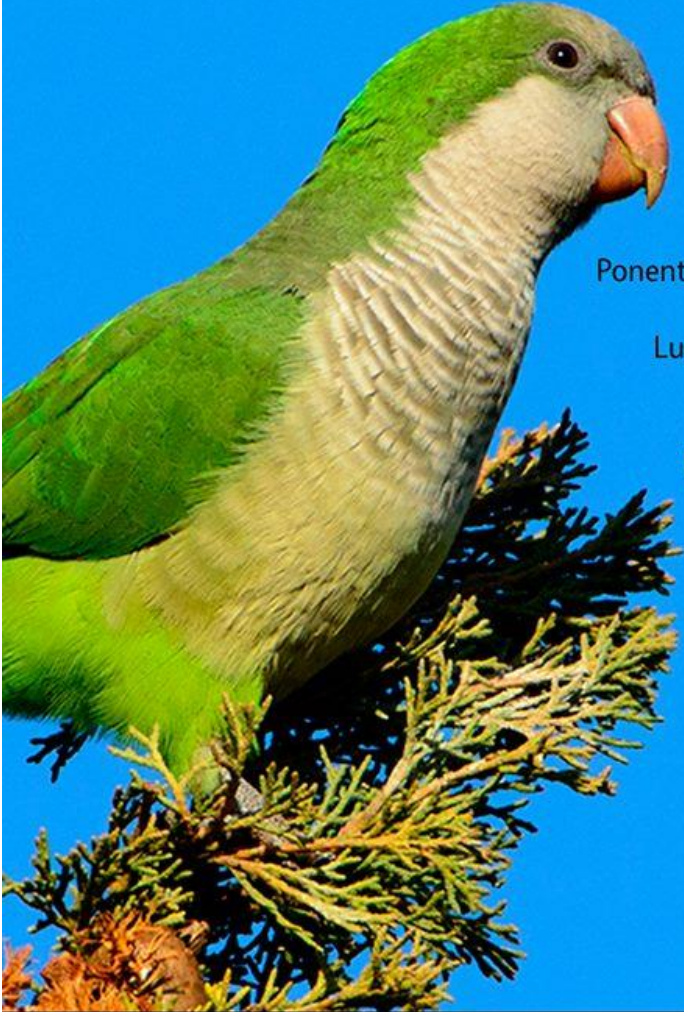
Estamos realizando un estudio en la Universidad de Almería (UAL), en colaboración con la asociación SERBAL y CECOUAL, sobre la situación de las poblaciones de Cotorra Argentina y Kramer en la provincia. Necesitamos conocer la presencia de estas dos especies en Almería así como la ubicación de sus nidos. Si detectáis la especie o conocéis donde hay nidos, contactad con nosotros a través del hashtag #CotorraAlmeria o mediante un mensaje indicando la localización y número de nidos o ejemplares al siguiente correo:

CotorraAlmeria@gmail.com



Fuente: <https://www.seo.org/>

8.4. Anexo IV: Cartel para la jornada formativa





¡PONTE LA GORRA Y VENTE A CONTAR COTORRAS!

Ponente: Jorge Chaves Manzano


Lugar: Sala de Botánica
(Cite V)

Fecha: 2 de Marzo de 2018
a las 11:00 Horas


Colaboradores:



UNIVERSIDAD
DE ALMERÍA



cecoqual
centro de colecciones científicas de la Universidad de Almería



SERCAL

8.5. Anexo V: Ficha censo nacional de Cotorra Argentina



CENSO NACIONAL DE COTORRA ARGENTINA 2015



FICHA DE CENSO

Completar tantas fichas como sea necesario por colonia para incluir todos los nidos de la misma

| | | | |
|------------------------------------|--|--------------|-----------|
| Censadores: | | | |
| Correo el Responsable: | | Tel. resp.: | |
| Nombre colonia (1): | | | |
| Provincia: | | | |
| Término municipal: | | | |
| Calle y n.º: | | | |
| Localización (Zona) (2): | | | |
| Coordenada UTM (3): | | Datum: | Huso: |
| Coordenada geográfica (3): | | Coord. X: | Coord. Y: |
| Tipo de zona (4): | | Latitud: | Longitud: |
| Fecha: | | | |
| Horario: | | Hora inicio: | |
| N.º máx. de ejemplares vistos (5): | | Hora fin: | |

| N.º de nido (6) | N.º total cámaras (7) | N.º cámaras con ocupación revisada (8) | N.º cámaras ocupación segura (9) | N.º cámaras sin ocupación segura (10) | N.º total de individuos en cámaras revisadas (11) | Sustrato (12) | Tipo Sustrato nido (13) |
|-----------------|-----------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|---|---------------|-------------------------|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| (1) | Cualquier nombre que te permita reconocer el sitio |
| (2) | Indicar el nombre del barrio o zona que valga de identificador |
| (3) | Datum: preferiblemente ETRS89, si no WGS84 (http://sigpac.mapa.es/feqa/visor/) |
| | Anotar la coordenada UTM o la geográfica, no son necesarias las dos. |
| | Ejemplo coord. UTM Huso: 30T X: 469027 Y: 4480720 |
| | Ejemplo coord. Geográfica decimal 40,351078 -3,253325 |
| | Siembre en WGS84 |
| | Puedes instalarte la aplicación gratuita "coordenada" en tu móvil y te dará ambas coordenadas si abres la aplicación |
| (4) | Urbana, periurbana o rural |
| (5) | N.º de ejemplares vistos en los nidos y alrededores en el tiempo que se permanece en la zona |
| (6) | Numerar cada nido y completar una ficha por cada nido de la colonia. |
| (7) | N.º total de agujeros (cámaras) que se identifican en el nido |
| | N.º total de agujeros (cámaras) en las que se hace seguimiento al anochecer para ver cuantos individuos entran en ellas. |
| (8) | Tiene que ser la suma de 9+10 |
| (9) | N.º total de agujeros en los que se observan entradas y salidas de individuos de los que se han revisado |
| (10) | N.º restante de agujeros donde no se ha observado entrada o salida de individuos en el tiempo de observación |
| (11) | Suma de todos los individuos que se han contado entrando y saliendo en las cámaras revisadas o censadas |
| (12) | Indicar si el nido se ubica en un árbol, tipo de estructura artificial, etc. |
| (13) | Detalle de la especie de árbol o de la estructura artificial |
| Estas fichas deben ser volcadas en el excel y se completará una línea o registro por cada nido disponible en: http://www.seo.org/2015/02/13/primer-censo-nacional-de-cotorra-argentina-y-cotorra-de-kramer/ | |
| CENSOS@SEO.ORG TL. 91 4340910 C/Melquiades Blencinto, 34 28053 Madrid | |

8.6. Anexo VI: Encuesta



ENCUESTA ANÓNIMA COTORRA ARGENTINA

- 1) **Edad:**
- 2) **Sexo:**
- 3) **Ocupación:**
- 4) **Nivel de estudios:**
- 5) **¿Sabe usted qué es la cotorra argentina y cómo es físicamente?**
 - a. Sí
 - b. No
 - c. NS/NC
- 6) **¿Hay cotorras cerca de su domicilio?**
 - a. Sí
 - b. No
 - c. NS/NC
- 7) **¿Con qué frecuencia ve usted a la cotorra argentina?**
 - a. A diario
 - b. Una vez en semana
 - c. De vez en cuando
 - d. Nunca la he visto
- 8) **Por favor, puntúe su conocimiento sobre el tema de especies exóticas invasoras**
 - a. Ningún conocimiento
 - b. Algún conocimiento
 - c. Buen conocimiento
 - d. Excelente conocimiento
- 9) **¿Qué entiende por especies exóticas?**
 - a. Especies foráneas que han sido introducidas en una zona fuera de su área de distribución natural.
 - b. Especies muy llamativas
 - c. Especies que no se pueden introducir fuera de su distribución natural
 - d. Especies que pertenecen a una región o ecosistema determinados
- 10) **¿Qué haría para controlar la población de cotorra argentina?**
 - a. Sacrificarlas
 - b. Nada
 - c. Intentar controlarlas sin sacrificarlas
 - d. Capturarlas y mantenerlas en cautividad
- 11) **¿Se le ocurre alguna idea no mencionada anteriormente para controlar la población?**
- 12) **¿Cree que la cotorra es perjudicial para la salud humana?**
 - a. Sí
 - b. No
- 13) **¿La cotorra argentina tiene efectos económicos negativos para el ser humano?**
 - a. Sí
 - b. no
- 14) **De acuerdo con su percepción, ¿las especies invasoras en Almería son un problema?**
 - a. Muy importante
 - b. Importante
 - c. Poco importante
 - d. Nada importante
- 15) **Si se demostrara un impacto negativo sobre la flora y fauna autóctona, y no hubiera otro modo eficaz para controlarlas, estaría de acuerdo en emplear el arma de fuego como medida de control de las poblaciones**
 - a. No bajo ningún concepto
 - b. Sólo si el daño es grave
 - c. Sí, porque es una especie invasora
 - d. NS/NC

8.7. Anexo VII: Mapa localización nidos

