

AMENAZAS HUMANAS SOBRE LAS POBLACIONES NIDIFICANTES DE LIMICOLAS EN ECOSISTEMAS LITORALES

Carlos Oltra Martínez y Miguel Ángel Gómez Serrano

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas litorales, que englobarían a las áreas de playa y humedales costeros asociados, son áreas con una gran producción primaria y secundaria (SMIT et al., 1987), más elevada que cualquier otro ecosistema, y sin duda son los que se encuentran más amenazados a nivel mundial (GOMEZ LÓPEZ et al., 1989). Desde las marismas maréales, hasta los marjales, pasando por playas, albuferas, deltas y lagunas litorales estos sistemas se hallan presentes en todo el litoral ibérico (CASADO & MONTES, 1991), de cuyos 7.900 Km de longitud un 25% son playas.

Las costas siempre han supuesto para el hombre un espacio geográfico muy atractivo, lo que ha llevado a estos lugares a sufrir una fuerte presión antrópica, históricamente creciente, que ha traído consigo una importante degradación en este medio. Unido a ello, el auge comercial aparecido con el desarrollo del transporte marítimo han favorecido la creación de núcleos industriales y pesqueros litorales junto a puertos comerciales, como ha sido el caso de Avilés, Bilbao, Barcelona o Valencia. El atractivo turístico inherente a éstos lugares, creado en torno a una oferta de sol y disfrute de playas, ha traído consigo un importante desplazamiento poblacional desde el interior hacia la costa, desequilibrando en las actividades de las poblaciones nativas, falta de infraestructura medio ambiental y escasa planificación urbanística. Por ello, la actividad humana ha afectado a estos ecosistemas de muchos modos. En algunos casos de manera irreversible, en otros de forma más o menos recuperable, además, la escala y repercusiones de estas actividades varían considerablemente de unos lugares a otros (SMIT et al., 1987).

Lógicamente las aves y en general los pobladores animales y vegetales de nuestro litoral han visto alterados en medida muy variable sus modos de vida y el entorno en el cual se desarrollan. La utilización de estas áreas litorales como áreas cría, escala migratorio o invernada hace de ellos unos lugares vitales para la conservación de los limícolas, por lo que deben tomarse las debidas medidas conservacionistas para acabar con su acelerada desaparición o empobrecimiento.

El estudio de la dinámica y los problemas que afectan a los ecosistemas litorales es esencial para conseguir una adecuada política de manejo de los mismos. Para poder convencer al ciudadano medio de que deben tomarse ciertas medidas conservacionistas hacia estos hábitats es necesario un sólido conocimiento de los efectos e interacciones de todos los problemas que afecten a las poblaciones de aves (DE ROOS, 1981). Solo así se podrán conservar tan frágiles y amenazados lugares. En el presente trabajo se expondrán en primer lugar las amenazas que pesan sobre los ecosistemas litorales de importancia para la reproducción de las aves limícolas, tras lo cual se evaluarán los efectos de dichas amenazas, acabando entonces con una exposición práctica de cómo afecta la presencia humana a estas aves en un medio algo olvidado, la costa arenosa, en dos áreas del Mediterráneo: las playas cercanas a la ciudad de Castellón y la costa del Parque Natural de L'Albufera. En la primera de ellas se analizar el efecto de las tareas de regeneración dunar sobre la población reproductora del Chorlito Patinegro (*Charadrius alexandrinus*). En el litoral de I.'Albufera, y sobre la misma especie, se compararán dos poblaciones nidificantes de tres tramos con diferente presencia humana.

AMENAZAS HUMANAS SOBRE LOS HABITATS LITORALES DONDE SE PRESENTAN POBLACIONES REPRODUCTORAS DE AVES LIMICOLAS

Amenazas de efectos irreversibles o difícilmente recuperables

Construcción de edificaciones, paseos marítimos, escolleras

Las actuaciones en infraestructura costera suelen dejar sentir su efecto durante largo tiempo. Bajo el nombre, muchas veces, de regeneración de playas se acomete la construcción de espigones y otro tipo de barreras. Estas acciones alteran la dinámica litoral con el fin de evitar la pérdida de arena en las playas debido al transporte del mar, cuando la verdadera raíz del problema está en una equivocada política de repoblación forestal y en la construcción

de embalses. Como consecuencia la aportación de sedimentos a la playa no solo no se ve favorecida, sino que se aceleran los procesos erosivos en la misma, lo que da lugar a una progresiva reducción en el ancho de la cabecera de costa.

La explosión urbanística que se viene produciendo en las costas españolas ha tenido, y tiene graves consecuencias en el entorno litoral. La construcción de urbanizaciones y la infraestructura necesaria trae como consecuencias más graves la destrucción de campos dunares y áreas húmedas litorales, a la vez que producen un elevado impacto visual, al romper la continuidad entre la playa y el resto del entorno.

Contaminación por vertidos de aguas residuales, industriales y pesticidas

De menores efectos sobre las poblaciones reproductoras de la playa, donde más importancia tiene esta amenaza es en los humedales costeros. Los PCBS constituyen una seria amenaza de larga duración en los estuarios, especialmente en las zonas más industrializadas, aunque algunos autores (VOOGT et al., 1985 en SMIT et al., 1987) no encuentran todavía evidencia de efectos negativos en los limícolas. La contaminación por productos químicos, procedentes de vertidos incontrolados, es también causa de importantes daños en estuarios. La reversibilidad de sus efectos depende en gran medida de la naturaleza del producto vertido y de las cantidades dispersadas. Un tipo especialmente importante de esta modalidad de contaminación es la descarga de fangos contaminados proveniente de la limpieza de áreas portuarias, que en ocasiones contienen importantes cantidades de sustancias tóxicas, como metales pesados, pesticidas y productos derivados de hidrocarburos. Este tipo de actividad genera pequeñas zonas intermareales, generalmente muy contaminadas, que pueden ser utilizadas por los limícolas (SMIT et al., 1987).

Los efectos que los pesticidas pueden tener sobre las poblaciones reproductoras de aves marinas o limícolas son muy graves, como se ha constatado en bastantes zonas de la costa del Mar del Norte (de VRIES et al., 1986 en SMIT et al., 1987). Aunque el uso de los más peligrosos parece tender a reducirse todavía se utilizan algunos, altamente persistentes, que por su bajo coste suelen destinarse a la exportación a países en vías de desarrollo.

Destrucción de dunas, aterramientos y transformación de salinas

Los delicados ambientes que representan los campos de dunas se han visto sometidos desde siempre a una destrucción o transformación sistemáticas. En muchos casos esta destrucción deliberada se realiza en aras de extender la anchura de la playa y dejar más espacio disponible para el uso turístico. Este tipo de acciones destruye el campo dunar original e impide la recuperación del mismo, puesto que en temporadas turísticas subsiguientes las labores de mantenimiento de la playa implican la destrucción de las dunas pioneras que se hayan podido formar durante el invierno. Este tipo de actuaciones afecta de manera especial a colonias de aves marinas [como el Charrancito, (*Sterna albifrons*)] y limícolas que crían en solitario, como el Ostrero (*Haematopus ostralegus*) o el Chorlitejo Patinegro (*Charadrius alexandrinus*).

La creación y transformación de salinas no afecta especialmente a la playa en sí, sino de manera especial a los humedales costeros, tanto lagunas como marjales. La creación de salinas y arrozales supuso la destrucción de algunas áreas palustres litorales. Pese a ello, aunque su implantación en principio fue negativa, han acabado convirtiéndose en un hábitat substitutivo, minimizando su a priori gran impacto. Si a ello añadimos el que muchas de las salinas más antiguas han sido abandonadas observaremos que muchos grupos de aves, entre ellos los limícolas han encontrado en marjales y salinas un hábitat muy adecuado. Por ello, la estricta protección de las salinas del Cabo de Gata (Almería); de Ibiza y Formentera (Baleares) o La Mata, Torre Vieja, Calpe y Santa Pola (Alicante) resulta imprescindible para la conservación de numerosas especies de aves acuáticas (MARTIN-NOVELLA et al., 1988).

Los aterramientos y rellenos constituyen también una amenaza de graves consecuencias para los humedales costeros. Se ha observado que, tras un aterramiento, el terreno llano y sin vegetación resultante es aprovechado por algunas aves para establecer sus nidos [especies muy comunes en estos casos son el Chorlitejo Patinegro y Chorlitejo Chico (*Charadrius dubius*)] obteniéndose tasas de ocupación incluso superiores a la de antes de la obra durante un corto período de tiempo si el terreno no vuelve a ser objeto de más transformaciones (SCHULZ & STOCK, 1991; OLTRA & SERRANO, datos propios). Cuando la vegetación ocupa todo el solar las aves lo abandonan y la tasa de ocupación desciende hasta cero.

La transformación en prados para el pastoreo o para la creación de infraestructura urbana han afectado de manera importante a algunos humedales de importancia, como las marismas de Santoña o la Bahía de Cádiz. En muchos

casos, el aterramiento de un área palustre litoral, aparte de destruirla totalmente, ha demostrado tener un aprovechamiento agrícola casi nulo, dada la escasa calidad de los suelos en muchos casos tal y como ocurrió en las marismas del río Guadalete (CASADO & MONTES, 1991).

La plantación de pinos en campos dunares también es causa de graves transformaciones en el hábitat caso, por ejemplo de la zona costera de Liendres (PASCUAL, 1991).

Aunque difícil y costosa, la regeneración de las áreas aterradas, siempre y cuando la destrucción no haya sido totalmente salvaje irreparable, es posible. Este ha sido el caso de la mallada del Racó de L'Olla, en el Parque Natural de L'Albufera. Esta mallada fue arrasada, construyéndose en ella un hipódromo. Tras su abandono y posteriores regeneraciones realizadas durante 1988 y 1993 por la Consellería de Medi Ambient de la Comunidad Valenciana se ha vuelto a citar como nidificante a la Avoceta (*Recuivirostro avosseta*) (no criaba en L'Albufera desde los años 40), y ha aumentado el número de parejas de Canastera (*Glareolapratincola*), Chorlitejo Chico, Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), y otras aves como la primera cita como nidificante del Charrán Patinegro (*Sterna sandvicensis*) como dato más destacado (DOLG, com. pers.; E.O.A., datos inéditos; DIES & OLTRA, datos propios).

Cambios en el uso agrícola del terreno

Sabemos todavía poco sobre los posibles efectos que los cambios en el uso agrícola del terreno pueden tener sobre las poblaciones animales. Consecuencias drásticas, como las derivadas del uso de pesticidas, están ya bien documentadas, aunque los sutiles efectos que bien pueden seguir a la modificación del hábitat son todavía poco conocidos (GALBRAITH, 1987), aunque puede afectar a los limícolas nidificantes en cualquier período de la reproducción. Sin embargo hay casos en los que sí se tiene constancia de las negativas consecuencias que para la reproducción y desarrollo de actividades biológicas, no solo de los limícolas, sino de otros grupos de aves, tienen las transformaciones en el uso agrícola del terreno. Uno de esos casos es la creación de campos de cultivo de hortalizas y árboles frutales en terrenos antes ocupados por arrozales, como ocurre en algunos puntos del marjal de L'Albufera, con la consiguiente reducción en el área disponible de alimentación y descanso (principal función del arrozal en esta zona). El Marjal del Moro, en Sagunto, (Valencia) también es otro lugar donde los procesos degradativos llevados a cabo, junto a otros, por la agricultura, ha afectado a sus poblaciones nidificantes de Canastera y Archibebe Común (*Tringa totanus*) (DOLG et al., 1992; PERIS & YUSTE com. pers.).

Amenazas de efectos fácilmente reversibles

Construcción de servicios de uso turístico. Extracción de arenas

Aunque se podrían catalogar como obras "blandas" la instalación de duchas, accesos a la cabecera de playa, papeleras, mobiliario recreativo, etc, trae consigo movimiento de arenas (allanamiento de dunas o excavación de agujeros) que pueden tener como consecuencia la pérdida de potenciales lugares de cría, molestia a adultos o malogro de puestas. La utilización, muchas veces, de los corredores interdunares como puntos de acceso a estos servicios, o a la línea de playa coincide en ocasiones con la utilización de estos lugares como puntos para construir nidos o de paso ala zona mareal por parte de algunas aves (como el Chorlitejo Patinegro). Este tipo de actuaciones suele proliferar en las zonas más turísticas del litoral y suelen asociarse con la presencia de otras obras más "duras,> con el entorno costero.

La extracción, legal o ilegal, de arena produce distintas alteraciones en el hábitat, y no solo en las aves. Si la extracción se realiza a nivel acuático son los organismos bentónicos los que se ven afectados no solo en su entorno, sino en sí mismos. Igualmente, la excavación produce agujeros en los canales mareales que, en el caso de playas con poca corriente, pueden tardar mucho tiempo en volver a su aspecto inicial (VAN DER VEER et al., 1985). A nivel de línea de costa este tipo de actividad es totalmente ilegal y puede arrasar por completo todo el ecosistema dunar. Consecuencia a corto plazo de ello es la disponibilidad de más área de cría para las aves (de SOUZA, 1992), pero en temporadas siguientes la colonización por vegetación oportunista (muchas veces plantas "de solar") ocupa el antiguo lugar de las dunas inhabilitando totalmente la zona para la reproducción (OLTRA, datos propios).

Actividades náuticas y pesqueras

Pueden ser fuente de alteración en los puntos de costa más frecuentados por el turismo, tales como cercanías de puertos deportivos, áreas donde se practique con frecuencia el surf o windsurf, puntos pintorescos donde se realicen frecuentes desembarcos desde embarcaciones de recreo, además, la superficie afectada puede ser muy variable, por

lo que su importancia depender de la misma y de su frecuencia. Otra molestia derivada de este tipo de actividad puede ser el uso de la playa como "aparcamiento" de embarcaciones ligeras, ya que a la pérdida de espacio disponible para las aves se unirían las molestias causadas por el trasiego de estas barcas desde o hacia la orilla. El impacto que la actividad pesquera puede causar en las áreas litorales es variado. La pesca en barco, que aunque normalmente no afecta a las aves nidificantes en la costa, puede acabar con las fuentes de alimentación de la zona si éstas se ven sometidas a una intensa sobreexplotación. Otro tipo de alteración viene dada por la presencia de pescadores de caña o de red, así como buscadores de moluscos, marisco, etc., en algunos tramos de costa, ya que aunque solo realizan su actividad en la cabecera de playa, o puntos próximos a ésta, su presencia continuada suele representar una fuente de molestias, especialmente evitando la alimentación de adultos y pollos. Tampoco se debe olvidar como importante amenaza para las aves el grave impacto que representa la instalación de industrias de acuicultura. Dada la importante productividad que presentan los esteros y otras zonas de marisma mareal éstos se han convertido en lugares muy codiciados para este tipo de actividad, llegándose a construir piscinas de cultivo en los lugares más productivos de los estuarios, tal y como se ha dado en la Bahía de Cádiz (MARTIN-NOVELLA et al., 1988).

Bañistas, paseantes y gente tomando el sol

Sin contar con las consecuencias derivadas de estas actividades, tales como expolio de nidos, acción de predadores oportunistas, etc., el constante ir y venir de bañistas, o su asentamiento en la línea de costa, afecta gravemente al futuro de las nidadas más expuestas ya que aumenta el riesgo de muerte del embrión en el huevo por excesivo enfriamiento o insolación (PURDUE, 1976; de SOUZA, 1992; GOMEZ SERRANO & PRADES, 1993), fuerza a los adultos a abandonar las puestas realizadas, o impide la realización de las segundas o de reposición, hecho este último muy común en las zonas más turísticas. La excesiva presencia humana puede alterar, también, la fenología del ciclo de cría (OLT, datos propios) y reducir la extensión y el valor como lugar de nidificación de un punto concreto, no solo para los limícolas, sino para otras aves, como el Charrancito (SCHULZ & STOCK, 1991). A su vez, la presencia de turistas afecta también al entorno inmediato, dado que el pisoteo de dunas y de vegetación existente son ya de por sí un factor negativo de importancia, sobretodo en las playas.

Es de destacar el que en ocasiones los bañistas o paseantes van acompañados por animales domésticos, tales como perros o caballos, también causantes directos de daños a puestas, bien por pisoteo no intencionado o por predación de adultos o nidos (OLTRA, datos propios; GOMEZ SERRANO & PRADES, 1993).

Vehículos privados y servicios de limpieza de costas

Asociado íntimamente con el anterior, los efectos producidos son similares, aunque se deben añadir las pérdidas debidas al atropello de nidos o pollos, tal y como se ha constatado en el Prat de Cabanes (Castellón), playas de Castellón (COLLA ECOLOGISTA DE CASTELLÓ, 1990-1992; GOMEZ SERRANO & PRADES, 1993) y Duna de La Punta (Valencia) (OLTRA, datos propios). Pero quizá sea la acelerada destrucción del ecosistema dunar la consecuencia más grave y difícil de reparar, puesto que parecen ser éstos puntos del litoral los que más atraen a los amantes del uso offroad de automóviles y motocicletas.

La limpieza de la línea de costa con maquinaria pesada para su acondicionamiento para uso turístico de la misma, suele traer consigo la eliminación de las dunas existentes, y en años sucesivos la de las dunas pioneras formadas desde la última limpieza. Dado que la limpieza de playas suele intensificarse al acercarse la temporada turística el efecto causado en los adultos que buscan territorios de cría es importante, ya que suele forzarles a trasladarse a otras zonas más tranquilas. Si las tareas de limpieza se prolongan también a lo largo de la época de incubación y crianza de pollos debe unirse entonces el efecto directo causado por parte de la maquinaria pesada utilizada en estas tareas, ya que se producen atropellos y destrucción de nidos (OLTRA, datos propios; COLLA ECOLOGISTA DE CASTELLO, 1990-1992).

En determinadas zonas la limpieza de dunas suele realizarse manualmente, con el fin de respetar el entorno, aunque su efecto directo sobre los nidos en la zona es menor también se ha observado ésta como causa de pérdida de nidos en las playas de Castellón (COLLA ECOLOGISTA DE CASTELLÓ, 1992, GOMEZ SERRANO & PRADES, 1993).

Investigación científica, aficionados a la ornitología y fotógrafos

Los efectos que las visitas debidas a trabajos de investigación pueden causar a una colonia o área de cría son todavía poco claros (FREDERICK & COLLOPY, 1989) y están sujetos a discusión. Es importante hacer constar

que los éstos pueden depender en muchas ocasiones de la especie sometida a estudio. Sin embargo varios autores recomiendan que las visitas a los lugares de cría tengan lugar cuando la mayoría de los individuos hayan completado la puesta (BURGER, 1982; FREDERICK & COLLOPY, 1989). También el amante o curioso de las aves puede ser causa involuntaria de pérdidas o molestias en la población nidificante de un lugar determinado. Por ello es necesario que los conocedores de emplazamientos de cría de aves costeras realicen sus observaciones con el mayor cuidado y discreción posibles, con el fin de no molestar en exceso a las aves y no atraer la atención de curiosos que no causarían más que molestias.

Caza y ganadería

La importante presión cinegética que se ejerce, especialmente sobre las zonas húmedas litorales es especialmente grave en invierno, pero también está presente en época de cría, bien actuando sobre los primeros adultos reproductores al área de cría, bien debido al furtivismo. El efecto que la caza tiene en las áreas de playa no ha sido estudiado en profundidad pero dadas las especiales características del entorno deben ser escasos, aunque se ha observado en algunas playas de Castellón.

La coincidencia de ganado pastando o trasladándose con lugares donde hay nidos de limícolas puede poner en grave peligro tanto las puestas como los pollos de corta edad al exponerlos al pisoteo por parte de los animales. Este factor de pérdida ha sido observado en la marjal del Moro sobre nidos de Chorlitejo Patinegro (OLTRA, datos propios) y Canastera (DOLÇ et al., 1989), y en el Prat de Cabanes (Castellón) sobre nidos de Canastera (DOLÇ, 1989) y otras aves (del SEÑOR, com. pers.).

Aviones volando a baja altura

Se pueden incluir aquí aviones y helicópteros tanto civiles como militares, que realizan vuelos a baja altura en sus rutas de aproximación al aeropuerto o para prácticas. Las molestias que ocasionan, aunque de poca duración, pueden obligar a las aves a abandonar dormideros, áreas de alimentación e incluso de cría si las pasadas se repiten con excesiva frecuencia. Este tipo de molestias se da frecuentemente en la costa del P. N. de L'Albufera durante los meses primaverales, donde diversos aviones de caza procedentes de Manises realizan vuelos de prácticas. También se ha observado en el Prat de Cabanes (del SEÑOR, com. pers.).

Efectos indirectos de la presencia humana sobre aves nidificantes

Todos los factores perturbadores que se han expuesto no solo tienen un efecto directo sobre las aves (es decir, pérdida de nidos y huevos o muerte de pollos y adultos) sino que debe tenerse muy en cuenta los efectos indirectos en la conducta, ecología y calidad de vida de las aves (BURGER, 1991).

La conducta de alarma en limícolas nidificantes frente a predadores ha sido ampliamente estudiada, al mostrar este grupo unas pautas muy elaboradas (SIMMONS, 1955). Se ha observado que la pareja incubadora, especialmente en aquellos limícolas que crían en solitario, muestra cierta coordinación a la hora de vigilar o mostrarse ante un posible predador para alejarlo del nido, es más ésta parece ser esencial para una adecuada defensa del nido o de los pollos (SIMMONS, 1955; BURGER, 1991). Por ello, y sobretodo en adultos con pollos, si uno de los miembros de la pareja se ve obligado a alejarse, la calidad de la defensa ofrecida entonces a los pollos o huevos y a su congénere ser menor que estando los dos adultos juntos. (BURGER, 1991).

La presencia humana representa una amenaza adicional en especies que, como algunos Chorlitejos en zonas de playa, restringen su área de alimentación a la extensión de su territorio, por lo que en el caso de ser un tramo de costa muy frecuentado por humanos el tiempo dedicado a la alimentación, y la extensión del lugar donde buscar comida, pueden verse seriamente mermados. justamente en la época en la que muchos de estos Chorlitejos sacan adelante a sus pollos (a partir de abril) se produce un aumento de presencia humana en las áreas litorales (BURGER, 1987). Dicha presencia afecta a estos limícolas de varias maneras: obliga a desplazarse a los grupos familiares hacia lugares menos propicios, hace descender el tiempo dedicado a vigilancia y alimentación, y afecta de manera especial a las polladas más numerosas. La primera consecuencia puede ser grave si el área donde las aves sean obligadas a moverse es pobre en recursos, en el tercer caso las parejas reproductoras sometidas a continua presión pueden tender a sacar adelante polladas más escasas, con el fin de dedicar más tiempo a la alimentación y menos a la vigilancia de una prole completa (BURGER, 1991).

La presencia humana supone una amenaza adicional muy importante sobre las aves que tienen sus áreas de alimentación delimitadas por la extensión de territorio que son capaces de controlar, por ello, aquellas que ocupen

áreas de costa muy frecuentadas por la gente.

EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA SOBRE EL CHORLITEJO PATINEGRO COMO LIMÍCOLA NIDIFICANTE EN LAS PLAYAS DE CASTELLÓN Y VALENCIA: UN EJEMPLO

La población europea de Chorlitejo Patinegro viene sufriendo en los últimos años un descenso en su contingente reproductor bastante apreciable. Este hecho, unido a la falta de información general sobre la especie hace necesario un conocimiento detallado del número y distribución de sus efectivos (JÖNSSON, 1991). Según una última estimación la población reproductora europea se sitúa en torno a las 20.000 parejas, de las que entre 10.000 y 13.000 se encuentran en Europa occidental (JÖNSSON, 1991). Para España este censo da un total aproximado de 5.000-6.000 parejas, concentrándose gran parte de ellas en el Delta del Ebro (1.000) (FERRER et al., 1986), Bahía de Cádiz (770) y Doñana (550) (AMT, 1993).

Según estimaciones obtenidas por MARTÍNEZ VILALTA en 1985 la población reproductora en la Comunidad Valenciana rondaba las 400 parejas. Prospecciones propias y de otros autores realizadas más recientemente aumentan dicha población hasta situarla en torno a un mínimo de 1.200 parejas distribuidas, unas 340 en Castellón (playa de Castellón, desembocadura del Mijares) (GOMEZ SERRANO & PRADES, 1993), 250-300 en Valencia (E.O.A., datos inéditos; OLTRA, datos propios), y 600 en Alicante (Sta. Pola, El Fondo, La Mata-Torre vieja, La Pedrera) (DIES, 1991; E.O.A., datos inéditos; OLTRA, datos propios). Este total es superior a las 200 parejas de Murcia (BLANCO, 1990), y similar a las 1.125 de Cataluña (ANUT, 1993), mostrando una estabilización desde 1989.

La fenología de esta ave en las provincias de Valencia y Castellón es similar, donde es un ave predominantemente estival. A partir de marzo ya se aprecia cierto aumento en la población. En las siguientes dos semanas los emparejamientos y paradas nupciales son la tónica general, de tal modo que entre el 17 y el 29 de ese mes aparecen las puestas más madrugadoras. El número de nidos va aumentando de manera progresiva hasta el 28 de mayo al 3 de junio, donde alcanza el máximo, para empezar a caer rápidamente a partir de ese momento. La presencia de nidos con huevos se prolonga hasta principios de julio en algunos casos, debiéndose este gran anacronismo a segundas puestas y a reposiciones de nidos perdidos o abandonados.

Las eclosiones acontecen alrededor del 20 de abril, tras un período medio de incubación de 28 días, pero oscilando entre los 23 y los 30 (máximo observado 37 días en un nido que eclosionó con normalidad en La Duna de La Punta en 1992, (OLTRA, datos propios). La presencia de pollos de corta edad es común hasta casi mediado el mes de julio, cuando ya empieza a notarse un cierto descenso en la población de la playa. El abandono definitivo de las zonas de cría se produce desde finales de agosto hasta finales de noviembre, no difiriendo estos datos de los de otras poblaciones estudiadas (MUNTANER et al., 1983; de SOUZA et al., 1989; JÖNSSON, 1991; de SOUZA, 1992).

Áreas de estudio

El tramo costero comprendido entre Castellón, Valencia y Denia destaca especialmente por su gran uniformidad. Morfológicamente, albuferas y restingas son los aspectos definitorios de este tramo costero, especialmente a partir de Sagunto (SANJAUME, 1979). Estas formaciones vienen dadas por los aportes sedimentarios de tipo fluvial, que se distribuyen en sentido norte-sur, dando lugar al crecimiento y emersión de una barra arenosa sobre la que posteriormente se desarrolla un complejo dunar en el que se instala la vegetación, como es el caso de la Devesa de L'Albufera de Valencia (ROBLES, 1990).

La presencia de campos dunares en este tipo de lugares es común, especialmente en las proximidades de ríos, puesto que la disponibilidad de material para su formación es mayor, este es el caso de las dunas de Guardamar, en Alicante, en las proximidades de la desembocadura del Segura, o las de El Saler en Valencia. Las dunas nos van a indicar el límite máximo de los grandes temporales, y su formación depende del régimen de vientos locales y del desarrollo del aporte de material suministrado por las corrientes marinas dominantes. Desgraciadamente, el acelerado proceso de ocupación experimentado en el litoral mediterráneo ha supuesto la introducción y potencialización de factores que, mayoritariamente, han actuado de manera negativa sobre el equilibrio general de numerosos tramos costeros. Este hecho se ha dado en gran manera sobre los cursos fluviales, bien para su aprovechamiento o para su regulación, lo que ha repercutido en una reducción en el principal factor de aporte de los materiales detríticos, afectando de este modo a uno de los factores más importantes en los procesos morfológicos litorales.

Las playas de arena del término municipal de Castellón están situadas en el centro-sur de la provincia del mismo

nombre, levante de la península ibérica. Ubicadas al norte del puerto de Castellón cuentan con una longitud en línea de costa de unos 4.400 m. De sur a norte se ha dividido el área de estudio en cuatro playas, separadas por desembocaduras de acequias y fácilmente diferenciadas por su grado de regeneración dunar.

La Playa del Pinar tiene una longitud de unos 1.750 m y un grado de regeneración dunar nulo, ya que es limpiada anualmente con maquinaria pesada (con anterioridad a la época reproductora). está prácticamente despoblada de vegetación, y ha sido intensamente utilizada para la extracción de arena (para la regeneración de otras playas turísticas) durante la temporada de 1993.

La Playa del Gurugú mide unos 1.050 m en línea de costa. Cuenta con dos años de regeneración dunar, ya que no se realizan limpiezas desde el verano de 1991. Aparecen dunas pioneras y móviles, dominadas por *Ammophila arena* a. Son estas dunas, junto con: los restos de mareas, los utilizados por el Chorlitejo Patinegro para nidificar.

La Playa del Serradal tiene una longitud de unos 1.150 m. Posee cinco años de regeneración dunar, no realizándose limpiezas desde el invierno de 1988. En la temporada de 1992, se realizaron extracciones de arena en la cabecera de playa, antes y durante la época de cría, con un alto trasiego de maquinaria pesada. Se encuentra protegida y sujeta a un Plan de Regeneración Dunar, desde que el Ayuntamiento de Castellón accediera a su protección a instancias de la Colla Ecologista de Castelló, en junio de 1990. Los nidos de Chorlitejo patinegro se sitúan preferentemente en dunas semifijas y en menor cantidad en pioneras y móviles, siempre y cuando no abunde *Elymus farctus*, gramínea que dificulta la visión y por tanto la defensa de los nidos (GOMEZ-SERRANO, datos propios). También son muy utilizadas las depresiones y corredores interdunares (GOMEZ-SERRANO et al., 1993).

La Playa de La Curva tiene unos 450 m y dos años (le regeneración dunar, siendo ésta bastante escasa, con tan solo algunos núcleos de vegetación alejados de la línea de costa. Éstos están dominados por *Ammophila arenaria*, y son ocupados por el Chorlitejo Patinegro.

La costa del Parque Natural de L'Albufera, sur de la ciudad de Valencia, se encuadra dentro de una unidad geológica denominada Llanuras Costeras, que engloba porciones del territorio de la Comunidad Valenciana cercanas al mar y constituidas por materiales detríticos, producto de la sedimentación fluvial. Forma, pues, una restinga arenosa que separa al lago de L'Albufera del mar. Esta barrera comienza en la desembocadura del Río Turia, y se extiende a lo largo de 30 hasta la Serra de Les Raboses que al adentrarse en el mar forma los acantilados del Cabo de Cullera (Mapa 1).

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS

Castellón

Durante la estación reproductora de 1993 se censó un total de 102 individuos en el área de estudio, sumando un total de 48 parejas. En 1992 el número total fue de 65, con 32 parejas reproductoras (Tabla 1). La proporción de sexos observada fue de 1'08 machos: 1 hembra en 1993 y de 1'03: 1 en 1992. Esta superioridad de machos es similar a la encontrada en otras poblaciones (WARRINER et al., 1986; de SOUZA & DOMÍNGUEZ, 1989; de SOUZA 1993).

Todas las playas aumentaron su contingente reproductor en el período de estudio. Si bien el aumento más espectacular se dio en la Playa del Gurugú (166,67% al pasar de 3 pares en 1992 a 8 en 1993), la playa que mayor número de parejas aportó al total fue la del Serradal, con 9 nuevas parejas, esta cifra representa un aumento del 33,33%, similar al obtenido en 1992, 3^{er}. año de regeneración dunar. Dado que para esta playa se poseen datos precisos sobre el número de pares nidificantes en los últimos cuatro años y se conoce su evolución dunar, se puede establecer una relación entre el tiempo transcurrido desde la última limpieza con maquinaria pesada (expresado en años de regeneración dunar) y el número de parejas nidificantes para cada uno de estos años (Figura 1).

El aumento de parejas reproductoras de la Playa del Gurugú, en su paso del 1.^{er} al 2.^o año hacía suponer que para la próxima temporada reproductora se esperara un aumento significativo del contingente reproductor relacionado con la mejora de la calidad del hábitat. Sin embargo, la destrucción de las dunas con maquinaria pesada en junio de 1993, puede dar al traste con ello. La productividad no ha sido estudiada en esta playa, si bien buena parte de las parejas no deben completar la 2.^o puesta por la instalación de varios "chiringuitos" entre junio y septiembre.

TABLA 1

Resultados de los censos efectuados durante el periodo de estudio en las playas observadas

	CENSO 1992			CENSO 1993			% aumento
	Machos	Hembras	Parejas	Machos	Hembras	Parejas	
Playa del Pinar	1			2	1		
Playa del Gurugú		1	3			8	166,67
Playa del Serradal			26-27	2		36	33,33
Playa de la Curva			2	1		4	100,00
TOTAL	1		31-32	5	1	48	50,00

En la Playa del Pinar no crió ninguna pareja en el período de estudio y de hecho, ésta, no se ha constatado en los últimos años. Varias parejas, posiblemente el mismo contingente invernante, no abandonaron esta playa hasta principios de abril de 1993, pudiendo haber intentado nidificar entre los restos arrojados por las temporales, pero el inicio de las tareas extractivas de arena, con abundante maquinaria pesada, posiblemente inhibieron su reproducción, siendo desplazadas hacia núcleos próximos. La importancia de esta playa radica en que recoge, buena parte de las dispersiones postnupciales y de los adultos que han perdido sus puestas.

Figura 1. Resultados de los censos de personas en la Playa del Serradal en 1993. Datos del eje. Días 7=7-IV; 40=10-V; 70=10-VI; 90=30-VI; 110=20-VII

Figure 1. Results of people census on the Serradal Beach in 1993

Los censos de personas se realizaron entre abril y agosto de 1993, sumando un total de 16 recuentos. Estos se tomaron, para una mejor evaluación, a diferentes horas del día. Hay que tener en cuenta que los censos se llevaron a cabo principalmente en días laborables, donde el número de personas es, algo menor. En la figura 1 se exponen los resultados.

La Playa del Serradal se encuentra algo alejada de las principales urbanizaciones de esta zona de la costa, por lo que es una playa poco apetecible para los usuarios de a pie. En cambio, es una de las que poseen los mejores servicios y comodidades. Dispone de un aparcamiento junto a un paseo marítimo y de duchas y pasillos de madera para salvar las dunas. Estos pasillos sólo se colocan entre principios de junio y finales de septiembre, con lo que cuando no están forman corredores interdunares muy utilizados por los Chorlitejos para nidificar. El peligro de que un pasillo destruya un nido es bajo, dado que para la época en la que se instalan los corredores ya son muy transitados por personas, y por tanto poco apetecibles para la nidificación. Las aves que ubican sus nidos en estos corredores entre abril y mayo, son las que tienen un mayor riesgo de pérdida del nido debido a pisoteo. Por lo observado otros años se constata que las pisadas en los corredores llegan hasta la primera línea de vegetación de los bordes. Aunque estos márgenes son los más utilizados para la ubicación del nido, la escasa vegetación formada entre ellos durante el invierno y los restos depositados por los temporales, hace que los mismos corredores sean, también, usualmente ocupados. Este riesgo potencial llevó a realizar el traslado de cuatro nidos hacia zonas abrigadas por la vegetación. Este fue progresivo cuando las distancias fueron superiores a 40 cm., desplazando de 1 a 3 veces el nido y su material. En todos los casos se realizó con la puesta finalizada y con los adultos ya incubando. El éxito de aceptación fue del cien por cien y el éxito de los nidos del 75% (n=4) con un único nido perdido, expoliado por personas 14 días después del traslado y cuyos huevos fueron rotos en la carretera.

Los principales usuarios de la playa del Serradal resultaron ser paseantes, que por término medio no permanecieron más de media hora en la misma y sólo utilizaron la cabecera. También es regular la presencia de pescadores desde varias horas antes del atardecer lo que limita el área de alineación de los adultos y especialmente de los pollos (BURGER, 1991; de SOUZA, 1993). También es importante la presencia de personas radicadas en las dunas. Aunque éstas no aparecen en la cabecera hasta principios de junio son quizás las que más bajas pueden causar sobre los nidos por enfriamiento o insolación de los huevos. Parece ser que si su número es bajo a moderado, las perturbaciones son escasas y los Chorlitejos siguen incubando, siempre y cuando la distancia a los nidos sea superior a los 30-35 m. (ERWIN, 1989; GOMEZ-SERRANO, datos propios). Se ha observado que el 18,18% (88)

de los huevos de los nidos exitosos (n=33), para el período de estudio, no eclosionaron debido a esta causa. Por temporadas la diferencia fue significativa, con el 26,41% (n=53) de huevos no eclosionados de los nidos exitosos (n=19) de 1993 y el 5,71% (n=35) de los nidos exitosos (n=14) de 1992, posiblemente debido a las altas temperaturas registradas en 1993 frente al inestable tiempo de la temporada de 1992. Se observó que el 64,29% (n=14) de los huevos no eclosionados en 1993 pertenecieron a nidos exitosos entre mayo y junio, con una temperatura media tomada al sol de 30,4° C, frente a los 24,58° C de promedio para el mes de abril, en el que se pierden sólo el 35,71%. En numerosos días, entre mayo y junio de 1993 se tomaron temperaturas superiores a los 5 sobre la superficie de la arena. Esto supone que, en días calurosos, la exposición prolongada de los huevos al sol puede ser tan perjudicial como el enfriamiento por bajas temperaturas. Estas altas temperaturas desde mayo, tienen como consecuencia un aumento de la presencia humana entre mediados de mayo y julio (Figura 1). Las personas radicadas se apuntan como principal causa de las largas exposiciones de los huevos al sol y por tanto de la elevada pérdida experimentada en 1993. Además, se ha encontrado una relación significativa entre la temperatura ambiente y la defensa de los adultos sobre las puestas, de tal forma que con temperaturas cálidas (20 a 25° C) la defensa fue muy baja o nula, e incluso es frecuente la ausencia de los adultos en el territorio (otro ejemplo, lo hemos constatado en otra colonia de 44 parejas a tan sólo 100 m de la Playa del Serradal. Se trata de una pradera, utilizada como aeródromo, estando dotado de dos pistas. Las temperaturas registradas sobre la vegetación circundante, donde se ubicaron una parte de los nidos, rondaron los 30-35° C y el comportamiento defensivo por parte de los adultos fue poco patente. En cambio, estos gastaron mucho más tiempo y energía en la defensa de aquellos nidos que se ubicaron en ambas pistas, sobre tierra o asfalto, donde las temperaturas sobre la superficie fueron considerablemente mayores). Según esto, el gasto energético y tiempo empleado por los adultos en la defensa de los nidos es mayor conforme avanza la estación reproductora, siempre y cuando se produzca el aumento gradual de temperatura con la llegada del verano. Esta es, quizás, una de las principales causas del bajo éxito reproductor de la última etapa del período de cría en hábitats sometidos a presión humana tardía.

Dada la escasa anchura de la playa, se estudió la influencia de los paseantes por el paseo marítimo, mucho mayores en número, y del continuo tráfico de vehículos en el aparcamiento (lineal a lo largo de la playa) y la carretera situada a menos de doce metros de la playa. Los adultos no abandonaron la puesta hasta que los paseantes se detenían o introducían en la arena, aunque en ocasiones la distancia entre paseantes y el nido fuese considerablemente pequeña. Por ejemplo, 2 nidos se situaron a ocho y diez metros del paseo marítimo, es decir, a tres y cinco metros, respectivamente, del comienzo de la playa, ambos fueron exitosos. Del mismo modo, las parejas protegidas por una pantalla vegetal más o menos continua del jardín que separa la playa del paseo, se mostraron mucho más tranquilas ante este tipo de paseantes. No se observó ningún salto por el movimiento o ruido de vehículos. Según esto, las aves sólo respondieron a perturbaciones en el interior de la playa, siendo impasibles a cualquier factor externo. En este sentido, las extracciones de arena efectuadas en 1992 entre finales de mayo y principios de julio, produjeron graves molestias en la resolución de las puestas y polladas de numerosas parejas, así como la inhibición de posibles segundas puestas. La destrucción de la cabecera de la playa, creando un escalón en la orilla, también supuso una fuerte transformación de la principal zona de alimentación y por tanto la disminución de la cantidad disponible de alimento. El continuo trasiego de maquinaria pesada produjo que los pollos tuviesen que dedicarse a ésta en las primeras y últimas horas del día. Esto puede suponer graves desequilibrios nutricionales (BURGER 1991; de SOUZA 1993) y la pérdida de algunos pollos, al coincidir las extracciones con el máximo número de pollos nacidos. Por ello, los servicios de limpieza se apuntan como una de las causas de pérdida de las puestas de Chorlitejo (Tabla 2). Si bien sólo se tiene conocimiento de un nido destrozado por limpieza con rastrillo, se sospecha de la pérdida de al menos otro, sepultado bajo la quema de restos vegetales del aclareo del jardín contiguo. Ambas actuaciones son normales en la playa y suponen un peligro para las puestas y polladas además de la destrucción de la vegetación de las dunas.

La presencia de vehículos en el interior de la playa es constante a lo largo de toda la temporada. Se han diferenciado dos tipos de vehículos. Unos son aquellos que se introducen y estacionan en las dos únicas vías de acceso, mantenidas para la extracción de arena y servicios de limpieza. Normalmente no superan los cuatro vehículos. El segundo tipo son los vehículos todo-terreno y motos de trial que atraviesan los campos de dunas. Se han contabilizado, en 1993, un total de 7 días con pistas frescas de rodaduras de todo-terrenos, probablemente de repetidas visitas del mismo vehículo y 6 días con pistas frescas de motos de trial (dos observaciones directas). La rodadura más próxima de un todo-terreno a un nido, pasó a 20 cm. de éste, mientras que las de una moto pasaron a 37 y 34 cm del mismo nido. En 1992 se encontró un pollo aplastado por la rodadura de moto (Tabla 3).

TABLA 2

Causas de pérdida de las puestas en la Playa del Serrada. Nidos contolados: 1991: 33; 1992: 30; 1993: 33
Nest failure reasons on Serradal Beach. Nest Studied: 1991: 33; 1992: 30; 1993: 33

--	--	--	--	--	--	--	--

Temporada	Expolios	Pisadas	Abandono	Inundación	Limpieza	Desconocida	Total
1991	2	1		1		1	5
1992			2				2
1993	1		1		1	1	4
TOTAL	3	1	3	1	1	2	11

TABLA 3
Causas de mortalidad de los pollos en la playa del Serradal
Chick mortality reasons on Serradal Beach

Temporada	Pisoteo por Personas	Pisoteo por vehículos	Mal tiempo	Desconocido	Total
1992	2	1	1		4
1993				1	
TOTAL	2	1	1	1	5

Los animales de compañía también representaron una buena parte de las perturbaciones. De las 38 prospecciones realizadas en 1993 durante la época de cría, 27 presentaban pistas frescas de perros y en 12 ocasiones se determinó la presencia, por observación directa, de que en 9 ocasiones dichos perro iban acompañados de personas (hay constancia, incluso, de que los Chorlitejos Patinegros, fueron utilizados para adiestrar a perros de caza (COLLA ECOLOGÍSTA DE CASTELLÓN, 1990). En 8 ocasiones (una observación directa) se encontraron pistas frescas de caballos, 5 de ellas en la cabecera de la playa.

Como posibles perturbaciones por predadores naturales, se han encontrado escasas pistas. En 6 ocasiones se hallaron huellas de *Rattus sp.* y solamente un día con pistas frescas de *Mustela nivalis*. Se observó el comportamiento de las gaviotas, que utilizaron la playa como descanso y dormidero. No se encontró ningún individuo que buscara activamente cualquier tipo de alimento en la playa. De hecho, sólo utilizaron la cabecera y únicamente se observó un ejemplar descansado en las dunas.

CONCLUSIONES

En los últimos años hay una tendencia al aumento de las colonias reproductoras en el área de estudio. Si bien se carece de datos precisos anteriores a 1990, la reproducción del Chorlitejo Patinegro era esporádica en las playas de Castellón, dependiendo de la situación anual de cada playa. La mejora de las condiciones del hábitat de algunas playas se apunta como principal causa de este aumento. Esto supone que el principal factor que limita el número de parejas de Chorlitejo en el litoral castellonense es la calidad del hábitat. Si una playa es abandonada para la cría, debido a la destrucción de dunas y su vegetación, ser recolonizada en cuanto éstas se hallan regenerado, situación ésta similar a la que se observa en el litoral gallego (de SOUZA, 1993).

Es difícil evaluar la tendencia general de la población reproductora de Chorlitejo en toda la provincia de Castellón, dada la falta de datos en muchos puntos de la provincia. Sin embargo, si la situación se abstrae a las zonas estudiadas, de evolución conocida, se puede afirmar que el contingente nidificante ha aumentado desde 1990 en un 58,7%.

El éxito reproductor se mantuvo más o menos constante a lo largo del período de estudio. Los valores registrados (Tabla 4) están dentro del porcentaje de otras zonas (RITTINGHAUS, 1956; PAGE et al., 1983; WARRLNER et al., 1986), aunque discrepa de otras con éxitos más bajos (de SOUZA, 1993), o las observadas en L'Albufera (datos propios). Tan solo se pierden un 11,46% del total de puestas controladas, de las que un 9,09% es atribuible a causas naturales (Tabla 2), no habiéndose constatado un solo caso de predación. Esta observación discrepa de la mayoría de áreas de cría estudiadas, donde este factor es uno de los principales (PAGE et al., 1983; JÖNSSON, 1990; de SOUZA, 1993), aunque es similar al que se ha observado en L'Albufera, como se verá a continuación. El caso de los pollos es similar (Tabla 3), con solo un 20% de las bajas atribuible a pérdidas naturales. Esto hace suponer a la presencia humana como el factor más impactante sobre el proceso reproductivo del Chorlitejo Patinegro en las playas Castellón. Ésta es generalizada a partir de junio y máxima en julio y agosto (Figura 1). Por ello la cantidad de

nidos entre junio y julio es muy bajo.

Pese al elevado éxito de los nidos el éxito bruto de eclosión de los huevos fue del 73'59% (n=53) en 1993, frente al 94,29% de 1992. dependiendo de la meteorología esto puede deberse a que hay una carga máxima soportable de presencia humana. Si esta es de baja a moderada los procesos reproductivos no son prácticamente perturbados, mientras que si aumenta ésta el éxito, al menos de eclosión, disminuye. Si la presión humana es muy alta el éxito de los nidos ser proporcionalmente muy bajo (de SOUZA, 1993; OLTRA, datos propios), e incluso producirse la inhibición de la reproducción. junto a la presencia humana, el movimiento de vehículos por la zona de cría y la extracción incontrolado de arena se han revelado como factores de importancia en el desarrollo de las colonias observadas.

TABLA 4

Exito de los nidos de la playa del Serradal para el periodo de estudio. Se da el total para cada año (éxito bruto) y el total corregido con el método de Mayfield (MAYFIELD 1961: 1975). TMD: tasa de mortalidad diaria; TSD: tasa de supervivencia diaria.

Nest success on Serradal Beach for the period studied. Total for each year total corrected by Mayfield's method (MAYFIELD 1961: 1975) is given. TMD: daily mortality tax: TSD: daily survival tax

Año	Nidos	Pérdidas	Eclosiones	Días-nido	TMD	TSD	Exito bruto	Exito neto
1992	16	2	14	335	0,000060	0,9940	87,5%	83,5%
1993	23	4	19	430	0,00930	0,9907	82,6	75,5

Figura 2 Relación entre los años de regeneración dunar (eje x) y el número de parejas nidificantes.

Figure 2. Relation between dune regeneration years (x axis) and breeding pairs.

Valencia

Las características del entorno del Parque Natural de L'Albufera hacen de él un caso un tanto especial. Rodeado de trece municipios; con una población aproximada de más de 300.000 personas y unas 5.000 industrias dentro de sus límites su nivel de antropización es intenso y por lo tanto es necesario plantearse su incidencia en muchos de los estudios que sobre la zona se lleven a cabo.

Se debe considerar que el entorno de L'Albufera es una especie de gran parque urbano a solo 10 km de la ciudad de Valencia. Por ello es ampliamente utilizado, por muchas de esas 300.000 personas mencionadas, como área de ocio y esparcimiento. La mayor parte de este aporte humano se localiza en las zonas que cuentan con una mayor cantidad de servicios turísticos tales como restaurantes, duchas, áreas deportivas y de recreo y, p y supuesto, facilidad de acceso, especialmente motorizado. Así pues, un alto porcentaje del turismo ocupa una zona que se extiende desde Pinedo al área de influencia del Lago del Puchol

Para la temporada de 1993 el total de parejas para el Parque Natural de L'Albufera ascendió a un máximo de 105 (Tabla 5). El total del Parque Natural se dividió en nueve zonas, de las que ocho dieron censo positivo (nidos hallados). El área total observada se extiende a lo largo de 30 Km y excepto una zona de mallada (Racó de L'Olla) el resto son áreas litorales de características básicas similares (Mapa 2). Para la observación de las consecuencias de la presión humana sobre los Chorlitejos se escogieron tres zonas con diferente grado de presión humana (Mapa 2).

DESEMBOCADURA DE LA GOLA DEL PUCHOL AL CASAL D'ESPLAY

Este tramo de costa se extiende a lo largo de 1.500 m y su cabecera de playa es de unos 50 m de ancho, tras la cual aparece una hilera de dunas de escaso porte y un denso lastonar de gramíneas que se extiende en profundidad hasta el límite del bosque de la Devesa. Entre el lastonar de gramíneas hay una serie de viales (unos en uso, otros cortados al tráfico) y los solares de lo que fueron unos aparcamientos construidos en la década de los 70. La presión humana que puede llegar a soportar, especialmente en su parte norte, el área de influencia del Lago del Puchol, es muy intensa. Coincide con los lugares hasta los que se puede acceder en automóvil a través de un vial que comunica con la carretera Nazaret-Oliva y corre paralelo a la Gola del Puchol. En este tramo pueden llegar a contabilizarse hasta 780 vehículos y 4.000 personas en un domingo no estival (REVERT, 1993) y llegar a las 5.000 personas y algo más de 800 vehículos los fines de semana de los meses de julio y agosto (datos propios).

TABLA 5**Evolución de la población nidificante de Chortilejo Patinegro en La Punta
y en total del Parque Natural de L'Albufera***Evolution of the Kentish Plover's breeding population in La Punta, and for all Natural Park of L'Albufera*

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
La Punta	27	31	30	28	25	20	22
P. Natural	120	110	100	120	100	90	85-105

La playa se ve sometida a labores de limpieza con maquinaria pesada a lo largo de todo el año, lo que la inutiliza como área de cría. La distribución de los visitantes es variable en el tiempo y en el espacio. A partir de abril, y hasta junio, en los días laborables, la presencia de éstos se centra especialmente en la playa, variando su número entre 9 y 17 visitantes/hora de media. Estas suelen ser mayoritariamente paseantes entre abril y finales de mayo (69,6%), para igualarse con el de personas paradas (tomando el sol) a partir del 20 de mayo. Los domingos del mismo período ven incrementado el número de personas paradas, mientras el de paseantes no varía en exceso de tal modo que los porcentajes tienden a igualarse (56% y 44% respectivamente). Durante ese período los Chorlitejos suelen nidificar en la zona que va desde las laderas de las dunas hasta mitad camino entre éstas y el borde del bosque, no internándose, más allá de los 350-400 m al interior.

A partir de junio la presencia humana se dispara, especialmente los domingos, por lo que la presencia de nidos con huevos es prácticamente nula, y las pocas parejas que intentan la cría presentan un porcentaje de fracaso del 82'4% 10 para 1990-93).

Esta zona presentaba una población de 10 parejas en 1990 que ha bajado a 4 en 1993 (Tabla 6). La razón de ello se ha debido a que la presión antrópica se ha mantenido y el número de espacios para nidificar ha descendido apreciablemente. Debido a la imposibilidad de usar la playa como área de cría, a causa tanto de la alta presencia humana como a las labores de limpieza de ésta mediante rastrillado con tractor, los Chorlitejos nidifican en las escasas depresiones interdunares y en los solares que quedaron tras levantar el asfalto de algunos aparcamientos existentes. La invasión por parte de *Helichrysum stoechas*, y otras plantas oportunistas, de estos solares ha inutilizado a muchos de ellos para albergar nidos, por lo que se han dado casos de nidos adyacentes a aparcamientos en uso (BADILLO, obs. pers.) ante la falta de espacio. Por ello la población nidificante de este sector, por otro lado relativamente bien conservado, presenta un futuro poco claro.

TABLA 6**Población nidificante de Chortilejo Patinegro en P.N. L'Albufera (1993).**

0=Valencia-Gola de Puchol

Breeding population in some areas on the Natural Park of L'Albufera (1993). 0=Valencia-Gola de Puchol

Area	0	1	2	3
Parejas	10-15	5	10-15	22
Long (km)	11	1,5	2,0	0,8

CASAL D'ESPLAY-DUNA DE LA PUNTA

La longitud de este tramo es de unos 2.000 m, y la presión humana que soporta varía de intensa en la parte norte a moderada-baja en el centro y sur. El descenso de la presión antrópica viene dado por el hecho de que no se puede acceder en coche a ningún punto de este tramo, por lo que el número de personas observado es más reducido. Puesto que solo queda el acceso a pie, paseando por la orilla del mar, el número de paseantes y el de personas paradas desciende significativamente con respecto a la zona 1 (la media observada es de 9 personas/hora) y sus porcentajes son similares. Tan solo los alrededores del Casal d'Esplai pueden presentar concentraciones humanas algo superiores.

El entorno dunar mejora ostensiblemente y ya se observan más y mejores corredores interdunares, a la vez que la

vegetación litoral existente se haya mucho mejor conservada. Únicamente en el tramo de playa que corre junto a los límites del Parador Nacional no presenta estas características, ya que el estrechamiento de la playa que provoca lo impide.

La presencia de aves alimentándose de manera regular en la orilla es común en la parte centro y sur, aunque en invierno o momentos de tranquilidad se extiende a casi todo el sector.

Pese al ligero descenso observado (en la línea del de todo el parque) al pasar de 14 parejas en 1990 a 11 en 1993 (Tabla 6), las características de esta zona no han variado ostensiblemente. La población nidificante de Chorlitejo Patinegro ocupa mayoritariamente las depresiones interdunares (la playa se ve sometida también a tareas de limpieza) que empiezan a ser comunes en la zona, y su fonología es más similar a la de La Punta.

LA PUNTA

La Duna de La Punta ocupa una superficie de 255.000 m² y se localiza en el sector sur de la playa de la Devesa de El Saler. Al norte limita con los terrenos del Parador Nacional Luís Vives y se extiende, desde aquí, a lo largo de unos 850 m, hasta el canal de la Gola del Perellonet, su límite sur. La playa tiene unos 50 m de anchura, y el total de la duna unos 450 m en su parte más extensa. Por sus especiales características (playa cerrada durante la época de cría donde la presencia del hombre es baja) parte importante de la población nidificante de Chorlitejo Paúnegro se encuentra en sus cerca de 850 m. La ausencia de operaciones de limpieza durante la primavera y verano da la posibilidad de aprovechar al máximo todo el espacio disponible, a la vez que permite la acumulación de restos inorgánicos arrojados por el mar que realizan la doble función de alejar a los posibles turistas y de ofrecer refugio a polluelos, adultos e incluso nidos.

La presión humana que soporta la zona es escasa (2 visitantes/hora de media entre semana y 12 los domingos entre mayo y septiembre). A partir del mes de mayo, y sobre todo los fines de semana, grupos de pescadores de hasta 20 personas se sitúan en la parte sur, donde desemboca la Gola del Perellonet. Su estancia es larga, puesto que llegan a primeras horas de la mañana y si el mar lo permite siguen pescando hasta las 19h o más. Se mueven poco, únicamente por un sector de la orilla y hasta 15-20 m playa adentro. Acceden a La Punta a través de la Gola del Perellonet, bien en barca o a pie, ya que la desembocadura es estrecha y de poca profundidad, especialmente en verano. También se observan escasos paseantes o deportistas que se mueven por la orilla. Estos permanecen muy poco tiempo y suelen entrar en la playa por su parte norte, ya que el vallado no se interna en el mar.

Los nidos de Chorlitejo ocupan una amplia franja de terreno, que se extiende desde unos 10 m al interior de la línea de marea, en plena playa, hasta los 175 m, dentro de los corredores interdunares o en las dunas estabilizadas con vegetación poco densa. El número de parejas se mantiene en torno a las 25 (Tablas 5 y 6).

El éxito reproductor más elevado de los últimos cuatro años para la zona de La Punta fue el de 1990 (Tablas 7 y S), debido especialmente a la presencia de una guardería, prácticamente durante todo el día, que impedía el acceso a la zona. En 1991 y 1992 el cese de la presencia continuada de los guardas, unido a un incremento de la presencia humana hizo que el descenso del éxito reproductor fuera bastante más bajo. Sin embargo, en 1993 éste se ha recuperado algo, colocándose de nuevo en niveles próximos a los que otros autores citan en sus estudios (RITTINGHAUS, 1956; WARRINER et al., 1986). Estudiados todos los posibles factores de pérdida caben tres posibilidades. La primera es una elevada pérdida de pollos, razón esta poco probable, habida cuenta de que se observan bastantes juveniles tras la época de cría, cuando éstos se reúnen con otros adultos formando grupos postnupciales. Otra razón es una especie de efecto rebote, por el cual las pérdidas en la población del resto de la costa afectan también a la Punta aunque esta sufra menos las causas que la producen. Por último también puede deberse a un incremento de las molestias humanas a partir de mayo (producto del buen tiempo y de la falta de vigilancia), especialmente paseantes y pescadores, que parecen haber hecho descender el número de nidos que a partir de esas fechas se instalan en la zona de playa, además de afectar a las parejas ya nidificantes (la temperatura de la arena a partir de esas fechas puede alcanzar los 60^o cociendo materialmente los huevos si éstos son abandonados mucho tiempo por los adultos). De lo observado hasta el momento, y a falta de un estudio en mayor profundidad las sospechas se encaminan hacia un efecto combinado de las dos últimas causas comentadas.

Hasta 1990 la población nidificante de Chorlitejo Patinegro en el Parque Natural de L'Albufera se ha mantenido más o menos estable entre las 100 y las 120 parejas, habiéndose observado un ligero descenso a partir de 1991 que ha dejado los efectivos reproductores entre 85 y 105 pares (Tabla 5). Este descenso parece haberse debido a la presión ejercida por el hombre y a la consiguiente pérdida de lugares de cría.

TABLA 7
Exito reproductor del Chorlitejo Patinegro en La Punta
Breeding success of the Kentish Plover in La Punta

	1990	1991	1992	1993
Nidos eclosión	62%	49%	47,6%	56,9%

TABLA 8
Chortilejo Patinegro. Comparación entre zonas con diferente presión humana
Kentish Plover. Differences between two areas with human presure

	Parejas		Fecha inicio		Fecha ult. nido		Exito reprod.	
	1990	1993	1990	1993	1990	1993	1990	1993
Zona 1	10	4	2-IV	4-VI	9-VI	14-VI	13%	10%
Zona 2	14	11	4-IV	7-VI	27-VI	25-VI	52%	48%
La Punta	28	22	28-III	24-VIII	10-VIII	2-VII	62%	56,9%

La presencia humana, además de incidir sobre el éxito de los nidos, también lo hace sobre la fonología de cría. Se observa que en La Punta, área tranquila, el periodo de cría comienza a finales de marzo, y sigue hasta julio. Sin embargo, a medida que nos trasladamos a zonas con mayor presencia del hombre este periodo se acorta. Ello tiene como resultado un descenso del número de días hábiles para la reproducción, hasta el punto de que en la zona 1 (y otros sectores del Parque) únicamente se observa una puesta de las dos habituales en esta ave (Tabla 8). Puede decirse que las pocas parejas que nidifican allí donde la influencia humana es intensa aprovechan el periodo de cría que va, desde finales de marzo hasta que el buen tiempo o las vacaciones (Semana Santa ...), con su avalancha de turistas, domingueros y bañistas, obligan a, las aves a dejar la zona, bien con la puesta finalizada o abandonándola. De este modo, mientras en La Punta la presencia de nidos con huevos se prolonga por espacio de 115 a 120 días en las zona 1 solo alcanza los 70 a 75 y en la zona 2 los 85.

El éxito reproductor también difiere, siendo netamente superior el de La Punta al del resto. Además, en las zonas más antropizadas la mayoría de los nidos exitosos corresponden a las puestas realizadas, como muy tarde durante el mes de abril. No se han observado diferencias en el tamaño de puesta ni en el número de eclosiones de una zona a otra, y no se tienen datos del destino que corren los pollos que llegan a salir en las zonas más castigadas por la presencia humana. En La Punta se observa a los pollos alimentándose junto a los adultos en la orilla de la playa sin problemas y raramente deben internarse tras las dunas, ya que ante la irrupción de alguna amenaza buscan refugio en los múltiples desechos inorgánicos que arroja el mar a la playa. La presencia de pollos en la zona 1 es rarísima, mientras que la 2 es posible ver pollos con alguna frecuencia en su extremo sur.

El uso de la playa como área de alimentación queda restringido en las zonas de estudio a La Punta y la parte centro-sur de la zona 2 (Mapa 2), aunque esto solo en los días de menor afluencia de gente a la playa. Esto mismo se da para el resto de limícolas observados en la costa del Parque Natural, ya que la localización de Ostreros (*Haematopus ostralegus*) (durante casi la totalidad de su período reproductor), Correlimos Tridactilos (*Calidris alba*) y Correlimos Comunes (*Calidris alpina*) en o cerca de la época de cría se centra, casi de manera exclusiva, en la playa de La Punta. Igualmente el área preferida de descanso para las aves citadas y grandes bandos de láridos y charranes, integrados por Gaviotas Patiamarillas (*Larus cachinnans*), de Audouin (*Larus audouinii*), y Sombrías (*Larus fuscus*), Charrán Patinegro (*Sterna sandvicensis*) y Común (*Sterna hirundo*), es La Punta, siendo rara su presencia fuera de esta playa, especialmente a partir del mes de mayo (Tabla 10).

Otro factor a favor de lo que una protección efectiva puede hacer fue el establecimiento, en 1990, de una colonia de cría de Charrancito en La Punta. Aunque las molestias provocadas por los pescadores y la gente que todavía entra en la playa han reducido el número de parejas hasta hacerlas desaparecer en 1993. es de esperar que subsanando este problema los Charrancitos vuelvan a nidificar en un lugar donde ya criaban en 1887 (AREVALO & BACA, 1887), y donde se censaron unas 50 parejas en 1955 (DEETJEN, 1955). Esta ave suele utilizar las playa para hacer sus nidos, por lo que únicamente se instala en los puntos de mayor tranquilidad. Puesto que ésta solo se da en La Punta se puede decir que este es otro factor diferenciador de este tramo de costa con respecto a otros del Parque Natural y de la Comunidad Valenciana.

TABLA 9
Censos de Chortilejo Patinegro en La Punta y en las zonas 1 y 2 (1993)
Kentish Plover census in La Punta and areas 1 and 2 (1993)

	3- II	16- II	4-III	10- III	27- III	7- IV	21- IV	28- IV	7-V	19- V	26- V	4- VI
Zona 1	5	5	4	3	45	5	5	4	2	4	2	1
Zona 2	5	4	5	2	5	8	10	5	7	7	6	4
La Punta	8	11	14	12	17	22	29	37	35	35	34	30

TABLA 10
Áreas observadas en la Duna de La Punta. o Zonas 1 y 2
Bird Species observed in La Punta, Areas 1 and 2

	A. marinas	Ardeidos	Anátidas	Limícolas	Lárid- Char	Rapaces	Otros	Total
Especies	9 (6)	3 (2)	+1	21 (8)	11 (9)	12 (12)	49 (40)	+10 (77)
Nidificantes	--	--	--	1 (1)	1 (0)	--	+2 (1)	+4 (2)

RESUMEN

En la primera parte de este capítulo se presenta un listado de las diferentes amenazas que pesan sobre los limícolas nidificantes y sus hábitats. Estas amenazas se dividen en dos categorías: amenazas con efectos irreversibles o difícilmente recuperables y amenazas con recuperación media o rápida. A continuación se expone un ejemplo de el efecto de las actividades humanas sobre los limícolas. Los resultados muestran que en las playas de Castellón la regeneración dunar ha incrementado la población reproductora de Chorlitejo Patinegro desde 1990 a 1993. En el Parque Natural de l'Albufera se estudiaron las diferencias entre áreas con un grado de presión humana bajo, medio y alto. En áreas con un bajo nivel de interferencia humana el periodo de cría es mayor, y el éxito de eclosión y la población nidificante se incremento.

SUMMARY

In this chapter, different human threats against breeding waders and its habitats are showed. These threats were divided in two categories: threats with irreversible or difficult recovery effects and threats with relatively easy recovery. The chapter follows with an example of the effects of such activities over *Charadrius alexandrinus* populations. Dune regeneration in Castellon beaches has increased the breeding population of Kentish Plovers from 1990-1993. In Natural Park of l'Albufera, different areas with low, medium and high degree of human pressure are studied. In areas with low level of human disturbance breeding period was longer, and hatching success and breeding population increased.

AGRADECIMIENTOS

Muchas gracias a todos aquellos que colaboraron en la elaboración de los censos, especialmente a los integrantes de la Colla Ecologista de Castellón para esta provincia y a Andrés Balfagón para la zona de Valencia.

También agradecer a M.^a Carmen Saló su ayuda al mecanografiar y corregir gran parte del manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

AMAT, J. A. (1993). Status of the Kentish Plover in Spain. Kentish Plover Project. Newsletter 2.

ANDERSON, D. W. & KEITH, J. O. (1980). The human influence on seabird nesting success:

Conservation implications. *Biological Conservation* 18: 65-80.

AREVALO & BACA, J. (1887). *Aves de España Madrid*.

BIBBY, C. J.; BURGUESS, N. D.; HILL, D. A. (1992). *Bird census techniques*. B.T.O & R.S.P.B. Academic Press. London.

BLANCO, J. (1990). *Censo de aves acuáticas nidificantes en los humedales de la región de Murcia*. Agencia regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza. Murcia.

BURGER, J. (1984). Colony stability in Least Terns. *The Condor* 86 (I): 61-67.

BURGER, J. (1988). Social attraction in nesting Least Terns: effects of numbers, spacing and pair bonds. *The Condor* 90 (3): 575-582.

BURGER, J.; GOCHFELD, M. (1991). Human activity influence and diurnal and nocturnal foraging of Sanderlings (*Calidris alba*). *The Condor* 93: 259-265.

BURGER, J. (1991). Foraging behaviour and the effect of human disturbance on the Piping Plover (*Charadrius metopus*). *Journal of Coastal Research*. 7 (I): 39-52.

CASADO, S & MONTES, C. (1991). Estado de conservación de los humedales peninsulares españoles. *Quercus* 66: 18-26.

CENDRERO, A.; NIETO, M.; ROBLES, F.; SANCHEZ, J. (1986). *Mapa Geocientífico de la provincia de Valencia*. Diputación Provincial de Valencia, Universidad de Valencia, Universidad de Cantabria.

COLLA ECOLOGISTA DE CASTELLÓN (1990-1992). *Informe sobre el área protegida en la playa de Castellón para la regeneración dunar y la nidificación de Charadrius alexandrinus*.

COSTA, M.; PERÍS, J. B. & FIGUEROLA, R. (1984). *La vegetación de la Deves de La Albufera de Valencia Monografies 01*. Ajuntament de Valencia. Valencia.

DEETJEN, H. (1955). Observaciones sobre la avifauna de Valencia. *Ardeola*, 7 (1): 13-22. S.E.O. Madrid.

DE JUANA, E. (1990). *Áreas importantes para las aves en España*. SEO. Madrid.

DE ROOS, G. (1981). The impact of tourism upon breeding wader species on the isle of Vlieland in the Netherlands Wadden sea. Thesis, Communication 81-14, Agricultural University Wageningen, The Netherlands, Communication Nature Conservation Department Nr. 218.

DE SOUZA, J. (1989). Efectivos y distribución del Chorlito Patinegro (*Charadrius alexandrinus*) en Galicia. *Ecología*, 3: 305-311.

DE SOUZA, J. (1993). Estudio sobre la situación y conservación de la población nidificante de Chorlito Patinegro (*Charadrius alexandrinus*) en Galicia Avance de los resultados de 1992. Grupo Naturalista Hábitat.

DIES, J. I. & DIES, B. (1988, 89, 90, 91). *Anuario Ornitológico de la Comunidad Valenciana*. E.O.A.-S.E.O. Valencia.

DOLÇ, J. C. & DIES, J. I. & BELLIURE, J. (1989). Las colonias de Canastera (*Glareola pratincola*) en la Comunidad Valenciana. *Medi Natural* 1: 69-80. Valencia.

DOLÇ, J. C. & GIMÉNEZ, M. (1992). Propuesta de creación del paraje natural municipal de la Marjal del Moro de Sagunto. E. O. A.-S. E. O.

ERWIN, R. (1980). Breeding habitat use by colonially nesting waterbirds in two mid-atlantic US

regions under different regimes of human disturbance. *Biological Conservation* 18:39:51.

FERRER, X.; MARTINEZ-VILALTA, A. & MUNTANER, J. (1986). *Historia Natural dels Països Catalans*. Vol. 12: Ocells. Barcelona.

FREDERLICK, P. C. & COLLOPY, M. W. (1989). Researcher disturbance in colonies of Wading Birds: Effects of frequency of visit and egg-marking on reproductive parameters. *Colonial Waterbirds* 12 (2): 152-157.

GALBRAITH H. (1987). Threats to breeding waders: the impact of changing agricultural land-use on the breeding ecology of Lapwings. *Wader, Study Group Bulletin*. 49, Sppl./IWRB Special Publication. 7: 102104.

GOMEZ SERRANO, M. A. & PRADES R. (1993). Estudio de la distribución y efectivos del Chorlitejo Patinegro en Castellón. *Colla Ecologista de Castelló*.

HAYS, H & LECROY, M. (1971). Field criteria for determining incubation stage of the Common Tern. *Wilson Bulletin* 83: 425-429

JÖNSSON, P. E.; MEININGER, P. L.; SCHULZ, R. & SZÉKELY, T. (1989). The Wader Study Group Kentish Plover Project. Wader Study Group, project description.

JÖNSSON, P. E. (1991). Svartbenta strandpiparen *Charadrius alexandrinus* i Skane 1990. *Ans* 30: 41-50.

LESSELLS, C. M. (1984). The mating system of Kentish Plovers (*Charadrius alexandrinus*). *Ibis* 126: 474-483.

LLOBERA, F. & VALLADARES, F. (1989). *El litoral mediterráneo español*. Tomo I. Penthalon Ediciones. Madrid.

MARTIN-NOVELLA, C; MARTI, R. & FERNANDEZ-CRUZ, M. (1988). Zonas húmedas y aves acuáticas. *Quercus* 34: 16-21. Madrid.

MARTINEZ-VILALTA, A. (1985). Breeding waders of the Iberian Peninsula. *Wader Study Group Bulletin*. 45: 35-36.

MAYFIELD, H. F. (1961). Nesting success calculated from exposure. *The Wilson Bulletin*, 73: 255-261.

MAYFIELD, H. F. (1975). Suggestions for calculating nest success. *The Wilson Bulletin*, 87 (4): 456-466.

MILLER, H. & JHONSON, D. (1978). Interpreting the results of nesting studies. *Journal of Wildlife Management* 42 (3): 471-476.

MUNTANER, J.; FERRER, X. & MARTÍNEZ VILALTA, A. (1983). *Atlas dels Ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketras. Barcelona.

OLTRA, C. & MONSALVE, M. A. (1990). Influencia de la presión humana en los procesos de nidificación de las aves nidificantes en la playa y dunas del Parque Natural de L'Albufera (Valencia, España). El caso del Chorlitejo Patinegro y el Charrancito. *Conselleria de Agricultura y Pesca*. Valencia.

OLTRA, C. & MONSALVE, M. A. (1990). Observaciones sobre la primera colonia de Charrancito (*Sterna albifrons*) en la playa de la Duna de La Punta (Valencia, España). *Medi Natural* 2: 145-150.

PACE, G. W., STENZEL, L. E., WINKLER, D. W., SWARTH, C. W. (1983). Spacing out at Mono Lake: Breeding success, nest density, and predation in the Snow Plover. *The Auk* 100: 13-24.

- PAGE, G. W.; STENZEL, L. E.; RIBIC, C. A. (1985). Nest site selection and clutch predation in the Snowy Plover. *The Auk* 102: 347-353.
- PASCUAL, J. A. (1991). *Guía del litoral de la Península Ibérica*. F.A.T. Editorial Miraguano. Madrid.
- PURDUE, J. R. (1976). Thermal environment of the nest and related parental behaviour in Snow Plovers. *The Condor*, 78: 180-185.
- REVERT, V. (1993). Incidencia del turismo local en la Devesa del Saler. *Quereos*, 91: 30-32.
- RITTINGHAUS, H. (1956). Untersuchungen am Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*) auf der Insel Oldeog. *J Ornithol*, 97:117-155.
- ROBLES, F.(1990).La Devesa y La Albufera. Generalidades. VIII Congreso Nacional de Malacología. Sociedad Española de Malacología y Agencia del Medio Ambient. Valencia.
- SANJAUME, E. (1979). Morfología litoral del sector meridional del Golfo de Valencia. Primer Curso de Geomorfología Litoral Aplicada. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- SANJAUME, E. & PARDO, J. (1991). Dune Regeneration en a Previously Destroyed Dune Field, Devesa del Saler, Valencia, Spain. *Z. Geomorph. N. F. Suppl.-Bd.* 81: 125-134.
- SCHULZ, R. & STOCK, M. (1991). Kentish Plovers and Tourists. *Wadden Sea N. L.* 1: 20-24.
- SIMMONS, K. (1955). The nature of predator reactions of waders towards humans with special reference to the role of aggressive escape and breeding drives. *Behaviour* 3: 130-171.
- SMIT, C; LAMBEC R & WOLFF, W. (1987). Threats to coastal wintering and staging areas of waders. *Wader, Study Group Bulletin.* 49, Sppl./IWRB Special Publ. 7: 105-113.
- URIOS, V.; ESCOBAR, J. V.; PARDO, R.; GOMEZ, J. A. (1991). Atlas de las aves nidificantes de la Comunidad Valenciana. Conselleria de Agricultura y Pesca.
- VAN DER VEER, H.; BERGMAN, M.; & BEUKEMA, J. (1985). Dredging activities in the Dutch Wadden Sea: effects en macrobenthic infauna. *Netherland, Journal Sea Research*, 9: 183-190.
- VAN PAASSEN, A; VELDMAN, D. & BEINTE, A. (1984). A simple device for determination of incubation stages in eggs. *Wildfowl.* 35: 173-178.
- WARRINER, J. S.; WARRINER, J. C.; PACE, G. W.; STENZEL, L. (1986). Mating system and reproductive success of a small population of polygamous Snowy Plovers. *The Wilson Bulletin.* 98 (I): 15-37.