

DISTRIBUCIÓN DEL CANGREJO ROJO *PROCAMBARUS CLARKII* GIRARD, 1859 (DECAPODA, CAMBARIDAE) EN EXTREMADURA

J. L. Pérez-Bote (*), H. J. Pula (*) y G. Cascos (*)

RESUMEN

En este trabajo se presenta la distribución del cangrejo rojo en Extremadura en base a los muestreos realizados en 407 cuadrículas de 10 x 10 km, habiendo sido detectado en 69.77% de las cuadrículas prospectadas, por lo que llega a ocupar la casi totalidad de la región con excepción de las zonas con altitudes superiores a 750 m. En todas las clases de talla analizadas predominan los machos sobre las hembras en una relación 1.41:1.

Palabras clave: Distribución, sex ratio, Decapoda, *Procambarus clarkii*, Extremadura.

ABSTRACT

Distribution of red swamp crayfish *Procambarus clarkii* Girard, 1859 (Decapoda, Cambaridae) in Extremadura

This paper presents the distribution of red swamp crayfish in Extremadura based in samplings carried out in 407 grid cells (10 x 10 km) derived from the standard UTM map. Red swamp crayfish was found in 69.77% of sites surveyed. Thus this species inhabits in practically all region except for areas higher than 750 m of altitude. Males outnumbered females for all size classes. Sex ratio was 1.41:1.

Key words: Distribution, sex ratio, Decapoda, *Procambarus clarkii*, Extremadura.

Introducción

El cangrejo rojo es originario de las regiones centromeridionales de los Estados Unidos y del noroeste de México (Hobbs, 1972) donde ocupa masas de agua poco profundas que pueden estar sometidas a fuertes fluctuaciones de nivel (Huner & Barr, 1983). Debido a su amplia tolerancia ambiental es una especie cultivable que ofrece un elevado rendimiento económico, hecho que ha promovido su introducción en numerosas regiones del globo (Hobbs *et al.*, 1989).

La introducción del cangrejo rojo ha coincidido en numerosos países con la regresión o desaparición de muchas de sus áreas naturales de distribución de

las formas autóctonas de cangrejos, hecho que se ha agravado por las constantes alteraciones que sufre el medio acuático por parte del hombre (Holdich, 1988; Taugbol & Skurdal, 1993). El cangrejo rojo se muestra como una especie fuertemente agresiva que además es portadora de la afanomicosis, que ha afectado de modo considerable a las especies autóctonas al no haber estado antes en contacto con el agente patógeno *Aphanomyces astaci*, un hongo parásito obligado de los cangrejos (Smith & Söderhäll, 1986; Taugbol & Skurdal, 1993; Diéguez-Uribeondo *et al.*, 1997). En Europa una de las especies más afectadas por la introducción del cangrejo rojo ha sido el cangrejo de patas blancas (*Austropotamobius pallipes* Lereboullet, 1858).

* Grupo de Investigación en Conservación, Área de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, 06071 Badajoz (Spain).

La primera introducción del cangrejo rojo en la Península Ibérica se efectuó en Badajoz en 1973 cuando se depositaron en una finca particular 480 ejemplares traídos de los Estados Unidos con el objeto de realizar un ensayo de aclimatación. Debido al éxito de la experiencia en mayo de 1974 se establece el primer vivero de cría en Sevilla (Hausburgo Lorena, 1978), desde donde se extendieron por el resto de España y Portugal (Ramos & Pereira, 1981). Desde su introducción el cangrejo rojo ha sufrido una amplia expansión debido a su gran capacidad colonizadora y a su régimen alimenticio politrófico y oportunista, habiendo causado numerosos problemas en los ecosistemas acuáticos y en las especies que los pueblan (Ilhéu & Bernardo, 1993; Anastácio & Marques, 1995).

El objetivo de este estudio ha sido el de establecer la distribución actual del cangrejo rojo en Extremadura.

Área de estudio

Extremadura se localiza en el suroeste de la Península Ibérica donde ocupa una extensión de 41634 km². Dividida en dos provincias, Cáceres al norte con 16945 km² y Badajoz al sur con 21675 km², ocupa el 8.24% del territorio nacional. Fisiográficamente el territorio extremeño queda enmarcado entre el Sistema Central al norte y Sierra Morena al sur, entre los que se extiende una extensa penillanura (Fig. 1). El Sistema Central comprende un conjunto de sierras de importancia como las de Gata (1367 m), Las Hurdes (1592 m), Candelaria (2401 m) y Gredos (1556 m). El límite meridional de la región lo constituyen las elevaciones de Sierra Morena, entre las que destaca la Sierra de Tentudía (1104 m). Entre ambos sistemas montañosos se localizan las penillanuras cacereña y pacense separadas por las sierras de Montánchez (994 m) y San Pedro (677 m) y por la Serranía de las Villuercas (1601 m).

La región extremeña está atravesada de noreste a suroeste por los ríos Tajo y Guadiana, que en conjunto conforman una extensa red hidrográfica. El régimen de ambos ríos es irregular, siendo frecuentes la desaparición total del agua en los pequeños tributarios durante el estío.

Según Capel Molina (1981) Extremadura está sometida a un régimen climático de tipo mediterráneo continental. Con un número medio de días de lluvia de entre 75 y 100 al año la distribución anual de las mismas muestran periodos máximos a finales de otoño-invierno y otro en primavera

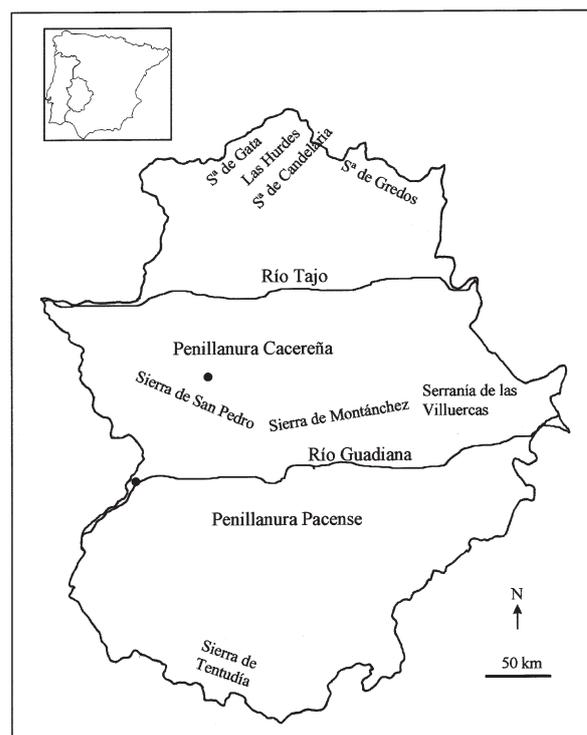


Fig. 1.— Localización geográfica del área de estudio.

Fig. 1.— Geographic situation of study area.

(marzo). Las áreas donde se localizan los valores más altos de precipitación se localizan en las sierras de Gredos (1500 mm/año), Gata (1300 mm/año) y en la Serranía de las Villuercas (1050 mm/año). En el sur destaca la Sierra de Tentudía con 800 mm/año. Las zonas de con menor lluvia se sitúan en la penillanura pacense con valores de 400-500 mm/año.

Las temperaturas medias más bajas se dan en las sierras del Sistema Central, mientras que las más cálidas se distribuyen por las submeseta extremeña con valores medios de 16°-18°C.

Material y Métodos

Los muestreos se realizaron desde mayo hasta septiembre 1999. Las áreas de muestreo se seleccionaron en base a la cartografía biogeográfica internacional UTM sobre cuadrículas de 10 x 10 km (Pascual & Monserrat, 1988). De este modo se obtuvieron un total de 515 cuadrículas incluidas, total o parcialmente, en la Comunidad Autónoma

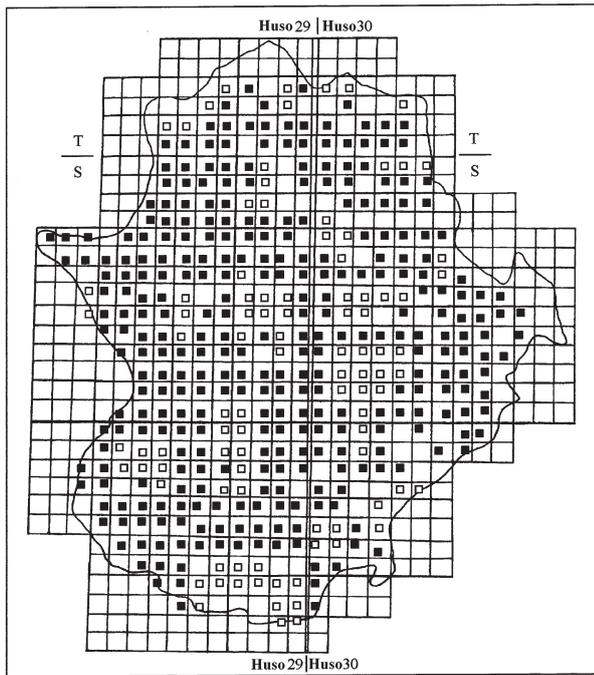


Fig. 2.— Localización de cuadrículas muestreadas con trampas (cuadrados rellenos) y mediante observación directa (cuadrados no rellenos).

Fig. 2.— Grid cells surveyed with tramps (full squares) and by direct observation (open squares).

de Extremadura, determinándose en 407 de ellas (79.03% del total) la presencia o ausencia del cangrejo rojo. Al menos se realizó un muestreo en aquellas cuadrículas que fueron prospectadas.

Para la captura de los ejemplares se han utilizado dos métodos. En aquellos casos en los que la profundidad lo permitía se procedió a remover el fondo y la vegetación acuática capturándose los ejemplares expuestos (Smith *et al.*, 1996). En zonas profundas o turbias se utilizó un método de trampeo consistente en fondear nasas cangrejerías (Cueva Sanz, 1990), que fueron cebadas con carne o pescado en descomposición y que estuvieron puestas en periodos de entre 45 y 60 minutos (Fig. 2). A cada ejemplar capturado se le determinó el sexo, considerándose como adultos a todos los que superan los 25 mm en la longitud del pereopoda (Hobbs *et al.*, 1989), que fue estimada con un calibrador digital (error 0.01 mm). Se utilizó el test de Chi-cuadrado (Zar, 1996) para determinar si las proporciones estudiadas se desviaban de la relación 1:1.

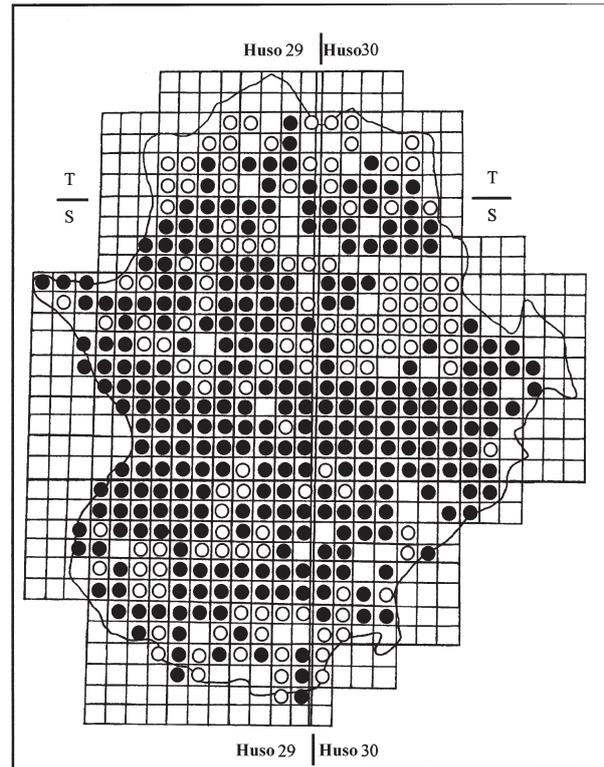


Fig. 3.— Distribución del cangrejo rojo en Extremadura. La presencia o ausencia se ha señalado con círculos rellenos (●) y no rellenos respectivamente (○).

Fig. 3.— Distribution of red swamp crayfish in Extremadura. Presence is represented in full circles (●) and absence in open circles (○).

Resultados

En 284 de las 407 cuadrículas prospectadas se ha detectado la presencia del cangrejo rojo lo cual corresponde a un 69.77% de las cuadrículas muestreadas y al 55.14% que total o parcialmente incluyen el territorio extremeño (Fig. 3). En la provincia de Badajoz el cangrejo rojo presenta una distribución uniforme, siendo más frecuente a lo largo de las vegas del Guadiana, donde se localizan importantes áreas ocupadas por cultivos de regadío. En esta provincia el punto de mayor elevación donde se ha encontrado al cangrejo rojo ha sido en la Sierra de Tentudía a una altura de 750 m.

En la provincia de Cáceres la distribución es más irregular debido posiblemente a la orografía del terreno y a las condiciones climáticas. De este modo el cangrejo rojo es frecuente a lo largo del Tajo y en las cuencas de sus afluentes por el sur

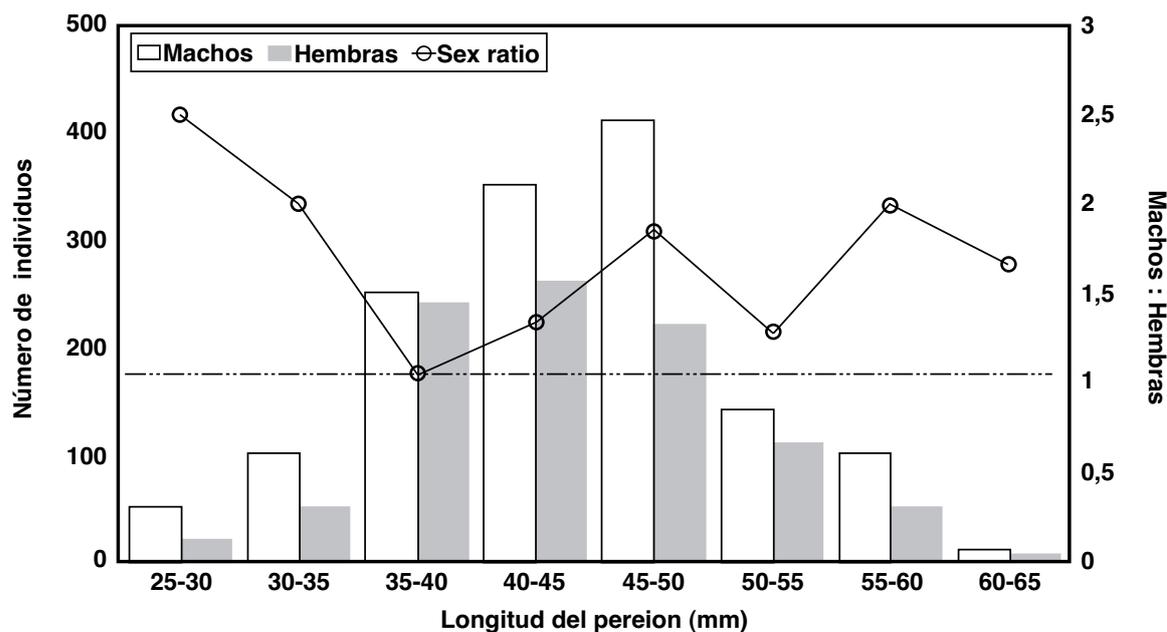


Fig. 4.— Variación en la sex ratio con la talla.

Fig. 4.— Variation in sex ratio with size.

mientras que por el norte es más raro, no habiéndose detectado por encima de los 530 metros de altitud. En la Serranía de las Villuercas se han encontrado a 580 m de altura.

De los 2715 individuos capturados 2430 fueron adultos, mientras que los restantes 285 se consideraron como inmaduros. El número de machos es significativamente mayor que el de hembras (sex ratio= 1.41:1; $\chi^2= 83.67$, $p < 0.05$), apreciándose (Fig. 4) como los primeros predominan en todas las clases de talla. No se detectaron diferencias significativas ($\chi^2= 0.132$, $p= 0.71583$) en la sex ratio entre los ejemplares capturados con nasas y los que se obtuvieron mediante observación directa. La tallas mínima y máxima de las hembras portadoras de huevos o crías fueron de 66.21 y 127.44 mm de longitud total respectivamente.

Discusión

Al no haberse realizado con anterioridad trabajos similares en Extremadura no se puede determinar las tendencias expansivas o regresivas del cangrejo rojo en desde un punto de vista temporal. No obstante, al igual que ha sucedido en Francia

(Laurent *et al.*, 1991) la amplia distribución alcanzada por esta especie en tan poco tiempo parece indicar una fuerte incidencia de la actividad humana en el proceso expansivo, que en el caso del territorio extremeño se ve facilitada por el elevado número de zonas embalsadas existentes y que han podido actuar como focos secundarios de dispersión. En este sentido Costa *et al.* (1997) señalan que tras la introducción las poblaciones de cangrejos rojos no se extienden tan rápidamente como cabría esperar en función de su alta capacidad colonizadora. Por otro lado, los valores medios de los principales factores ambientales (León de Llamazares, 1991a, b) que afectan a la región extremeña quedan dentro de los rangos tolerables para el cangrejo rojo, por lo que la tendencia expansiva puede continuar hacia áreas no colonizadas. No obstante el cangrejo también ha sido localizado en zonas donde las temperaturas no se encuentran en el rango óptimo para el desarrollo y crecimiento de la especie (Huner, 1988). Este hecho ha sido constatado con anterioridad en la Península por Anastácio y Marques (1995), sugiriendo que los cangrejos podrían haber desarrollado mecanismos de resistencia a las bajas temperaturas, de modo que el desarrollo embrionario podría producirse a tempe-

Tabla I.— Variaciones en la sex ratio en diferentes áreas geográficas.

Table I.— Different values of the sex ratio in some geographical areas.

Lugar	Sex ratio (machos: hembras)	Referencia
Portugal (Evora)	Considerable variación a lo largo del año, pero a favor de las hembras en la mayoría de los casos	Adao & Marques (1993)
Portugal (Elvas)	Aproximadamente 1: 1	Correia (1990)
Portugal (Coimbra)	Valor medio 0.24	Anastácio (1993)
Portugal (Coimbra)	Valor medio 0.24 con variaciones de 1.43-0.5	Anastacio & Marques (1995)
Portugal (Azores)	1.04	Correia & Costa (1994)
España (Meseta Central)	Entre 0.45-0.65 dependiendo de la talla	Guerra & Niño (1995)
España (Valle del Guadalquivir)	Aproximadamente 1: 2	Gállego & Ocete (1985)
España (Valle del Guadalquivir)	0.71	Cano & Ocete (1997)
USA (Louisiana)	Valor medio 1: 1. El número de hembras descende en los meses más calurosos	Penn (1943)
USA (Louisiana)	Valor medio 1: 1	Huner (1978)
Costa Rica	0.72	Cabrera Peña (1994)
Japón	Menor de 1. En condiciones de laboratorio los juveniles nacidos tienden a 1:1	Suko (1956)
Kenya	2: 1 en aguas poco profundas. La proporción tiende a 1:1 en aguas profundas	Oluoch (1990)

raturas más bajas de las que inhiben el desarrollo (Suko, 1956). Por otro lado estos autores también sugieren que en zonas poco favorables podría haber detenciones en el proceso de crecimiento.

La proporción de sexos en las poblaciones de cangrejos varía en los diferentes lugares donde se ha estimado (Tabla I) existiendo cierta tendencia al predominio de las hembras. Sin embargo, Anastácio & Marques (1995) señalan que la proporción de hembras es mayor en zonas de climatología adversa en respuesta a la necesidad de un mayor reclutamiento de juveniles que garanticen el equilibrio numérico en las poblaciones. Las tallas de las hembras con huevos o crías en Extremadura se encuentran dentro del rango señalado por otros autores en la Península Ibérica (Correia, 1995; Ilhéu y Bernardo, 1999).

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a los alumnos de Cuarto curso (año académico 1998-1999) de la Licenciatura en Ciencias Biológicas por su inestimable colaboración en los trabajos de campo. A E. Costillo, F.J. Medina, J.P. Pulido y O. Díaz por aportar información sobre la presencia de cangrejos en el norte de Extremadura. Por último los comentarios de J. Avilés enriquecieron y mejoraron considerablemente el manuscrito final.

Bibliografía

- ADAO, H. & MARQUES, J.C., 1993. Population biology of the red swamp crayfish, *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) in southern Portugal. *Crustaceana*, 65: 337-345.
- ANASTÁCIO, P.M., 1993. *Ciclo biológico e produção do lagostin vermelho da Louisiana Procambarus clarkii Girard na regiao do Baixo Mondego*. M. Sc. Thesis. University of Coimbra. Coimbra. 109 pp.
- ANASTÁCIO, P.M. & MARQUES, J.C., 1995. Population biology and production of red swamp crayfish *Procambarus clarkii* (Girard) in the lower Mondego River Valley, Portugal. *Journal of Crustacean Biology*, 15(1): 156-158.
- CABRERA PEÑA, J., 1994. Morphometric relationships and yield in Costa Rican *Procambarus clarkii* (Decapoda: Cambaridae). *Revista de Biología Tropical*, 42(3): 743-744.
- CANO, E. & OCETE, M.E., 1997. Population biology of red swamp crayfish, *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) in the Guadalquivir River marshes, Spain. *Crustaceana*, 70(5): 553-561.
- CAPEL MOLINA, J.J., 1981. *Los climas de España*. Oikos-Thau. Barcelona. 429 pp.
- CORREIA, A.M., 1990. *Estudo da dinamica populacional de Procambarus clarkii (Decapoda, Cambaridae) em quatro habitats naturais*. Relatório de Estágio em

- Recursos Faunísticos e Ambiente. Faculdade de Ciências. Lisboa. 138 pp.
- CORREIA, A.M., 1995. Population dynamics of *Procambarus clarkii* (Crustacea: Decapoda) in Portugal. *Freshwater Crayfish*, 8: 276-290.
- CORREIA, A.M. & COSTA, A.C., 1994. Introduction of the red swamp crayfish *Procambarus clarkii* (Crustacea: Decapoda) in Sao Miguel, Azores, Portugal. *Arquipielago*, 12A: 67-73.
- COSTA, A.C., CORREIA, A.M. & RODRIGUES, M.L., 1997. Monitoring a population of *Procambarus clarkii* (Decapoda: Cambaridae) in Sao Miguel (Azores, Portugal). *Freshwater Crayfish*, 11: 214.
- CUEVA SANZ, M.S. DE LA, 1990. *Artes y aparejos. Tecnología pesquera*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 265 pp.
- DIÉGUEZ-URIBEONDO, J., TEMIÑO, C. & MUZQUIZ, J.L., 1997. The crayfish plague fungus (*Aphanomyces astaci*) in Spain. *Bulletin Française de la Pêche et la Pisciculture*, 347: 753-763.
- GÁLLEGO, L. & OCETE, M.E., 1985. Problemática de la introducción de *Procambarus clarkii* (Girard) (Crustacea, Decapoda) en las marismas del Guadalquivir. *Trazos-Trabajos Zoológicos*, 2: 1-23.
- GUERRA, L.J. & NIÑO, A.E., 1995. Ecology of red swamp crayfish (*Procambarus clarkii* Girard) in the central meseta of Spain. *Freshwater Crayfish*, 6: 111-130.
- HAUSBURGO LORENA, A.S., 1978. Present situation of species of crayfish introduced into Spain continental waters. *Freshwater Crayfish*, 4: 175-184.
- HOBBS, H.H., 1972. *Crayfishes (Astacidae) of North and Middle America. Biota of freshwater ecosystems identification manual*. Water Pollution Research Control Service. Washington. 173 pp.
- HOBBS, H.H., PASS, J.P. & HUNER, J.V., 1989. A review a global crayfish introductions with particular emphasis on two North American species (Decapoda, Cambaridae). *Crustaceana*, 56(3): 299-316.
- HOLDICH, D.M., 1988. The danger of introducing alien animals with particular reference to crayfish. *Freshwater Crayfish*, 7: 25-30.
- HUNER, J.V., 1978. Crawfish population dynamics as they effect production in several small, open commercial crawfish ponds in Louisiana. *Proceedings of the Annual Meeting of the World Mariculture Society*, 9: 619-640.
- HUNER, J.V., 1978. *Procambarus* in North America and elsewhere. In: D.M. Holdich y R.S. Lowery (eds.). *Freshwater crayfish. Biology management and exploitation*. Chapman & Hall. London: 239-261.
- HUNER, J.V. & BARR, J.E., 1983. *Red swamp crayfish: biology and exploitation*. Louisiana State University. Baton Rouge. 148 pp.
- ILHIÉU, M. & BERNARDO, J.M., 1993. Experimental evaluation of food preference of red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*): vegetal vs. animal. *Freshwater Crayfish*, 9: 359-364.
- ILHIÉU, M. & BERNARDO, J.M., 1999. Life-history and population biology of red swamp crayfish, *Procambarus clarkii*, in a Mediterranean reservoir. *Freshwater Crayfish*, 11: 54-59.
- LAURENT, P.J., LELOIRN, H. & NEVEAU, A., 1991. Remarques sur l'acclimatation en France de *Procambarus clarkii* (Decapoda: Cambaridae). *Bulletin Mensuale de la Société Linnéenne de Lyon*, 60(5): 166-173.
- LEÓN DE LLAMAZARES, A. DE, 1991a. *Caracterización agroclimática de la provincia de Badajoz*. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid. 185 pp.
- LEÓN DE LLAMAZARES, A. DE, 1991b. *Caracterización agroclimática de la provincia de Cáceres*. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid. 181 pp.
- OULUCH, A.O., 1990. Breeding biology of the Louisiana red swamp crayfish *Procambarus clarkii* Girard in lake Naivasa, Kenya. *Hydrobiologia*, 208: 85-92.
- PASCUAL, F. & MONSERRAT, V. J., 1988. *Cartografía biológica*. In: Barrientos, J.A. (coord.). *Bases para un curso práctico de entomología*. Asociación Española de Entomología. Salamanca: 63-88.
- PENN, G.H., 1943. A study of life story of the Louisiana red swamp crayfish, *Cambarus clarkii* Girard. *Ecology*, 24: 1-19.
- RAMOS, M.A. & PEREIRA, T.M.G., 1981. Um novo Astacidae para a fauna portuguesa: *Procambarus clarkii* (Girard, 1852). *Boletim do Instituto Nacional de Investigação das Pescas (Lisboa)*, 6: 37-47.
- SMITH, G.R.T., LEARNER, M.A., SLATER, F.M. & FOSTER, J., 1996. Habitat features important for the conservation of the native crayfish *Austropotamobius pallipes* in Britain. *Biological Conservation*, 75: 239-246.
- SMITH, V.J. & SÖDERHÄLL, K., 1986. Crayfish pathobiology: an overview. *Freshwater Crayfish*, 6: 199-211.
- SUKO, T., 1956. Studies on the development of the crayfish IV. The development of winter eggs. *Aquaculture*, 2: 213-219.
- TAUGBOL, T. & SKURDAL, J., 1993. Noble crayfish in Norway: legislation and yield. *Freshwater Crayfish*, 9: 134-143.
- ZAR, J.H., 1996. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall. London. 662 pp.

Recibido, el 19-I-2000
 Aceptado, el 18-X-2000
 Publicado, el 27-XII-2000

Apéndice. Relación de localidades (A: arroyo, Ch: charca, E: embalse, R: río, Rb: ribera, Rg: regato) donde se han capturado ejemplares de cangrejo rojo con indicación de su coordenada UTM, Municipio, Provincia (CC: Cáceres; BA: Badajoz) y Altitud (m).

Appendix. Localities (A, Rb, and Rg: stream; Ch: pool; E: reservoir; R: river) where red swamp crayfish was found with their UTM coordinate, District, Province (CC: Cáceres, BA: Badajoz) and Altitude (m).

LOCALIDAD	UTM	MUNICIPIO	PROV	ALT	LOCALIDAD	UTM	MUNICIPIO	PROV	ALT
E. Gabriel y Galán	29TQE495628	Zarza de Granadilla	CC	360	R. Guadiloba	29SQD292771	Casar de Cáceres	CC	280
E. Gabriel y Galán	29TQE467603	Zarza de Granadilla	CC	360	Ch. del Hombre	29SQD197813	Casar de Cáceres	CC	290
E. del Borbollón	29TQE077441	Moraleja	CC	300	R. Almonte	29SQD436883	Monroy	CC	340
E. de Montehermoso	29TQE258437	Montehermoso	CC	420	R. Martinejo	30STJ513863	Aldea de Trujillo	CC	360
E. de Valdeobispo	29TQE352437	Montehermoso	CC	350	E. de Casillas	30STJ503701	Aldea de Trujillo	CC	380
R. Alagón	29TQE303392	Montehermoso	CC	203	E. de Alcántara	29SQD423822	Monroy	CC	270
R. Alagón	20SQE408186	Ahigal	CC	410	R. Almonte	29STJ582925	Casas de Miravete	CC	340
E. de Malpartida	30TTK457322	Malpartida de Plasencia	CC	460	R. Almonte	29STJ699872	Torreccillas de la Tiesa	CC	360
E. de los Molinillos	30TTK779372	Jarandilla de la Vera	CC	360	E. del Tozo	29STJ607842	Torreccillas de la Tiesa	CC	420
R. Tiétar	30TTK837364	Losar de la Vera	CC	260	R. Caparrosas	29SPD520594	Valencia de Alcántara	CC	480
R. Tiétar	30TTK769372	Cuacos de Yuste	CC	250	Rb. Cotadilla	29SPD650645	Valencia de Alcántara	CC	500
R. Fuentecilla	30TTK632378	Torremenga	CC	530	Rb. de los Molinos	29SPD741715	Salorino	CC	255
Garganta de Jaranda	30TTK734428	Jarandilla de la Vera	CC	460	Rg. de las Vegas	29SPD596567	San Vicente de Alcántara	BA	450
R. Tiétar	30TTK737323	Casatejada	CC	240	A. de las Moreras	29SPD563605	Valencia de Alcántara	CC	480
A. de Jaraiz	30TTK654676	Jaraiz de la Vera	CC	515	A. Canito	29SPD623626	Valencia de Alcántara	CC	415
Garganta de Pedro Chate	30TTK693385	Vega de Mesillas	CC	380	R. Alburrel	29SPD586694	Valencia de Alcántara	CC	370
Garganta Redonda	30TTK583361	Pasarón de la Vera	CC	480	Rb. de Aliseda	29SPD839652	Aliseda	CC	420
R. Tiétar	30TTK937404	Pueblonuevo de Miramontes	CC	280	R. Pontones	29SQD065717	Arroyo de la Luz	CC	420
R. Alagón	29SQE076262	Coria	CC	330	R. Salor	29SPD941700	Herreruela	CC	240
E. de Portaje	29SQE107185	Portaje	CC	320	R. Salor	29SQD292613	Valdesalor	CC	365
R. Arrago	29SPE973272	Casillas de Coria	CC	330	E. del Guadiloba	29SQD325745	Cáceres	CC	360
E. de Alcántara	29SPE966203	Cachorrilla	CC	210	E. de Salor	29SQD358597	Torreorgaz	CC	380
A. del Corzo	29SPE893257	Moraleja	CC	320	Rg. del Lugar	29SQD142642	Cáceres	CC	310
E. de Alcántara	29SPE873122	Ceclavín	CC	230	R. Salor	29SQD152639	Cáceres	CC	320
R. Alagón	29SQE171282	Torrejoncillo	CC	180	R. Magasca	29STJ548472	Trujillo	CC	380
R. Alagón	29SPE277243	Riolobos	CC	230	R. Magasca	29STJ484754	Trujillo	CC	370
R. Alagón	29SPE323291	Galisteo	CC	280	R. Gibranzos	29SQD544712	Trujillo	CC	360
E. de Garguera	30STK522291	Malpartida de Plasencia	CC	280	R. Gibranzos	29SQD564694	Trujillo	CC	370
E. de Torrejón-Tiétar	30STK523217	Malpartida de Plasencia	CC	320	R. Ruecas	30STJ949621	Cañamero	CC	580
E. de Torrejón-Tiétar	29SQE543137	Torrejón el Rubio	CC	220	E. del Cijara	29SUJ302631	Helechosa	BA	650
Ch. de San Simón	29SQE503202	Malpartida de Plasencia	CC	430	E. de García Sola	29SUJ262571	Castilblanco	BA	440
A. Velloso	30STK675242	Casatejada	CC	250	R. Guadalupejo	29SUJ137577	Castilblanco	BA	380
A. del Toril	30STJ619200	Toril	CC	240	E. de Riofrío	29SUJ185685	Alía	CC	450
A. del Cano	30STK783191	Navalmoral de la Mata	CC	280	A. de Alcornedo	29SPD562521	Valencia de Alcántara	CC	360
A. de Barrancas	30STK878263	Navalmoral de la Mata	CC	270	Rb. del Fraille	29SPD513616	La Codosera	BA	315
A. Santa María	30STK864182	Peraleda de la Mata	CC	300	Rb. de Albarragena	29SPD502837	Alburquerque	BA	295
A. Galapaguera	30STK919187	Peraleda de la Mata	CC	280	R. Gévora	29SPD425597	La Codosera	BA	280
E. de Alcántara	29SPD828953	Alcántara	CC	281	R. Gévora	29SPD391702	Alburquerque	BA	260
E. de Alcántara	29SPD827951	Alcántara	CC	281	E. de la Peña del Águila	29SPD402841	Alburquerque	BA	250
R. Martín	29SPD782943	Alcántara	CC	195	Rb. Albarragena	29SPD493835	Alburquerque	BA	280
E. de la Mata de Alcántara	29SPD885964	Mata de Alcántara	CC	364	Rg. del Castillejo	29SPD485697	Alburquerque	BA	350
A. la Rivera	29SPD925976	Villa del Rey	CC	300	Rb. del Fraille	29SPD497632	San Vicente de Alcántara	BA	
E. de Cueto	29SPD927973	Villa del Rey	CC	300	R. Zapatón	29SPD883523	Alburquerque	BA	270
E. de Alcántara	29SQE015075	Aceuche	CC	218	R. Ayuela	29SQD341465	Casas de don Antonio	CC	390
A. de la Legua	29SPE971101	Ceclavín	CC	280	Ch. de el Cura	29SQD391433	Alcuéscar	CC	435
A. de la Rapa	29SPE959109	Ceclavín	CC	300	E. Horno Tejero	29SQD392231	Cordobilla de Lácara	BA	340
R. Alagón	29SPE876119	Ceclavín	CC	220	Ch. de el Cura	29SQD393432	Alcuéscar	CC	450
A. de Alcántara	29SQD177962	Casar de Cáceres	CC	240	E. de Santa María	30STJ454551	Ibahernando	CC	480
R. Tajo	29SQD265022	Hinojal	CC	220	R. Aljucén	29SQD441396	Arroyomolinos de Montánchez	CC	360
E. de Talaván	29SQD312915	Talaván	CC	350	R. Salor	29SQD469552	Valdefuentes	CC	480
E. Torrejón-Tajo	29STK563102	Serrejón	CC	280	Ch. del Tejar	29SQD564405	Almoharín	CC	300
R. Tajo	29STK692075	Almaraz	CC	260	R. Búrdalo	29STJ515460	Villamesias	CC	350
E. de Valdecañas	29STK762065	Almaraz	CC	340	R. Alcollarín	29STJ595423	Campo Lugar	CC	280
E. de Valdecañas	29STK882093	Bohonal de Ibor	CC	300	E. de Sierra Brava	29STJ702423	Madrigalejo	CC	350
R. Tajo	29STK982097	Berrocalejo	CC	371	R. Ruecas	29STJ818442	Logrosán	CC	480
E. de Cedillo	29SPD258911	Cedillo	CC	120	E. del Ruecas	29STJ887531	Logrosán	CC	480
R. Salor	29SPD722826	Membrijo	CC	250	R. Cubilar	29STJ888438	Obando	BA	350
R. Salor	29SPD735803	Alcántara	CC	250	E. de Gargáligas	29STJ977415	Gargáligas	BA	380
E. de Membrijo	29SPD663767	Membrijo	CC	325	E. de García Sola	29SUJ075381	Valdecaballeros	BA	460
E. de Membrijo	29SPD662756	Membrijo	CC	390	A. Valdefuentes	29SUJ102521	Valdecaballeros	BA	400
R. Alburrel	29SPD497756	Valencia de Alcántara	CC	270	E. de García Sola	29SUJ131480	Valdecaballeros	BA	380
Rg. del Pueblo	29SPD307886	Cedillo	CC	280	E. de García Sola	29SUJ121406	Herrera del Duque	BA	480
R. Tajo	29SPD472916	Santiago de Alcántara	CC	140	E. de García Sola	29SUJ229495	Castilblanco	BA	410
R. Aruela	29SPD465855	Santiago de Alcántara	CC	160	A. Benerani	29SUJ232442	Herrera del Duque	BA	360
Rg. de Carbajo	29SPD593838	Membrijo	CC	278	E. del Cijara	29SUJ362545	Helechosa	BA	440
Rb. de Calatrucha	29SPD647831	Membrijo	CC	330	E. del Cijara	29SUJ425577	Helechosa	BA	520
Ch. Grande	29SQD002852	Brozas	CC	420	E. del Cijara	29SUJ475453	Villarta de los Montes	BA	460
E. de Brozas	29SPD958888	Brozas	CC	380	R. Zapatón	29SPD349832	Villar del Rey	BA	180
Rb. de Jumadiel	29SPD886826	Brozas	CC	320	A. de San Juan	29SPD351761	Badajoz	BA	320
Rb. de Araya	29SQD006808	Brozas	CC	300	R. Zapatón	29SPD420821	Badajoz	BA	200
A. de Jumadiel	29SPD897824	Brozas	CC	290	R. Guerrero	29SPD937285	Badajoz	BA	200
E. de Brozas	29SPD956882	Brozas	CC	390	A. de la Troya	29SQD001322	La Roca de la Sierra	BA	260
E. del Arce de Arriba	29SQD003853	Brozas	CC	430	A. de la Troya	29SQD033331	La Roca de la Sierra	BA	260
A. de Araya	25SQD006807	Brozas	CC	270	Rg. de San Pedro	29SQD079291	La Roca de la Sierra	BA	280
E. de Alcántara	29SQD201922	Garrovillas	CC	310	R. Alcazaba	29SQD109206	Montijo	BA	240
E. de Alcántara	29SQD322801	Talaván	CC	370	A. Lorianilla	29SQD008256	La Roca de la Sierra	BA	220
R. Almonte	29SQD392887	Monroy	CC	280	A. Aguas Blanquillas	29SPD885228	Villar del Rey	BA	180
R. Tamuja	29SQD408832	Monroy	CC	300	A. Guerrero	29SPD926256	Badajoz	BA	180

LOCALIDAD	UTM	MUNICIPIO	PROV	ALT	LOCALIDAD	UTM	MUNICIPIO	PROV	ALT
A. Guerrero	29SPD928327	Badajoz	BA	240	A. Borracuelo	29SQC510996	Guareña	BA	280
A. Guerrero	29SPD928327	Badajoz	BA	240	R. San Juan	29SQC493904	Palomas	BA	280
Rb. de la Muela	29SQD011256	La Roca de la Sierra	BA	210	R. Palomillas	29SQC486872	Palomas	BA	280
R. Lorianilla	29SPD997207	Badajoz	BA	180	R. Guadamez	30STH458007	Don Benito	BA	280
A. de Jabarriega	29SPD897296	Badajoz	BA	220	R. San Juan	30STH406877	Oliva de Mérida	BA	380
A. del Ciervo	29SQD116220	Mérida	BA	200	R. San Juan	30STH406877	Valle de la Serna	BA	390
R. Alcazaba	29SQD108203	Badajoz	BA	240	R. Guadamez	29STH545874	Quintana de la Serena	BA	340
R. Alcazaba	29SQD101248	Badajoz	BA	240	R. Guadamez	29STH550854	Quintana de la Serena	BA	350
R. Guerrero	29SPD929229	Badajoz	BA	180	R. Ortiga	29STH655903	Quintana de la Serena	BA	390
R. Aljucén	29SQD321264	Aljucén	BA	270	A. del Arrozao	29STH652962	Quintana de la Serena	BA	420
A. Valdecondes	29SQD244265	Mérida	BA	260	R. Guadalefra	29STH732872	Catstuera	BA	390
A. Fuentesporro	29SQD321302	Mérida	BA	350	A. del Monte	29STJ783004	Castuera	BA	360
Rg. Pedregoso	29SQD306338	Carmonita	BA	360	A. de la Albuera	29STH674876	Quintana de la Serena	BA	310
Ch. de San Rafael	29SQD283258	Aljucén	BA	210	Ch. Majada	30SUH873017	Cabeza del Buey	BA	500
R. Aljucén	29SPD265321	Aljucén	BA	270	A. de Almorchón	30STH952943	Cabeza del Buey	BA	420
R. Búrdalo	29SQD581317	Don Benito	BA	300	E. de la Serena	30SUH975202	Capilla	BA	380
R. Rucas	29STJ469224	Hernán Cortés	BA	250	R. Zújar	30SUH902205	Capilla	BA	400
A. del Pradillo	29STJ518357	Miajadas	CC	270	R. Guadiana	29SPC497705	Cheles	BA	118
R. Alcollarín	29STJ582261	Rucas	BA	240	R. Olivenza	29SPC739768	Valverde de Leganés	BA	280
R. Gargáligas	29STJ699269	Gargáligas	BA	260	E. de Piedra Aguda	29SPC808713	San Jorge de Alor	BA	240
R. Gargáligas	29STJ779285	Acedera	BA	300	Rb. de Alconchel	29SPC665672	Alconchel	BA	260
R. Rucas	29STJ752361	Madrigalejo	BA	300	Rb. de Nogales	29SPC949746	Nogales	BA	320
R. Rucas	29STJ653342	Palazuelo	BA	290	E. de Entrín	29SPC982811	Entrín	BA	300
R. Alcollarín	29STJ566342	Villar de Rena	BA	260	Rb. de Nogales	29SPC947797	Torre de Miguel Sesmero	BA	280
R. Gargáligas	29STJ852338	Navalvillar de Pela	BA	300	Rb. de Chicaspiermas	29SPC901801	Almendralejo	BA	270
R. Cubilar	29STJ847355	Navalvillar de Pela	BA	290	E. de Nogales	29SPC973710	Nogales	BA	370
R. Gargáligas	29STJ913371	Navalvillar de Pela	BA	310	A. de la Mora	29SPC966989	Salvaleón	BA	400
E. de García Sola	29SUJ108362	Talarrubias	BA	363	R. Guadajira	29SQC161796	Aceuchal	BA	260
E. de Orellana	29SUJ007290	Casas de don Pedro	BA	318	R. Guadajira	29SQC173784	Villalva de los Barros	BA	280
E. de Orellana	29SUJ040317	Talarrubias	BA	318	A. Vademede	29SQC364833	Almendralejo	BA	310
E. de Orellana	29STJ847220	Orellana de la Sierra	BA	318	R. Guadajira	29SQC177766	Villalva de los Barros	BA	280
E. de Orellana	29STJ919246	Puebla de Alcocer	BA	318	E. de Alange	29SQC326951	Torremegía	BA	270
E. de Orellana	29STJ922209	Esparragos del Caudillo	BA	318	E. de los Molinos	29SQC683507	Hornachos	BA	370
E. del Zújar	29SUJ104201	Puebla de Alcocer	BA	318	R. Matachel	29SQC749475	Palomas	BA	280
R. Guadiana	29SPD081811	Badajoz	BA	148	R. Palomillas	29SQC827547	Palomas	BA	280
R. Gévora	29SPD155793	Valdeboíto	BA	160	R. Guadamez	30STH683454	Campillo de Llerena	BA	480
E. de García Sola	29SUJ119357	Peloché	BA	640	R. Guadamez	30STH682539	Campillo de Llerena	BA	420
R. Guadalemar	29SUJ382313	Fuenlabrada de los Montes	BA	480	R. Guadamez	30STH793562	Villanueva de la Serena	BA	400
R. Siruela	29SUJ243207	Siruela	BA	380	E. de la Charca	30STH805651	Higuera de la Serena	BA	460
E. de la Serena	29SUJ143259	Talarrubias	BA	380	A. Guadalefra	30STH815728	Esparragosa de la Serena	BA	430
A. Pelochéjo	29SUJ295352	Fuenlabrada de los Montes	BA	420	R. Zújar	30STH715943	Monterrubio de la Serena	BA	460
R. Guadiana	29SPD002703	Badajoz	BA	160	R. Alcarrahe	29SPC611453	Villanueva del Fresno	BA	180
A. de las Cabrillas	29SQD100090	Torremayor	BA	190	R. Alcarrahe	29SPC581711	Higuera de Vargas	BA	280
R. Alcazaba	29SQD039159	Badajoz	BA	195	E. del Aguijón	29SPC602819	Higuera de Vargas	BA	300
A. Lorianilla	29SPD944151	Badajoz	BA	170	A. Godolid	29SPC773475	Zahinos	BA	360
R. Entrín	29SPD909031	Talavera la Real	BA	180	E. de Jaime Ozores	29SQC132597	Feria	BA	427
Rb. de los Limonetes	29SPD905075	Talavera la Real	BA	270	E. de Brovales	29SQC022475	Brovales	BA	298
A. de Galapagar	29SQD215074	Mérida	BA	200	A. Hondo	29SQC278625	Los Santos de Maimona	BA	450
R. Guadiana	29SQD321051	Mérida	BA	220	Rb. de Robledillo	29SQC275606	Los Santos de Maimona	BA	450
Rb. del Lácara	29SQD152152	Montijo	BA	220	A. Minas	29SQC231616	Zafra	BA	470
R. Albarregas	29SQD338133	Mérida	BA	210	Rb. de Alconera	29SQC216542	Alconera	BA	450
R. Albarregas	29SQD355148	Trujillos	BA	255	A. Raposo	29SQC336517	Puebla de Sancho Pérez	BA	530
E. de Cornalvo	29SQD434195	Mérida	BA	312	A. Matasano	29SQC324486	Medina de las Torres	BA	490
Maizal	29SQD199032	Arroyo de San Serván	BA	245	A. del Guapero	29SQC431542	Usagre	BA	530
Arrozal	29SQD195155	La Garrovilla	BA	225	A. del Carnicero	29SQC373783	Usagre	BA	530
A. del Chaparral	29SQD553082	Valdetorres	BA	260	A. del Gato	29SQC337624	Los Santos de Maimona	BA	490
R. Zújar	30STJ713188	La Coronada	BA	260	A. Conejo	30STH472483	Berlanga	BA	490
R. Zújar	30STJ614205	Villanueva de la Serena	BA	260	A. del Alimoche	30STH638483	Valencia de las Torres	BA	520
E. de Orellana	30STJ813182	Campanario	BA	318	A. del Lugar	29SQC574579	Llera	BA	460
E. de Orellana	29STJ802187	Orellana la Vieja	BA	340	Rb. de Usagre	29SQC613502	Hinojosa del Valle	BA	470
R. Guadalefra	29STJ777065	Campanario	BA	340	Rb. de Usagre	29SQC498473	Usagre	BA	460
E. del Paredón	29STJ695057	Campanario	BA	350	A. del Riscal	29SQC543594	Valencia de las Torres	BA	500
R. Ortigas	29STJ597046	La Haba	BA	300	R. Zújar	30STH586562	Maguilla	BA	480
E. de Orellana	29STJ872182	Orellana la Vieja	BA	340	R. Zújar	30STH594795	Peraleda del Zaucejo	BA	460
E. de la Serena	29STJ982143	Esparragos del Caudillo	BA	380	R. Matachel	30STH516635	Azuaga	BA	520
E. de la Serena	29SUJ045143	Esparragosa del Caudillo	BA	390	A. Godolid	29SPC427717	Zahinos	BA	280
E. de la Serena	29SUJ045083	Esparragos del Caudillo	BA	400	E. de Oliva	29SPC403817	Oliva de la Frontera	BA	360
E. de la Serena	29STJ917085	Orellana de la Sierra	BA	380	R. Ardila	29SPC335843	Oliva de la Frontera	BA	210
R. Zújar	29STJ827105	Orellana de la Sierra	BA	350	R. Ardila	29SPC984403	Jerez de los Caballeros	BA	280
E. de la Serena	29SUJ137059	Garlitos	BA	390	A. Brovales	29SQC018447	Jerez de los Caballeros	BA	280
A. de la Aliseda	29SUJ165149	Siruela	BA	380	A. del Pueblo	29SQC058277	Fregenal de la Sierra	BA	580
E. de la Serena	29SUJ197038	Garlitos	BA	400	E. de Valuengo	29SQC042421	Jerez de los Caballeros	BA	280
R. Guadiana	29SPC597942	Olivenza	BA	155	R. Bodión	29SPC443145	Valverde de Burgillos	BA	470
A. de Hinojales	29SPC704934	Badajoz	BA	195	Rb. de Atarja	29SQC332461	Calzadilla de los Barros	BA	480
Ch. de Ramapallas	29SPC671842	Olivenza	BA	225	Rb. de Atarja	29SQC347455	Calzadilla de los Barros	BA	480
E. de Piedra Aguda	29SPC708826	Valverde de Leganés	BA	230	Rb. de Atarja	29SQC237442	Atalaya	BA	380
A. de la Charca	29SPC614861	Olivenza	BA	198	A. del Bodión Grande	29SQC307315	Fuente de Cantos	BA	515
R. de Chicaspiermas	29SPC899874	La Albuera	BA	240	E. de Arroyo Conejo	30STH435455	Llerena	BA	570
A. de Corte de Peleas	29SQC025890	Corte de Peleas	BA	260	Ch. Costurero	30STH437642	Azuaga	BA	580
R. Guadajira	29SQC145894	Solana de los Barros	BA	240	R. Zújar	30STH459759	Granja de Torrehermosa	BA	540
Rb. de los Limonetes	29SPC935992	Talavera la Real	BA	180	E. de Tentudía	29SQC352207	Monesterio	BA	750
R. Guadajira	29SQC981084	Guadajira	BA	180	A. del Alamo	29SQC051261	Fregenal de la Sierra	BA	580
A. Valdehombre	29SPC995997	Talavera la Real	BA	180	A. Moriano	29SQC027198	Higuera la Real	BA	440
R. Matachel	29SQC376976	Alange	BA	230	Ch. Bonaza	30STH396240	Casas de Reina	BA	500
A. de Vademede	29SQC383944	Alange	BA	270	R. Viar	30STH371168	Puebla del Maestre	BA	360
A. de Bonaval	29SQC356919	Alange	BA	310	R. Vendoval	29SQC551158	Monasterio	BA	410