

# AGUAS VIVAS

edita: FEDERACION ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO

Piragüismo Andaluz  
ESTÁ DE MODA

Izaskun Aramburu  
NACIDA PARA GANAR

De Aranjuez a Lisboa por el Tajo  
AVENTURAS EN PIRAGUA

Nº 161



BEATRIZ MANCHON E IZASKUN ARAMBURU  
Campeonas de Europa en K-2  
4 medallas en los Europeos del 97  
2 medallas en Campeonatos del Mundo



*Date un gustazo  
en piragua*

Solicita tu carnet de Turismo Náutico en cualquier empresa asociada, Federación Autónoma Correspondiente o en la propia Federación Española de Piragüismo



## ESTA FEDERACIÓN

Dedicada al Piragüismo andaluz brilló esta XVI edición que reunió a muchos aficionados y a los mejores valores nacionales para entregarles sus medallas.

# GALA ANDALUS



Galicia volvió a ganar el Premio Federación, lo tiene en exclusiva desde hace ya unos cuantos años. En el apartado de Clubs Autopistas-Kayak Tudense culminó esta noche su gran temporada, mientras que la revista del Comité Olímpico Español se llevaba el Premio a los Medios.

En el apartado de Patrocinadores, Ternera Gallega era distinguida por su aportación al Equipo Nacional durante toda la temporada.



Aunque no todos vinieron a recogerlo, a María Eizmendi, la decisión del Jurado la cogió entrenando en Italia con el equipo, para Falo fue una sorpresa y a Beatriz e Izaskun su nominación las pilló disfrutando de una semana de vacaciones que no quisieron desperdiciar.



José Perurena, entregó a Román Mangas la Medalla al Mérito Piragüístico y a Bienvenido Pérez el reconocimiento de todo el piragüismo nacional. Las fotos son de Hard Color.



**E**l Deporte Andaluz apoyó incondicionalmente la Gala que este año celebraba la Federación Española en su honor. Su Consejero de Turismo y Deporte, **Pepe Núñez**, encabezaba una Delegación de Autoridades, entre los que figuraban el Secretario para el Deporte en Andalucía, **Javier Sánchez Palencia**, el Director General de Deportes, **Baltasar Quintero** y el Presidente de la Federación Andaluza de Piragüismo, **Máximo Vela**, que compartió la presidencia con **José Peru-**

**José A. Román**, un todoterreno decisivo en la trayectoria de A. Amigos del Remo Iberdrola

# El cálido adiós de Bienve un maratoniano de toda la vida

rena y Juan Ramón Beorlegui que ostentaba la representación del Consejo Superior de Deportes.

**Bienvenido Pérez** se ha despedido de la alta competición después de veintidós años metido en una canoa con once temporadas cosechando éxitos para el Equipo Nacional. Le avalan 250 victorias, por lo que el aplauso más largo de esta Gala fue, como no podía ser de otra manera, para este maratoniano.

La Asociación Amigos del Remo Iberdrola recibió la placa al Mérito Piragüístico que, en su día, le concedió la Asamblea General y como es preceptivo a su entrenador **José Andrés Román Mangas**, la Medalla al Mérito Piragüístico.

Una gran Gala a la altura de todos los asistentes, especialmente identificados con todos los galardonados.



J.R. Inclán

Parece como si el deporte estuviera siendo víctima de un tremendo desasosiego, el fin de la pasada temporada y los primeros compases del año 99 han funcionado bajo la batuta de nada menos que tres Secretarios de Estado para el Deporte, que se han relevado, incomprensiblemente, por la vía de urgencia, cuando todo parecía mejor encarrilado en el deporte.

Volvimos de los mundiales con unos resultados que nos permitían afrontar el futuro con ilusión y que presentamos a **D. Pedro Antonio Martín Marín**, que nos esbozó unas líneas de trabajo, pero tuvimos que iniciar las andaduras presupuestarias con su sucesor, **D. Santiago Fisas** y, en el momento más delicado para las Federaciones, cuando todo parecía definido, procedimos a cerrarlo cuando **D. Francisco Villar** acababa de asumir el relevo de su antecesor en el cargo. En total, seis meses. Realmente complicado.

Con nuestro reconocimiento a la tarea en la que se empeñaron y con nuestra confianza en el futuro, sólo nos cabe una duda ¿por qué tantos cambios?



AGUAS VIVAS

Revista de la  
Federación Española de Piragüismo  
Noviembre - Diciembre 1998 - Nº 161  
EDITOR: Federación Española de Piragüismo  
Antracita, 7 - 3º, 28045 MADRID  
<http://www.sportec.com/fep>  
e-mail: correo.fep@ibm.net  
DIRECTOR: J. R. Inclán  
REDACTOR JEFE: Alberto Salinas  
PORTADA: Manuel Pastrana  
IMPRESA: Gráficas Del Caz  
Enrique Velasco, 12 dpdo. - 28038 MADRID  
DEPOSITO LEGAL: M. 1680.1969

Los Centros de Alto Rendimiento alcanzan su mayoría de edad

# ¡A CORRER!

El pasado año los centros de piragüismo de Céuta Asturias y Sevilla quedaron regulados por convenio, este año la posibilidad de ayuda tiene que alcanzar a todos

A principios de febrero han aparecido las Resoluciones que regulan el convenio de colaboración entre el Consejo Superior de Deportes y las Comunidades Autónomas correspondientes para dotar a los Centros de Alto Rendimiento de las subvenciones con la que hacer frente a los gastos de gestión, equipamiento y de infraestructura.

Por el momento, sólo tres Centros de Piragüismo han aparecido en el Boletín Oficial del Estado. El primero afecta a Ceuta y la Resolución, por la que se da publicidad al convenio de colaboración suscrito entre las partes interesadas, recoge que la finalidad del Centro es desarrollar el perfeccionamiento y la tecnificación de los piragüistas que puedan tener futuro en la alta competición, para este fin el Consejo Superior de Deportes aporta quince millones de pesetas, los mismos que aporta la ciudad de Ceuta.

El segundo Centro especializado de tecnificación deportiva aparecido en el Boletín Oficial del Estado es el de Trasona, que para unos fines parecidos al de Ceuta, ha recibido en el ejercicio anterior una ayuda del Consejo Superior de Deportes de ocho millones de pesetas. Por

parte del Principado de Asturias se aporta un millón de pesetas para inversiones y 10.400.000 para gastos de gestión.

Finalmente, aparece el Centro especializado de Alto Rendimiento de La Cartuja que para el ejercicio pasado recibió 45 millones de pesetas del Consejo Superior de Deportes, lo que compromete a la Junta de Andalucía a aportar en el mismo ejercicio 61 millones de pesetas, y curiosamente ni la Federación Andaluza ni la Federación Española for-

marán parte de la Comisión Técnica que regule su actividad.

Abierta esta vía todo hace pensar que irán apareciendo nuevas Resoluciones que den publicidad a otros convenios para este año que no pueden pasar desapercibidos para nuestro deporte, junto a los conocidos de Trasona y Sevilla no podemos olvidar que Galicia tiene su Centro de Perfeccionamiento en funcionamiento, en Castilla y León tienen en el río Esgueva otro, y que el Centro de Alto Rendimiento de Los Narejos vale fundamentalmente para piragüismo como el de La Seu para el slalom. Y aquí parece que está el futuro.

J.R. Inclán



TIENEN  
**LA PALABRA**

Año nuevo, secciones nuevas. Con la entrada de 1.999, a las puertas de un nuevo siglo, la revista "Aguas Vivas" intenta no quedar obsoleta ni anclada en el tiempo, por este motivo, la pretensión consiste en introducir novedades en este año que acabamos de estrenar. La principal variación es proporcionar un balcón a todas las federaciones territoriales para que se asomen de vez en cuando y nos cuenten cuales son sus proyectos, sus ideas y sus progresos.

Es, por tanto, su hora. Que nos cuenten lo que hacen.

# ANDALUCÍA

## Federación Autonómica



# Y EL 2.002

Se constituyó en el año 1967. En sus inicios, Sevilla fue el único centro donde se comenzó a practicar oficialmente y como deporte federado el piragüismo. El primer presidente fue D. Miguel Torrónategui.



Siendo máximo responsable de la Federación Andaluza, D. Miguel Ramirez, su sede se trasladó de Sevilla a Cádiz. En la actualidad, con D. Máximo Vela como presidente, esta federación vive en pleno apogeo y clara progresión.



# ASÍ ES

Número de licencias: 814 fijas y 312 esporádicas, con motivo de cursillos.

Clubes: Actualmente, 32.

Puntos neurálgicos:

Sevilla (Piragüismo de pista y Turismo náutico).

Málaga (Kayak-Polo y Piragüismo de pista).

Granada (Slalom y Aguas Bravas).

Cádiz (Piragüismo de pista).

Huelva (Piragüismo de pista).

Puntos débiles: Córdoba (Un club).

Almería (Un club).

Jaén (Prácticamente, no hay nada).

Actividades principales realizadas: Varios Campeonatos de España de Invierno.

Campeonatos de España por Autonomías.

Concentración de los equipos nacionales en el Centro de Alto

Rendimiento de La Cartuja. Regata Preolímpica 1995, en Sevilla.

Fiesta de la Piragua (Varias ediciones). Más de 1.500 palistas. Mes de Mayo.

Constitución y concentración de la selección territorial andaluza, en Sevilla.

I Copa de España, de Slalom, en Granada.

Proyectos en el Futuro: Copa del Mundo 1.999, en Abril.

Regata Preolímpica 2.001.

Mundial de Aguas Tranquilas 2.002.

Ríos principales utilizados: Guadalquivir (Sevilla).

Genil (Granada).

Guadiana (Ayamonte).

Presupuesto: 50 millones de pesetas.

Becas: Una del ADO.

Trece de la Fundación Olímpica Andaluza.

## Libro de ORO

**M**uchos son los nombres de piragüistas ilustres que ha dado y que sigue dando Andalucía. Pedimos perdón por si nos olvidamos de alguien.

El pasado: **Gerardo López Espejo** (Olimpiada de México), **Alvaro López Espejo** (Munich), **Javier Álvarez** (Seúl), **Francisco Leal** (Seúl), **Francisco López Barea** (Seúl, Los Angeles y Barcelona), **Fernando Fuentes Piñero** (Seúl), entre otros.

El presente: **Beatriz Manchón**, **Mercedes Requena**, **Carlos Leal Trujillo**, **Antonio Moral**, **Elena Costa**, **Manuel Muñoz Arestoy**, **Tamara Benítez**, **Roberto Moreno** y **Jaime Narváez**, entre otros.

El futuro: **Natalia Martín**, **Pablo Baños**, **Ignacio Perifán**, **Laura Cuendes** y **Alvaro García**, entre otros.

**Alberto Salinas**



**Máximo  
Vela Adame**

# Las ILUSIONES de un PRESIDENTE

**E**videntemente, me gustaría ser la primera Federación Territorial dentro de la Federación Española, pero tenemos muy buenas federaciones como la Gallega, la Asturiana y también la de Castilla-León. Hay una gran competencia. Son las tres federaciones que ahora están en cabeza. Quien así habla es D. Máximo Vela, principal responsable de la Federación Andaluza, con sede en Cádiz, aunque su punto fuerte se concentra claramente en Sevilla.

**Pregunta:** Su federación, por distintas circunstancias se ha puesto de moda.



**Respuesta:** Así es. Para nosotros es un orgullo y una gran satisfacción que la Federación Internacional haya elegido Sevilla como sede del Mundial del año 2.002.

**P.** Además, en invierno todas las potencias en piragüismo aprietan los codos en el Guadalquivir.

**R.** Gracias al clima que aquí disfru-

El Canal de Slalom en Granada y la Pista de Sevilla, dos instalaciones, insignia de esta Federación.  
Las fotos son de Ramón Ganyet y de Javier Soriano.

tamos hasta el verano hace que todos los países elijan el Centro de Alto Rendimiento de La Cartuja para entrenar, principalmente en invierno.

**P.** ¿Su río está super explotado.?

**R.** En honor a la verdad, yo le diría que no. Lo que se conoce como la dársena, realmente, sí, pero el resto de su cauce, no. Uno de nuestros proyectos es cultivar más y promocionar el turismo náutico.

**P.** ¿Son compatibles Remo y Piragüismo en La Cartuja?

**R.** Desde que me hice cargo de esta federación, las relaciones son amigables y maravillosas. Lo que sucedía antes no se lo puedo contar porque, verdaderamente, no lo sé.

**P.** Referente a las otras provincias andaluzas, ¿les falta agua?

**R.** Mire usted, le soy sincero y le digo que si no se practica mucho el piragüismo en Jaén o Almería, por ejemplo no es por falta de agua, sino porque las instituciones de esos sitios no es que se mojen mucho con este deporte.

**P.** Usted, antes ha hablado del turismo náutico...

**R.** Efectivamente, la gente ya se ha dado cuenta que además del deporte de competición hay un deporte-ocio muy interesante y sin explotar. De hecho ya hay varias empresas que se están introduciendo en esta parcela. En Cádiz, ya hay tres; en Granada, una y en Sevilla está a punto de entrar en funcionamiento otra.

**P.** ¿Cuentan con ingresos propios para sostener la federación?

**R.** Prácticamente, no. Algunas firmas comerciales colaboran con nosotros en la organización de algunas pruebas, pero el presupuesto se nutre principalmente de subvenciones y ayudas de la Junta de Andalucía, IMD de Sevilla, también la Diputación de Granada nos apoya bastante.

**P.** ¿A qué federación le gustaría parecerse?

**R.** Sin ánimo de parecer

presuntuoso, nos gustaría parecernos a la Federación Andaluza. Realmente, no soy muy aficionado a las comparaciones. Reconozco que nos queda mucho camino por recorrer y muchas cosas por hacer, pero es evidente que el piragüismo ha progresado nota-

blemente en Andalucía. Me encantaría que con un buen trabajo conjunto de todas las federaciones territoriales consiguiéramos una Federación Española más grande y más potente.

**Alberto Salinas**



## La Joya de la CORONA

**L**a auténtica joya de la Corona en Sevilla es el río Guadalquivir, escenario maravilloso del próximo Campeonato del Mundo de Aguas Tranquilas, previsto para el año 2.002. Se celebrará en la pista del CAR de la Cartuja, donde ya se están haciendo importantes obras de acondicionamiento. Allí mismo, también se disputarán los Mundiales de Remo.

El Ayuntamiento de Sevilla ha apostado muy fuerte por estos dos acontecimientos, comprometiéndose a la remodelación de este Centro de Alto Rendimiento. Por lo pronto, está previsto que la futura residencia para deportistas se pueda disponer de ella en el próximo mes de Agosto con motivo del Mundial de Atletismo, que también se celebrará en Sevilla.

En el Mundial del 2.002, se calcula que intervendrán más de 2.000 participantes, en representación de unos 70 países. Se piensa, igualmente, que en esa época visitarán Sevilla más de 50.000 turistas, enganchados con el piragüismo. En un principio, se cuenta con un presupuesto para este Campeonato del Mundo cercano a los 200 millones de pesetas.

El aeropuerto de San Pablo y la estación del AVE, de Santa Justa, en plena ciudad, son garantía de unos excelentes medios de comunicación para que así no haya impedimento alguno y Sevilla pueda ser durante unas fechas capital del piragüismo mundial.

**Alberto Salinas**

# Un amor ESPECIAL

José Núñez, Consejero de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía  
apuesta por la piragua, su deporte

**S**i Sevilla tiene un nombre en la órbita mundial del deporte es porque también hay apellidos propios detrás que se han encargado de pregonar a los cuatro vientos que al lado del Guadalquivir las cosas se hacen bien y, sobre todo, con fundamento, mucho fundamento. **Pepe Núñez**, día a día, desde la Junta de Andalucía se ha encargado de divulgar y hacer posible ese embrujo sevillano que ha logrado atraer para esta tierra pródiga en sol y alegría competiciones deportivas de muy alto nivel.

Su obligación como Consejero de deportes de la Junta es impulsar y promocionar todas las actividades deportivas, pero en un arranque de sinceridad confiesa claramente que **siento un amor especial por el piragüismo, porque en una etapa de mi vida ocupó mi tiempo libre y también el tiempo que no tenía tan libre. Solía dedicar dos o tres horas diarias a entrenarme.**

Puestos a sincerarse, admite y reconoce que **no era un piragüista excepcional, pero asistía a todas las competiciones nacionales que se celebraban en esos momentos. El piragüismo me ha dejado una huella importante.**

José Núñez, gran aficionado a la piragua hasta hace pocos años, rige en la actualidad el destino del deporte andaluz.  
Foto de Hard Color

Pone rostro de nostálgico cuando añora aquellos tiempos en los que **nos metíamos en un coche pequeño con las embarcaciones arriba y nos pasábamos casi un**

**día entero de viaje. Así he conocido prácticamente toda España.**

No se atreve a hacer comparaciones entre el pasado y el presente deportivo, pero entre suspiros se le escapa algo de sentimiento. **Era muy divertido. Eramos amateur total. Todo eso ha cambiado. Afortunadamente, ha llovido mucho desde aquellos tiempos. Ahora, existe el profesionalismo y el semiprofesionalismo. Las marcas, lógicamente, son mejores. Aprovecha para decir que en piragüismo hemos apostado fuerte por la selección territorial andaluza, que está concentrada aquí en Sevilla. Se trabaja para que alguno de estos deportistas puedan saltar al equipo nacional.**

Asegura firmemente que el piragüismo tiene ya muchos años de historia en Sevilla. La creación del Centro de Alto Rendimiento de La Cartuja ha sido fundamental. Está considerado como el mejor centro de su clase en el mundo y por ello todos los países quieren venir a entrenar a esta zona. Andalucía es tierra del deporte y todas las competiciones que se organizan sirven para promoción turística. Los Mundiales que se han montado y que se van a organizar aquí constituyen una buena fuente de ingresos. Esos son los pilares de nuestra estrategia deportiva.



Alberto Salinas

Torneo Ciudad de Lugo

24

Horas de Juego

**E**l torneo ha sido organizado por la Delegación Lucense de Piragüismo y el Club de la ciudad Lucus Kayak-Polo; el patrocinio ha corrido a cargo de la Diputación Provincial de Lugo, el Ayuntamiento y el Diario El Progreso de Lugo.

Diez y seis equipos de varias Federaciones autonómicas configuraron los cuatro grupos para disputar entre ellos partidos de 30 minutos durante toda la noche con un breve intervalo para cenar y desayunar. Por cuenta de la organización también se les facilitó alojamiento a todos los participantes

La competición se inició a las 19.00 horas y terminó al día siguiente cuando prácticamente se llevaban jugando 24 horas de forma continuada.

La piscina climatizada de las Instalaciones Municipales de Frigsa, de 25 metros, contó con la presencia de un entusiasta grupo de aficionados que desde las gradas animó continuamente a los competidores.

**C**on tan sólo 22 años ya es una auténtica campeona. Nos referimos a **Beatriz Manchón Portillo**, sevillana de nacimiento y que, por méritos propios, se ha convertido en santo y seña del deporte andaluz.

Si navegamos en la página WEB de la Federación Española de Piragüismo, fácilmente se podrá encontrar un apartado especial para esta componente de la selección española y que en



## La Sultana de Sevilla

los últimos años ha proporcionado sonados éxitos para este deporte. Su especialidad es el Kayak, iniciándose a los diez años, vinculada siempre al club Real Círculo de Labradores.

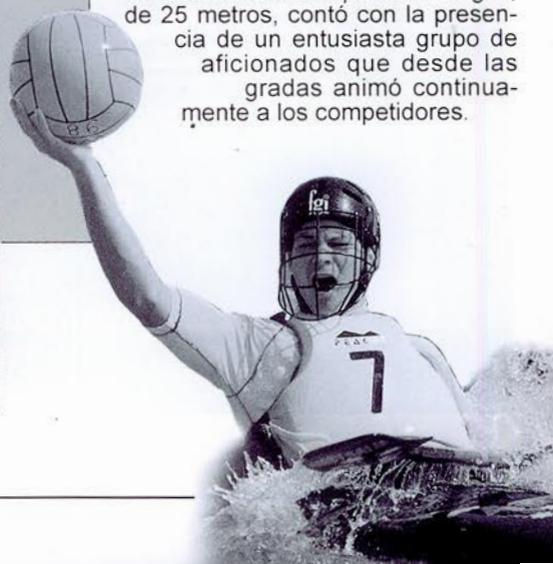
Lo importante es que su apellido no está solo en las ocasiones en las que ha subido al podio de los triunfos, pues siempre lo ha hecho con sus compañeras de equipo, **Izaskun Aramburu**, **Belén Sánchez** y **Ana Penas**.

En los Juegos Olímpicos de Atlanta se quedó a las puertas de

la gloria, pero a la temporada siguiente conseguía el oro europeo y, seguidamente, doble bronce en el Mundial de Canadá, hazaña que volvía a repetir el pasado año en el Campeonato del Mundo celebrado en Szeged (Hungria).

Para todos los deportistas sevillanos debe ser y, de hecho ya lo es, un espejo donde mirarse. Las expectativas están puestas en Sidney. Los canguros, con perdón, pueden terminar bailando por sevillanas.

**Alberto Salinas**



El vencedor fue el Club Vallehermoso Retiro de Madrid, quedando en segunda posición el Club Humia. Hubo trofeo para los 10 primeros clasificados y premio en metálico para el vencedor. **Alex**, jugador destacado del equipo vencedor, fue considerado el mejor del torneo.

**Ramón Fernández Vilanova**



## V Torneo Ciudad de Olot

**E**n la ciudad de Olot (Girona), se celebró la quinta edición del Torneo de Kayak - Polo Ciudad de Olot.

Esta competición se lleva a término en un tramo de aguas tranquilas del río Fluviá, a su paso por la ciudad de Olot. Se trata de una prueba

organizada por el Club de Piragüismo CEO Kayakolot, con la finalidad de difundir el deporte del piragüismo en la ciudad de Olot.

El Torneo de este año se caracterizó por la alta participación, puesto que agrupó a un total de ocho equipos, siendo uno de los torneos de más atractivo, convirtiéndose, año tras año, en un punto de encuentro para los amantes de esta modalidad del piragüismo.

La clasificación final quedó establecida de la manera siguiente:

Club Natació Banyoles A.  
Club natació Banyoles B.  
Club Valenciá de Piragüisme.  
C.E.C.B. Kayak B.  
Club Kayak Premià  
Club Piragüisme Salt-Ter.  
C.E.C.B. Kayak A.  
CEOKayakolot.

**Joaquím Bosch i Frigola**

**BIDASOA**  
Canoe - Kayaks

**FABRICACION PROPIA**  
Material de piragüismo

**NUEVA DIRECCION**  
C/. Gabiria - Industrialdea Pab. 102 - 20305 Irún GUIPUZCOA  
Tfno. y Fax 62 61 44

## Izaskun Aramburu

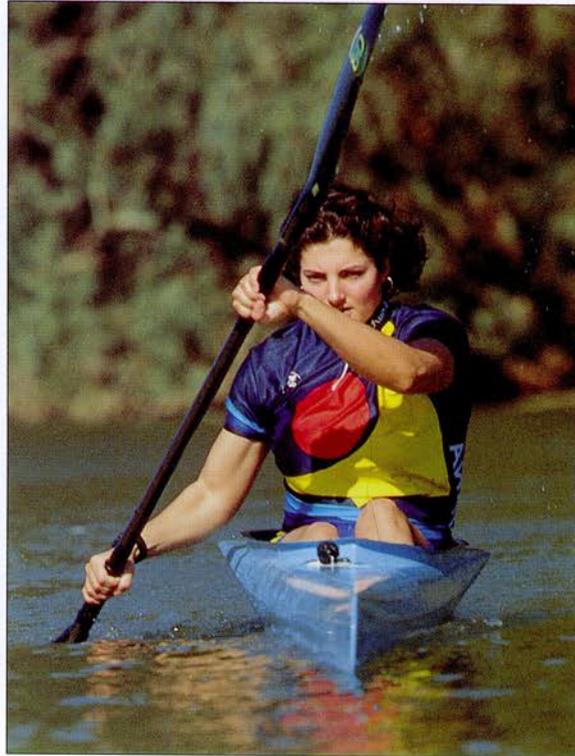


Foto. Javier Soriano

Ya tiene otras dos medallas, a pesar de que cada año sube un poco más el nivel de la gente que participa en Campeonatos del Mundo, prepara su participación en los Juegos Olímpicos de Sydney con toda su ilusión, siempre en embarcaciones de equipo, se acopla bien en K-4 y mejor aún en el K-2 donde considera existe una sociedad que marcha por muy buen camino.

# Nos hemos

Con toda su juventud ya es una veterana respetada en las pistas

# ACERCADO a los BUENOS RESULTADOS de la temporada pasada

del mundo, trabaja con entusiasmo para lograr su gran sueño: el podium olímpico, y no va a desfallecer en el camino.

**Y**a tiene dos medallas más. Es lógico que esté satisfecha, porque, por lo menos, nos hemos aproximado a los buenos resultados conseguidos la temporada pasada. Izaskun Aramburu ha contribuido con doble esfuerzo al logro de dos bronce en el último Mundial de Aguas Tranquilas, disputado hace poco tiempo en la localidad húngara de Szeged. El K-4 y el K-2 dieron una vez más alegría al equipo español. Y una vez más fueron las chicas las que consiguieron subir al podio. Su escalada en los últimos cuatro años ha sido evidente y, por supuesto, contundente.

En principio, todas las expectativas de medalla estaban puestas en el K-2 500 metros y en el K-4 500 m. pero las lesiones impidieron que la primera embarcación, compuesta por **Beatriz Manchón** e **Izaskun Aramburu** fuera una de las más potente en Hungría. **El sexto puesto que obtuvimos allí, en el Campeonato del Mundo, francamente, está bien para lo poco que hemos preparado este año esa distancia.**

Entonces, la estrella fue el K-4, donde se logró la primera medalla de bronce. **Era nuestro principal objetivo y nos salió bien la competición. El nivel de los participantes sube más cada año. Cada vez resulta más complicado competir en una competición de este tipo. Lo importante para nosotras es que cada temporada se cumplan los objetivos marcados inicialmente.**

El éxito del cuarteto constituido por: **Belén Sánchez, Ana Penas, Beatriz Manchón** y la propia **Izaskun** se debe, posiblemente, a que llevamos juntas bastantes años y nos conocemos a la perfección. Sabemos como reacciona cada una en un momento determinado. Nos conocemos mucho y, por supuesto, nos respetamos.

Y si por otro lado, como reconoce **Izaskun**, la relación deportista entrenador es buena, es normal que los resultados satisfactorios hayan llegado tal como se había predicho hace tiempo. **Con Jesús Cobos** estamos muy contentas. Cuando hemos tenido algún pro-

---

## Conseguir medalla, llevamos cinco años trabajando para ello la meta tiene que ser subir al podium.

---



**blema, hemos hablado con él y se ha resuelto satisfactoriamente.**

Si en el K-4 el acoplamiento entre las cuatro es bueno; en el K-2, con **Beatriz Manchón**, la sociedad formada marcha por excelente camino. Admite y reconoce que la clave del triunfo está en **que cada una de nosotras dos aporta cosas diferentes. Tenemos características distintas y nos hemos compenetrado bastante bien.** La fuerza la aporta **Beatriz**. Ella es una persona mucho más fuerte y yo me acoplo bastante bien. Cuando una de ellas no marcha bien, **intentamos animarnos para salvar el bache.**

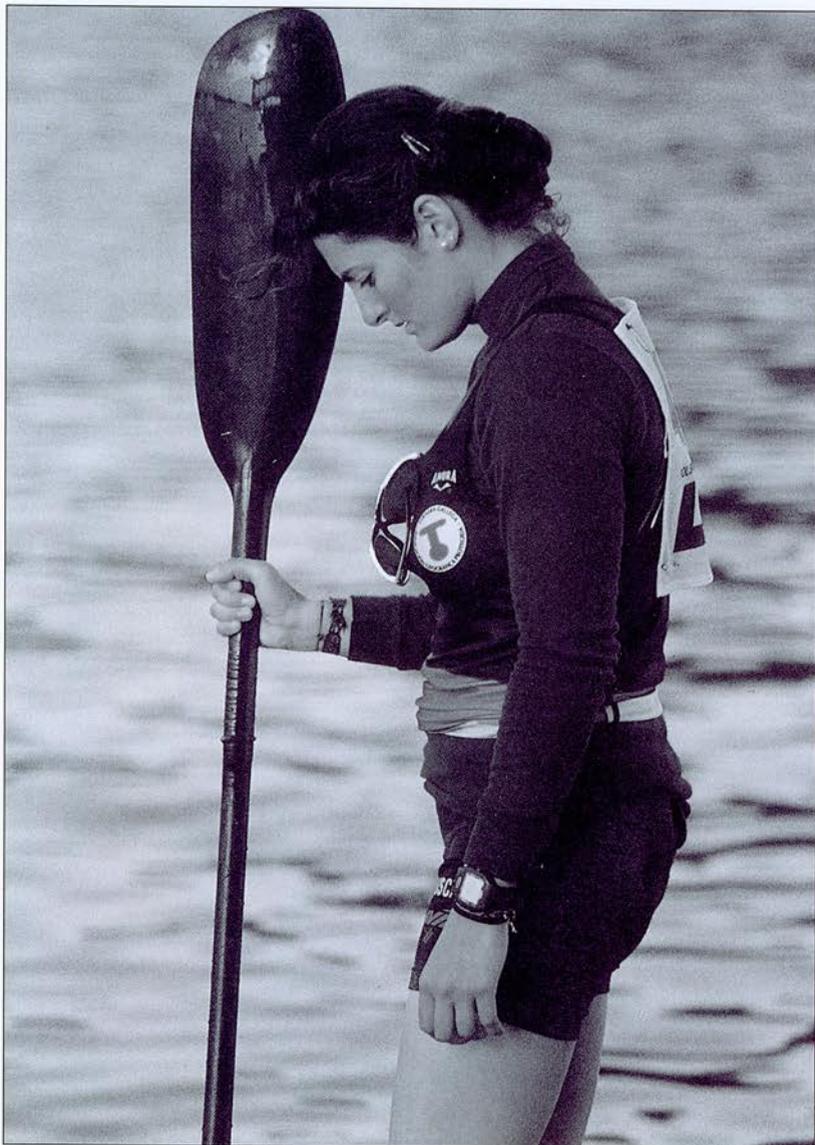
En los 200 metros, el K-2 logró la otra medalla de bronce en este Mundial de Szeged. **En los 500 metros, fuimos a Hungría sin haber hecho sesiones fuertes de entrenamiento en los últimos 10 días.** No se quiso forzar la máquina,

**Izaskun** en Poznan, una de sus últimas apariciones internacionales por el momento. La foto es de **Jesús R. Inclán**.

debido a las lesiones y al cansancio por lo cargado de la temporada.

El próximo Mundial se celebrará en Milán (Italia). **Como mínimo, debemos mantenernos ahí, entre las mejores. Lo principal será conseguir plaza para los Juegos Olímpicos de Sidney. Ese objetivo se cubrirá con tan sólo clasificarse entre los ocho primeros puestos en cada prueba.**

Y ya en tierras australianas, **Izaskun** tiene bien claro cuál debe ser el cometido del equipo femenino español. **Conseguir medalla. Llevamos cinco años seguidos trabajando para ello. La meta tiene que ser subir al podio. Luego, que salga lo que Dios quiera.**



## Lo más destacado

Pertenece al Club Sociedad Deportiva Santiagotarrak. Se estrenó como palista internacional en la primera Concentración Olímpica de la Juventud del año 91 y ya fue finalista. Desde el año 91 ha participado en veinticuatro Regatas Internacionales, en los Juegos Olímpicos de Atlanta y los Juegos del Mediterráneo de Italia.

En total ha conseguido en Regatas Internacionales 31 medallas. Su primera medalla en un Campeonato del Mundo fue en el año 93 como Junior.

Es Campeona de Europa Senior el año 97 en K-2.

En este mismo Europeo subió al podium tres veces más.

En los Campeonatos del Mundo ha conseguido cuatro medallas de bronce, dos en Canadá el año 97 y otras dos en la última temporada.

Trabajo y dedicación no han faltado en este tiempo, aunque a la hora de la verdad todo puede ocurrir. **En semifinales, seguro que habrá seis embarcaciones que estarán en el mismo tiempo. Luego, en la final pueden decidir cualquier circunstancia.** Sus palabras se refieren en este caso al K-4

Falta o ausencia de experiencia no se podrá achacar a este cuarteto femenino. **Ya hemos competido en muchos campeonatos y con las mejores deportistas. Lo importante es controlar los nervios en la salida. Ya estamos acostumbradas a ello.**



Toda competición merece una reflexión posterior, Izaskun repasa mentalmente lo que acaba de ocurrir en la pista, después la espera el podium.

Foto de Jesús R. Inclán.

Entre las rivales a temer, destaca a Alemania y Hungría, por lo que se refiere al K-4 y en el K-2, **Australia, también.** Pero, en este punto matiza según se acerque la Olimpiada, todos los países irán afinando.

En Octubre, se incorporó, junto con sus compañeras a la concentración habitual en Sevilla. **Lo importante es trabajar a gusto.** Mientras, continuará sus estudios de Magisterio. **Me gustaría dedicarme a la educación especial".**

Alberto Salinas

# Campeonatos del Mundo de Piragüismo 1998

Bronce en K-2, 200 ms. y en K-4, 500 ms.

## Detrás de estas medallas hay grandes marcas



Beatriz Manchón, Belen Sánchez, Ana Penas e Izaskun Aramburu



## Aranjuez Lisboa, las grandes rutas de la Historia



# AVENTURAS en el TAJO

Cuatro siglos después de que fuera navegable por primera vez, un grupo de piragüistas volvía a repetir la hazaña. El río, fiel reflejo de sus sentimientos, se alzaba como el mejor albacea de esta manifestación en piragua.

**J**oan Bautista Antonelli llegaba a Aranjuez el 29 de Enero de 1582, terminando la navegación que había hecho por el Tajo desde Lisboa. Con este primer intento, cristalizaban así sus planes de hacer navegable el Tajo desde Madrid hasta el Atlántico: Aranjuez-Lisboa sería la necesaria vía fluvial. Su sueño, posteriormente, fracasó. El proyecto dejaba de existir cuando Antonelli en 1588 fallecía.

Más tarde, surgieron otros intentos de resucitar esta navegación. En 1829, concretamente el 8 de Abril, un barco denominado **Antonelli** zarpaba del Puente Verde de Aranjuez, llegando a Lisboa el 17 de Mayo, después de 40 días de navegación.

Ha llovido bastante desde aquella fecha. Hoy día no parece necesario hacer del Tajo un camino abierto como ruta comercial, pero sí hacerlo a nivel deportivo, turístico y lúdico. Con el Eurathlon 98, se han unido de nuevo Aranjuez y Lisboa. Dos pueblos hermanos han vuelto a entrelazarse por medio de la piragua. **Porque las piraguas se han hecho para navegar y no deben tener horizontes.**

Los piragüistas han aprendido hace mucho lo dicho por el jefe indio Sealath: **Los ríos son nuestros hermanos y sacian nuestra sed. El agua cristalina que corre por los ríos y arroyuelos no es solamente agua, sino, también, representa la sangre de nuestros antepasados. El murmullo del agua es la voz del padre de mi padre.**

Ochenta piragüistas europeos, el verano pasado, llegaron a Lisboa, en plena Expo 98. Allí se entregó el Manifiesto por la Solidaridad Europea con los Océanos, en el que se recogieron las adhesiones de 2.500 ciudadanos, asociaciones y dirigentes de la ribera del río Tajo y de otros lugares de Europa y del Mundo.

Navegar en Piragua supone un desafío a las leyes que rigen la naturaleza. Ese es el contenido del programa Eurathlon-98, uniendo Aranjuez con Lisboa, **proeza** realizada del 12 al 26 de Julio. Más de 1.500 solicitudes desembocaron finalmente en que 80 personas se reunieran el 12 de Julio en

Aranjuez para comenzar una aventura apasionante.

## Preludio

Llegaron ese día a la Escuela de piragüismo de Aranjuez las piraguas, las palas, los chalecos, las furgonetas, los remolques, las

**Cepeda**, y el Consejero Cultural de la embajada de Portugal, **Mario Quartin**, simbólicamente dan la salida. Eran las 10 de la mañana. Se trataba de dominar la piragua y la pala. Fue fácil para estos 80 piragüistas.

Toledo y Talavera son las primeras poblaciones en ser **conquistadas**. Conocemos el **Barranco del Infierno** y la desembocadura del río Alberche. Un baño no nos lo quita nadie. Hace calor. **Pasamos**



motoras, los vehículos de apoyo todo terreno, el autobús, las bolsas, los guías de agua, los monitores de tierra, la doctora y, lógicamente, todos los participantes. Así comenzaba **En piragua, Aranjuez-Lisboa.**

Las autoridades estuvieron también allí. Empezaba la gran aventura. Había que levantarse temprano. El alcalde de Aranjuez, **José María**

---

**Pasamos junto a islotes poblados de aves acuáticas, garcetas, zopilotes y un grupo de patos, sorprendidos por el repentino tráfico multicolor de embarcaciones.**

---

**junto a islotes superpoblados de aves acuáticas, garcetas y zopilotes. Un grupo de patos, sorprendidos por el repentino tráfico multicolor de embarcaciones, dudan si huir a la vera, izquierda o derecha, lo apuntó Miguel Angel Pérez Lucas en sus notas de viaje.**

La cuarta jornada, inicialmente, se hace respetar pues hay que recorrer 25 kilómetros en piragua. Nos acompañan compañeros de Talavera y también, cigüeñas, garzas reales y garcillas blancas. El cansancio comienza a florecer. Puente del Arzobispo nos recibe con los brazos abiertos.

Ya estamos en el **Parque Natural de Monfragüe**, una verdadera joya de lo que fue el ecosistema de Bosque Mediterráneo. Vemos buitres leonados, alimoches, cernicillos y la cigüeña negra. Un paisaje paradisíaco. **El sol pega con saña,**



En Toledo se dio la salida a una de las etapas de esta aventura. Las fotos son de Manolo Pastrana.

alumbra un paisaje de aliagas, tojos y jaras. Una dura jornada. La paella prometida y el baño nos esperan. Son obsesivos alientes que animan a sacar fuerzas para el paleo. La tranquilidad del parque permite contemplar el pastar de ciervos y jabalíes. A la mañana siguiente cambiamos las piraguas por las botas de senderismo para recorrer a pie la Ruta Roja que parte desde Villarreal hasta el Castillo árabe y la Ermita. Atravesamos el Puente del Francés.

Se levanta desafiante el Puente Romano de Alcántara, único en el mundo, construido por Trajano en el año 106. Paleamos en el río Sever, uno de los parajes más bonitos de esta expedición. En su confluencia con el Tajo se construyó el Embalse de Cedillo. Paisaje donde una obra del pasado, el Puente Romano, y otra del presente, la presa de Alcántara, compiten en protagonismo sobre el río, sigue contando el cronista de esta aventura, Miguel Angel. Estamos en el último tramo del Tajo en España.

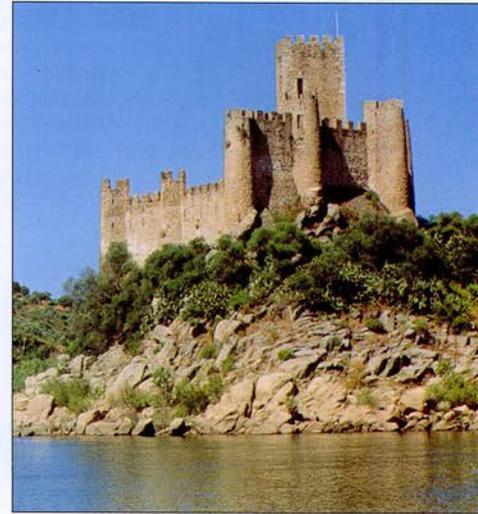


## Ya estamos en Portugal

Portugal ya es nuestro. Por el Tajo se va al Mundo, cantaba Fernando

**La vista poco a poco se destierra, de aquellos patrios montes que quedaban quedando va el Tajo y la fresca sierra de Sintra, de los ojos se alargaban**

**Pessoa.** Gozamos de la compañía de una lancha de los Bombeiros portugueses. Nos encontramos con un río Tajo distinto. Ya no hay más presas, con aguas libres corriendo a su antojo por un cauce bien definido y con una corriente fuerte. La navegación fue espectacular, incluso se produjeron las primeras caídas no voluntarias. Los vuelcos eran socorridos por el equipo de apoyo sin consecuencias.



El Castillo de Almourol, uno de los bellos encuentros que tuvieron los expedicionarios en su recorrido por el Tajo. Fotos de Manolo Pastrana

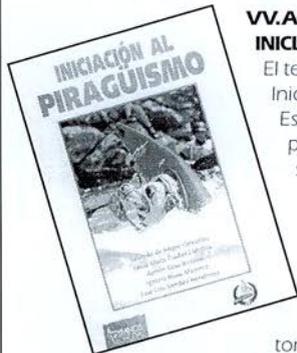
Estamos ya a las puertas de la localidad portuguesa de Abrantes. La vista poco a poco se destierra, de aquellos patrios montes que quedaban quedando va el Tajo y la fresca sierra de Sintra, de los ojos se alargaban, cantado por el poeta Camoens.

Ataviados con pantalones cortos, los rostros enrojecidos por el sol, la mochila y la inseparable cámara de fotos, nos subimos a los vehículos dispuestos a patearnos Tomar, Batalla y Fátima, ciudades turísticas por excelencia en Portugal. Hasta sufrimos los rigores de una huelga de gasolineras en Constanca. Nos pusimos en la cola...

Nos presentaron al río Zezere que, en menos de 200 metros, desem-

# Bibliografía básica

## PIRAGÜISMO



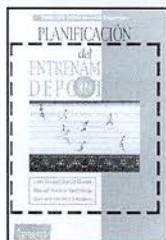
**VV.AA.**  
**INICIACION AL PIRAGÜISMO**  
El texto oficial del curso de Iniciadores de la Federación Española de Piragüismo, pretende que su contenido sirva para aprovechar al máximo las posibilidades que este deporte ofrece, sin renunciar a que el lector se introduzca en el campo de la enseñanza de piragüismo y tome contacto con la enorme

oferta de actividades que se desarrollan alrededor de nuestra Federación. Está organizado en jornadas, siguiendo la misma estructura del curso de iniciadores. Aborda temas tan variados como: las especialidades del piragüismo, las normas para elegir una piragua y cómo mantenerla, la estructura de nuestra Federación, orientación al futuro enseñante sobre qué enseñar y cómo enseñar, servir como guía del autoaprendizaje. Termina dando una muy útil y exhaustiva información sobre las numerosas competiciones y actividades que se realizan en nuestros ríos, embalses y costas. 1997. 17 x 24 cm. 200 págs. Nº 11056. Ptas. 1.500.

## ENTRENAMIENTO



**Varios**  
**BASES TEORICAS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**  
Recopilación de aquellos temas relacionados con la Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. Cualidades físicas. Cualidades coordinativas. Técnica Deportiva. 1996. 17 x 24 cm. 512 págs. Nº 10.597. Ptas. 4.500.



**Varios**  
**PLANIFICACION DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**  
Aplicación práctica del proceso de planificación en el deporte. Organización de las estructuras intermedias en el entrenamiento deportivo. Modelos de planificación deportiva. 1996. 17 x 24 cm. 174 págs. Nº 10.598. Ptas. 2.300.



**Varios**  
**PRUEBAS PARA LA VALORACION DE LA CAPACIDAD MOTRIZ EN EL DEPORTE**  
Aportar instrumentos de evaluación de las principales capacidades, funciones, condicionales y constitucionales. 1996. 17 x 24 cm. Nº 10.733. Ptas. 2.500.



**Año, V.**  
**PLANIFICACION Y ORGANIZACION DEL ENTRENAMIENTO JUVENIL**  
El deporte en edad escolar y su evolución. Bases de la planificación y periodización. Técnicas y metodología. 1997. 17 x 24 cm. 224 págs. Nº 11.136. Ptas. 2.500.

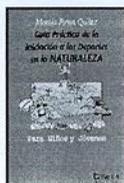
## ACTIVIDADES NATURALEZA



**Pinos, M.**  
**ACTIVIDADES FISICO DEPORTIVAS EN LA NATURALEZA**

Un libro práctico para integrar las actividades en la naturaleza en el currículo de Educación Física Objetivos. Contenidos. Sesiones por ci-

dos. 1997. 14 x 21 cm. 188 págs. Nº 10829. Ptas. 1.600.



**Pinos, M.**  
**GUIA PRACTICA DE LA INICIACION A LOS DEPORTES EN LA NATURALEZA**

Deporte de orientación. Bicicleta de montaña. Senderismo. Escalada, espeleología y barranquismo. Supervivencia

deportiva. Tiro con arco. 1997. 14 x 21 cm. 220 págs. Nº 10824. Ptas. 1.600.



**Pinos, M.**  
**ACTIVIDADES Y JUEGOS DE E. FISICA EN LA NATURALEZA GUIA PRACTICA**

Un amplio catálogo de actividades y juegos para excursiones, acampadas,

campamentos y colonias. 1997. 14 x 21 cm. 220 págs. Nº 10823. Ptas. 1.600.

## RESISTENCIA



**Navarro, F.**  
**LA RESISTENCIA**

Tipos de resistencia, la metodología del entrenamiento para su desarrollo, la programación del entrenamiento según las necesidades de las especialidades deportivas

y la utilización del entrenamiento en condiciones especiales. 1998. 17 x 24 cm. 500 págs. Nº 10987. Ptas. 4.000.

Unidades	Número	Artículo	Ptas.

Nombre o razón social .....

Domicilio ..... nº ..... piso .....

C.P. .... Población .....

Provincia ..... Tfno. .... C.I.F. ....

El pago se realizará de la siguiente forma (más gastos de envío)

Contra reembolso

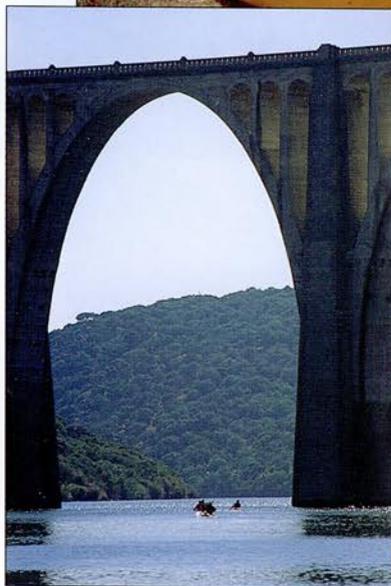
Tarjeta de crédito:  VISA  MASTERCARD  AMERICAN EXPRESS

Nº tarjeta: .....

Fecha de caducidad: .....

Firma

Enviar a: Gymnos, Librería Deportiva Gymnos. García de Paredes, 12. 28010 Madrid  
Tfno.: 91-447 82 97 - Fax: 91-447 18 56



Las piraguas hacen un alto en el camino, es el momento del reposo para los piragüistas. El acueducto de la Vía Muerta se abre espléndido ante los palistas. Las fotos son de Manolo Pastrana.

Nuestro cronista sigue contando que donde el río se hace estuario, Vilafranca es una ciudad cercana a Lisboa. En la zona vieja persisten tabernas ideales para degustar un vaso de vino de Oporto o de vino verde. La tradición taurina se nota en las paredes adornadas con carteles de feria y cabezas de toro.

boca en el padre Tajo. Pasamos y tomamos el castillo de Almourol. **Su situación en mitad de una isla le da un aire de leyenda; da la sensación de que en cualquier momento se va a somar una hermosa princesa gritando socorro y pidiendo que alguien la libre de algún malvado noble.**

La flamante Expo de Lisboa conmemora los 500 años de la llegada del navegante Vasco de Gama a la India. Nos invitan a conocer los cuidados jardines de la Quinta. Es domingo. Estamos ya al final de nuestra aventura.

Pero la señal de alarma se enciende. Nos encontramos con un Tajo que se torna en mar. La marea está creciendo. La lección debe ser práctica: un piragüista debe superar las malas condiciones. La jornada se presenta dura. El viento comienza a soplar totalmente de proa. Hay que palear lo más cerca posible de la orilla, en fila india y un poco inclinados hacia la proa. Finalmente, logramos pasar entre los arcos del puente de Vila Franca. Uno de los participantes llega a decir que **tengo la sensación de que nuestro viaje se ha acabado aquí.**

Tenemos autorización para poner la **guinda** a estos maravillosos días. Las compuertas se abren a las 11'20, en punto. Entramos en la Expo 98. Los nervios están a flor de piel. Escoltados por el servicio de seguridad, nos conducen hacia el muelle, donde está atracada la Fragata D. Fernando II e Gloria, construida en Damão. Al director de Navegación, el comandante **D. Zenobio Cavaco**, en un emotivo y sencillo acto, se le hace entrega del Manifiesto. Se izan simultáneamente las banderas de Portugal y España. Un abrazo nos hermana más.



El equipo de apoyo fundamental en expediciones de este nivel. Las fotos son de Manolo Pastrana.

Ya ha concluido nuestra expedición, a todos nos quedan ya sólo los recuerdos de los momentos vividos. Muchos medios de comunicación han ofrecido información sobre nuestra aventura. El río Tajo se ha convertido en fiel reflejo de nuestros sentimientos. Finalmente, y como testigo de todo, nos queda el río: el mejor albacea de nuestra manifestación en piragua. **Misión cumplida.**

## LOS AVENTUREROS

Según las posibilidades de inscripción y participación, se han establecido cuatro grupos de participantes:

El porteo resultó necesario en algún momento del recorrido, pero pronto encontraron los piragüistas su recompensa en el río.  
Foto de Manolo Pastrana.

**Porque las piraguas se han hecho para navegar y no deben tener horizontes.**



1º Participantes oficiales: Este grupo lo formaron los 60 primeros inscritos que cumplían los requisitos de participación. Siguieron el recorrido completo desde Aranjuez hasta Lisboa.

2º Participantes por días: En total, 339 personas, que han seguido, al menos, una etapa del recorrido.

3º Organización: Unas 20 personas.

4º Adhesiones al manifiesto: Finalmente se recogieron 2.500 firmas de adhesión.

Cerramos esta aventura con estas palabras de Fray Bernardo de Brito. Que cada uno saque las conclusiones que quiera y que más le apetezca:

**...Y cuando lo que ahora hago no salir tan puro, e investigado, como se requiere, me doy por satisfecho, con abrir en esta obra el camino, para algunos más curiosos, que suplan lo que yo no alcanzo...**

**Manolo Pastrana**

# AGUAS VIVAS

## 1999

Suscripción anual a la revista de la F.E.P.

D./Dña. ....

Domicilio .....

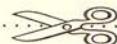
Ciudad ..... C.P. ....

Deseo suscribirme a la revista AGUAS VIVAS, editada por la Federación Española de Piragüismo, por los 6 números de 1999, que recibiré en la dirección arriba indicada.

Adjunto cheque nominal a favor de la Federación Española de Piragüismo por valor de 2.000,- pesetas en concepto de cuota anual.

Federación Española de Piragüismo  
ANTRACITA, 7-3º  
28045 MADRID

Fdo.: \_\_\_\_\_



# AGUAS VIVAS

## 1999

Suscripción anual a la revista de la F.E.P.

D./Dña. ....

Domicilio .....

Ciudad ..... C.P. ....

Deseo suscribirme a la revista AGUAS VIVAS, editada por la Federación Española de Piragüismo, por los 6 números de 1999, que recibiré en la dirección arriba indicada.

Adjunto cheque nominal a favor de la Federación Española de Piragüismo por valor de 2.000,- pesetas en concepto de cuota anual.

Federación Española de Piragüismo  
ANTRACITA, 7-3º  
28045 MADRID

Fdo.: \_\_\_\_\_

(valores dados en [6]) podemos obtener con las ecuaciones anteriores que:

$$R(L) = 2.59 \cdot 10^7$$

$$C_a (\text{lam}) = 2.61 \cdot 10^{-4}$$

$$C_a (\text{turb}; Schl) = 2.59 \cdot 10^{-3}$$

$$B = 1164.5$$

$$C_a (\text{total}) = 2.54 \cdot 10^{-3}$$

$$F_a (\text{total}) = 67.57 \text{ N}$$

Andy Toro ([3]) presenta una curva de resistencia total frente a velocidad (que mas adelante comentaremos). En ella para una velocidad de **5 m/s** y con las dimensiones características que hemos empleado para el kayak, obtiene que el arrastre total es de unos **78 N**. Además, él considera que de esa resistencia el **75 u 80** por ciento es debida a la viscosidad. En consecuencia, según este autor, el arrastre por fricción es de unos **63 N**.

La concordancia entre este valor y el obtenido con nuestras simplificaciones, creo que es bastante buena. El conjunto de consideraciones o aproximaciones que se han realizado para llegar al valor presentado pueden resumirse en:

- 1) No haber tenido en cuenta el gradiente de presión a lo largo del casco.
- 2) Haber aproximado el kayak a una placa plana.
- 3) Haber considerado un perfil de velocidades concreto y no otro en el cálculo del coeficiente de arrastre laminar.
- 4) Considerar que el número de Reynolds crítico es igual a 5 105.
- 5) No conocer el valor de la temperatura del agua, para el que el valor de la resistencia total de la bibliografía se obtuvo o se midió.

La aproximación dos, no es demasiado burda pues la elección de las dimensiones de la placa son tales que el área que se considera en contacto con el agua es aproximadamente igual que la real, aunque su forma sea muy diferente. En consecuencia, y según la concordancia obtenida, es la primera variable la que más afecta al arrastre por fricción respecto a la segunda. De aquí los múltiples diseños para el casco del kayak que existen, buscando, cuando el enfoque es la competición, que el área de corte con el agua sea el menor posible.

La primera aproximación es importante y no se ajusta, en absoluto, a la realidad. Estamos eliminando la posibilidad de separación y en consecuencia se está teniendo en cuenta menos resistencia de la real, en contra de lo obtenido, que indica lo contrario. Esto

pone en duda la aproximación de placa plana, que pese a dar una buena estimación, no deja de ser una gran simplificación del problema. En base a esto, la forma de la superficie de corte entre el kayak y el agua debe también influir considerablemente en esta antitesis de que nuestro cálculo sea mayor que el valor real cuando por la aproximación uno, debería de ser al revés. El por qué se supone que no hay gradiente de presión, se debe a que no existe (o no se ha encontrado) desarrollo teórico para problemas de capa límite con gradientes de presión.

El perfil de velocidades tomado para el cálculo de  $C_A$  influiría en el resultado apreciablemente si en la capa límite del kayak el flujo estuviese en régimen laminar a lo largo de todo el barco. Sin embargo, pues existe una gran longitud de la embarcación para la que el flujo está en régimen turbulento, y el arrastre es para este régimen predominante respecto al otro, el haber empleado otro perfil de velocidades no habría afectado al resultado de manera importante.

Respecto a las dos últimas consideraciones, tan solo cabe decir que pueden influir en el resultado, pues la densidad y la viscosidad varían con la temperatura, pero no de forma suficiente como para que nuestro cálculo se hubiese aproximado mucho mas al valor encontrado en [3].

En el apéndice 3 se muestra una tabla comparativa entre valores de resistencia de fricción para velocidades diferentes calculados con la aproximación de placa plana y los correspondientes sacados de [3].

El mismo autor proporciona para el espesor de la capa límite de un K-1 a una velocidad de 5 m/s, los siguientes valores:

- \* A 1.5 m de la proa: ~1.9 cm
- \* A 2.6 m de la proa: ~3 cm
- \* En la popa: ~6.5 cm

Si aproximamos, de nuevo, nuestro kayak a la placa plana anterior, sin consideración de gradiente presión y con un flujo en régimen turbulento para toda la capa límite del barco, obtenemos para el espesor lo siguiente:

- \* A 1.5 m de la proa: ~2.4 cm
- \* A 2.6 m de la proa: ~4.2 cm
- \* A 5.2 m de la proa: ~8.3 cm

Como vemos, estos valores son demasiado grandes, lo que vuelve a poner de manifiesto que la simplificación realizada es excesiva. Si bien para el coeficiente de arrastre las cosas no salían tan mal, ahora la forma del área del kayak que intersecta con el agua parece ser bastante más importante. Es lógico pensar que el kayak tendrá un diseño para que el efecto de la viscosidad sea el menor posible, y por tanto para que la capa límite, que sin remedio se forma entorno al barco, sea de espesor lo más bajo posible. Esto deja claro el por qué de los valores tan altos

obtenidos para la placa plana, pese a que el área total de corte con el agua sea parecida a la del kayak. Esta última variable parece ser muy importante en el valor de la resistencia, pero en el espesor parece influir más la forma de esta superficie. Pese a todo los valores calculados proporcionan una idea mas o menos aproximada de la anchura de la capa límite.

4.1.2 Resistencia al oleaje

La aparición de este tipo de resistencia se debe a la diferencia de presión a lo largo del casco, que aparece cuando la embarcación se desplaza sobre el agua. Como ya hemos dicho, sobre la proa y la popa la presión es mayor que en el resto del kayak (si el diseño es el correcto) y en consecuencia es en estos puntos donde se genera el patrón de olas al que habrá que suministrar energía, que procederá de la fuerza aplicada por el palista. El patrón de olas que se desarrolla en un kayak bien diseñado, llamado de Kelvin, está formado por olas transversales y divergentes (figura 11). Las ecuaciones que nos dan las longitudes de onda para cada tipo de olas son:

$$L_{divergente} = \frac{2\pi v^2}{g} \quad (20)$$

$$L_{transversal} = \frac{2\pi v^2 \cos^2 \beta}{g} \quad (21)$$

en las que vemos la dependencia con la velocidad de la embarcación. Estas expresiones son válidas en aguas profundas, en cuyo caso, la intersección entre las olas transversales y divergentes, forma una recta a partir de la proa y la popa que forman un ángulo de 19º28' ([3]) con el eje longitudinal de la embarcación.

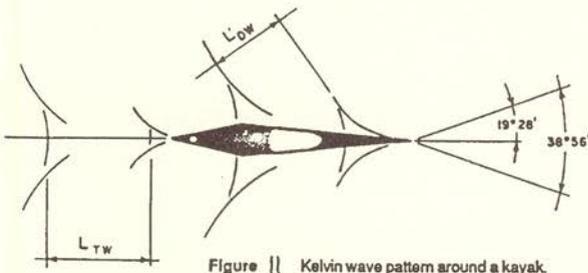


Figure 11 Kelvin wave pattern around a kayak.

En el caso de aguas poco profundas, el patrón de olas es diferente a causa del cambio en la distribución de la presión a lo largo del barco. La variación en las olas debido a un cambio con la profundidad requeriría hacer un estudio de la propagación de olas en aguas poco profundas, que aquí no abordaremos. No obstante, es de interés mencionar que el cambio en el oleaje que la piragua genera al desplazarse en el agua es función de la profundidad y produce un aumento en la resistencia, lo que se aprecia en la práctica notablemente. Esta dependencia entre la resistencia al oleaje y la profundidad se pierde a partir de una velocidad crítica que resulta ser igual a ([3]):

$$v_{critica} = \sqrt{g h} \quad (21)$$

siendo h la profundidad.

Como se infiere de lo anterior, sistemas de oleaje distintos pueden producirse, si a lo largo del kayak aparecen otros punto de presión. Esto no debe de ocurrir en un kayak bien diseñado, pues cualquiera de los patrones de olas generados aportaría una resistencia de mayor magnitud. Añadiremos aquí, que el volumen de fluido desalojado es un factor importante para la resistencia al oleaje, habiendo entre ambos una relación aproximadamente cuadrática ([3]):

$$Resistencia \text{ al oleaje} \propto D^2 \quad (23)$$

Sobre este tipo de resistencia, que en piragüismo es la componente fundamental de la llamada resistencia residual, hablaremos más profundamente en el punto siguiente bajo el dominio del análisis dimensional.

4.2 Movimiento y resistencia en el dominio del análisis dimensional

Consideremos el movimiento estacionario, rectilíneo y hacia delante de una embarcación en un fluido incompresible que se encuentra en reposo a una distancia y profundidad suficientemente alejados del barco. El movimiento del cuerpo origina una perturbación en la superficie libre, de carácter ondulatorio y dependiente del efecto de la gravedad (patrón de olas). Hemos de tener en cuenta los efectos de la densidad y la viscosidad del fluido (agua), así como el de la gravedad.

Las dimensiones y la forma del casco de la embarcación jugarán un papel importante en la descripción de las principales características mecánicas. Las dimensiones geométricas se consideran determinadas por la longitud del barco, *LWL*.

El peso total determina la posición del barco en el agua, lo que influirá en gran medida en la resistencia. Tomaremos como parámetro característico, el volumen de fluido desalojado, que notaremos con la letra *D*, como venimos haciendo. La velocidad de la embarcación será *v*.

Nuestro sistema de variables es el siguiente:

$$L, D, , , g, v$$

Mediante el teorema podemos obtener los siguientes monomios adimensionales (ver apéndice 4):

$$\pi_1 = \frac{L}{\sqrt[3]{D}} \equiv \psi \quad (24)$$

$$\pi_2 = \frac{v}{\sqrt{g L}} \equiv F \quad (25)$$

$$\pi_3 = \frac{\rho v L}{\eta} \equiv R \quad (26)$$

Un tratamiento más general estaría en la consideración también de variables características del aire, pues el movimiento se desarrolla además de a través del agua, por el aire. Al igual que antes, despreciaremos estos efectos, que en condiciones normales lo son frente a los del agua.

La cantidad

$$\frac{W}{\rho S v^2} \quad (27)$$

con  $W$  la resistencia total que el agua ofrece al barco y  $S$  el área mojada de éste, es adimensional, y por tanto puede ponerse en función de los monomios obtenidos:

$$\frac{W}{\rho S v^2} = f(\psi, F, R) \quad (28)$$

o

$$W = f(\psi, F, R) \rho S v^2 \quad (29)$$

En nuestro caso, los criterios de similaridad completa no son satisfechos si para el movimiento del modelo y del prototipo usamos el mismo fluido. Si simulamos nuestro sistema mediante un cambio de escala en longitud, la resistencia para el modelo no será la que realmente se obtendría para el prototipo. No obstante, se podrán considerar resultados experimentales sobre un modelo, si la resistencia se descompone en dos partes (similitud incompleta): una determinada por la viscosidad y la otra relacionada con la gravedad. En este supuesto (basado en condiciones teóricas complicadas según [5]), podemos escribir:

$$W = W_1 + W_2 = C_a(R) \frac{\rho S v^2}{2} + C_r(\psi, R) \rho g D \quad (30)$$

$W_1$  es la llamada resistencia viscosa (fuerza de arrastre). Su valor se determina para el movimiento del modelo y del prototipo mediante cálculos basados en fórmulas semi-empíricas. El coeficiente  $C_a$ , que queda totalmente determinado por el número de Reynolds, depende de la rugosidad del casco del barco, y en mayor o menor grado, también de su forma. Decece conforme  $R$  crece y en la práctica suele tomarse igual que el correspondiente a una placa plana ([5]).

$W_2$  representa la resistencia residual. El coeficiente  $C_r$  puede determinarse experimentalmente, ensayando modelos geoméricamente similares, si las condiciones de Froude son satisfechas, es decir, si:

$$(\psi)_m = (\psi)_p ; (F)_m = (F)_p \quad (31)$$

Esta resistencia depende de la geometría del casco de la embarcación, y por tanto, una buena elección de los parámetros geométricos de ésta es fundamental de cara a unos buenos resultados. La experiencia muestra que la elección de  $\psi$  y de  $F$ , que determinan el coeficiente  $C_r$  es buena para una amplia gama de

contornos de barcos ([5]). Los valores de  $C_r$  en función de  $\psi$  y de  $F$  pueden verse en los llamados gráficos de Doyère (figura 12). En estas curvas se observa como para un número de Froude fijo, la resistencia residual decrece con un aumento de  $\psi$ , o equivalentemente con una disminución de la razón entre el volumen de fluido desalojado y  $LWL$ . Un valor grande del cociente anterior requerirá de una mayor potencia para alcanzar una misma velocidad. De aquí se deduce la tendencia de algunos fabricantes en construir embarcaciones más largas, a lo que la federación de piragüismo respondió poniendo un máximo para la longitud de la piragua. El cociente entre  $LWL$  y  $BWL$  influye también en el valor de la resistencia residual, siendo esta influencia menor a menor  $BWL$ . Respecto a esto la federación también se pronunció imponiendo un mínimo de anchura para el kayak, a alcanzar en algún punto del casco.

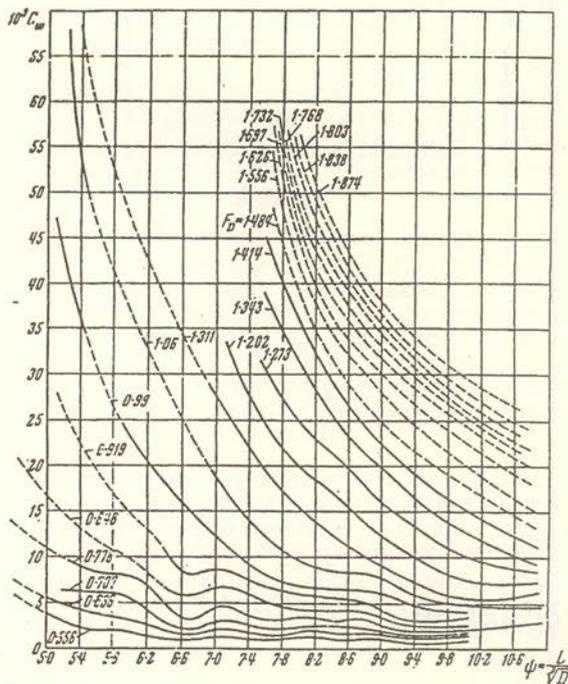


FIG. 12. Residual drag per ton displacement as a function of the fineness coefficient  $\psi$  and the Froude number  $F_n$ , corresponding to the displacement.

Utilizando las curvas de Doyère para obtener el valor de la resistencia residual, y tomando una valor para la fuerza de arrastre, que se puede calcular aproximadamente, podemos obtener una curva de la resistencia total en función de la velocidad. A continuación se muestra dicha curva (figura 13), procedente de [3], donde la dependencia  $W-v$  se muestra para un K-1 con peso distinto para velocidades elevadas, considerando que la propulsión del barco es uniforme.

Comentar finalmente, que los parámetros siguientes son los más importantes para una determinación de la resistencia residual de forma bastante exacta:

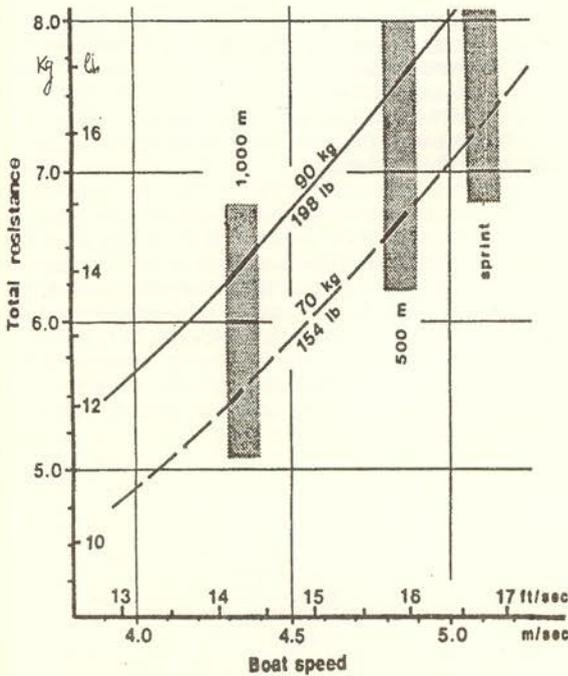


Figure 13 Resistance vs. speed for a K-1, at two different displacements.

$$CP = \frac{D}{LWL \kappa} \quad (32)$$

$$\frac{BWL}{DWL} \quad (33)$$

donde todas las variables son conocidas excepto que representa el área transversal máxima sumergida en el agua, y donde en la primera expresión **CP** es el ya introducido coeficiente prismático.

## PROPULSIÓN

La pala en piragüismo, es el dispositivo de propulsión. Es diferente a cualquier otro sistema normal de impulsión, pues no presenta ningún punto de apoyo en el barco; sólo existe una conexión elástica, el cuerpo del palista, a través de la cual las fuerzas son transmitidas a la embarcación.

Durante una palada, se considera que la hoja de la pala está quieta, aunque realmente tiene lugar un giro de ésta alrededor del eje transversal de la misma, con centro de rotación bastante indefinido. La estacionariedad, surge como consecuencia de que la hoja en el agua es nuestro 'enganche', y por tanto, nuestro punto de apoyo, que determinará el avance de la piragua; máxime cuando la pala no tiene un punto de ligadura al barco. Este punto de apoyo lo

logramos por la presión que en el agua generamos al aplicar una fuerza a la pala. Una vez 'fijada', nuestro objetivo es recorrer la mayor distancia posible hacia delante con nuestra embarcación. Para ello tratamos de transmitir al barco, como más rentablemente podamos, la fuerza aplicada a la pala.

En el transcurso de una palada, desde la entrada hasta la salida del agua, la punta de la hoja realiza un movimiento muy relacionado con la eficacia de su realización, en términos de cómo haya sido la transmisión de la fuerza, de la pala al barco (figura 14).

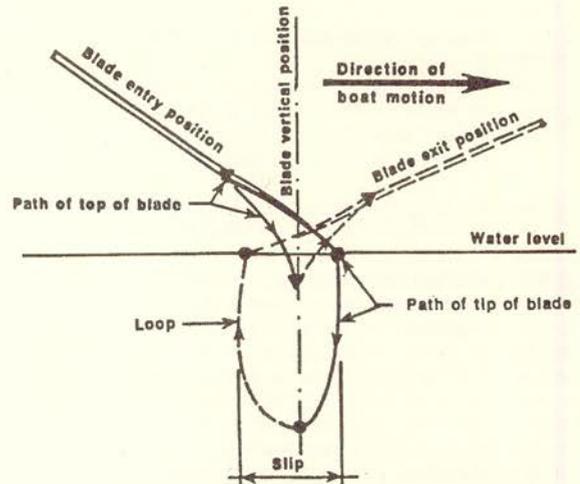


Figure 14 Kayak blade tip pattern in the water during a stroke.

En la fase acuática de la palada (que es la que nos interesa) se distinguen tres etapas: entrada (ataque), tracción y salida del agua. La fase aérea es poco relevante de cara al desplazamiento de la embarcación; no obstante, puede ser interesante comentar, que uno de los motivos por el que las dos hojas de una pala corriente, están giradas una respecto a la otra 90º, es el de reducir la resistencia al aire de la hoja que está moviéndose en este medio, mientras la otra se encuentra en el agua. Este hecho pone de manifiesto, que el aire puede ralentizar un paleo normal. Actualmente hay palas más modernas giradas 70º y hasta 30º en algunos casos, parece ser que por el mayor número de paladas que en la unidad de tiempo se pueden realizar. La resistencia al aire se suple, en estos casos, con diseños muy aerodinámicos.

Próximo Capítulo:

INTRODUCCIÓN A LA HIDRODINÁMICA DEL KAYAK (Continuará)

# TERNERA GALLEGA

Provee a la Selección Nacional de Piragüismo



La "Indicación Geográfica Protegida Terneira Gallega" ampara exclusivamente reses nacidas, criadas y sacrificadas en Galicia. Nuestras razas, nuestro clima que propicia excelentes forrajes, y el peculiar manejo de los animales por los labradores gallegos, hacen esta carne única y apreciada en toda Europa. Terneira Gallega, un producto con historia.



**Sólo si ve estas etiquetas  
con la "T" tendrá la seguridad  
de que es Terneira Gallega**

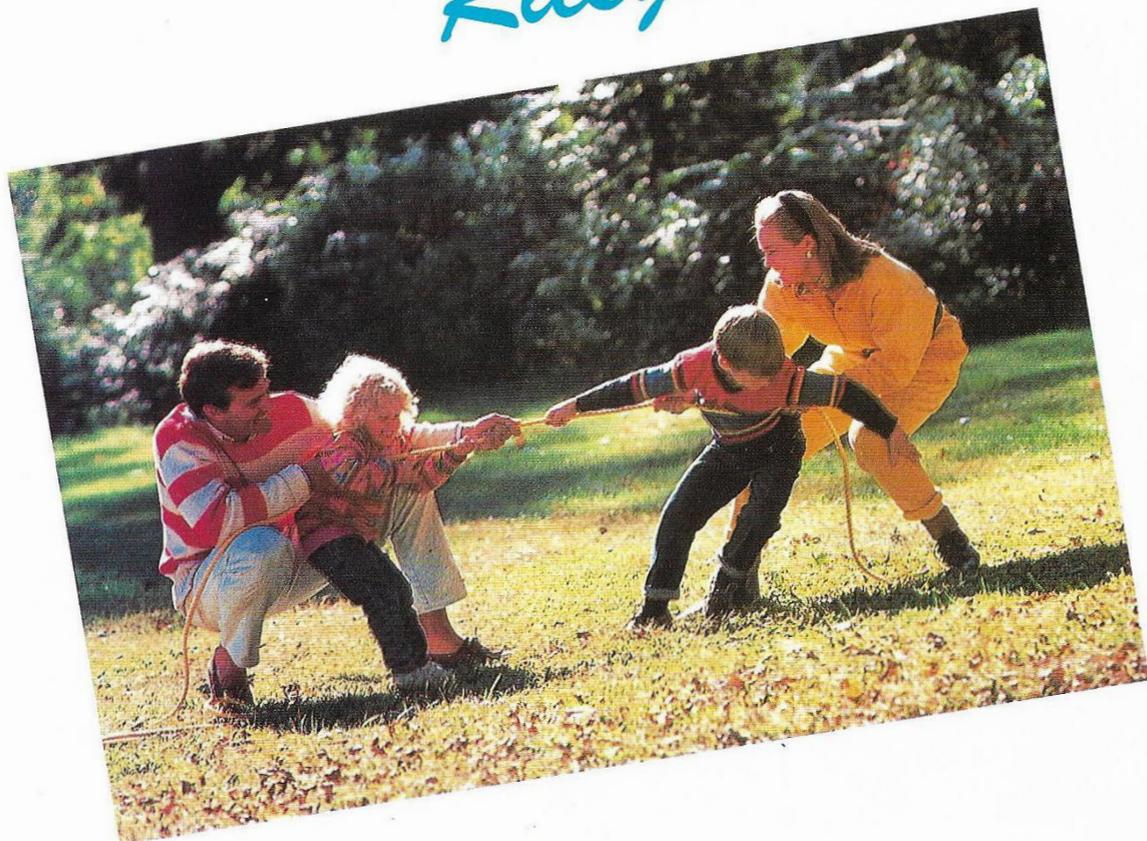


**TERNERA GALLEGA**  
la carne con carné

Tels.: (981) 57 57 86 • 57 48 99 Fax: (981) 57 48 95  
Apartado de Correos 2014  
15680 Santiago de Compostela • España  
Correo Electrónico: [consejo@terneiragallega.com](mailto:consejo@terneiragallega.com)  
WEB: <http://www.terneiragallega.com>

# INDIVIDUAL

## Riesgo



*Los esfuerzos que cada día aplicamos a  
solucionar nuestras necesidades familiares  
tienen una SEGURA RESPUESTA.*

*INDIVIDUAL RIESGO, una fórmula flexible,  
de amplias coberturas, razonable coste y  
además con beneficios fiscales.*

