American Kitefliers Association

Barriletes en el Aula

Edición Revisada

por Glenn Davison

Copyright © 2002
Glenn Davison

Gracias a todos aquellos que contribuyeron a hacer realidad esta edición, incluyendo a
Archie Stewart, Bev Lindemann, David Gomberg, Hank Manseau,
Janis Worth, Ollire Lane, Ralph Reed, Wayne Hosking, y mi esposa Misao.

Primera Edición de Wayne Hosking, Copyright © 1992

Publicado por:

American Kitefliers Association
P. O. Box 1614
Walla Walla, WA 99362, USA
(800)AKA-2550
http://www.aka.kite.org/

The American Kiteflier Association es una organización sin fines de lucro, dedicado a la educación del público en el arte, historia, tecnología y práctica del la construcción y vuelo de barriletes.

Fue fundada en 1964 y cuenta en la actualidad con más de 4000 miembros en más de 35 países.

El presente Manual, resume las experiencias de muchas personas que dedicaron su tiempo a dar talleres de difusión y construcción de barriletes.

Nota de la Traducción: hemos empleado el término *Barrilete*, puesto que es la denominación más habitual en Argentina, donde también se los nombra como: *Cometa, Volantín, Pandorga.* En otros paises de habla hispana se los llama indistintamente, *barrilete, papalote, cachirulo, etc.*

Traducido al español por Graciela Fernández Mur para

BaToCo – Barriletes a Toda Costa

Buenos Aires – Argentina

2005

.

Revisión de la versión en español:

Víctor Derka
Raúl Ambrosetti
Gustavo Sonzogni

CONTENIDO

1. PREFACIO....1
2. CÓMO HACER UNA PRESENTACIÓN....2
3. CONTENIDO POR NIVEL....3
4. EJEMPLO DE UN BOCETO DE PRESENTACIÓN....4
5. MÁS PROYECTOS CON BARRILETES....5
6. HISTORIA....7
7. SUCESOS HISTÓRICOS CON BARRILETES....10
8. ¿QUÉ ES UN BARRILETE?....11
9. PARTES DE UN BARRILETE....12
10. ESTILOS DE BARRILETES....13
11. MATERIALES....15
12. FÍSICA DEL VUELO DEL BARRILETE....17
13. MATEMÁTICAS....19
14. REMONTANDO UN BARRILETE....21
15. SEGURIDAD....22
16. CÓMO MANEJAR UN TALLER....23
17. BARRILETES DEL TALLER: PARA CONSTRUIR Y REMONTAR....24
18. APÉNDICES....39

PREFACIO

Barriletes en el Aula está diseñado para ayudarlos a promocionar el mundo de los barriletes a un auditorio dentro de una clase. Esta puede llegar a ser para mucha gente la primera experiencia concreta con un barrilete. Posiblemente, su auditorio no esté familiarizado con la amplia variedad de actividades *barrileteras* que existen en la actualidad, o con la variedad de barriletes que hoy se pueden construir o comprar.

El objetivo de *Barriletes en el Aula* es servir como guía para organizar eventos exitosos que exploren aventuras y actividades únicas y excitantes con los barriletes. Describe los detalles para hacer **presentaciones** educativas, y **talleres** participativos. Proporciona información tanto educativa como práctica, a la par que incluye sugerencias que pueden ser aplicadas para personas de todas las edades y de distintos niveles de instrucción, desde pre-escolar hasta la etapa de jubilación.

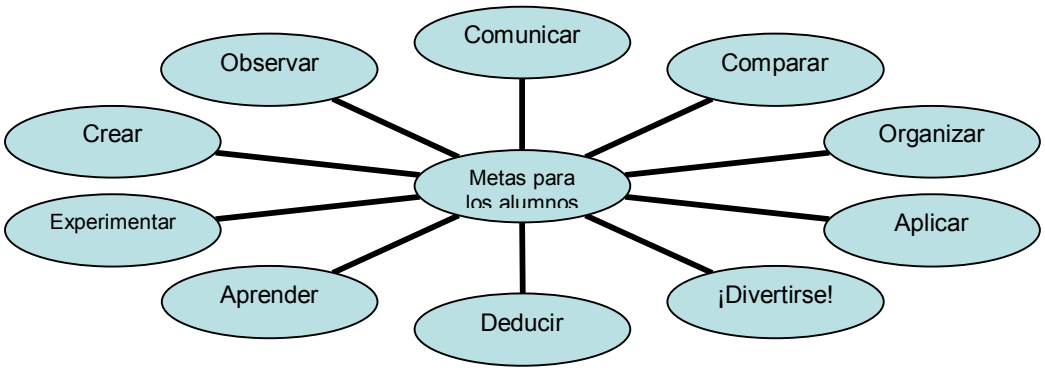
El mundo de los barriletes ha cambiado a través de los años. Las *barrileteadas* se han convertido en un deporte activo, apasionante, con eventos que se realizan regularmente tales como festivales y competiciones. Es un hobby para algunos, un entretenimiento para muchos, y su naturaleza es significativa y de diversidad cultural a la vez.

Desde una perspectiva educativa, los barriletes son un vehículo magnífico para el aprendizaje de una variedad de temas. Los tópicos pueden ir desde el uso creativo de los gráficos y colores, hasta la historia, física, aerodinámica, y matemáticas, desde artesanías a artes plásticas, así como también explorar los pensamientos más inspirados asociados al vuelo de los barriletes.

Desde una perspectiva práctica, *Barriletes en el Aula* le brindará las herramientas para suministrar detalles sobre la mecánica de un barrilete, el arte de volar, y la creatividad que entraña la construcción de un barrilete. Para las aplicaciones prácticas, se incluye una serie de planos para construir barriletes de bajo costo, así como también recursos para investigaciones detalladas.

La información que suministren le permitirá a la gente tener experiencias gratificantes. Pueden eliminar en parte la frustración que produce no conocer o no tener en claro cuáles son los pasos básicos para construir un barrilete o hacerlo remontar vuelo, a la vez que estimularán ideas sobre todo lo que se puede hacer.

Entonces, ¡compartan sus conocimientos y traigan barriletes al aula! Es una manera fantástica de alentar a los demás a aprender y participar de esta experiencia tan gratificante.



CÓMO HACER UNA PRESENTACIÓN

Si tienen pensado dar charlas sobre barriletes, este libro los ayudará a que resulten lo más divertidas posible. Preparen ejemplos de diferentes barriletes. Traigan cuadros, revistas, libros, planos, fotos, e ilustraciones, y también materiales como varillas, líneas y velas.

Inviten a los *barrileteros* locales para que los visiten, hagan demostraciones y participen en su evento. ¡Pídanles que muestren y den charlas sobre sus barriletes, y obtendrán una respuesta entusiasta! A los *barrileteros* les encanta compartir su experiencia y conocimientos y tentar a los demás a participar. Podrán encontrar clubes dentro de su área a través de la American Kitefliers Association. Ver apéndice para obtener información sobre contactos.

Mantengan a todos interesados brindando muchos ejemplos y demostraciones durante la charla, podría ser uno cada algunos minutos.

Sugerencia: Pidan a sus alumnos que traigan sus propios barriletes.

Sugerencia: Preparen su charla armando una exhibición de varios estilos distintos de barriletes. Si tienen barriletes de distintos países, se le agrega un fuerte sentimiento de comunidad global.

Sugerencia: Aconsejen a los *barrileteros* invitados para que compartan sus conocimientos adecuadamente. Pídanles que en lugar de hablar mucho, formulen preguntas. Deben alentar la participación. Su meta no es sólo compartir sus conocimientos sobre barriletes, sino inspirar a sus estudiantes a que piensen, observen y aprendan.

CONTENIDO POR NIVEL

Con la información que contiene este libro, podrán dar clases diseñadas llevando un control sobre el tiempo, presupuesto y auditorio.

Tópicos esenciales para una **presentación** sobre barriletes:

1. Historia
2. ¿Qué es un barrilete?
3. Estilos de barriletes
4. Partes de un barrilete
5. Materiales utilizados
6. Demostraciones en vuelo

Tópicos adicionales para niveles avanzados:

- Para 9° año y superiores, incluir Diseño de Barriletes.
- Para 10° año y superiores, incluir la Física y Matemáticas del vuelo de un barrilete.
- Para 11° año, incluir Geografía.

Al cabo de una presentación, sus alumnos estarán interesados y ansiosos por participar de un **taller**:

1. Construcción de barriletes
   a. preparación
   b. armado
   c. construcción del barrilete
   d. limpieza
   e. seguridad del barrilete

2. Vuelo del barrilete

Si desean hacer todo en una sesión, reserven al menos un día para:

1. Una presentación sobre barriletes con tiempo extra para preguntas
2. Un taller para la construcción de barriletes
3. Vuelo de barriletes

Quizás quieran ampliar su plan de estudios sobre “barriletes”, cubriendo el temario de “vuelo”, incluyendo aeronaves, aeronáutica, y todo desde vuelo con plumas a la exploración espacial.

Sugerencia: La mayoría de los estados cuentan con programas de estudios que pueden ayudarlos a adaptar sus lecciones dentro de los estándares educativos nacionales para Lengua, Matemáticas, Ciencias, Estudios Sociales, etc.

Sugerencia: Seguir un plan los puede ayudar a no distraerse. Utilicen el plan de la página siguiente como ejemplo.

EJEMPLO DE UN BOCETO DE PRESENTACIÓN

Introducción
- Presenten los temas que habrán de cubrir
- Expliquen que las actividades modernas con barriletes incluyen: competencias a nivel nacional para la construcción y vuelo de barriletes, vuelo de barriletes sobre hielo, volantines, barriletes gigantes, barriletes de tracción, barriletes de combate, vuelos nocturnos con luces, vuelos en interiores, barriletes multi-línea, y muchos más.
- Soliciten a sus alumnos que cuenten sus experiencias

Historia, Estudios Sociales, Geografía
- Los barriletes se utilizaban para la pesca, el estudio del clima, y en el campo de batalla
- El primer avión fue un barrilete antes de convertirse en avión
- Un barrilete levantaba la antena durante la primer transmisión transatlántica de radio.
- Muchos países cuentan con sus propios estilos de barrilete

¿Qué es un barrilete?
- Más pesado que el aire
- Una o más superficies que se elevan
- Debe estar atado para ser un barrilete

Partes de un barrilete
- Anatomía de un barrilete: línea, brida, vela, varillas

Estilos de barriletes
- Planos, curvos, foil, de combate, celular, multi-línea, etc.

Materiales
- Peso y resistencias
- Vela, varillas, línea

Física y Matemáticas del vuelo de un barrilete
- Fuerzas que actúan sobre un barrilete
- Cómo vuelan los barriletes

Remontando un barrilete
- Lanzamiento y vuelo
- Barriletes acrobáticos

Seguridad
- Vuelos seguros: a dónde
- Peligros que hay que evitar
- En interiores y en exteriores

Demostraciones de vuelos

MÁS PROYECTOS CON BARRILETES

Las aplicaciones de barriletes son sumamente amplias, por lo tanto, sean creativos al tratar cada tema. Alienten a sus alumnos a que investiguen más. Les va a facilitar el trabajo, a la vez que aportarán variedad y será más estimulante. Todos sabemos que los niños aprender mejor con un enfoque participativo.

Arte	• Decoren un barrilete con marcadores, pintura, impresos, aplicaciones. • Construyan una estructura voladora con muchas celdas. • Construyan un barrilete figurativo con la forma de un animal que elijan. • Decoren al barrilete para que tome la forma.
Servicio a la Comunidad	• Construyan y remonten barriletes con residentes de un centro de jubilados.
Informática	• Busquen en la web información sobre "historia de los barriletes" "planos de barriletes" "estilos de barriletes" “barriletes japoneses”, “barriletes de combate indios”, “barriletes de bambú”, y otros.
Trabajo manual	• Los alumnos pueden construir un simple barrilete de uno de los planos de barriletes que figuran en este libro. • Dupliquen el tamaño de un barrilete y constrúyanlo. • Construyan un barrilete complejo en forma independiente. Cosan un barrilete a partir de un plano. Practiquen atar nudos, tales como medio nudo, lazos y otros.
Diseño	• Construyan un barrilete de su propio diseño, para que realmente vuele.
Geografía	• Rastreen la velocidad del viento y las condiciones climáticas. Identifiquen el porcentaje de una semana o año ideal para remontar barriletes.
Historia	• Averigüen cómo se utilizaban los barriletes en las batallas. • Investiguen el uso de los barriletes por parte de los Hermanos Wright. • Investiguen los diversos usos de los barriletes a través de la historia del vuelo.
Ciencia Industrial	• Construyan una balanza simple que les permita comparar dos materiales para determinar cuál es más liviano. Un simple perchero les puede servir. Los alumnos pueden experimentar mejorar la precisión de la balanza. • Diseñen y hagan una escala que mida la fuerza de tiro en una línea de barrilete. • Diseñen y construyan un “carretel de hilo” de madera. • Para avanzados: construyan un carretel utilizando soportes para recoger la línea con suavidad.
Matemáticas	• Cambien el tamaño de un barrilete, graduando a escala proporcional todas las piezas. • Calculen la proporción del peso en relación con el área de la vela para distintos estilos de barrilete. • Midan el tamaño de un barrilete y estimen su proporción dimensional. • Discutan sobre simetría y geometría utilizando los barriletes. • Conviertan las medidas del inglés al sistema métrico.

Música	• Busquen canciones sobre barriletes o vuelos de barriletes. • Hagan la coreografía y representen una rutina de vuelo de barriletes en la cual sincronicen los movimientos del barrilete al compás de la música.
Educación Física	• Enseñen a levantar, lanzar y remontar un barrilete acrobático. • Realizar maniobras precisas como por ejemplo, una “caja” o “escalera”.
Física	• Calculen la tensión en una línea de barrilete sobre la base de la velocidad del viento.
Lectura	• Existen muchos libros, desde "Curious George Flies a Kite" hasta los que tratan sobre la aerodinámica del vuelo.
Ciencias	• Muevan el punto de amarre más arriba o más abajo. Pronostiquen y midan los resultados. • Examinen fibras de hilo (y telas) bajo un microscopio. • Estudien la aerodinámica del barrilete. Discutan los cambios para vientos fuertes o livianos. • Muevan la varilla central hacia un lado o incorporen más vela hacia un lado. Hagan predicciones y midan los resultados.
Ciencias Sociales	• ¿Cómo ha usado la gente de todo el mundo los barriletes? • ¿Qué barriletes son específicos de cuáles regiones del mundo? • ¿Cómo se usan los barriletes en otros países?
Trigonometría	• Estimen la altura de un barrilete sobre la base del largo de la línea y del ángulo de vuelo sobre el horizonte. • Calculen el largo de la línea que se necesita para alcanzar 600 metros con un ángulo de 33 grados sin que se vaya a la deriva.
Vocabulario	• Nombren las partes de un barrilete. • Nombren los estilos de barriletes. • Revisen el glosario de este libro.
Escritura	• Escriban un cuento o un poema. • Mantengan correspondencia con un club de barriletes en el extranjero por e-mail. • Confeccionen un libro con historias, poemas, fotografías, y dibujos

HISTORIA

Primeras aventuras con los barriletes

Si bien el origen exacto de los barriletes es desconocido, se sabe que fueron remontados en China y el Archipiélago de la Malasia hace dos o tres mil años.

Los primero registros escritos acerca de vuelos de barriletes se refieren a las hazañas del general chino Han Hsin, de la Dinastía Han (206 A.C. – 220 D.C.). Durante una campaña militar, se dice que el general mantuvo en vuelo un barrilete sobre una ciudad sitiada para calcular la distancia que su ejército tendría que atravesar por un túnel para llegar debajo de la pared de la ciudad. Conociendo la distancia exacta, sus tropas sorprendieron al enemigo y salieron Victoriosas.

La popularidad del vuelo de barilletes se difundió desde China a través de las rutas comerciales hacia Corea, la India y Japón. Llegaron a Corea en el período de los Tres Reinos (4-645 D.C.). Durante la dinastía Silla (595-673 D.C.), se le ordenó al general Gim Yu-sin sofocar una rebelión. Sin embargo, sus tropas se negaron a pelear luego de que una gran estrella fugaz pareció haber caído del cielo. Se consideraba que era un mal augurio. Para retomar el control, la noche siguiente el general remontó un barrilete llevando una bola de fuego hacia el cielo donde se desintegró. Sus tropas, al ver que la estrella fugaz retornaba al cielo, se rearmaron y encaminaron a los rebeldes.

Los barriletes fueron llevados a Japón cerca del siglo VII por los monjes budistas. Los usaban como figuras mágicas o “talismanes” para ahuyentar a los malos espíritus y como invocaciones a las cosechas abundantes. En el Período Edo (1603-1868), el vuelo de los barriletes se volvió muy popular cuando, por primera vez, el pueblo japonés por debajo de la clase samurai, pudo remontar barriletes. El gobierno de Edo (hoy Tokio) trató sin éxito de desalentar este pasatiempo porque “demasiada gente descuidaba su trabajo”.

En 1712, se dice que un ladrón llamado Kakinoki Kinsuke utilizó un gran barrilete para transportarse a la parte superior del Castillo Nagoya. Allí, protegido por la oscuridad, Kinsuke robó las escamas de un par de delfines de oro. El desafortunado Kinsuke se jactó de sus hazañas y fue capturado y hervido en aceite.

El primer globo más-liviano-que-el-aire fue volado en 1783 y el primer aeroplano a motor despegó en 1903. Comparados con la antigüedad de los barriletes, son muy recientes.

Experiencias en la India

Las primeras evidencias de vuelo de barriletes en la India pueden observarse en pinturas en miniatura del Período Mogul (1483-1530). Uno de los temas favoritos era el de un joven enamorado que hábilmente dejaba caer su barrilete –en el que transportaba un mensaje- sobre un techo en las manos de su amada, donde su bella doncella permanecía en estricta reclusión del mundo exterior.

Pescando con barriletes

Por antiguas narraciones sabemos que la gente de Micronesia sabía pescar con barriletes desde hace

siglos. Un barrilete de hojas permitía que la carnada –hecha con un lazo grueso de tela de araña- se coloque sobre la superficie del agua donde el pez aguja se alimentaba. Se enganchaba al pez cuando su larga nariz quedaba atrapada por el lazo.

Duelo de barriletes

Los polinesios también cuentan con una larga historia de barriletes. Uno de sus mitos nos cuenta de dos hermanos dioses, Tan y Rango, quienes presentaron al hombre por primera vez los barriletes cuando los usaron para batirse a duelo. El encuentro duró poco porque el barrilete del joven Tan se enredó en un árbol mientras que el de Rango voló libre y alto. Hoy en día, celebrando dicho evento, se le hace honores a la persona que vuele el barrilete más alto, dedicándoselo a Rango.

La referencia Malaya más antigua sobre el vuelo de barriletes proviene de los anales malayos del siglo XV. Rajah Ahmad, el hijo mayor del Sultán Mamad de Malaca, en una oportunidad cortó a todos los barriletes del cielo con un gran barrilete, desplegado con un cordel de pescar grueso. Al día siguiente, Rajah siguió el mismo procedimiento hasta que se encontró con el barrilete más pequeño de Hang Isa Pantas. Sin que Rajah lo supiera, Hang había aplicado una goma de la selva y vidrio en polvo a su cordel. Cuando ambas líneas se cruzaron, la de Rajah se partió y su barrilete se vino abajo.

Hacia fines del siglo XIII, las historias sobre barriletes llegaron a Europa a través de Marco Polo. Las ilustraciones europeas del período mostraban barriletes con la forma de un dragón o banderín, basados en los estandartes militares de los romanos, no voladores y tridimensionales. Más adelante, en los siglos XVI y XVII, los europeos, en su mayoría holandeses, encontraron una ruta marítima rodeando el Cabo de Buena Esperanza y comenzaron a comerciar a través de las Indias Orientales. Fue a través de sus contactos con la península de Malasia que el predecesor del actual barrilete diamante fue introducido a occidente. Por haber sido considerados sólo curiosidades, al principio los barriletes no tuvieron mayor impacto en la cultura europea.

Investigación con barriletes

En los siglos XVIII y XIX, los barriletes eran utilizados como vehículo para los descubrimientos. Hombres como Ben Franklin y Alexander Wilson aplicaron sus conocimientos sobre el vuelo de los barriletes para comprender mejor los elementos como la electricidad. Otros, como Sir George Cayley, Samuel Langley, Lawrence Hargrave, los hermanos Wright, y Alexander Graham Bell experimentaron con barriletes y contribuyeron a la evolución de los aviones. El U.S. Weather Bureau (Servicio Meteorológico de los EE.UU.) remontó barriletes diseñados por William Eddy y Lawrence Hargrave para levantar instrumentos meteorológicos.

Tiro para carruajes

Uno de los usos más extraños del poder de los barriletes fue desarrollado por George Pocock, un profesor del Reino Unido. Pocock creó un carruaje tirado por un par de barriletes arco. Su “char-volant” podía tomar una velocidad de 20 millas por hora. Los barriletes eran remontados en tandem y se maniobraban con cuatro líneas independientes. Como el peaje se basaba en la cantidad de caballos que tiraban del carruaje, este coche estaba exento por ley del pago de peajes porque no utilizaba caballos.

El Avión

Al cabo de años de investigación y experimentación, los hermanos Wright testearon su máquina voladora como un barrilete antes de volarla como el primer avión manejado por el hombre en 1903. Como el aeroplano quedó firmemente establecido, existe poca evidencia que demuestre que los barriletes fueron utilizados para otro fin que no fuese para vuelo recreativo. Los principales estilos de barrilete remontados en los siguientes cincuenta años fueron el Barn Door de 3 varillas, el Diamante y el Caja.

Barriletes Militares

El estancamiento en el desarrollo de los barriletes fue roto por períodos cortos en la 1ª. Guerra Mundial (1914-1918) y en la 2ª. Guerra Mundial (1939-1945). En la 1ª. Guerra Mundial se creó un sistema de elevación de personas mediante trenes de barriletes. Los ejércitos de Inglaterra, Francia, Italia y Rusia, todos contaban con unidades de barriletes para observar al enemigo y cuerpos de señales. La introducción de los aviones militares rápidamente volvió obsoletas a estas unidades. La Armada Alemana también utilizó barriletes caja para elevar personas y así aumentar su campo visual de los submarinos que cruzaban en superficie. En la 2ª. Guerra Mundial, la Armada de los EE.UU. le encontró usos a los barriletes, tales como el Barrilete de Protección o Barrera (anti-aéreo) de Harry Saul, el Barrilete Caja Gibson-Girl (rescate aéreo) y el Barrilete Target (prácticas de tiro y reconocimiento de aeronaves). Al igual que en la 1ª. Guerra Mundial, la Armada Alemana envió observadores en vuelo desde submarinos en la superficie, pero en esta oportunidad utilizaron barriletes de autogiro, con alto grado de maniobrabilidad para rotar.

Aventuras recientes con barriletes

Desde la 2ª. Guerra Mundial, el interés por los barriletes se ha renovado. Por ejemplo, dos de las más grandes innovaciones en barriletes de este siglo, el *flexi-wing* de Rogallo (1948) y el parafoil de Jalbert (1964), contribuyeron al desarrollo de los parapentes y paracaídas deportivos, respectivamente. En 1972, Peter Powell, de Inglaterra, hizo muy popular el barrilete acrobático de doble línea. Esto hizo que la gente se diera cuenta de que remontar barriletes podía ser un “deporte” y no sólo un “juego de niños”. Ahora que ya no existe el estigma de que “los barriletes son para los chicos”, muchos adultos (y niños) disfrutan de este pasatiempo saludable, activo. El renacimiento en occidente llevó a varios países asiáticos a revivir su propia herencia ‘barriletera’.

En la actualidad

Remontar barriletes es un deporte, una recreación y un pasatiempo para miles de personas de todo el mundo, en casi todas las culturas. Todos los años se celebran festivales con barriletes en forma regular. Hay competencias de barriletes a nivel nacional e internacional para barriletes de un línea, de dos líneas y de cuatro. Los barriletes se utilizan para tracción sobre la nieve, el hielo, el agua, y la tierra, alcanzando velocidades que superan las 60 km/h. Los barriletes se utilizan regularmente para la ciencia, la expresión artística, celebraciones y decoraciones.

SUCESOS HISTÓRICOS CON BARRILETES

Escriban las siguientes palabras a sus alumnos: “Cataratas de Niágara, investigación meteorológica, electricidad, radio, fotografía, y aviones.” Pregúntenles de qué manera los barriletes jugaron un rol en cada una.

1749 Alexander Wilson remontó un tren de barriletes para registrar las temperaturas del aire a diferentes alturas.

1752 Ben Franklin probó que había electricidad en los rayos.

1804 George Cayley desarrolló el concepto del vuelo más pesado que el aire. Su parapente era un barrilete de arco modificado.

1827 George Pocock utilizó barriletes para tirar un carruaje sin caballos.

1847 Un barrilete remontado por Homan Walsh, de 10 años, ayudó en la construcción de un puente colgante sobre el Río Niágara.

1893 El Diamante Eddy Diamond y la Caja Hargrave dieron lugar a instrumentos científicos para la investigación meteorológica.

1899 Los Hermanos Wright utilizaron barriletes para testear sus teorías sobre la primera máquina voladora (aeroplano).

1900 Guglielmo Marconi utilizó un barrilete para subir una antena en su histórico enlace entre América y Europa.

1901 El barrilete Militar francés (Conyne) dio lugar a observadores militares.

1903 Los hermanos Wright volaron la primer máquina voladora tripulada por el hombre.

1903 Un barrilete tren remolcó a S.F. Cody a través del Canal de la Mancha.

1906 Barriletes llevaban una cámara en su vuelo para tomar fotografías aéreas del daño causado por el terremoto de San Francisco.

1907 El Dr. Alexander Graham Bell elevó a su esposa del suelo utilizando un barrilete confeccionado con más de 3.000 celdas tetraédricas.

1919 Un barrilete tren fue remontado en Lindenberg, Alemania, a 10000 metros de altura.

1939-1945 El Barrilete Caja Gibson Girl, el Barrilete Target de Garber, y el Barrilete Barrera de Saul, todos fueron usados durante la 2ª. Guerra Mundial.

1948 Francis Rogallo patentó su barrilete Flexi-wing. Fue el predecesor del parapente y del barrilete delta.

1964 Domina Jalbert diseñó el parafoil. Sus conceptos fueron adaptados para los paracaídas y barriletes.

1972 Peter Powell introdujo su barrilete acrobático de dos líneas.

1978 Kuzuhiko Asaba remontó 4.128 barriletes con una sola línea.

1989 Remontar barriletes se convirtió en un deporte cuando se estableció un circuito nacional para barriletes acrobáticos. El barrilete acrobático "California Swept Wing" ejerció la mayor influencia sobre el vuelo de acrobacia.

¿QUÉ ES UN BARRILETE?

Desafíen a sus alumnos a encontrar una definición de barrilete. Pregúntenles: "A toda la clase: ¿qué es un barrilete?"

Por sorprendente que parezca, esta pregunta probablemente deje a todos mudos. Todos saben qué es un barrilete visualmente, pero muchos tienen dificultad para explicar con palabras concisas y claras de qué se trata.

Pueden estimular la discusión con la pregunta: "Si tuviesen un amigo que vive en la luna, y que nunca vio un barrilete, ¿cómo lo describirían?"

Sus alumnos pueden decir Ustedes pueden preguntarles

Es un juguete	¿En qué se diferencia de una pelota de goma?
Puede volar	¿En qué se diferencia de un avión?
Se eleva en el aire	¿En qué se diferencia de un globo?
Emplea al viento	¿En qué se diferencia de un molino?
Tiene papel o tela	¿En qué se diferencia de una camisa?
Tiene varillas	¿En qué se diferencia de un abanico?
Es liviano	¿En qué se diferencia de una pluma?

Busquen las siguientes ideas principales que generalmente provienen de distintos alumnos y que pueden estimular temas de discusión adicionales:

- Los barriletes son objetos atados que usan una o más líneas
- Los barriletes dependen del aire en movimiento a través de sus superficies para volar
- Los barriletes generan ascenso y tienen un formato aerodinámico

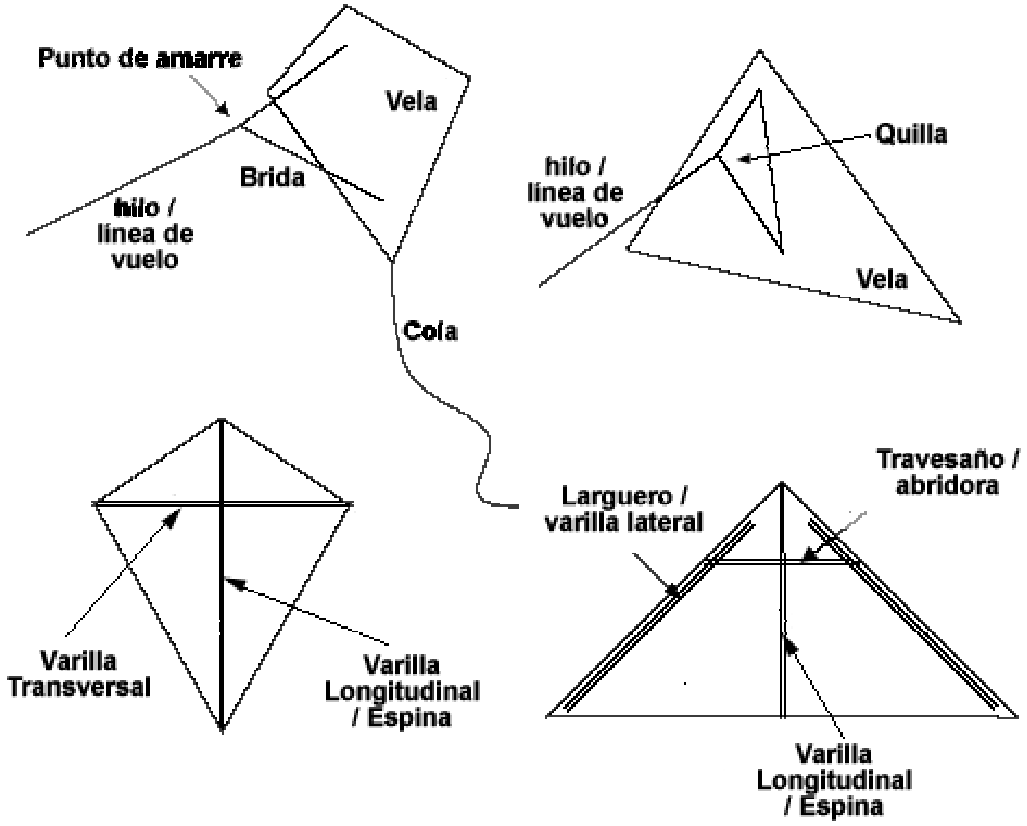
Definición:

Según la Fundación Drachen, ubicada en Seattle, EE.UU., "Un barrilete es una aeronave más pesada que el aire que depende del viento para superar la gravedad y poder volar. Todos los barriletes cuentan con una o más superficies sobre las que actúa el viento, una brida para sujetar el barrilete a un buen ángulo con respecto del viento, una línea de vuelo para controlar que al barrilete no se lo lleve el viento".

PARTES DE UN BARRILETE

Sugerencia: Exhiban varios barriletes y discutan la función de cada parte.

Brida	Mantiene al barrilete en el ángulo correcto con respecto al viento y a menudo sostiene al barrilete en múltiples puntos
Conectores	Incluyen los dispositivos entre varillas y entre la varilla y la tela, como ser: pegamento, cinta, o bolsillos.
Quilla	Similar a la brida, actúa como timón.
Línea	Sostiene el barrilete frente al viento permitiendo que se desarrollen las fuerzas que lo sustentan.
Vela	Dirige al aire para la elevación
Varillas	Le dan estructura a un barrilete, algunas tienen nombres especiales como "varilla central" y "travesaño"
Cola	Le agrega resistencia al avance, para mantener al barrilete apuntando al viento
Punto de Amarre	Punto de conexión de la línea a la brida.



Parte de atrás de un barrilete
Diamante o Eddy mostrando varillas

Parte de atrás de un barrilete
Delta mostrando varillas

ESTILOS DE BARRILETES

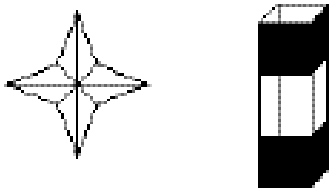
Hay múltiples estilos diferentes de barriletes para remontar en la actualidad. Existen cientos de estilos diferentes que pueden verse en la web o en festivales de barriletes por todo el país.

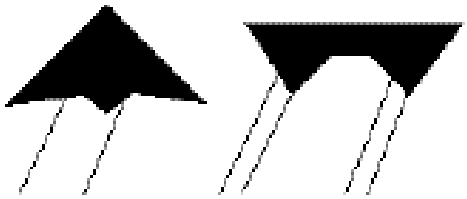
Sugerencia: Exhiban ejemplos o fotos de diferentes estilos de barriletes de los libros, revistas o la web.

Sugerencia: Discutan las diferencias entre los estilos de barriletes. Algunos barriletes:

- usan quillas, otros usan bridas
- usan varillas, mientras que otros no
- tienen colas, otros no las necesitan
- son planos, otros son curvos
- varían en tamaño de menos de 5 centímetros a más de 4 metros de ancho
- usan para la construcción materiales que varían en peso y resistencia
- cuentan con una, dos o cuatro líneas de control

Algunos estilos incluyen: Hay muchos materiales livianos que pueden usarse para construir barriletes. La mayoría de las velas de barriletes son de nylon, poliéster, papel o plástico. La mayoría de las varillas de los barriletes son de madera, fibra de vidrio, plástico o carbono. Los mejores materiales para barriletes son livianos y resistentes, pero los materiales varían mucho según el peso y la resistencia, de manera que los alumnos deben elegirlos con cuidado.

Estilo de Barrilete	**Ejemplos**	
Plano		Serpiente, Hexagonal, Diamante, Delta
Curvo		Eddy, Edo, Rokkaku
Celular		Estrella, Barrilete Caja

Multi-línea		Acrobático de doble línea, Acrobático de cuatro líneas
De Combate & Flexibles		Hata, Indian Fighter, Korean Fighter
Figura		Pájaro, Murciélago
Flexible		Soft Airfoil, Parafoil, Flowform
Trenes		Tren de barriletes de una sola línea, Tren de barriletes de dos líneas
Otros	¡Existen muchos otros estilos y variantes!	

MATERIALES

Peso de los materiales

Al vacío, todos los materiales caen a la misma velocidad. Al introducir aire, algunos materiales "flotan" mejor que otros porque son livianos y no porosos.

Demostración: Arroje al suelo varios trozos de papel desde la altura del hombro. Los trozos deben ser idénticos en tamaño pero cada uno debe tener distinto grosor, por ejemplo, cartón, papel para escribir, papel para envolver, y el delgado papel tissue. Como alternativa, use una pluma y una bolita. La intención es mostrarle a la clase que la resistencia del viento le permite a los materiales más livianos volar mejor.

Resistencia de los materiales

Demostración: Tome una hoja de papel telado o reforzado con fibras, de los sobres viscosos del correo. Corte trozos de alrededor de 5 centímetros por 5 centímetros. Durante su charla, explique que algunos materiales son más resistentes que otros, aunque pesen lo mismo. Distribuya los trozos de oleofina y desafíe a sus alumnos a que lo rompan por la mitad mientras usted rompe un trozo idéntico de papel de escribir por la mitad. El de ellos no se va a romper fácilmente, demostrando que, tal como Ud. les dijo, los materiales que parecen similares pueden tener una resistencia muy distinta. Explique que los materiales de mayor resistencia suman peso y pueden afectar el vuelo.

Lugares donde se pueden comprar los materiales:

Item	Lugar
Velas	Con bolsas de residuos se pueden hacer unas velas excelentes – disponibles en supermercados , papeleras y ferreterías
	Bolsas de residuos:– Pidan una selección para barriletes en diferentes colores
Varillas	Las varillas de madera están disponibles en la ferretería, madereras, grandes supermercados, librerías artísticas.
	Las varillas de Bambú las encuentras en las celosías o cortinas de madera, disponibles en grandes supermercados. Pidan por las dañadas que salen más baratas.
Colas	Los rollos de cinta plástica "de agrimensor" o para "señalizar" sirven para hacer buenas colas. No son pegajosas y se encuentran en las ferreterías.
	Papel Crepe se encuentra en cualquier casa de cotillón o librería.
Cuerda o línea	Usualmente en las papeleras, librerías o ferreterías.
Cinta, cola, marcadores	Supermercados, papeleras, librerías.
Tela de nylon, tela de poliéster, varillas de carbono, varillas de fibra de vidrio, conectores.	Para barriletes más durables, estos materiales están disponibles online o en negocios de especializados de barriletes o hobbies. Para localizarlos, utilicen la sección "Internet Resources" más abajo o busquen en cualquier edición del *Kiting The Journal of the AKA*. http://www.aka.kite.org/

Sigan las siguientes sugerencias para exhibir los materiales de los barriletes en la clase. Discutan cuáles se utilizan para barriletes más grandes y cuáles para vientos fuertes o vientos débiles. Expliquen que las varillas más gruesas no siempre son más fuertes o rígidas que las más delgadas.

Sugerencia: Hagan un exhibidor con los materiales para la estructura de los barriletes. Perforen agujeros en un lingote de madera largo e inserten ejemplos de distintos materiales para la estructura, como ser bambú, fibra de vidrio, fibra de carbono, y varillas de madera. Los ejemplos deben incluir varas sólidas y huecas.

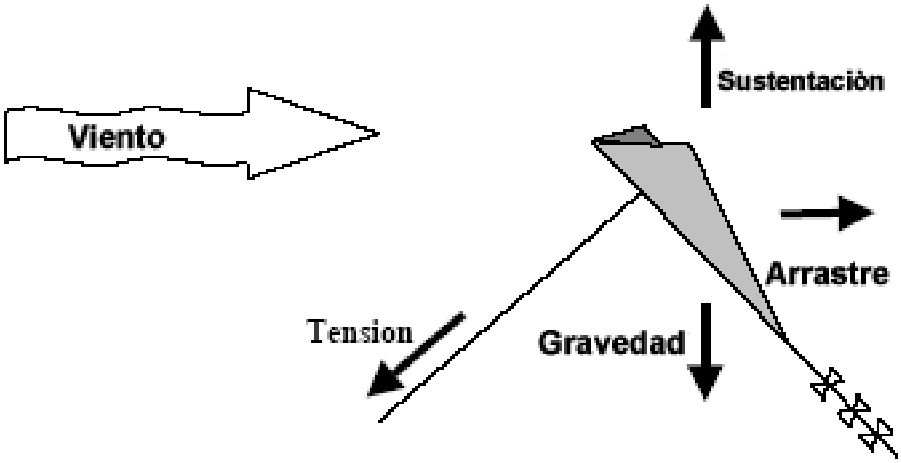
Sugerencia: Hagan un exhibidor para las líneas de barriletes. Hagan agujeros alrededor del perímetro de un pedazo de cartón. Inserten en cada uno líneas de diferente resistencia. Identifíquenlas.

Sugerencia: Hagan un exhibidor para los materiales de la vela. Utilicen nylon, poliéster, twek, mylar, una bolsa de residuos, papel tissue, y papel para envolver. Identifíquenlos.

FÍSICA DEL VUELO DEL BARRILETE

Un barrilete de una sola línea forma un sistema estable y auto-ajustable durante el vuelo. Un barrilete vuela porque va quitando aire hacia abajo para poder elevarse, y hacia afuera para darle estabilidad. Imaginen al aire como un montón de pequeñas bolitas despedidas del barrilete o como olas de agua que el barrilete empuja hacia afuera, igual que el casco de un bote empuja el agua.

Fuerzas trabajando sobre un barrilete

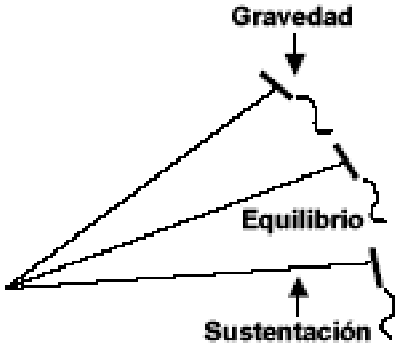


Formando un sistema estable

¿Cómo se estabiliza un barrilete? Para que el vuelo sea estable, el barrilete debe tener un formato aerodinámico que pueda emparejar fuerzas opuestas: ascenso vs. gravedad, hacer giros/inclinarse/desviarse, y elevarse + arrastre vs. tensión de la línea.

Sustentación vs. Gravedad

Expliquen a sus alumnos que todos los objetos ejercen gravedad entre sí. La Tierra sólo es el más grande y cercano. Expliquen que los barriletes generan ascenso para contrarrestar la fuerza de gravedad y encontrar equilibrio.



Existe una relación importante entre el área de una vela y el peso del barrilete. Un bote grande puede transportar cientos de pasajeros pero uno pequeño se hundirá si hay tantos pasajeros como en el bote grande. Lo mismo ocurre con los barriletes. El barrilete tiene que ser lo suficientemente liviano como para flotar en el aire.

Demostración en el aula: Pueden mostrar en la clase que “la gravedad está siempre en vigor” arrojando un objeto. El objeto caerá hacia el objeto masivo más cercano, la tierra.

Arrastre

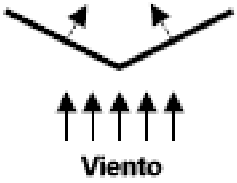
Una cola más larga a menudo ayuda a estabilizar un barrilete agregando arrastre debajo del barrilete sin sumar mucho peso. La cola ayuda a mantener el barrilete apuntando al viento.

Demostración en el aula: Remonten un barrilete que requiera una cola y sucesivamente acorten la cola hasta que el barrilete se desestabilice.

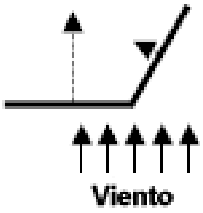
Diedro

En geometría, un ángulo formado por dos planos se denomina "diedro". En los barriletes, es la curva o formato en "V" del barrilete. El típico ángulo diedro tiene aproximadamente 30 grados, o 15 grados de cada lado. El diedro le da al barrilete estabilidad para los giros. Cuando un barrilete con diedro gira hacia la izquierda o la derecha, el viento ejerce mayor fuerza del lado más plano con respecto al viento, empujándolo entonces hacia atrás para recuperar el equilibrio. Esto le da estabilidad para los giros y los virajes.

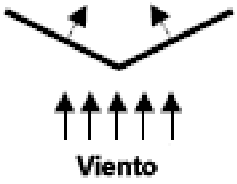
1. El viento ejerce igual fuerza.



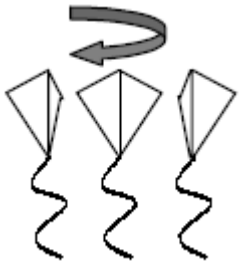
2. Uno de los lados se ladea, creando una fuerza.



3. Lo hace retroceder de ambos lados (vista superior) la presión de ese lado se equilibra

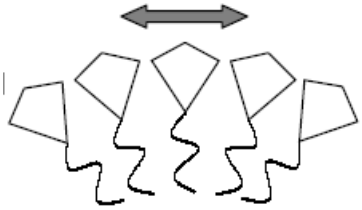


Dar giros vs. Inclinarse vs. Desviarse



Cuando un barrilete se tuerce, flamea o gira, generalmente se debe a que se trata de un barrilete que no es simétrico Asegúrense de que tanto a la izquierda como a la derecha tengan el mismo tamaño y de que la brida o punto de amarre estén en el centro.

Inclinación –El ángulo en que se ladea el barrilete con respecto al viento también se llama inclinación o "ángulo de ataque". Este puede ajustarse moviendo el punto de amarre hacia arriba o hacia abajo en la brida. El ascenso que genera el barrilete está en relación con la inclinación y el área de la vela. Con los vientos livianos, el barrilete debe ajustarse para que tenga un ángulo de ataque amplio y con vientos fuertes, se debe reducir el ángulo de ataque.



Desviación – Si el barrilete gira o rota de izquierda a derecha, alarguen la cola para agregar arrastre o curven el barrilete para aumentar el diedro.

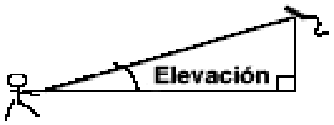
MATEMÁTICAS

Se pueden utilizar los barriletes para enseñar matemáticas en cualquier nivel de educación desde el pre-escolar hasta la escuela universitaria de postgrado:

Altura

Calculen la altura de un barrilete tomando el largo de la línea y el ángulo de elevación.

altura = largo de la cuerda x coseno(ángulo de elevación)



Superficie

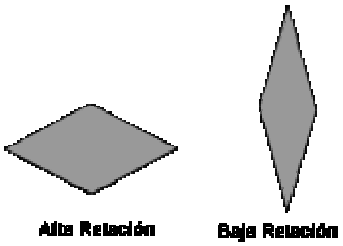
Calculen la superficie del barrilete. Esto puede resultar fácil o difícil, dependiendo del tamaño del barrilete. El barrilete puede dividirse en triángulos o rectángulos para poder calcular sus superficies más fácilmente.

Superficie = suma de las partes

Relación de Aspecto

Comparen la proporción de diferentes barriletes, aun los barriletes de similar superficie pueden tener distinta relación de aspecto. Como ejemplo de esto, pueden voltear hacia un lado un barrilete rectangular. La relación de aspecto es la comparación de la altura con el ancho del barrilete.

Relación de aspecto = altura / ancho



Conversión

Conviertan las medidas del inglés al sistema métrico o del sistema métrico al inglés.

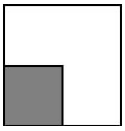
Pies - Metros 1 pie = 0,3048 metros

Pulgadas - Centímetros 1 pulgada = 2,54 centímetros

Pies
Pulgadas
⟺
Metros
Centímetros

Estimación

Estimen el costo del barrilete sobre la base de la cantidad de materiales que se necesiten. Al duplicar el tamaño del barrilete, la superficie se cuadruplica.

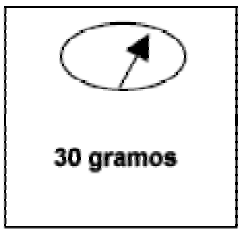


Medición

Midan el tamaño de varias partes de un barrilete utilizando las unidades inglesas y del sistema métrico.

Carga de la vela

La carga de la vela es la relación entre peso del barrilete y el tamaño del barrilete (superficie). Esto nos indica si el barrilete habrá de volar bien con vientos suaves. Querrán calcular la carga de la vela para una variedad de barriletes. Estimen la carga de la vela para un barrilete solo, luego agréguenle una cinta pesada como la cinta para tuberías. A continuación, vuelvan a calcular la carga de la vela e intenten volver a remontarlo.

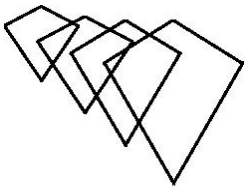


Carga de la vela = peso / superficie

Graduar a escala

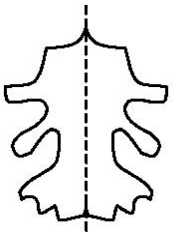
Cambien el tamaño de la vela de un barrilete graduando todos los trozos a escala proporcional. Usen relaciones.

Ancho/altura = MAYOR ANCHO / MAYOR ALTURA



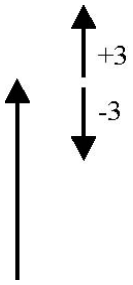
Simetría

Discutan la simetría y geometría utilizando barriletes. La mayoría de los barriletes son simétricos respecto de la varilla central.



Tiempo y Movimiento

¿Cuánto viento se desplaza sobre su barrilete si el viento va a una velocidad constante de 12 km/h y ustedes arremeten contra el viento a 3 km/h? ¿Qué pasa si desplazan en la misma dirección del viento a una velocidad de 3 km/h?



REMONTANDO UN BARRILETE

Cuándo volar

Si las condiciones son buenas, se pueden remontar barriletes en cualquier momento del año. Observen al viento antes de tratar de remontar su barrilete. Si tratan de hacerlo volar sin viento, o durante períodos con condiciones de viento pesado o con ráfagas, se frustrarán. Remontar barriletes es divertido. Sólo tienen que tener en cuenta algunas reglas simples. Elijan el día para remontar barriletes basándose en el viento. ¡No fijen un día y luego esperen que el viento se adapte a su programa!

Elijan la mejor ubicación

Los mejores lugares para los vuelos son la playa o un parque o lugar abierto donde no haya árboles, caminos, cables de luz, edificios u obstrucciones para el viento.

Las obstrucciones bloquean al viento y producen turbulencia. En general, la distancia a la que deben alejarse de un obstáculo es siete veces la altura del obstáculo.

Usen un lanzamiento largo

Velocidad del viento

Beaufort #	MPH	Km/H	Nudos	Características	Nombre	¿Buen Viento?
1	1-3	2-5	1-3	El humo sube casi vertical	Calmo	No mucho
2	4-7	6-11	4-6	Crujido de hojas	Leve	Sí
3	8-12	12-19	7-10	Baile de hojas	Benigno	Sí
4	13-18	20-29	11-16	Los árboles se sacuden, vuela polvo	Moderado	Sí
5	19-24	30-39	17-21	Los árboles pequeños se ladean	Vigoroso	Demasiado
6	25-31	40-50	22-27	Las ramas grandes se ladean	Fuerte	Demasiado

Dirección del Viento

Pregunten a su clase: "¿Cómo reconocen la dirección del viento?" Las respuestas posibles incluyen la observación de: cabello, banderas, pasto alto, hojas de los árboles, humo, al dejar caer arena o pasto, girando la cara, mediante una veleta, o su respiración cuando hace frío. Archie Stewart dice: "Si el viento le da en la cara, ¡está en el lugar equivocado!" Siempre deben estar de espaldas al viento al remontar barriletes.

Sugerencia: "Traigan un "botiquín de vuelo" con cinta adhesiva, tijeras, varillas extra, hilo adicional, apósitos tipo "Curitas", y pantalla solar.

Sugerencia: Organicen un desfile de barriletes o competencia por el barrilete que vuele más alto, con mayor ángulo de vuelo, el más rápido en desenrollar, el más colorido o raro.

SEGURIDAD

Remonten su barrilete donde no exista riesgo alguno ni para usted ni para los demás. Los barriletes deben remontarse en un lugar abierto, lejos de la gente, caminos y obstrucciones.

Como los barriletes y las líneas de barriletes pueden ser peligrosos, la seguridad siempre tiene que ser su primer preocupación. Presten atención a su entorno. Si surge cualquier duda con respecto a la seguridad, remonten el barrilete en otro lugar u otro día.

- Nunca hagan volar sus barriletes cerca de los cables de electricidad. Si se les enreda el barrilete en los cables de electricidad, *déjenlo allí*, avisen a la empresa que presta el servicio sobre la situación.
- Nunca vuelen cerca de los autos.
- Nunca vuelen cerca de un aeropuerto.
- Nunca vuelen con clima tormentoso o cuando se aproxima una tormenta.
- Nunca vuelen sobre la gente.
- Eviten los árboles que 'se comen' los barriletes.

Consejo: Se pueden prevenir problemas acortando el largo de la línea que usan los alumnos. ¡Háganla más corta que la distancia al obstáculo más cercano!

Nota: La lesión más frecuente durante el vuelo de barriletes es la quemadura de sol. No olviden protegerse de sol tanto ustedes como sus alumnos mediante sombreros, anteojos y pantalla solar.

Nota: La segunda lesión más frecuente al remontar barriletes es un corte o quemadura producida por la línea del barrilete. No usen hilo de pescar monofilamento. Para barriletes grandes, protéjanse las manos con guantes.

CÓMO MANEJAR UN TALLER

Preparación

- Elijan el barrilete que van a construir teniendo en cuenta la edad y la habilidad de sus alumnos.
- Practiquen por anticipado, construyendo y remontando su barrilete para el taller, asegurándose de que comprenden cada paso en el proceso.
- Elijan para construirlo un sitio protegido del viento.
- Dispongan de tiempo suficiente para la construcción y vuelo.
- Dispongan de una cantidad suficiente de ayudantes.
- Decidan si habrán de construir un barrilete a la vez, todos al mismo tiempo o si formarán equipos.
- Compren los materiales a granel (ver capítulo denominado "Materiales").
- Tengan precortados los materiales como velas, cinta y colas.
- Preparen la cuerda en ovillos. No usen hilo de pescar monofilamento que puede ser peligroso porque es difícil de ver y anudar, y no es biodegradable.
- Traigan materiales de más, incluyendo reemplazos para las partes que se rompan.
- No usen agujas u hojitas de afeitar con los niños.
- Eviten los marcadores tóxicos.

Organización

- Lleguen temprano.
- Oganicen áreas de trabajo con todos los materiales, herramientas, surtidos y sillas que se necesiten.
- Las áreas de trabajo deben estar dispuestas a suficiente distancia unas de otras.
- Expliquen el proceso a los ayudantes.

Construcción

- Todos los alumnos deben estar frente a ustedes.
- Si tienen tiempo, alienten a sus alumnos para que decoren sus barriletes antes de comenzar con la construcción.
- Vayan despacio pero manténganlos interesados.
- Muestren cada paso con claridad, con diagramas o tomando como ejemplo su barrilete.
- Cuando muestren un paso, díganles "Todos deben mirarme".
- Pídanles que escriban su nombre en el barrilete para evitar problemas.

Limpieza

- Asegúrense de limpiar la zona de trabajo antes de retirarse.
- Adviertan a sus alumnos sobre los riesgos de los vuelos.
- Informen a sus alumnos sobre la dirección del viento y los procedimientos para el lanzamiento.
- Díganles: "¡que se diviertan remontando barriletes!".

Sugerencia: Los alumnos van a querer remontar los barriletes de inmediato, de modo que planifiquen contar con tiempo suficiente y elijan un lugar adecuado con anticipación.

BARRILETES DEL TALLER: PARA CONSTRUIR Y REMONTAR

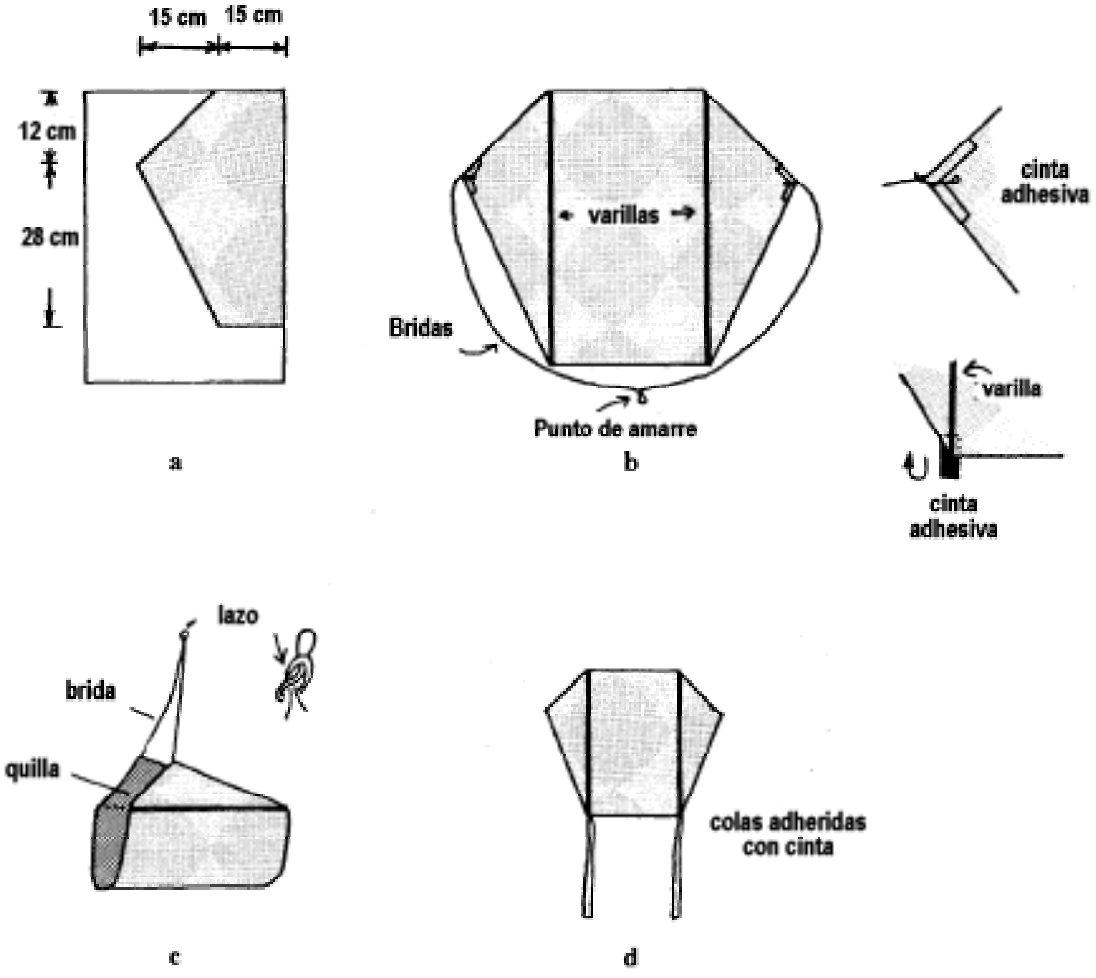
Página	Plano de Barrilete
25	• Trineo (Allison)
26	• Eddy
27	• Abejorro (Schaeffer)
28	• Renacuajo (Hosking)
29	• Cub (Hosking)
30	• Dingbat (Zachary)
31	• Ladybug (Japón)
32	• Plato de Picnic
33	• Bolsa de Almacén
34	• Combate
35	• De los Niños del Sudeste Asiático
36	• De los Niños Japoneses
37	• Hexagonal
38	• Caja

Plano de Barrilete Trineo (Allison)

VIENTO:	Leve a Moderado (6 Km/h a 30 Km/h)
LINEA:	Hilo Crochet o hilo de algodón
VELA:	(1) bolsa de residuos plástica (tamaño para cocina) de 60 por 76 cm.
VARILLAS:	(2) varillas de madera de 40 cm. de largo por 3 Mm. de diámetro
ALTERNATIVA:	Usen varillas de bambú
BRIDA:	Línea de vuelo de 1,20 metros.
COLA:	Opcional. Usen trozos de bolsas.
CINTA:	Adhesiva

MÉTODO:

1. Dibujen la mitad del barrilete sobre el borde de la bolsa plástica y recorten. (a)
2. Cubran las varillas con cinta para la vela (b) y péguenlas en la cara posterior de la vela.
3. Aten la brida de 1,20 m a la vela. (b)
4. Ubiquen el centro de la brida colocando las quillas juntas y hagan un nudo de vueltas. (c)
5. Aten la línea de vuelo al nudo. (c)
6. OPCIONAL: Enrollen lo que queda de la bolsa y corten colas anchas de 4 cm. Péguenlas con cinta en la parte baja de cada varilla. (d)



Plano de Barrilete Eddy

VIENTO:	Leve a Moderado (6 Km/h a 30 Km/h)
LÍNEA:	Hilo de algodón en bobinas
VELA:	(1) Bolsas plásticas de residuos grande.
VARILLAS:	(2) varillas de madera de 60 cm de largo por 3 mm de diámetro.
BRIDA:	línea de vuelo de 1,20 m.
COLA:	Cinta o tiras anchas de bolsas plásticas de 3 cm de ancho.
CINTA:	Cinta adhesiva ancha.

MÉTODO:

Preparación

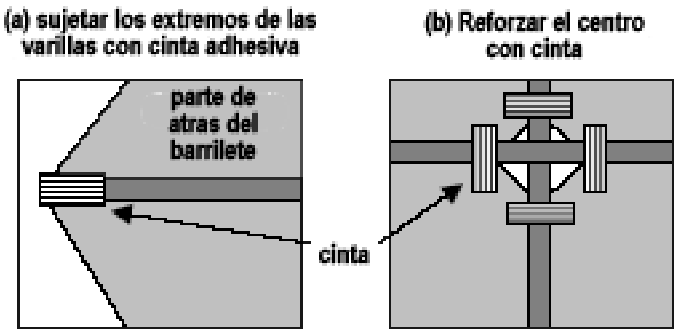
1. Para cada barrilete, varillas de madera de 60 cm para la central y el travesaño.
2. Remojen los travesaños en agua durante la noche. Colocarlos sobre una rejilla para su secado, arqueados para formar una curva de 7,5 cm en el centro. Dejen secar por lo menos 24 horas.
3. Recortar las velas y los agujeros centrales.
4. Recortar cinta adhesiva de 7,5 cm de largo, 8 piezas por barrilete.
5. Recortar colas de 2 m de largo.

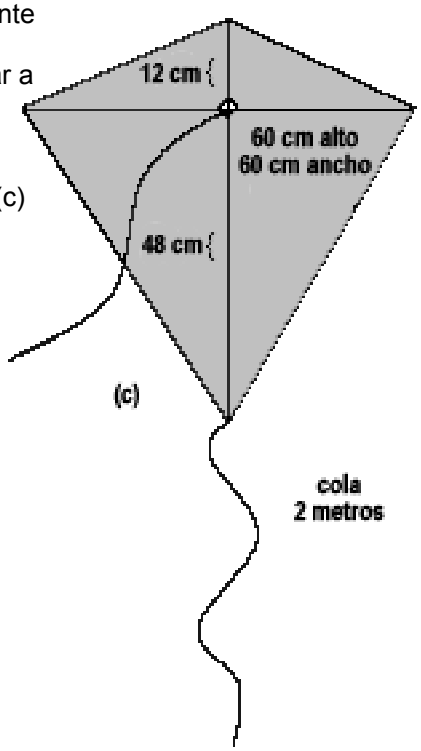
Organización para cada alumno

1. Desplegado de la vela: abierta y plana
2. Una varilla central y un travesaño
3. Ocho trozos de cinta de 7,5 cm de largo
4. Una bobina de cuerda
5. 2 m de cola

Pasos para los alumnos

1. Sujeten la varilla central con cinta, plegando la cinta en forma pareja al frente y por detrás. (a)
2. Sujeten el travesaño con cinta del mismo modo. Las varillas se deben cruzar a la altura del agujero en la vela.
3. Coloquen 4 trozos de cinta cerca del centro para refuerzo. (b)
4. Aten la cola a la parte inferior de la varilla central. (c)
5. Unan la línea a través del agujero en el frente, donde se cruzan las varillas (c)



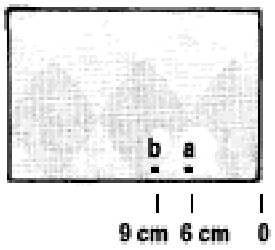


Plano de Barrilete Abejorro (Schaeffer)

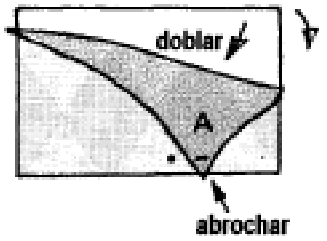
VIENTO:	Leve a Benigno (6 km/h a 16 km/h)
LÍNEA:	Hilo de coser
VELA:	(1) Hoja de Papel de 21,5 cm por 27,9 cm (tamaño letter)
VARILLAS:	Ninguno.
BRIDA:	Un solo punto de amarre.
VELA:	Ninguna.
CINTA:	Usen abrochadora en lugar de cinta.

MÉTODO:

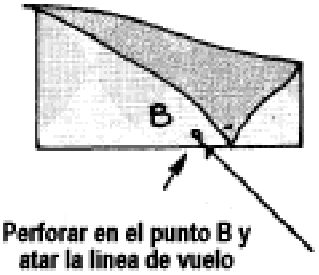
1. Plieguen el papel por la mitad.
2. Marquen los puntos A y B.
3. Lleven las dos esquinas al punto A y abrochen, pero NO APLASTEN EL PLIEGUE.
4. Perforen un agujero en B.
5. Unan la línea de vuelo.



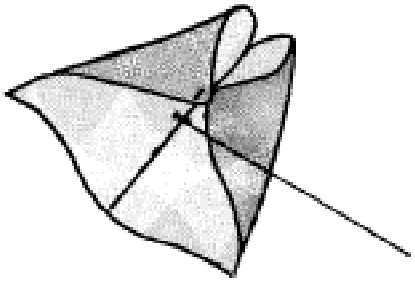
marcar punto a y b



Plegar las esquinas y abrochar en el punto A



Perforar en el punto B y atar la linea de vuelo

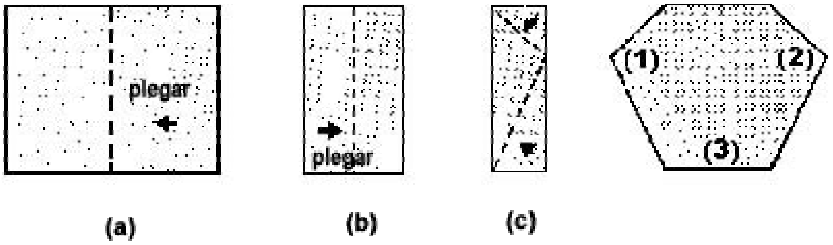


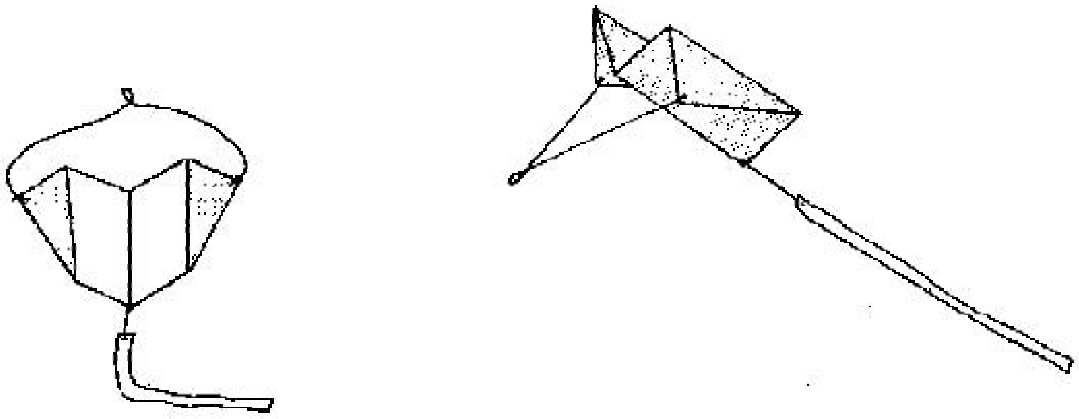
Plano de Barrilete Renacuajo (Hosking)

VIENTO:	Leve a Benigno (6 km/h a 16 km/h)
LINEA:	Hilo de coser
VELA:	(1) Hoja de papel de 21,5 cm por 27,9 cm (tamaño carta)
VARILLAS:	Ninguno
BRIDA:	línea de vuelo de 1 m.
COLA:	(1) tira de bolsa de residuos plásticas o cinta de 3 cm de ancho por 180 cm de largo. (1) línea de vuelo de 30 cm para usar como línea de la cola.
CINTA:	Adhesiva.

MÉTODO:

1. Plieguen el papel por la mitad a lo largo. (a)
2. Plieguen las solapas en la mitad, en la dirección opuesta. (b)
3. Plieguen los extremos de arriba y abajo de Nuevo y recorten las solapas. Repitan del otro lado. (c)
4. Cubran con cinta la línea de la brida hasta las quillas (1) y (2).Aten un nudo (lazo) en el centro de la brida para el punto de amarre.
5. Corten tres tiras de 3 cm de ancho y péguenlas con cinta para crear 6 colas.
6. Unir la línea de la cola a la cola, y al barrilete en el punto (3).



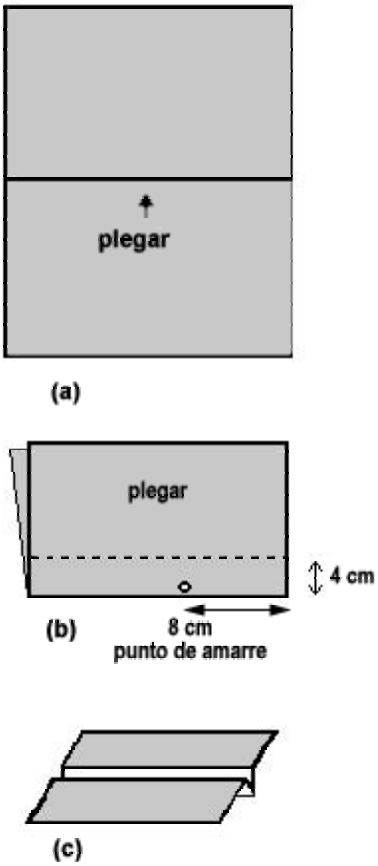


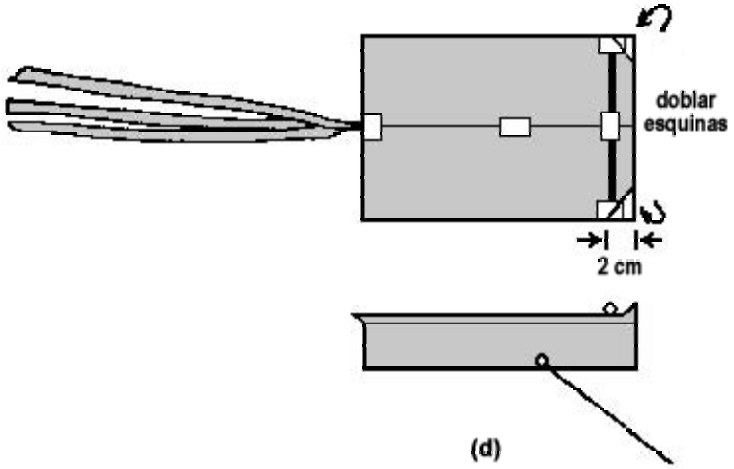
Plano Cub (Hosking)

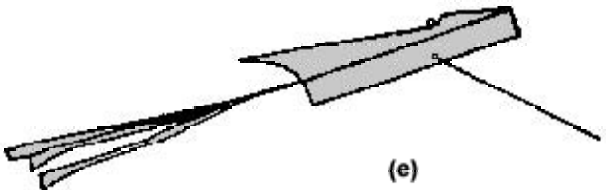
VIENTO:	Leve a Benigno (6 km/h a 16 km/h)
LÍNEA:	Hilo de Coser
VELA:	(1) Hoja de papel de 21,5 cm de ancho por 27,9 cm de largo (tamaño carta)
VARILLAS:	(1) canica. ALTERNATIVA: utilicen varillas de 3 mm o varillas de bambú.
BRIDA:	Un solo punto de amarre.
COLA:	(3) tiras de bolsas plásticas de residuos de 3 cm de ancho por 180 cm de largo.
CINTA:	Adhesiva.

MÉTODO:

1. Pliegue el papel por la mitad a lo largo. (a)
2. Perfore un agujero a 8 cm desde el frente, a lo largo de la quilla. (b)
3. Pliegue a lo largo una línea a 4 cm desde el pliegue, en ambas direcciones. (c)
4. Cubra la canica con cinta a 2 cm desde el frente y tuerza hacia arriba los extremos. (d)
5. Ate las colas juntas en un extremo y péguelas con cinta por detrás del barrilete. (d)
6. Una la línea de vuelo al punto de arrastre. (e)





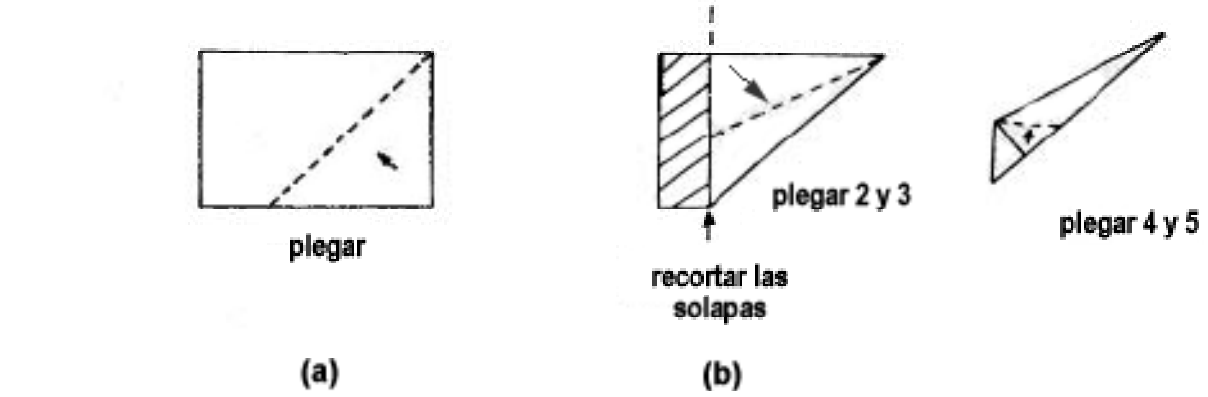


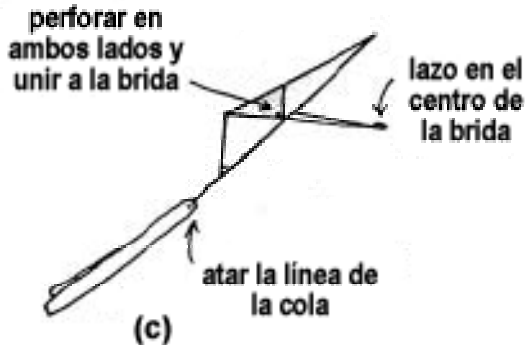
Plano de Barrilete Dingbat (Zachary)

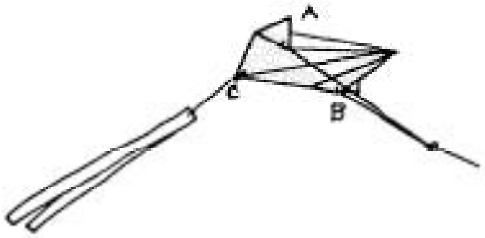
VIENTO:	Leve a Benigno (6 km/h a 16 km/h)
LÍNEA:	Hilo de Coser
VELA:	(1) Hoja de papel de 21,5 cm de ancho por 27,9 cm de largo (tamaño carta)
VARILLAS:	Ninguno
BRIDA:	(1) línea de vuelo de 46 cm.
COLA:	(2) tiras plásticas de bolsas de residuos de 4 cm de ancho por 180 cm de largo.
CINTA:	Ninguna.

MÉTODO:

1. Plegar para formar un cuadrado. (a)
2. Recortar las solapas. (b)
3. Plegar a lo largo de los pliegues 2, 3, 4, 5. (b)
4. Perforar agujeros en A, B, y C. (c)
5. Aten los extremos de la línea de la brida de 46 cm en A y B, y hagan un pequeño nudo en el centro de la brida. (c)
6. Aten la línea de la cola de en C y a la cola. (c)





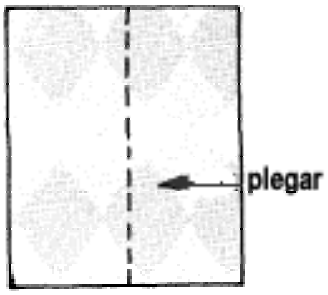


Plano de Barrilete Ladybug - Vaquita de San Antonio (Japón)

VIENTO:	Leve a Benigno (6 km/h a 16 km/h)
LÍNEA:	Hilo de coser
VELA:	(1) hoja papel tissue de 25 cm por 30 cm.
VARILLAS:	(1) varillas de bambú de 30 cm (varilla central).
	(1) varillas de bambú de 28 cm (travesaño)
	(2) astillas de bambú de 7,5 cm (opcional-soportes)
BRIDA:	Ninguna
COLA:	(3) tiras de papel crepe de 2 cm por 200 cm.
CINTA:	Adhesiva

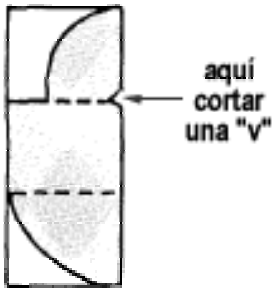
MÉTODO:

1. Plegar el papel al medio, a lo ancho. (a)
2. Dividir el papel en tercios, plegándolo a lo largo a 10 cm. (b)
3. Dibujen el contorno del barrilete y recorten. Corten una pequeña "v" en el punto de amarre. (c)
4. Peguen con cinta la varilla central, el travesaño, y los soportes opcionales a la vela. (d)
5. Peguen la cola a la vela con cinta. Curven el travesaño 5 cm. (d)
6. Aten la línea de vuelo al barrilete en el punto de amarre. (e)

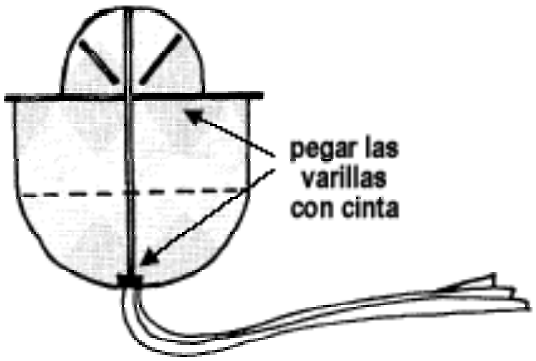


a

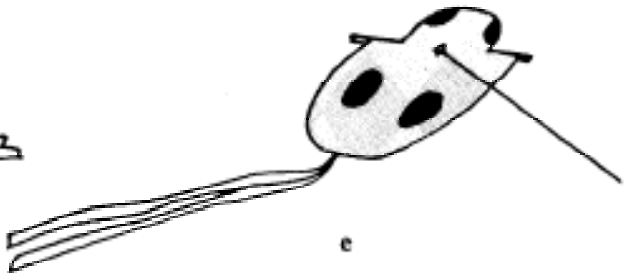
b



c



d



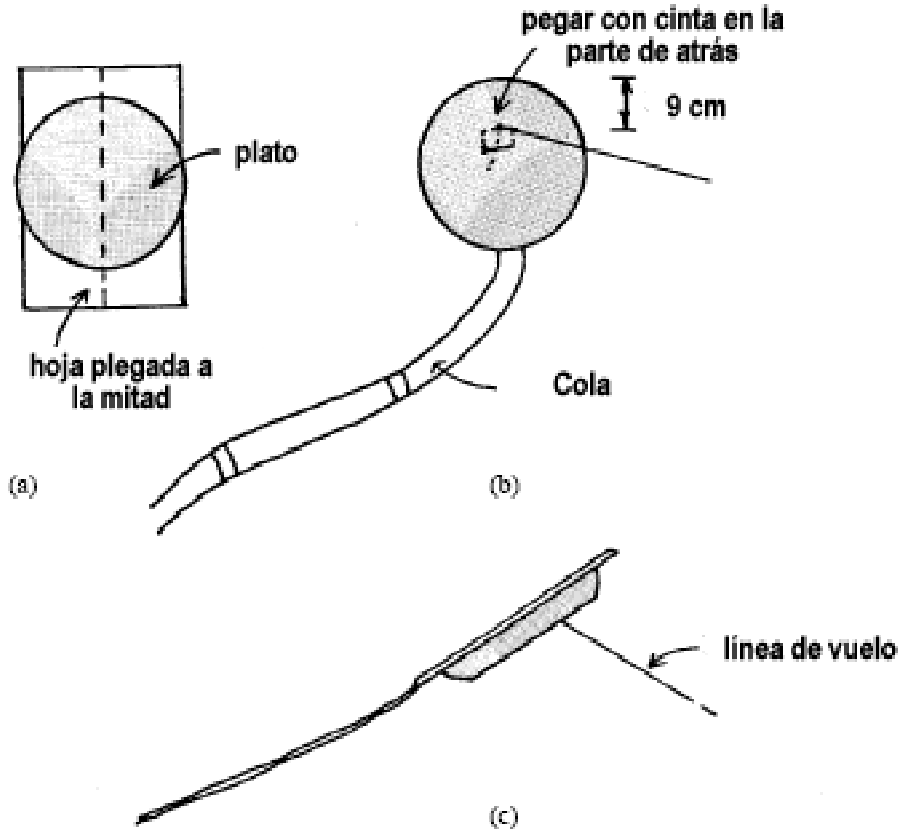
e

Plano de Barrilete Plato de Picnic

VIENTO:	Leve a Moderado (6 km/h a 25 km/h)
LÍNEA:	Hilo de coser
VELA:	Usen un plato de Styrofoam de 22 cm de diámetro. NOTA: No todos los platos tienen la misma forma o tamaño. Es preferible testear el barrilete antes de dar la clase
VARILLAS:	Ninguno
BRIDA:	Ninguna
COLA:	Tiras plásticas de 5 cm de ancho por 45 cm de largo (bolsas de residuos).
CINTA:	Adhesiva

MÉTODO:

1. Poner el plato boca abajo. Dibujen una línea por el centro del plato. NOTA: Usen una hoja de papel plegado para encontrar el centro del plato. (a)
2. Perforen un agujero a 9 cm desde la parte superior, a lo largo de la línea.
3. Pasen uno de los extremos de la línea de vuelo a través del agujero por el frente del plato y péguenlo con cinta en la parte de atrás. (b)
4. Peguen con cinta la cola a la parte inferior del barrilete, sobre la línea dibujada. (c)

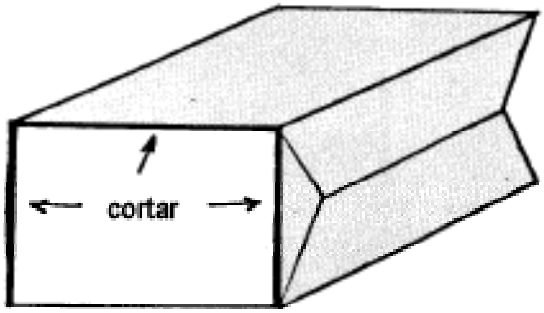


Plano de Barrilete Bolsa de Almacén

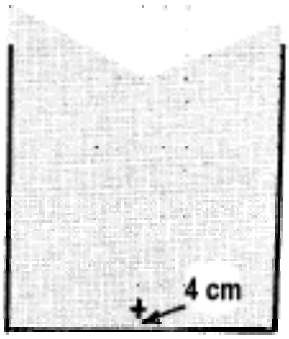
VIENTO:	Moderado a Fuerte (6 km/h a 40 km/h)
LÍNEA:	Hilo de algodón
VELA:	(1) Bolsa de almacén de papel marrón
VARILLAS:	(1) Varilla o pinche de bambú de 30 cm de largo por 3 mm de diámetro.
BRIDA:	Ninguna
COLA:	Ninguna.
CINTA:	Adhesiva

MÉTODO:

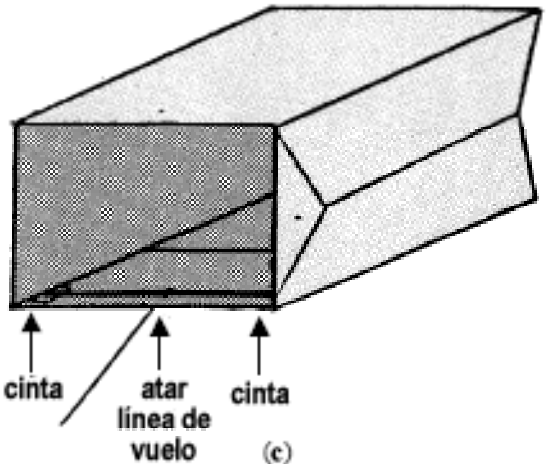
1. Corten a lo largo tres (de los cuatro) bordes de la base de la bolsa. (a) Plieguen la base (aleta) hacia adentro de la bolsa.
2. Busquen el centro de la aleta y perforen un agujero a 4 cm del borde, en el centro. (b)
3. Pasen la línea de vuelo a través del agujero, dentro de la bolsa. Atenla a la varilla. (c)
4. Peguen la varilla a la bolsa con la cinta, a 4 cm del borde. (c)



(a)



(b) agujerear



(c)

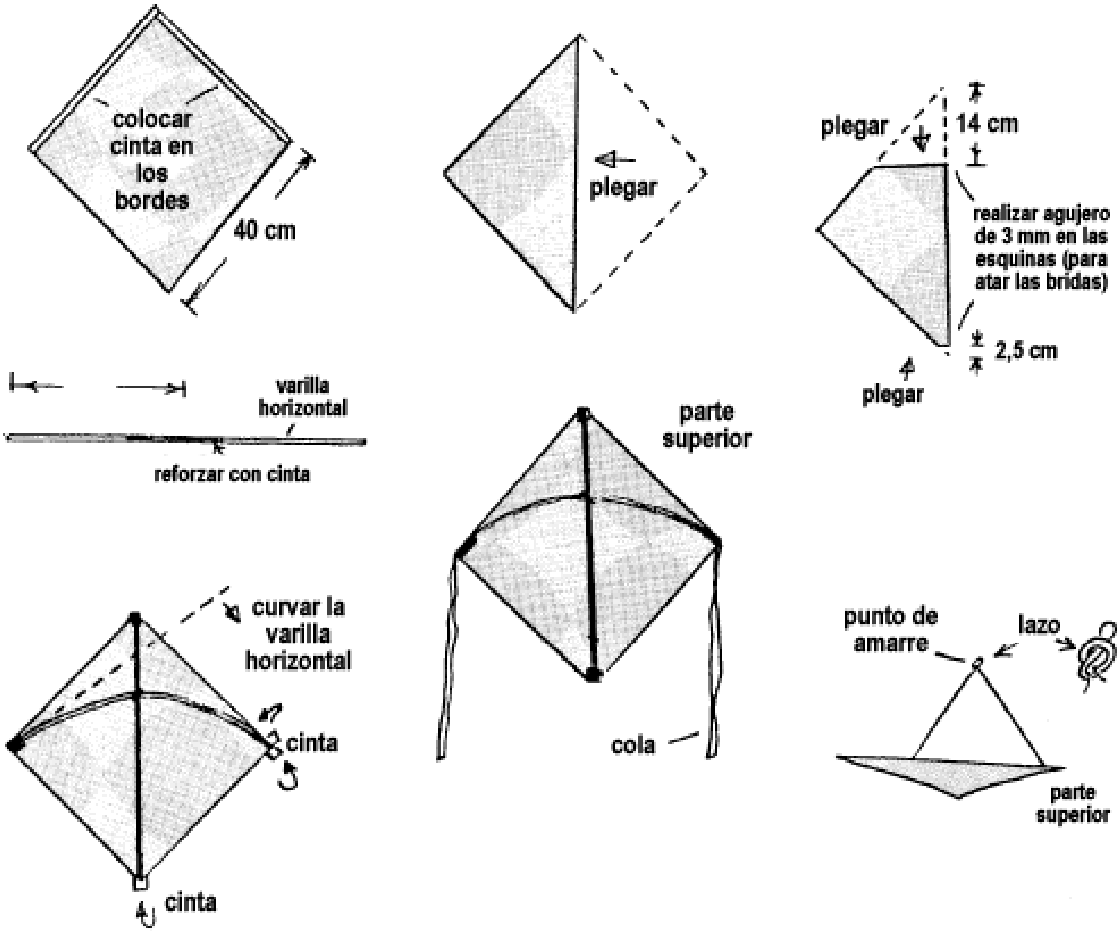
Plano de Barrilete de Combate

VIENTO:	Leve a Moderado (6 km/h a 30 km/h)
LÍNEA:	Hilo de algodón
VELA:	(1) un cuadrado de hoja plástica (por ej., de bolsa de residuos) de 40 cm de lado.
VARILLAS:	(1) tarugo o varilla de bambú de 53 cm de largo por 3 mm de diámetro (arco). (1) tarugo o varilla de bambú de 60 cm de largo por 3 mm de diámetro (varilla central).
BRIDA:	(1) línea de vuelo de 55 cm de largo.
COLA:	(2) tiras plásticas de 40 cm de largo.
CINTA:	Adhesiva

MÉTODO:

1. Peguen con cinta a lo largo del borde principal. Plieguen la vela por la mitad. Plegar y recortar 3 mm en las esquinas para los puntos de las bridas.
2. Refuercen la varilla. Peguen con cinta la varilla central y la varilla a la vela.
3. Sujeten la brida. Para encontrar el punto de amarre, sostengan la brida con el barrilete plano. Aten un lazo flojo a 1 cm por sobre este punto.
4. Peguen con cinta tiras plásticas a los lados.

Nota: El barrilete de combate es un barrilete intencionalmente inestable que requiere práctica para remontarlo. Al tirar de la línea, se mueve en la dirección señalada; al aflojarla, gira o se tuerce. Al alternar tensión y afloje, se puede maniobrar el barrilete en el cielo. Puede agregarse una cola larga a la base de la varilla central para darle estabilidad, y luego se puede acortar a medida que se adquiera mayor control sobre el barrilete.



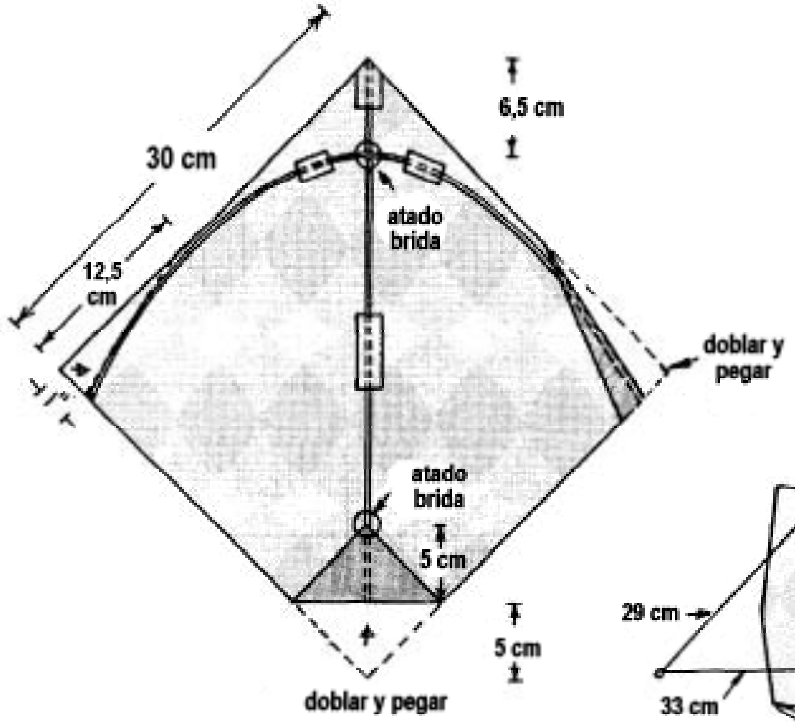
Plano de Barrilete de los Niños del Sudeste Asiático

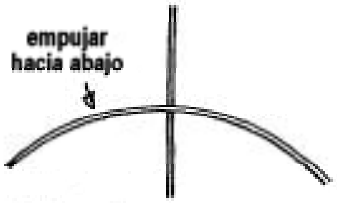
-a.k.a. Barrilete de los Niños Vietnamitas

VIENTO:	Leve a Moderado (6 km/h a 30 km/h)
LÍNEA:	Hilo de algodón
VELA:	(1) cuadrado de papel de diario de 30 cm de lado
VARILLAS:	(1) varilla de bambú de 38 cm de largo (varilla central) (1) varilla de bambú 54 cm de largo (arco)
BRIDA:	(1) de la línea de vuelo de 75 cm
COLA:	(4) tiras de papel crepe de 2,5 cm de ancho por 2 metros
CINTA:	Adhesiva
PARCHES:	Trozos de papel

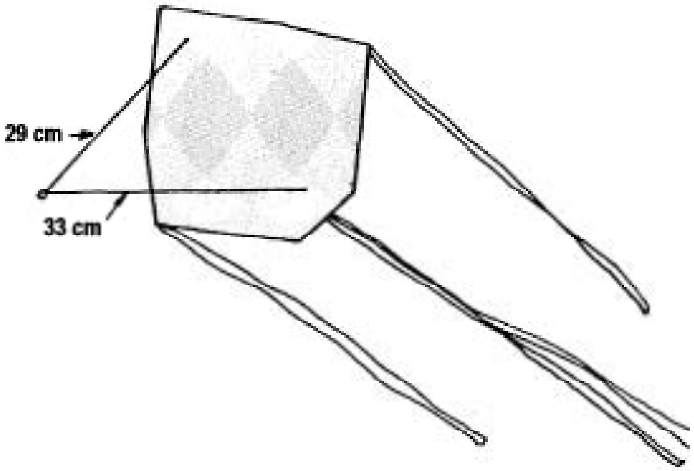
MÉTODO:

1. Plegar la vela por la mitad y cortar pequeños agujeros en los puntos de la brida.
2. Desplegar y marcar las solapas. Plegar las solapas y doblar.
3. Pegar la varilla central al barrilete.
4. Pegar un lado del arco al barrilete. Curvar el arco con cuidado y pegar el otro lado al barrilete. Deberán sostener el arco por unos instantes mientras se afirma el pegamento. Ajustar la simetría del arco a los parches de papel.
5. Peguen la cola al barrilete y sujeten la brida.





si el arco no fuera simétrico, empujar el lado más alto hasta que ambos lados del arco sean iguales. Pegar con cinta para mantenerlo en el lugar correcto.

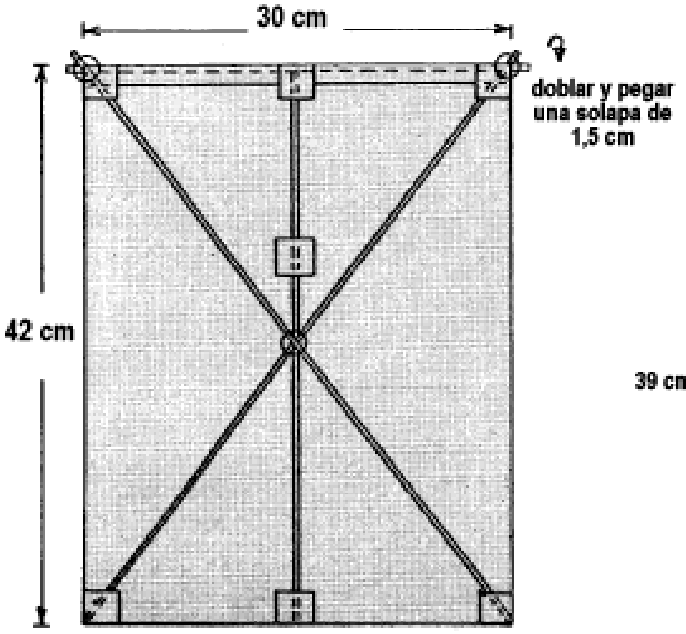


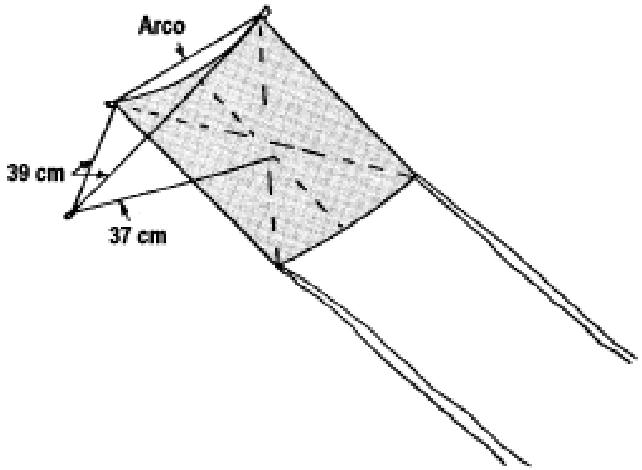
Plano del Barrilete de los Niños Japoneses

VIENTO:	Leve a Moderado (6 km/h a 30 km/h)
LÍNEA:	Hilo de algodón
VELA:	(1) papel para envolver liviano o papel tissue de 30 cm por 42 cm. (7) parches de refuerzo de 2,5 cm por 2,5 cm.
VARILLAS:	(1) varilla de bambú de 40 cm de largo (varilla central). (1) varilla de bambú de 33 cm de largo (travesaño). (1) línea de vuelo 40 cm (línea del arco del travesaño). (2) varillas de bambú de 52 cm (varillas transversales)
BRIDA:	(1) línea de vuelo de 90 cm (sostén superior). (1) línea de vuelo de 46 cm (sostén inferior).
COLA:	(4) tiras de papel crepe de 2 cm de ancho por 2 metros de largo.
CINTA PEGAMENTO:	Adhesiva / Pegamento vinílico

MÉTODO:

1. Plieguen la vela por la mitad a lo ancho para encontrar el centro.
2. Recorten un pequeño agujero para el punto central de la brida. Desplieguen la vela.
3. Ubiquen el travesaño en el borde superior del barrilete. Debe extenderse 1,5 cm en cualquiera de los lados de la vela. Plieguen la solapa de 1,5 cm y peguen el travesaño a la vela debajo de la solapa.
4. Peguen la varilla central y atraviesen las varillas a la vela.
5. Peguen las colas al barrilete.
6. Una vez que el pegamento del travesaño esté seco, adjunten una línea del arco a los extremos y curven el travesaño a 3,5 cm de profundidad.
7. Incorporen parches de refuerzo como muestra el dibujo.
8. Sujeten la brida como se muestra. Los círculos indican los puntos de unión de la brida.



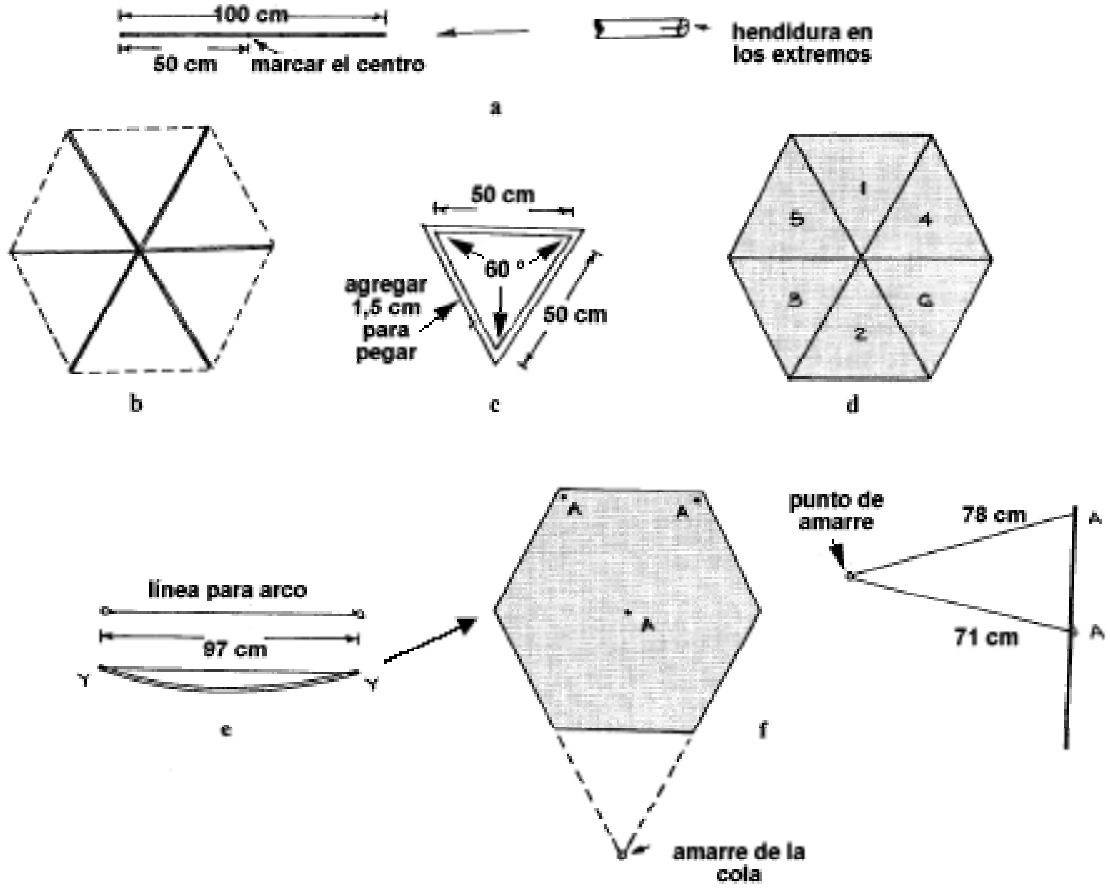


Plano de Barrilete Hexagonal

VIENTO:	Leve a Moderado (6 km/h a 30 km/h)
LÍNEA:	Hilo resistente
VELA:	(3) papel barrilete
VARILLAS:	(3) varillas de madera de 100 cm por 5 mm de diámetro. (1) línea para el armazón de 300 cm (1) línea para el arco de 100 cm
BRIDA:	(1) línea de vuelo de 170 cm (dos bridas superiores) (1) línea de vuelo de 80 cm (brida inferior)
COLA:	(4) cintas de papel crepe de 2,5 cm por 450 cm.
CINTA PEGAMENTO:	Adhesiva / Pegamento vinílico

MÉTODO:

1. Marquen el centro de las varillas y corten con la sierra rendijas o escotaduras en los extremos de las varillas. (a)
2. Crucen las varillas y atenlas con cuerda o una banda elástica de goma. Aten la línea del armazón alrededor del barrilete. (b)
3. Recorten trozos de vela para poder pegar la solapa todo alrededor. (c)
4. Peguen los trozos de vela al armazón en secuencia. (d)
5. Unan la línea del armazón a la varilla horizontal. (e)
6. Aten la brida a las varillas cosiendo la línea con una aguja, atravesando la cubierta del barrilete. (f)
7. Aten la cola al barrilete. (f)

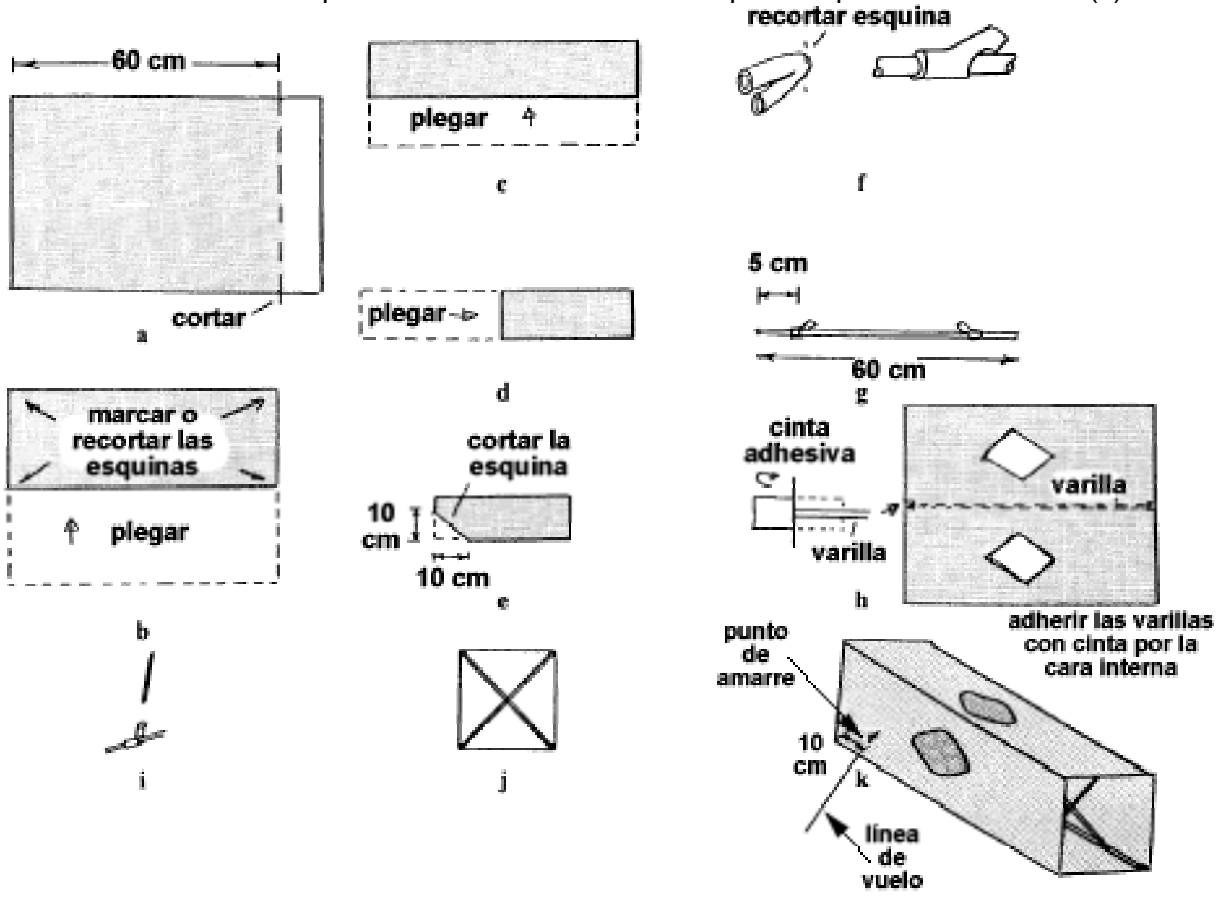


Plano de Barrilete Caja

VIENTO:	Moderado a Fuerte (20 km/h a 45 km/h)
LÍNEA:	Hilo resistente
VELA:	(1) bolsa plástica de residuos de 60 cm por 76 cm (tamaño para cocina)
VARILLAS:	(4) varillas de madera de 60 cm por 5 mm de diámetro (varillas laterales) (4) varillas de madera de 42 cm por 5 mm de diámetro. (8) tubos plásticos livianos (manguera) para conectores: 4 cm de largo por 5mm de diámetro interno
BRIDA:	Único punto de amarre.
COLA:	Ninguna
CINTA:	Adhesiva

MÉTODO:

1. Corten la base cerrada de la bolsa. (a)
2. Plieguen la bolsa por la mitad a lo largo. Marquen o hagan un pequeño recorte en cada esquina. (b)
3. Plieguen la bolsa por la mitad. (c)
4. Vuelvan a plegar la bolsa y hagan un corte de 10 cm por 10 cm en el extremo cerrado. (c & d)
5. Doblen el tubo y recorten una de las esquinas en cada pedazo de tubo. (f) Deslicen los tubos por las varillas (g)
6. Peguen con cinta las varillas laterales por dentro del barrilete en las esquinas. (h)
7. Adapten las varillas transversales dentro de los tubos en las varillas laterales. (i & j)
8. Aten la línea de vuelo al punto de amarre a 10 cm de la parte superior del barrilete. (k)



APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA

☒ BELSKY, Nancy Ann, BUILDING KITES, 1995, Palo Alto, CA, Dale Seymour Publications
☒ BRUMMITT, Wyatt, KITES, 1971, New York, Golden Press
☒ DAVISON, Glenn, KITES IN THE CLASSROOM, 2002, Walla Walla, WA, American Kitefliers Association
☒ GREGER, Margaret, KITES FOR EVERYONE, 1984, Richland, WA, Self Published
☑ HART, Clive, KITES AN HISTORICAL SURVEY, 1982, Mt Vernon, NY, Paul Appel
☑ HIROI, Tsutomu, KITES, SCULPTURING THE SKY, 1978, New York, Pantheon Books
☒ HOSKING, Wayne, KITEWORKS 11: PAPER FOLD KITES, 1986, Houston, TX, Self Published
☒ HOSKING, Wayne, FLIGHTS OF IMAGINATION, 1987, Washington, DC, National Science Teachers Association
☒ HOSKING, Wayne, STUDENTS' KITE PROJECT GUIDE, 1987, Houston, TX, Gayla Industries
☒ HOSKING, Wayne, KITES OF MALAYSIA, 1990, Malaysia, Malaysian Airline System
☒ ITO and KAMURA, KITES, 1979, Tokyo, Japan
☑ MOULTON, Ron and LLOYD, Pat, KITES A PRACTICAL HANDBOOK, 1992, London, Argus Books
☑ MOUVIER, Jean-Paul, KITES, 1974, Paris, Collins
☑ PELHAM, David, KITES, 1976, New York, Penguin
☒ TOY, Leland, KITE PATTERNS, 1984, San Francisco, CA, Sky High Press

☑ Libro de referencia. ☒ Libros para utilizar en clase

Referencias adicionales: http://www.kitetrade.org/NationalKiteMonth/dg/resour.html

- Dolan, Edward. The Complete Beginner's Guide to Making and Flying Kites.145p. Doubleday and Co.1977
- Eden, Maxwell. Kiteworks. 416p. Sterling Publishing Co.1990
- Gallot, Philippe. Fighter Kites: Twenty Original Designs to Make and Fly. 96p. St Martin's Press.1990
- Gomberg, David. Stunt Kites. 89p. Sixth Edition, GKPI.1996
- Gomberg, David. The Fighter Kite Book. 75p., GKPI.1992
- Gomberg, David. Sport Kite Magic! 123p., GKPI.1996
- Greger, Margaret. More Kites For Everyone. 59p. M Greger.1990
- Hunt, Leslie. Twenty-five Kites That Fly. Dover. 1971
- Pelham, David. The Penguin Book of Kites. 224p. Viking Penguin.1976
- Rowlands, Jim. The Big Book of Kites.132p. St Martin's Press.1988
- Rowlands, Jim. One-Hour Kites. 95p. St Martin's Press.1989
- Streeter, Tal. The Art of The Japanese Kite. 181 p. Weatherhill, Inc.1985
- Thiebault, Andre. Kites and Other Wind Machines. 96p. Sterling Publishing Co.1982
- Wiley, Jack. The Kite Building and Kite Flying Handbook, with 42 kite plans. 278p. TAB Books.1984
- Yolen, Jane. World On A String, The Story of Kites.143p. The World Publishing Co.1968
- Yolen, Will. The Complete Book of Kites and Kite Flying. 256p. Simon and Schuster.1976

GLOSARIO

AERODINÁMICA: estudio del movimiento del aire y sus efectos físicos sobre los cuerpos que se mueven a través de él.

AERONAVE: cualquier máquina que vuele, incluyendo aviones, aeronaves, planeadores, barriletes[1], o helicópteros.

ÁNGULO DE ATAQUE: el ángulo o grado de inclinación del barrilete con respecto al viento.

ÁNGULO DIEDRO: el arco o formato en "V" del barrilete.

ARMAZÓN: la combinación de varillas y varilla central. No todos los barriletes tienen un armazón rígido (por ej., el barrilete parafoil).

ARRASTRE: la resistencia total del aire durante el vuelo. Habitualmente se agregan colas para aumentar el arrastre. Una cola cuya superficie sea rugosa permite un mayor arrastre.

ASCENSO: la fuerza hacia arriba que actúa sobre el barrilete porque éste desvía el viento. La fuerza de ascenso se opone a la fuerza de gravedad.

BORDE DE ATAQUE: el borde delantero de un barrilete cuando se desplaza hacia adelante.

BORDE DE FUGA: el borde de atrás de un plano aerodinámico a medida que avanza.

BRIDA: una brida (o tiro) conecta a la línea de vuelo con el barrilete, en el PUNTO DE AMARRE, y fija el ángulo del barrilete con respecto al viento, llamado ÁNGULO DE ATAQUE. Una brida puede contar con dos ó más tramos. Algunos barriletes cuentan con un solo punto de amarre y ninguna brida.

CARGA DE LA VELA: la relación entre el peso del barrilete y el tamaño del mismo (superficie).

CARRETEL (REEL): sostiene la línea de vuelo.

CELDA: un área cerrada por la que fluye el aire. Un barrilete caja es un barrilete de una sola celda. Un snowflake es un barrilete de múltiples celdas.

COLA: se une al borde de fuga de un barrilete para agregar estabilidad al generar arrastre (sin agregar peso).

CONECTORES: elementos que permiten fijar distintas partes de un barrilete, como las piezas que unen a las varillas.

CUERDA: una línea imaginaria que une a los bordes de fuga y de ataque de una sección del plano de sustentación.

EJES DE ROTACIÓN: las tres líneas imaginarias que pasan a través del centro de gravedad del barrilete en ángulo recto entre sí. Todos los movimientos de un barrilete pueden definirse en estos términos. (Ver INCLINAR, HACER GIRAR, VIRAR).

ESTABILIDAD: la habilidad para retornar a un estado de equilibrio o al curso de vuelo normal luego de haberse desviado.

GRAVEDAD (PESO): el empuje hacia abajo en un barrilete.

HACER GIRAR: rotar por el eje vertical – oscilar de lado a lado.

INCLINAR: rotar por el eje lateral – ladear hacia arriba o hacia abajo.

LÍNEA: la conexión entre el barrilete y el ancla. También llamada cuerda o línea de vuelo.

PÉRDIDA DE VELOCIDAD: se produce cuando el barrilete pierde velocidad de avance y el barrilete queda inmóvil en el aire.

PLANO AERODINÁMICO: un formato especial que convierte al aire en movimiento para el ascenso (por ej., barriletes Flowforms, Parafoils, o Flexifoil).

PUNTO DE AMARRE: punto de conexión donde se une la línea a la brida.

QUILLA: una brida sólida (ver BRIDA) confeccionada con material de vela. Ésta actúa como un timón para agregar estabilidad.

TRAVESAÑO: una varilla que abre al barrilete hacia la izquierda y hacia la derecha.

TREN: una serie de barriletes que vuelan en una misma línea o líneas.

TRONERA: abertura para el paso del viento, que agrega estabilidad.

VARILLAS: varillas que dan forma o estructura a los barriletes. Varilla central y travesaño son nombres específicos para los varillas.

VARILLA CENTRAL: la columna vertical o varilla vertical central de un barrilete.

VELA: la cubierta del barrilete, habitualmente de tela o papel.

VIRAR: rotar sobre el eje de la línea de vuelo – girar hacia la derecha o izquierda.

RECURSOS EN INTERNET

The American Kitefliers Association (AKA)	http://www.aka.kite.org/
Firme un contrato para recibir periódicamente Boletines con info útil e interesante sobre barrileteadas y AKA.	http://www.aka.kite.org/ e ingrese a "Tabla de Contenidos" Luego, "Conviértase en E-Afiliado." Las publicaciones son sin cargo – no es necesario que sea miembro. Está diseñada para estudiantes.
Barriletes en la clase	http://www.aka.org.au/kites_in_the_classroom/
Barriletes como herramienta en la educación	http://www.gombergkites.com/nkm/index.html
Barriletes, chicos y educación	http://kckiteclub.org/DaveEllis/TOC.htm
Diseñando clases sobre barriletes	http://www.education-world.com/a_lesson/lesson056.shtml
Nombres de las partes de un barrilete	http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/kitepart.html
Fuerzas que actúan sobre un barrilete (NASA)	http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/kitefor.html
¿Por qué vuelan los barriletes?	http://www.gombergkites.com/nkm/why.html
¿Qué hace volar a un barrilete?	http://www.aka.org.au/kites_in_the_classroom/student.htm
Barriletes, una breve historia	http://www.aka.org.au/kites_in_the_classroom/history.htm
Historia de los barriletes y galería de fotografías	http://fly.to/megsworld
Planos fáciles para los chicos	http://www.aka.org.au/kites_in_the_classroom/plans.htm
La palabra "barrilete" en otros idiomas	http://www.kites.org/fredl/kiteword.htm or http://www.gombergkites.com/nkm/words.html
Seguridad de los barriletes	http://www.gombergkites.com/nkm/safety.html
Cómo volar un barrilete	http://www.gombergkites.com/howgen.html
Viento en la atmósfera	http://wings.avkids.com/Book/Atmosphere/instructor/wind-01.html
Los principios de la aeronáutica	http://wings.avkids.com/Book/instructor.html
Canciones sobre barriletes y canciones con la palabra “barrilete” en la lírica	http://www.kites.org/fredl/kitesong.htm
Juegos con barriletes	http://www.gombergkites.com/nkm/rec2.html
Máquina para buscar barriletes	http://www.kitez.com/
Mes de los barriletes (Abril)	http://www.nationalkitemonth.org/
Drachen Foundation, una corporación sin fines de lucro	http://www.drachen.org/
Negocios de barriletes	http://www.gombergkites.com/dir.html
Cómo organizar un taller	http://www.gombergkites.com/nkm/work.html
Geografía – Barriletes de todo el mundo	http://www.gombergkites.com/nkm/samples.html
Bibliografía	http://www.aka.org.au/kites_in_the_classroom/biblio.htm

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Una cola, una brida y la ubicación del punto de amarre afectarán la estabilidad de un barrilete. Tengan cuidado al construirlo y repararlo ya que los pequeños errores pueden ocasionar grandes diferencias en la forma en que vuele su barrilete. Una solución fácil para muchos problemas consiste en agregar una cola más larga. Dependiendo del estilo del barrilete, puede necesitar una cola que sea hasta siete veces más larga que el barrilete. A continuación se describen soluciones para barriletes de una sola línea.

Problema: El barrilete no vuela.
Solución:

(a) Controlen la brida:
- ¿Están las bridas al frente y las varillas por detrás?
- ¿Está la brida en el centro del barrilete?
- La brida, ¿es exactamente igual a la izquierda que a la derecha?
- ¿Se desliza hacia arriba y hacia abajo? No debería.

(b) Controlen la vela:
- ¿La vela tiene agujeros o está rasgada?
- ¿La vela está bien agarrada a la estructura?
- ¿El lado izquierdo tiene la misma medida que el lado derecho? (Puede reparar estos problemas con cinta adhesiva.)

(c) Controlen la estructura:
- ¿Hay varillas torcidas o rotas?
- ¿Se doblan igual las varillas a la izquierda que a la derecha?

(d) Controlen la cola:
- ¿Están centradas las colas en la parte inferior del barrilete?
- ¿Están las colas ubicadas igual a los lados?

Problema: Su barrilete gira en círculos, se contornea de lado a lado, o vuela hacia un lado.
Solución: El barrilete puede estar desbalanceado. Para corregir el problema:

(a) Sostenga el barrilete en el punto de amarre, ¿uno de los lados se inclina? Si lo hace, corrija el balance agregando cinta del lado más liviano hasta que queden iguales.
(b) Mueva el punto de amarre hacia la parte inferior del barrilete.
(c) Agregue colas.

Problema: Su barrilete se sacude o cae hacia adelante.
Solución: Esto indica que el barrilete tiene una estructura débil, una brida inadecuada, o una varilla central liviana que puede voltearse con el viento. Agregue uno o más sostenes a la brida o use una varilla central o travesaño más grueso.

Problema: Su barrilete gira de modo tal que un ala se eleva y la otra desciende.
Solución: Los barriletes tienden a inclinarse hacia un lado para liberar viento, por lo tanto pueden:

(a) Mover el punto de amarre hacia la parte superior del barrilete.
(b) Agregarle colas más largas o adicionales al barrilete.
(c) Encorvar el travesaño para crear mayor ángulo diedro.

OTRAS PUBLICACIONES DE LA A.K.A.

A través de la American Kitefliers Association, P.O. Box 1614, Walla Walla, WA 99362, USA, podrán adquirir las siguientes publicaciones. El pago deberá efectuarse por medio de cheque de los EE.UU., giro postal o tarjeta de crédito. Se dispone de descuentos por cantidad.

Revista *Kiting*

Kiting The Journal of the American Kitefliers Association incluye un calendario de eventos con barriletes, planos de barriletes, actividades con los clubes locales, informes del comité y sobre políticas, listado de los Miembros Mercantiles, y demás. La revista *Kiting* se envía por correo a los miembros de la American Kitefliers Association y es sólo uno de los tantos beneficios por asociarse.

REGLAMENTOS

AKA proporciona reglamentos para las competiciones con barriletes:

The International Sport Kite Competition Rules (Normas Internacionales para las Competencias Deportivas con Barriletes) se utilizan para los eventos centrados en los barriletes que se manejan con multilíneas. Las competencias incluyen precisión y ballet para individuales, parejas y equipos.

AKA Indoor Individual Ballet Competition Rules (Normas AKA para las Competencias de Ballet Individual en Interiores) están disponibles en la web y en formato Adobe Acrobat. Se incluye una muestra de hoja de puntajes, y la hoja de puntajes está disponible por separado.

Rules and Guidelines for Kitemakers' Competitions (Normas y Pautas para las Competencias entre Barrileteros) detallan las categorías, criterios de evaluación, y el proceso para establecer el puntaje en las competencias de AKA donde se evalúen los barriletes artesanales. El costo del reglamento para la confección de barriletes es de U$S 5,00.

The Fighter Kite and Rokkaku Rulebook (Reglamento de Barriletes de Combate y Rokkaku) describe una variedad de competencies, combates, y batallas para barriletes que se manejan con una sola línea. El costo del reglamento para los combates es de U$S 5,00.

Manuales

AKA produce diversos manuales y panfletos para los barrileteros y quienes construyen barriletes. La mayoría de ellos se encuentran online y pueden ser bajados sin cargo:

How to Fly a Kite (Cómo remontar un barrilete) es una introducción básica y reseña de las técnicas para remontar barriletes, viento y clima, tipos de barriletes, y seguridad. El costo del manual es de U$S 2,00.

The AKA Kite Events Manual (Manual de Eventos con Barriletes de la AKA) enseña a organizar y llevar a cabo distintos tipos de festivales y competiciones con barriletes. El costo es de U$S 6,00.

Kites in the Classroom explica cómo realizar una presentación sobre barriletes en el aula y cómo organizar talleres para construir barriletes. Se suministran planos para distintos tipos de barriletes. El costo es de U$S 5,00 para una copia impresa. Puede bajarse de la web sin cargo.

El AKA Kite Club Manual (Manual del Club de Barriletes de AKA) brinda información sobre cómo organizar y dirigir un club de barriletes local. El costo es de U$S 5,00.

Professor Kite and the Secret of Kites (El Maestro Barrilete y los Secretos de los Barriletes) es un folleto simple, de una sola página sobre cómo remontar barriletes de una línea y multilínea. El costo es de U$S 8,00 para 100 folletos.

Por copias adicionales de esta publicación, contactarse a:

American Kitefliers Association
P. O. Box 1614
Walla Walla, WA 99362, USA
Email: aka@aka.kite.org