

ALTITUD: 3.400 metros

**NUEVA MARCA PARA NUEVOS TIEMPOS:
EL COHETE *BRUJA*, DE RAÚL MARTINEZ
SUPERA EN EL MES DE SEPTIEMBRE LOS 3 KM.
DE ALTITUD CON SU MOTOR HÍBRIDO.
CONOZCA LOS DETALLES DE ESTE LOGRO.**

AÑO 2 - Nº 3 - OCTUBRE DE 2004



VECTOR

PUBLICACION DE LA ASOCIACION DE COHETERIA
EXPERIMENTAL Y MODELISTA DE ARGENTINA



**AÑO 3
Nº 3
OCTUBRE
2004**

VECTOR

PUBLICACION DE LA
ASOCIACION DE COHETERÍA
EXPERIMENTAL Y MODELISTA
DE ARGENTINA

Hacemos esta revista...

Pablo González
Jorge Mermoz

**Colaboran en este
número...**

Guillermo Descalzo
Jorge Distéfano
Roberto Müller
Emiliano López Marando
Raúl Martínez

VECTOR - Octubre de 2004

Revista periódica de la Asociación de Cohetería Experimental y Modelista de la Argentina. Las opiniones vertidas en esta revista son exclusiva responsabilidad de sus autores, quienes conservan la propiedad intelectual. En todos los casos se citan las fuentes de información.

Editorial

Desde nuestro último número de VECTOR han sucedido algunos hechos auspiciosos.

En primer lugar, el gran incremento de gente que se ha acercado a los eventos y se dispone a encarar esta actividad.

En segundo lugar, la amplia difusión que está teniendo la cohetería argentina en el interior del país y en el exterior (ver *noticias*). Y por último, el incremento de las cotas de altura en cohetes experimentales. Si se tiene en cuenta que

luz este ejemplar nuestra Asociación cumplirá su primer año, no es poca cosa.

Los ecos de los rugidos de los lanzamientos ya se escuchan en todas partes. El “año del rugido” (2003) como lo ha bautizado nuestro socio Juan Parczewski ha dado lugar al año del despegue definitivo.

Los dejo en manos de nuestros autores.

Pablo M. González

Indice

Editorial	2
Listado de socios	3
Noticias y Eventos	4
Temporizadores para cohetería	8
Conceptos Básicos sobre cohetería	12
Galería: Antares	14
Página web	15

Nuestros Socios

Listado de Socios de la ACEMA - Año 2004

Luis Cordoba
Carlos Daneri
Fernando Descalzo
Guillermo Descalzo
Jorge Di Stefano
Ivan Esteban
Javier García
Mario García
Pablo Gonzalez
Emiliano Lopez Marando
Raúl Martinez
Jorge Mermoz
Diego Mosquera
Diego Musacchio del Brio
Juan Parczewski
Mariano Saavedra
Anibal Vettorel

Comisión Directiva:

Presidente: Guillermo Descalzo
Secretario: Jorge Mermoz
Tesorero: Diego Musacchio del Brio



¡ASÓCIESE A LA A.C.E.M.A.!

Noticias y Eventos

Lanzamiento del "Bruja"



El día sábado 11 de septiembre se efectuó en San Vicente otro lanzamiento del Centro de Cohetería Civil y ACEMA. El relato de su diseñador y constructor, el Ing. Raúl Martínez, es el siguiente:

A las 11hs. aproximadamente nos encontramos en el sitio de lanzamientos experimentales y de alta potencia de la ACEMA denominado CuartelV en la localidad de San Vicente, Provincia. de Bs. As.

Luego de decidir el sitio de lanzamiento dentro del campo nos dirigimos al lugar en sólo dos vehículos: La camioneta de Peto acarreando principalmente la rampa y otros elementos y el auto de Tito con el cohete y resto de cosas. El resto de la gente fue caminando al lugar. Una vez allí se decidió además distanciar la base de telemetría a unos 150mts. del sitio de disparo. Un grupo armó esta base y el resto se dedicó a armar la rampa y estación meteorológica, el cohete y la logística de suministro de NO₂/GOX.

Esto nos llevó más tiempo de lo esperado, especialmente el tema rampa ya que era necesario montar y alinear 7 tramos de riel de 0,9mts c/u. La Comisión Directiva de la ACEMA ya aprobó la adquisición de un riel continuo que gracias a J. Di Stefano hemos logrado ubicar en el país. En futuros

lanzamientos este sólo hecho ahorrará 1/1.5 hs. de tiempo.

Dado que siendo casi las 13hs. todavía faltaba bastante para poder efectuar el lanzamiento ahora por temas relacionados con el GPS y nuestro deseo de superponer un mapa digital y trackear en tiempo real la trayectoria se decidió ir directamente al lanzamiento con el motor grande y eliminar así la prueba previa con un motor más chico.

Procedimos entonces a cambiar motor, terminar de armar el cohete, montarlo en rampa, probar sistema de suministros y una vez listo nos dirigimos a comer el asado, de tal manera que a la vuelta solo restase activar GPS para lockear, activar computadora de recuperación y disparar.

Efectivamente y luego de comer el rico asado, lograr entre tanto enganchar el bendito mapa y tomar unos vinos (se notó la mayor soltura de algunos integrantes por la tarde) nos dirigimos todos caminando tipo 16hs a realizar el lanzamiento previsto circa 16:30.

Una vez allí. activamos GPS, esperamos lockeo 3D, activamos computadora de recuperación y dimos orden de llenado de tanque de NO₂ a Juan Parczewski quién con la ayuda de Emiliano nos realimentó cuando se había llenado el mismo. Chequemos entonces que filmación, fotos, lockeo GPS y telemetría estuviera OK y procedimos a dar la orden de disparo. Las condiciones climáticas al momento de lanzamiento eran: Temperatura 14C, Viento entre 15 y 20 km/h dirección Sur.

A las 16:46:50 hora de Argentina Juan Parczewski produjo la ignición.

La verdad es que me ha pasado muchas veces en mi vida preguntarme si vale la pena tanto esfuerzo. pero una y otra vez y cada vez que presencio la salida de un cohete se me acaban todas las dudas y por el contrario me renueva las ganas de hacerlo de nuevo. Estoy más que seguro a Uds. les pasa lo mismo. En el caso del Bruja el lanzamiento superó mis expectativas y sólo lo puedo categorizar como "majestuoso".

Preparativos de la rampa



Noticias y Eventos

El ver elevar un cohete grande (casi 3mts), de 12Kg. de peso de lanzamiento. impulsado por un motor híbrido de 5000Newton.seg. de impulso y tiempo de combustión de 8 segundos es toda una experiencia. Además las características de peso/potencia baja y larga duración permiten el seguimiento visual detallado agregando emoción al evento. Las expresiones vertidas por los presentes capturadas en el video son una muestra de lo dicho.

Pasados los 8 seg. el cohete desapareció de nuestra vista en una nube alta y la tensión comenzó a crecer.

Lamentablemente y a pesar de todo lo que habíamos trabajado previamente la telemetría falló a partir de los 300 mts. y quedamos ciegos respecto al vuelo.

Así las cosas y habiendo perdido de vista al Bruja pasamos +3 minutos sin

saber que estaba pasando. De haber caído balístico nos imaginábamos que debiéramos haberlo visto pero... no lo sabíamos.. así que la sensación de tener 7 Kgs. de material sobre nuestras cabezas o las de alguien nos inquietaba un poco. Si el "drogue" (paracaídas chico) estuviese abierto la velocidad de caída es de unos 30 mts/seg. con lo cual también deberíamos haber visto aunque sea algo...

Pasado ese tiempo de tensión el "Peto (aguila)" Descalzo una vez más avistó un punto a unos 1500 mts y me dijo "Ahí está tu cohete". Que sensación de alivio!!!. Era evidente que el paracaídas principal se había abierto probablemente en el apogeo lo que explicaba el enorme tiempo de vuelo y el que no hayamos detectado nada durante ese tiempo pues estaba por encima de los 3000 mts. flotando con su paracaídas de 2 mts. de diámetro.

Pasados unos 4 minutos adicionales avistamos el touchdown a unos 2/3 km. De donde estábamos. Inmediatamente J. Bonnano, G. Descalzo, Emiliano y otros se dirigieron hacia allí arribando después de pasar varios alambrados.

El Bruja estaba completo, los dos paracaídas rasgados y el drogue además un poco quemado. Algo del sistema de eyección del drogue estaba roto pero en líneas generales daños menores. Retornamos el cohete en el auto de Juan y una vez en la base D. Mussachio procedió a bajar los datos de la

computadora RDAS mientras el resto nos ocupábamos de desarmar las cosas, siendo aproximadamente las 18hs.

La computadora RDAS (confirmado luego por el GPS y la computadora GWIZ) detectó los siguientes parámetros:

Altura máxima: 3400 mts.

Velocidad Máx. : 260 mts/seg. (936 km/h)

Aceleración Máx: 7 G

Tiempo de Vuelo: Excedió las capacidades de la computadora, Por video y GPS: 7 min. 57seg.

Retornamos todos a despedirnos y agradecer a nuestros anfitriones (Descalzo Padre) y retornamos a nuestras casas con la satisfacción de haber vivido una jornada apasionante en un clima de camaradería y alegría.

Raúl Martínez



"Bruja" asciende en San Vicente

Noticias y Eventos

Jornada del 14 de agosto



La jornada se presentó con un día atípico para la fecha, ya que los 20°C de temperatura ambiente, permitió a los concurrentes disfrutar del aire libre, sin mayor abrigo.

Los primeros participantes comenzaron a llegar a partir de las 9 hs, colaborando algunos con los organizadores en los detalles finales del armado del sector de lanzamiento. A las 9,30 hs se dio comienzo a la inscripción para los alumnos del Instituto San Bonifacio, que cumplirían su bautismo de fuego, luego del 1º mes del curso de modelismo espacial dictado en el mismo colegio.

A partir de las 10,15 hs, se realizó el primero de los **73 lanzamientos** que se realizarían (solo de los alumnos del instituto San Bonifacio). Con respecto a este certamen, salvo pocos casos, todos los vuelos fueron exitosos y debido a la dirección desfavorable del viento, algunos modelos fueron recuperados del otro lado

del arroyo y en otros casos no pudieron ser encontrados.

También por la mañana y siguiendo con los certámenes, se realizaron las primeras series de las 2 categorías F.A.I., donde cabe destacar los modelos de la categoría senior, que para esta fecha de máxima duración ofreció una amplia gama de variantes. Dejando de lado los certámenes, se presentó la nueva rampa de la ACEMA de 6mts de largo, construida por Peto Descalzo con la colaboración de su hermano Guillermo. La misma, cargada con el cohete "BRUJA" de 3 mts. de longitud y construido por Tito Martínez (foto de tapa).

La jornada que contó en total con la presencia de **unas 300 personas**. Entre las mismas destacamos la presencia de una representación Rosarina, como así también de Zárate. Ya hacia el final de la jornada se dió lugar a varios lanzamientos libres, destacándose el F9 construido por Fabián Landini y con capacidad para transporte de carga útil, el mismo superó los 400 mts de altura, también se lanzó una V-2 de Mario García, un Vector de Diego Mosquera, un espectacular doble etapa de Jorge Mermoz, un Maverick de Guillermo Descalzo, un Sugar de Emiliano, y otros tantos modelos, todos ellos con muy buenos resultados.

Finalmente se realizó la entrega de los trofeos. No quiero cerrar el informe sin antes agradecer a todos los que colaboraron incondicionalmente en la organización, entre ellos Diego Musacchio, Jorge Mermoz, Pablo Gonzalez, Grupo Argentum, Jorge Bonanno, padres de alumnos y todos los que se acercaron a colaborar.



Noticias y Eventos

Encuentro en Rosario

El fin de semana del 18 y 19 de septiembre se realizó el 4º Encuentro Rosarino "Pintemos el Cielo con Barriletes". Marcelo Hacker nos relata la experiencia:

Este fin de semana, hemos tenido la agradable visita de los amigos de ACEMA y CONDOR-TEC en nuestra ciudad, con motivo de realizarse nuestro encuentro. Como la invitación de la Municipalidad y firma auspiciante MundoHobby (www.mundohobby.com.ar) era abarcativa para todas las actividades hobbyistas aéreas, hemos contado con su inestimable compañía presentando un stand y efectuando unos lanzamientos de exhibición.

La concurrencia del día sábado fue bastante

fluida... pese al agobiante clima (mucho humedad, baja presión y nulo viento!) se han acercado muchos chicos y grandes interesados en la cohetaría, con quienes hemos efectuado unos primeros contactos para lograr establecer las bases de la ACEMA - Filial Rosario.

El día domingo amaneció totalmente ventoso (con registros de ráfagas a 50Km/h) lo cuál hizo bastante estragos en algunos stands (gazebos) y obligó a los organizadores a reacomodar las presentaciones.

Con Guillermo (e hijo), Mario y Roberto,

aprovechamos para hacernos una escapada al predio de la Agrup. Rosarina de Aeromodelismo (en la cercana localidad de Alvear) donde hicimos un reconocimiento "táctico" de las instalaciones y capacidades para futuros encuentros y competencias. (Cabe agradecer la enorme colaboración brindada por las mujeres de los antes

mencionados sujetos, con el hecho de mantener la atención del público en el stand, como verdaderas profesionales y conocedoras del tema, asesorando y explicando los detalles de la cohetaría a los visitantes!!!)

Pasado el mediodía (y habiendo calmado un poco el viento), comenzó a llegar más gente al predio y se

incrementó el caudal de visitantes.

Pienso que éste evento fue un excelente "lanzamiento" de la actividad cohetera en Rosario, la cuál trataremos de mantener viva por intermedio de la ACEMA y la colaboración de todos uds.

Espero que quienes nos visitaron se hayan llevado también un buen recuerdo del mismo y que el mismo haya estado a la altura de las expectativas. (Sería interesante leer/oir sus comentarios al respecto!)

*Un fuerte abrazo,
Marcelo Hacker*



Temporizadores para cohetería

Jorge Distéfano y Guillermo Descalzo

Los temporizadores son el método más sencillo empleado en cohetería experimental y amateur para disparar el funcionamiento de diferentes dispositivos: cámaras de fotos, paracaídas, etc.- Para los aficionados a la electrónica, a continuación presentamos tres circuitos útiles para la experimentación.-

Timer basado en integrado 556:

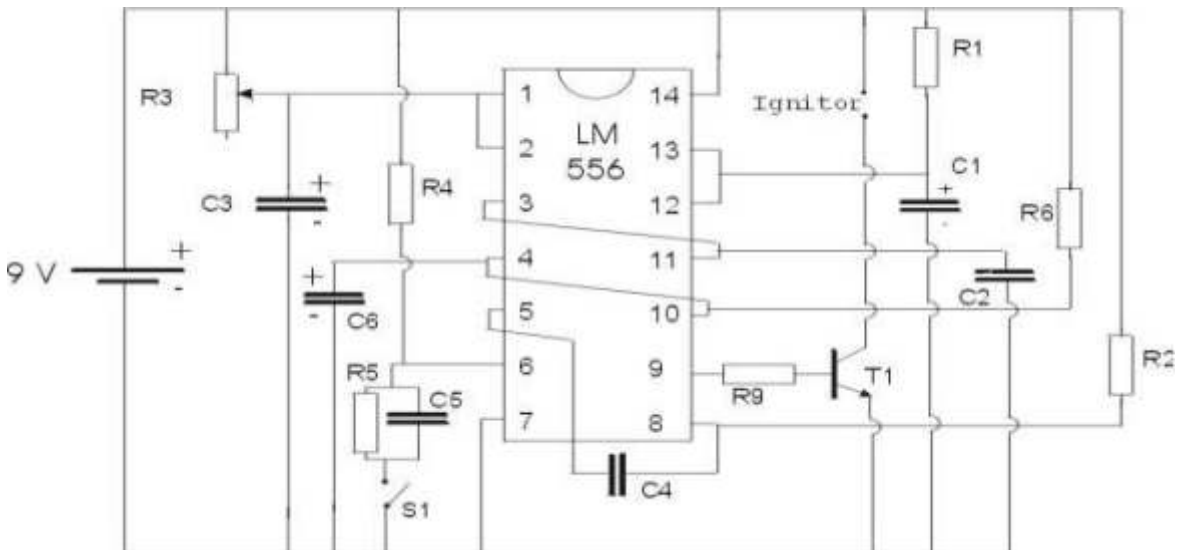
El circuito integrado 556 fue desarrollado específicamente para cumplir funciones de temporización.- Se trata de una versión doble de un popular timer, que incorpora dos temporizadores 555 en un sólo encapsulado DIL.- Si bien las capacidades de este integrado son muchas, para nuestros fines basta configurarlo con unas pocas resistencias y capacitores para que cumpla las funciones de un timer.

Este timer, a partir de una señal generada por un evento (despegue), espera un tiempo determinado y luego entrega una señal de salida para realizar la ignición de una carga expulsora.

La señal de comienzo de temporización se realiza a través del cierre momentáneo de S1 y la salida la obtendremos en la pata 9 del integrado que por medio del transistor T1 es aplicada al Ignitor.

El seteo del tiempo de demora se logra actuando sobre R3 que en nuestro caso es un potenciómetro o preset. Con los valores que figuran en la lista de componentes se logra una demora del orden de los 20seg. Si fuera necesario mayores demoras se puede cambiar el valor de C3 a por ejemplo 47uF lo que duplicaría el rango de trabajo.

La alimentación de este circuito puede ir desde 5V hasta 15V, la elección de los 9V que figuran en el circuito es por la disponibilidad de baterías alcalinas de ese voltaje, que permiten tener potencia suficiente para encender tanto ignitores pirotécnicos, como los caseros hechos de alambre de nichrome o lamparitas de árbol de Navidad.



Tecnología

Lista de componentes

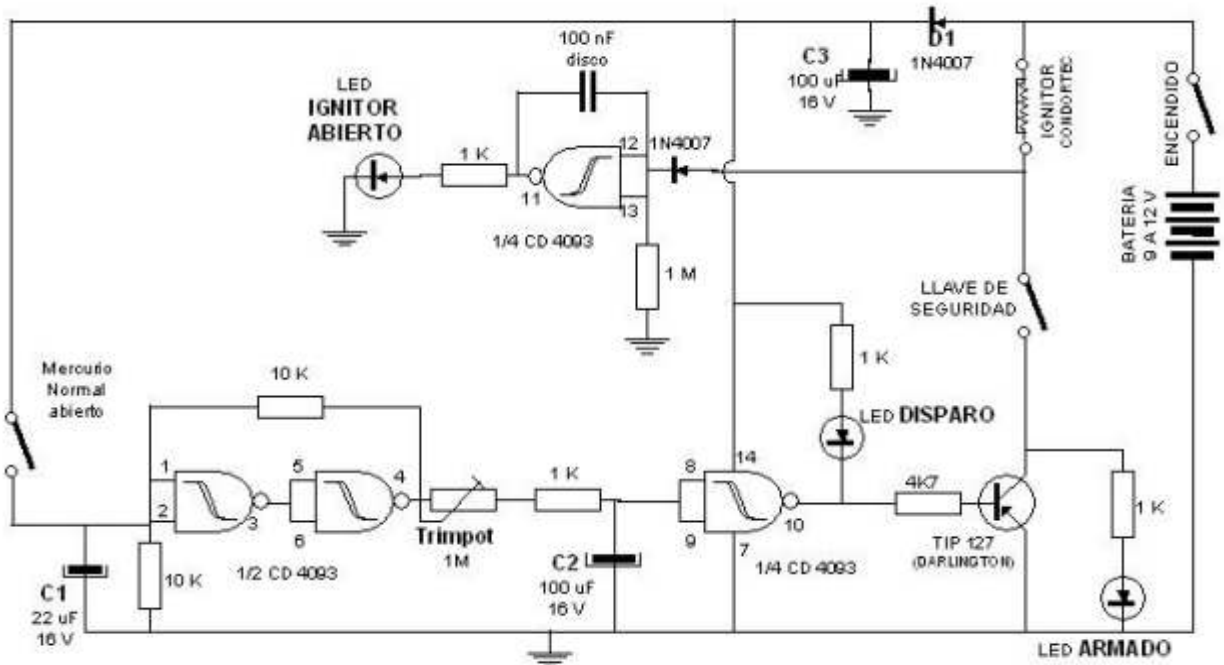
T1 = Transistor BC548
R1, R5, R6 = 1Mohm
R2 = 10Kohm
R3 = 1 Mohm potenciómetro o preset
R4 = 10Kohm
R7, R8 = 470ohm
R9 = 1Kohm
C1 = 4.7uF 16V
C2, C4, C5 = 0.01uF
C3 = 22uF 16V
C6 = 1uF 16V

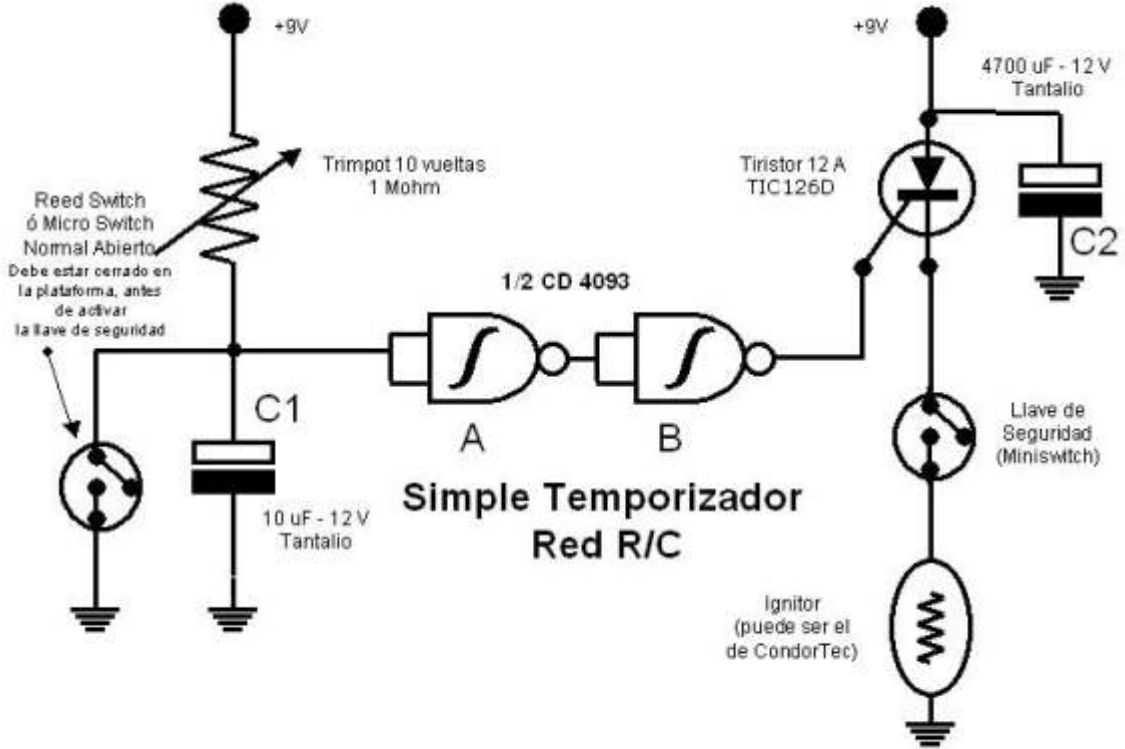
Timer con Integrado CD 4093:

Este esquema es un diseño original de AESPA (Associação de Estudo e Pesquisa Aeroespacial, Divisão Pesquisa Aeroespacial), Brasil, y fue adaptado para ACEMA.

El temporizador utiliza un chip CD 4093 (cuadruple compuerta NAND Schmitt-Trigger), lo cual le

brinda al circuito una gran confiabilidad en temporizaciones, bajo consumo y lo que es más importante, una alta inmunidad a ruidos.- Al confirmarse B.E.C.O. (Boost Engine Cut Off, ó corte de motor principal) por el switch inercial de mercurio, la primera etapa del circuito actúa como latch, "trabandose" en estado ALTO.- El tiempo que toma en alcanzar el estado alto de latch puede variarse cambiando el valor de C1.- Una vez que el circuito de "latch" actuó, se inicia la carga de C2, cuyo tiempo de carga está ajustado por el Trimpot, y que será el retardo de la eyección del paracaídas.- Este tiempo con los valores indicados puede ser desde unos pocos segundos hasta alrededor de un minuto.- Una vez alcanzada la tensión de disparo de la compuerta Scmitt trigger, el pin 10 del CD 4093 pasa a estado BAJO, activando el transistor de salida e iniciando el ignitor pirotecnico.- La capacidad de corrientne de TIP127 es de 5 A.- Una vez accionado el ignitor, el LED indicador de "IGNITOR ABIERTO" quedará parpadeando hasta





apagar el circuito.

La alimentación puede provenir de una batería común de 9 V o una pila de encendedor de 12 V, que es mucho más pequeña y liviana.- La función de D1 y C3 consiste en proveer alguna estabilidad de tensión en el momento de consumo del encendido del ignitor.

El sistema posee, además del LED indicador de ignitor abierto, indicadores de "Armado" (preparado) y de "Disparo".

En este caso, los valores de los componentes están especificados directamente en el esquema.

Simple Temporizador Experimental

Este sencillísimo timer "lee" la carga de la red R/C formada por el trimpot de 10 vueltas/1 Mohm y el capacitor de bajas pérdidas (tantalio) de 10 uF denominado C1.- Con estos valores se puede esperar una temporización de unos 10 segundos, tiempo que se puede aumentar cambiando el valor de C1.- Emplea dos compuertas NAND de las cuatro disponibles en un circuito integrado CD 4093, con lo que este esquema puede incorporarse a diseños que hagan uso de las otras dos compuertas que el chip posee.

Eventos

Cielo de Octubre



2004

3ra Edición



2 de Octubre de 2004 - 10 hs.

4º fecha del campeonato metropolitano



*Vuelos libres
Muestra estática
Asesoramiento
gratuito
venta de kits
y motores*



Club ALA - Camino de cintura al 4800 - Lomas de Zamora

INTEGRACIÓN COHETERA

La ACEMA lo invita a la primer reunión virtual de coheteros de toda América. Para esto, y siguiendo una iniciativa de Juan Parczewski (ACEMA #001) y Danilo Salgado (Brasil) invitamos a todos los coheteros de América para que el día sábado 2 de octubre de 2004 a las 15:00 horas, tiempo de Argentina (Timezone GMT-03:00, hora de Buenos Aires y Georgetown) efectuemos un lanzamiento en conjunto, cada uno desde su campo de vuelo preferido. Las fotografías recibidas se compilarán y se publicarán en conjunto en la página de la ACEMA y en las de todos los clubes, ligas o agrupaciones que suscriban a esta invitación integradora. Se recibirá con mucho agrado la participación adicional de aficionados de países de otras partes del mundo.

Sistemas de recuperación

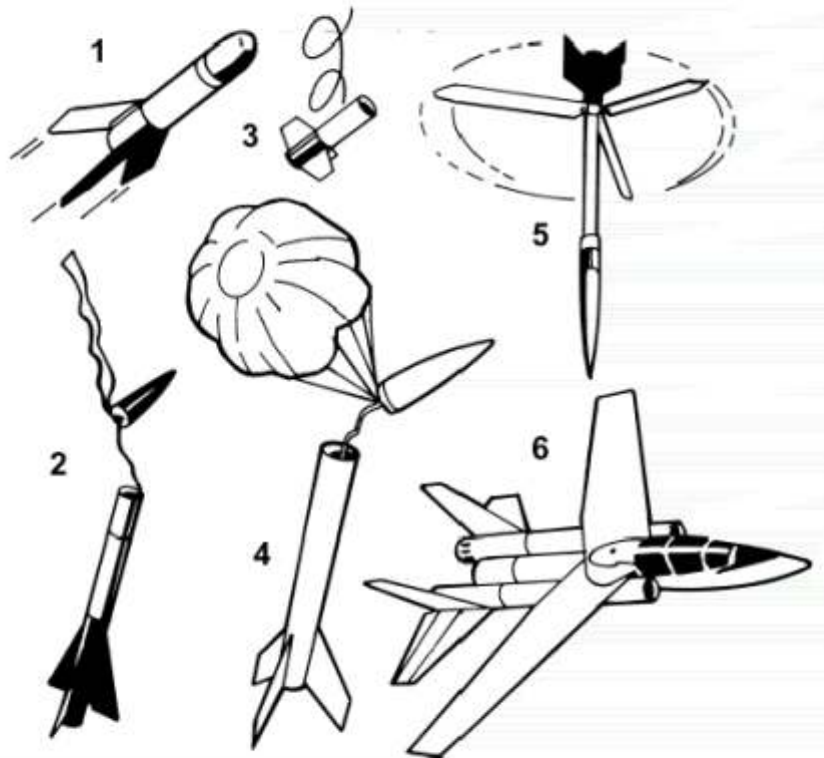
El sistema de recuperación consiste en recuperar el modelo en las mejores condiciones posibles.

¿Cómo funciona nuestro sistema de recuperación? Cuando el modelo se aproxima a su máxima altura llamada apogeo el motor deja de hacer su empuje y se produce un fenómeno en el vuelo del modelo llamado delay,

que consiste en el vuelo inercial del cohete, en ese momento se produce en el motor una carga de eyección que se realiza dentro del tubo del modelo donde permite la expulsión del sistema de recuperación.

Existen varios modos de recuperar los modelos, el más común es el paracaídas, por lo general este está realizado de polietileno que es un plástico muy liviano, además es el más usado por todos los coheteros aficionados ya que es el que mejor responde a la hora de un descenso suave. Existen

además otros sistemas como por ejemplo sistema streamer comúnmente llamado recuperación por cinta este consiste en poner en lugar del paracaídas una cinta confeccionada de papel crepe, tela o plástico de no más de un metro de largo, este sistema es solo posible en los modelos que pesen menos de 200 gramos ya que la única función que tiene es oponer resistencia al viento para que retarde su



Es puesto en algún modelo de mayor peso practicaremos la recuperación a "PALA" que normalmente hace mención Guillermo, la cual consiste en desenterrar el cohete con alguna herramienta (pala en nuestro caso).

El sistema streamer hay que tenerlo en cuenta ya que no permite que el modelo se nos quede flotando en alguna corriente de viento térmica como pasaría con el paracaídas o que lo vayamos a buscar cientos de metros campo adentro, este sistema tendríamos que tenerlo bien en cuenta los días de mucho viento.

SISTEMAS DE RECUPERACIÓN (Model Rocketry Technical Manual - William Simon - 1993)

- 1 - por bajo peso
- 2 - por cinta
- 3 - por giros
- 4 - por paracaídas
- 5 - por rotación
- 6 - por planeo

Otros de los sistemas que no es tan común es a través de hélices las cuales van a ambos lados del modelo y provocan el descenso de este como si fuese un helicóptero. ¿De que manera se despliegan las hélices? Las hélices van plegadas a lo largo del tubo y sostenidas en la parte inferior donde se ubican las aletas por medio de una cinta, al producirse la ya mencionada eyección la punta del cohete se levanta levemente permitiendo que se liberen las hélices y comienza a rotar como un helicóptero para iniciar un descenso perfecto.

Ya que hablamos de aeronaves nos queda por describir el ultimo de los sistemas de recuperación que es a través de planeo por lo general estos modelos tienen forma de avión o similar para que su descenso (que no es por paracaídas, ni streamer, ni por hélices) en el momento del apogeo lo único que queda es planear hasta llegar a suelo firme.

Espero que les haya servido para entender un poco mas acerca del modelismo espacial.

Recuerden que es un hobby entre amigos realizados por damas y caballeros.

ANTARES

Grupo Astronómico Omega Centauro



El GAOC realiza lanzamientos de cohetes desde el año 2002. Al principio se trataba de modelos "scratch" con los únicos motores comerciales que se conseguían (MOOG). Luego agregamos tecnología Condor Tec y mejoramos nuestros cohetes.

Con el proyecto Antares, buscamos principalmente un cohete robusto, que resistiese varios lanzamientos, con capacidad para elevar una carga útil de 30 o 40 gramos (cámara fotográfica) y con un motor tipo D. Hicimos el diseño con un programa CAD específico: RockSim 5.0. con el cual dibujamos el modelo y realizamos algunas verificaciones. La más importante fue determinar que el centro de gravedad quedara arriba del centro de presión y lo suficientemente separado para que sea estable. Usamos materiales livianos para reducir al máximo el peso y minimizar los riesgos en caso de falla: plástico, nylon, madera balsa, cartón, pegamento epoxy, alambre galvanizado y pintura sintética. Los cuatro lanzamientos se realizaron en octubre de 2003 y los escenarios fueron dos: el Club de Aeromodelismo ALA, de Lomas de Zamora, y la quinta San José en La Plata.

El ANTARES se desempeñó muy bien en vuelo, con un ascenso recto y estable. La carga de eyección fue suficiente para separar la ojiva y disparar el mecanismo de la cámara. El descenso fue rápido, debido al tamaño del paracaídas, pero lo suficientemente suave para no dañar el cohete. Una vez revelados los rollos, pudimos determinar que la primera de las tomas no fue exitosa. Las demás se efectuaron en vuelo, con el sistema ajustado para asegurar que la fotografía se tomara hacia el suelo. El ANTARES se desempeñó en forma óptima y resistió sin daños los descensos rápidos, y se estima que el modelo podría efectuar más vuelos sin problemas.



Asociación de Cohetería Experimental y Modelista Argentina

Qué es la ACEMA ???

LA ACEMA ES LA **PRÁCTICA REAL** DE COHETERIA CIVIL EN EL SIGLO XXI.-

LA COHETERIA CIVIL NO ES UN SINONIMO DE "FUEGOS ARTIFICIALES", SINO QUE SE TRATA DE VOLAR LIBREMENTE VERDADEROS COHETES, RECUPERARLO Y VOLVERLOS A LANZAR.-

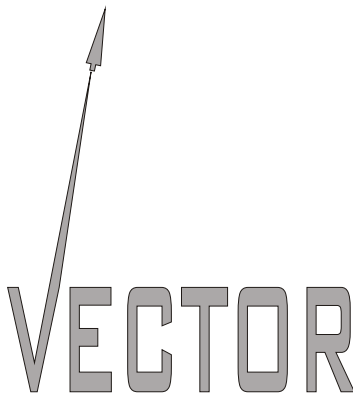
NADA ESTÁ DISEÑADO PARA ESTALLAR, NADA SE DEBE ESTROPEAR NI PERDER NI DEBE SER NECESARIAMENTE DE ALTO PRECIO - LA COHETERIA N CONTAMINA Y EN SUS CONSUMIBLES EMPLEA MATERIAS PRIMAS RAPIDAMENTE BIODEGRADABLES (**vida media menor a dos meses**) - LA COHETERIA CIVIL



- Seguridad
- Actividades
- Imágenes
- Capacitación
- ASOCIARSE
- Insumos-Motores

[Http://acema.arg54.com.ar](http://acema.arg54.com.ar)

Auspician y colaboran con VECTOR



**PUBLICACION DE LA ASOCIACION DE COHETERÍA
EXPERIMENTAL Y MODELISTA DE ARGENTINA**