



Tronadas más seguras

El último incidente que tuvimos en el CPZ sucedió durante un aterrizaje fuera del aeródromo. En los últimos años la comunidad volovelística nacional perdió dos pilotos en la maniobra de aterrizaje durante la tronada. La tronada es un riesgo asumido en nuestro deporte, este riesgo se puede minimizar si contamos con el entrenamiento adecuado; el conocimiento y planificamos el aterrizaje.

Independientemente si uno vuela deportivo o no, la posibilidad de aterrizaje fuera del aeródromo está siempre presente. En todo club hay una anécdota de vuelos locales que terminaron en una tronada a pocos metros de la pista. Un piloto que vuela planeador debería estar siempre preparado para aterrizar fuera del campo, aun cuando salga a volar local. Podría ser más seguro elegir un potrero con altura suficiente y planificar bien el aterrizaje, que estirar el planeo y llegar de manera marginal a la pista del club.

En cambio para el piloto que vuela deportivo el aterrizaje fuera del aeródromo tiene probabilidades mayores y con más razón debe estar preparado para realizarlo exitosamente.

Si bien es cierto que será luego de varias tronadas que iremos desarrollando nuestras habilidades y consolidando el conocimiento, es imprescindible antes de salir a volar deportivo prepararnos para poder enfrentar el aterrizaje en un campo desconocido. La preparación para el aterrizaje fuera de aeródromo es algo más que saber distinguir el tipo de cultivo para elegir el potrero. Veremos qué cosas debería considerar un piloto para prepararse y sentirse más seguro a la hora de abandonar el aeródromo.



Temas de seguridad

Para pensar y discutir



No podremos entrenar o prepararnos para todas las posibilidades que enfrentaremos a lo largo de nuestra carrera deportiva, pero hay un entrenamiento previo posible que está referido a las habilidades de vuelo y la toma de decisiones.

El vuelo básico, el control del planeador en todo momento, no debe ser una preocupación y debe estar bien internalizado. Esto se puede entrenar volando local en el club. No podemos abandonar el aeródromo si tenemos baches de conocimiento o falta de habilidad en el vuelo coordinado o para mantener la velocidad.

Desarrollo de habilidad para evitar o recuperar el tirabuzón

En los últimos minutos del vuelo, previos a una tronada, tenemos una alta carga de trabajo y es uno de los momentos en que estamos más expuestos a entrar en tirabuzón inadvertidamente. Los accidentes fatales a los que hacía referencia en el inicio se debieron a entrada en tirabuzón a baja altura sin recuperación. Durante la fase de aproximación en una tronada, nuestro "CPU" estará muy ocupado atendiendo el entorno desconocido, buscando amenazas que pudieran estar ocultas y liberará muy poca "capacidad de proceso" para volar el planeador. Es por eso que el control del vuelo y una eventual recuperación de un tirabuzón deben ser intuitivos. No tendremos tiempo de dar una respuesta de análisis cognitivo a una situación que requiere una respuesta automática... simplemente porque no habrá tiempo. En otras palabras: si en esa circunstancia tenemos que pensar cómo sacar el planeador del tirabuzón será muy tarde.

A esta altura deberíamos preguntarnos cuándo fue la última vez que con un instructor practicamos la maniobra de tirabuzón. Si queremos que nuestra respuesta sea automática, este entrenamiento debe ser mandatorio y se debe practicar con intervalos regulares.



Temas de seguridad

Para pensar y discutir

La práctica de entrada y recuperación de tirabuzón plantea un desafío a los instructores de cualquier club, empezando por la disponibilidad de un biplaza apropiado. Aun cuando el club cuente con un biplaza apropiado para esta práctica, el piloto se puede llevar una idea equivocada de cómo se va a presentar un tirabuzón y cómo se recupera un tirabuzón cuando vuela un velero. Los biplazas de instrucción suelen tener características de tirabuzón muy benévolas y salen muy fácil del tirabuzón, tenemos que tener en cuenta que esto no es así en un velero, especialmente los de alta performance.

La práctica con el instructor al menos servirá para incorporar el reflejo necesario a utilizar en la recuperación. En el velero que normalmente usamos para vuelo deportivo seguramente no podremos practicar tirabuzón porque no todos están habilitados por manual, pero sí podremos practicar maniobras de vuelo lento que incluyan virajes y cambios de viraje con la máxima inclinación posible para la velocidad y configuración que tengamos. Durante la práctica podremos identificar varias cosas: cómo cambia la sensación de los comandos; cómo disminuye el ruido; cuál es la actitud de la nariz sobre el horizonte y cuáles son los “avisos aerodinámicos” de la pérdida de sustentación. Podría ser una buena forma de terminar un vuelo de entrenamiento en lugar de sacar frenos y bajar raudamente para incorporarnos al circuito.

Conciencia situacional

Definida de manera simple la conciencia situacional es: “Entender qué está pasando con Ud.; su planeador; los planeadores que están cerca suyo y el entorno (meteo); ahora y en un futuro cercano. Cuando nuestra percepción coincida con la realidad podemos decir que nuestra conciencia situacional es óptima” Dicho de otra forma es estar adelante del planeador. Volamos el planeador con nuestra mente, no con nuestras manos. No somos “pasajeros” de nuestro planeador; no podemos permitir que el planeador nos lleve a un lugar que nuestra mente no haya considerado unos minutos antes.

Debemos ejercitar la proyección de nuestra trayectoria: con la altura actual, el viento que tengo, las descendentes que atravieso ¿A dónde puedo llegar? ¿Qué altura voy a tener dentro de los próximos 5 minutos cuando llegue al potrero que elegí adelante? Etc. Si en algún momento nos encontramos preguntándonos: ¿cómo llegué hasta acá?..... Seguramente es porque hicimos algo mal.

Un piloto seguro es aquel que utiliza su mejor criterio para evitar situaciones de vuelo que le podrían requerir su máxima habilidad de maniobra. Ejemplo: tener que aterrizar el planeador en un potrero que es “un pañuelo” o tener que saltar una línea de árboles o terminar en un maizal enorme.



Amenazas más frecuentes

Las amenazas más frecuentes en los potreros que elegimos para aterrizar fuera del aeródromo son:

1. Alambrados
2. Cables
3. Pendiente

El desafío para el piloto es identificar si alguna de estas amenazas está presente para reducir los riesgos asociados.

Alambrados

El alambrado más común en la pampa húmeda argentina es fácilmente identificable desde el aire. En algunas zonas exclusivamente agrícolas han comenzado a quitar los alambrados internos y el área del cultivo ya no responden al clásico potrero rectangular sino que adoptan la forma del ambiente agronómico. Podría parecer una ventaja para el piloto de planeador, pero en algunos casos han quedado postes aislados (usualmente esquineros) del antiguo alambrado. Son muy difíciles de ver. Para evitar esta sorpresa desconfiemos de todo cambio de color en forma de línea en un mismo potrero y preparémonos para tocar lo más al centro posible

La amenaza más difícil de identificar es el alambre eléctrico o boyero eléctrico, usado en los campos con ganado para el aprovechamiento racional de pasturas o verdeos. La forma de identificarlo es observando los cambios de color; textura y altura de la pastura o verdeo. El cambio de color se dará en forma de líneas en el mismo lote. Si logramos identificar estas líneas, aterricemos alejados de las mismas y en forma paralela, aun cuando no sea la opción que nos indica la dirección del viento. El riesgo asociado a esta amenaza es que si el planeador en la carrera de aterrizaje se encuentra con un alambre eléctrico podría romper el plexiglass, ingresar a la cabina y lastimar al piloto.

Si estando en la carrera de aterrizaje sorpresivamente logramos ver un cable adelante, podría ser una opción forzar un trompo. Bajando un ala y apoyando la nariz del planeador hacia adelante para tratar de no quebrar la cola.

Un comentario adicional: para permitir el pasaje de los animales de una parcela al camino que lleva a la aguada, los ganaderos suelen levantar el alambre eléctrico con un palo alto, en los campos bonaerenses le llaman "maroma". El cable genera una "V" invertida prácticamente invisible que podríamos chocar en vuelo. No me lo han contado, he tocado uno de esos cables invisibles con la punta de ala del Pawnee mientras fumigaba un campo.



Temas de seguridad

Para pensar y discutir

Cables

Los cables también pueden ser una amenaza invisible. Las grandes líneas de alta tensión son en general fácilmente visibles. Si la trayectoria de aproximación final nos lleva a pasar sobre una línea de alta tensión, tengamos en cuenta que sobre estas líneas suele ir un cable de tierra más fino que es difícil de ver. Es mejor pasar sobre la torre de alta tensión que sobre el vano entre dos torres.

Los tendidos eléctricos de media y baja tensión son más difíciles de ver. Cuando nos preparamos para aterrizar en un potrero, haremos una búsqueda de tendidos eléctricos tratando de buscar postes ubicados regularmente: son más fácil de ver que los cables. Es más probable encontrar cables paralelos a los caminos, inclusive en los de ingreso al casco del campo.

En algunas partes de la provincia de Buenos Aires todavía quedan tramos del tendido de telefonía rural (sí millennials, hubo una época que no existían los teléfonos móviles). Estos tendidos suelen ser de un solo cable lo que los hace muy difícil de ver, además de quedar solo cortos tramos en pie. También en este caso lo digo por experiencia de haber cortado un cable y derribar tres postes, mientras realizaba un trabajo de aeroaplicación.

Resumiendo:

- ✓ asumamos que siempre hay un tendido de cables en el perímetro del potrero, no pasemos muy bajo sobre el alambrado en final.
- ✓ Los cables de uso interno en un campo pueden tener vanos muy grandes; el cable a veces va desde un poste y se pierde en un grupo de plantas.
- ✓ El tendido más difícil de ver es el interno del campo; la probabilidad mayor es que irán hacia la casa principal o a un tambo.
- ✓ Puede haber otros obstáculos no asociados a cables pero igual de peligrosos: los sistemas de riego. La ventaja es que son fáciles de ver, no obstante si aterrizamos en un potrero con riego dejemos buen margen de altura cuando sobrevolemos el equipo de riego.

Pendiente

Practicamos nuestro deporte en una inmensa llanura, no obstante hay algunos lugares de la provincia de Buenos Aires que presentan lotes agrícolas en suaves lomadas que podían tener una pendiente definida. Es prácticamente imposible identificar una pendiente desde la vertical del potrero, solo es posible hacerlo mirando en un ángulo desde una posición lateral al mismo. La



Temas de seguridad

Para pensar y discutir

pendiente tiene que ser advertida cuando nos estamos aproximando al lote que podría ser nuestro lugar de aterrizaje.

Independientemente de dónde venga el viento, la opción es aterrizar pendiente arriba teniendo en cuenta contar con un margen extra de energía (velocidad de aproximación un poco más alta). Estaremos obligados a realizar el flare con mucha decisión.

Evitaremos aterrizar pendiente abajo porque tendríamos carreras de aterrizaje muy largas o incluso incontrolables.

El aterrizaje paralelo a la pendiente no es muy aconsejable porque no está libre de riesgo. Todos mantenemos las alas niveladas mirando adelante al horizonte, cuando aterrizamos en un lote a través de la pendiente esto nos puede traer un problema. El planeador se acercará al suelo con las alas niveladas respecto al horizonte real, pero podría tener un ala más baja que la otra respecto al piso sobre el que va a aterrizar. No hace falta más que la punta del ala toque el cultivo o pasto, para que nos provoque un trompo en el aire con consecuencias graves.

Si no tenemos más remedio que aterrizar en un lote así, identifiquemos bien cuál es el sentido de la pendiente abajo. Esa ala tendrá que estar un poco más baja que la otra y el aterrizaje se llevará a cabo con una leve deslizada.

Tenemos algunos potreros irregulares al sur de ATE, detrás del Kartódromo. En este caso el terreno baja abruptamente en pocos metros. Esa zona no es 100% agrícola y tiene lotes con vacas; asumamos que la pendiente estará hacia los bajos o cañadones.

Cuando se trata de lotes agrícolas en zonas con pendientes importantes, como los hay en la región de los sistemas de Ventania y Tandilia, la forma de identificar si el lote tiene pendiente pronunciada es mirando si el agricultor lo trabajó mediante curvas de nivel. Las curvas de nivel son fáciles de identificar desde el aire; veremos que el cultivo no sigue el patrón geométrico de los lados del lote y está sembrado con curvas más o menos paralelas. Descartemos estos lotes si tenemos otros lotes agrícolas al lado. Si se trata del único lote agrícola y a sus alrededores solo hay campo natural que pueden tener piedras, vamos a necesitar mucha suerte.

La elección del lugar de aterrizaje

En un mundo ideal, el vuelo a vela debería tener disponible siempre campos recién cosechados: rastrojos. Esto es imposible y la temporada de vuelo a vela atraviesa los ciclos agrícolas; debemos ser capaces de identificar los distintos cultivos y su estadio. En orden de preferencia el rastrojo es el lugar más confiable; luego potreros recién sembrados o con cultivos en estadio temprano y de baja altura. Las pasturas son una opción pero seguramente se va a tratar de un terreno desperejo y la carrera de aterrizaje será bastante golpeada. Adicionalmente podrían tener animales. Si se



Temas de seguridad

Para pensar y discutir

trata de un potrero sin aptitud agrícola puede ser que tenga malezas altas, arbustos o arboles dispersos. Hay que analizar muy bien estos potreros antes de elegir el lugar de toque y la proyección de la carrera de aterrizaje.



No esperemos a estar bajo para empezar a mirar que tipo de campos estamos sobrevolando. Aun con Cúmulos debemos ser conscientes del tipo de terreno que vamos a sobrevolar. Durante un tema deportivo típico de los que volamos en el Club, volaremos la mayor parte del tiempo sobre campos agrícolas, pero cruzaremos varias veces arroyos y cañadones que tienen una franja de campos de ganado con pasturas. Recordemos lo que mencionaba al comienzo, mantengamos la conciencia situacional en todo momento, proyectemos siempre dónde vamos a estar unos minutos más tarde.

A menos que hayan sido visitados recientemente, desconfiemos de los landing waypoints en las bases de datos de nuestros navegadores. Las pistas particulares o de fumigadores podrían ser muy angostas y la envergadura del planeador excedería el ancho de las mismas.

Muchos de los pilotos de vuelo a vela desarrollan sus actividades privadas en la ciudad y no tienen contacto habitual con la vida en el campo. Es importante, si vamos a volar deportivo, que nos interioricemos de los cultivos que hay en una época del año dada. A modo de ir desarrollando el hábito de observar, cuando viajemos por la ruta hagamos el ejercicio de mirar los cultivos, desarrollemos la habilidad de estimar la altura de los mismos tomando referencias conocidas.



Temas de seguridad

Para pensar y discutir

Tratemos de identificar si tienen pendiente. Imaginemos situaciones de aterrizaje con el planeador, tratemos de descubrir si hay obstáculos (tratemos de no chocar mientras manejamos).

En general los lotes de los campos de la llanura pampeana son grandes. Eventualmente cerca de los pueblos y ciudades los lotes tienden a ser más chicos. Hay que tener en cuenta que la forma del lote puede engañar nuestra apreciación del tamaño. Un potrero angosto puede dar la ilusión óptica que es más largo. También si hemos pasado un buen tiempo volando bajo, tendremos la ilusión de ver los lotes más grandes de lo que son. Si tenemos dudas si el tamaño del lote será suficiente para la carrera de aterrizaje, observemos alguna referencia que nos resulte conocida un galpón; un camión; un tractor o el ancho de una tranquera y “trasladémosla” imaginariamente al lugar de aterrizaje. Eso le podría dar una idea.

En zonas sin problemas para elegir un lugar de aterrizaje, con 600 metros deberíamos tener vistos las opciones posibles. La comodidad de la búsqueda se puede tener en cuenta (camino de acceso, casa habitada, etc) pero la prioridad en la decisión es tener un aterrizaje seguro.

A los 400 metros apaguemos o bajemos el volumen de la radio. Si la dejamos encendida puede ser un elemento de distracción. No intentemos adelantar pasar la información del aterrizaje, concentrémonos en el vuelo. Después de aterrizar tendremos tiempo de sobra para ocuparnos de la radio.

Ajustémonos bien el arnés de seguridad, podría haberse aflojado y si el campo es desparejo podríamos romper la cabina con la cabeza durante la carrera de aterrizaje.

A los 300 metros el potrero ya tiene que estar elegido y no podremos cambiar de idea (a menos que veamos algo que nos impida aterrizar en ese potrero).

No intentemos virar térmicas una vez que tomamos la decisión de aterrizar. El viento nos alejará del lugar elegido y si no logramos subir tendremos que aterrizar en un lugar que no hemos analizado. Nos podemos llevar una sorpresa desagradable. Las chances de recuperarse virando una térmica a la altura de circuito es baja y el riesgo es alto. Una de las maniobras más escalofriantes que vi en mi vida fue un día que estaba tronado con un estándar Austria. Me acababa de bajar del planeador cuando veo a unos de los Jantar estándar del club ya en final para aterrizar en el mismo potrero. Estando en final el piloto inicia un viraje de 360° que terminó de nivelar sobre el alambrado y con la mínima energía posible. Todavía hoy no entiendo cómo no entró en pérdida, creo que mantuve la respiración todo el tiempo que duró el viraje.



Circuito, aproximación y aterrizaje

Si en una tronada aterrizamos directo al frente como venimos, sin hacer un circuito, es probable que estemos jugando a alguna variante de la ruleta rusa. No hemos entendido nada de los riesgos asociados a un aterrizaje en un potrero.

Planifiquemos siempre un circuito completo, en el aterrizaje en un potrero desconocido es más necesario que en el aeródromo. El circuito nos da la última chance de ver obstáculos; nos permite regular con más precisión el lugar de toque y la proyección de la carrera de aterrizaje. El circuito debe ser definido, una inicial pegada al lote que termina en un viraje de 180° para ingresar en final no es aconsejable. El circuito tiene que ser cómodo para que nos permita hacer ajustes.

Tendremos en cuenta para los ajustes del circuito la apreciación visual de la altura, el altímetro podría no estar indicando la altura correcta. En la mayoría de los clubes del país se vuela con referencia a alturas y no a altitudes. En la zona de vuelo deportivo de Zarate no vamos a encontrar diferencia de elevación del terreno mayor a 60 metros, pero además hay que tener en cuenta que no actualizamos el ajuste barométrico del altímetro desde la hora del despegue.

Vamos a determinar la velocidad de aproximación teniendo en cuenta el viento y las cortantes si las hubiera. No debemos confundir un aterrizaje de baja energía con una aproximación volada a baja velocidad. Recordemos los últimos accidentes fatales !! Vamos a planificar el toque con la menor velocidad posible, pero hasta el último tramo de la final mantendremos una velocidad segura.

Tratemos de tocar con la menor velocidad posible, hagamos un buen flare. La energía es directamente proporcional al cuadrado de la velocidad. Pongamos por ejemplo el caso de un planeador que podría tocar el campo con una velocidad de 74 kph y en su lugar lo hace a 84 kph; tendrá 26% más de energía. Si lo hiciera a 94 kph lo haría con un 56% más de energía. Este incremento de energía se traduce en carreras de aterrizajes más largas y en un daño mayor en caso de meter la rueda en un pozo o si hacemos un trompo.

Una vez que tocamos tratemos de parar lo antes posible usando freno para minimizar las posibilidades de encontrar un pozo y romper el tren de aterrizaje.

Si nos olvidamos de bajar el tren no intentemos hacerlo a último momento. No es aconsejable andar cambiando las manos en los controles al ras del piso y si el tren no llega a trabar es probable que el daño sea mayor.

Si nos vemos obligados a aterrizar en un cultivo alto, para el flare vamos a asumir que el “piso” está en el tope del cultivo. Estemos preparados para recibir un toque muy fuerte cuando el planeador se descuelgue y para un posible trompo.



Temas de seguridad

Para pensar y discutir

Una vez tronados

Se podría escribir un libro con las anécdotas de los pilotos que han tronado en la historia del vuelo a vela. También podríamos escribir muchas recomendaciones, pero para no hacerla más larga comentaré unas pocas: Para nosotros podría ser lo más natural del mundo haber tenido que aterrizar, para el dueño del campo seremos una sorpresa enorme: somos intrusos en su propiedad. Si no encontramos a nadie, agotemos las instancias para avisar de nuestra situación aunque sea a un vecino. Si el campo está cerrado con candado debemos ser extremadamente cuidadosos. De ser necesario avisemos a la policía local si estamos cerca de un pueblo.

Somos embajadores de nuestro club, somos embajadores del vuelo a vela, debemos ser considerados y no dejar un mal antecedente. Seamos respetuosos con la gente que encontremos en el campo.

Palabras finales: una vez tronados no es el momento de pensar si teníamos el vehículo y el carro en condiciones, tampoco de comprobar que las estacas están abordo del planeador. Parte de la preparación de la que hablaba al comienzo incluye estos temas. Salir a volar sabiendo que tenemos todo lo necesario para la búsqueda nos quita un peso de encima y es una preocupación menos: Más capacidad de proceso para nuestro limitado "CPU".

Miguel Laso

