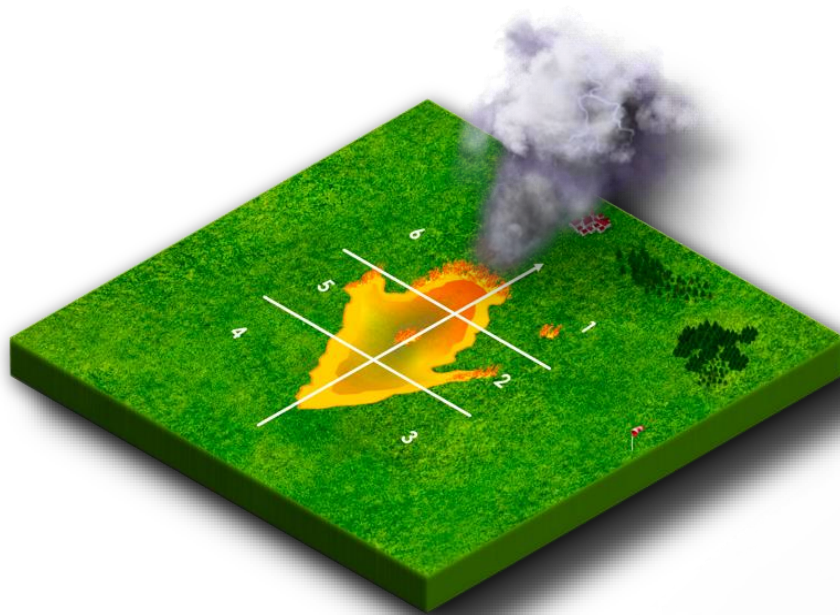


ESTANDARIZACIÓN ZONA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO (ZEI).



Mario Corrales Pauchard

INDICE

	Pag
1. indice.....	2
2. Estructura ZEI.....	3,4
3. Referencias ZEI.	5
4. frecuencias (aire-aire).	6
5. Criterios de asignacion de frecuencias.....	7
6. Frecuencias aire tierra.	7
7. Comunicación y coordinación en el despacho.	8
8. Despacho.	8,9
9. Primer recurso.	9-12
10.Mas de un recurso.	12,13
11.Compartido.	13
12.Con coordinación aérea.....	13,14
13.Incendios de magnitud.	15
14.Operaciones con aeronaves Vlat.	15-19
15.Código R.	20,21
16.Bibliografia.....	22

INTRODUCCIÓN

Las operaciones aéreas para el combate de incendios forestales requieren protocolos en la ejecución de sus procedimientos para permitir que las operaciones se realicen con márgenes aceptables de seguridad. Para lograr el cumplimiento de estos estándares, es necesario el trabajo conjunto entre personal de tierra, pilotos, empresas forestales y aéreas.

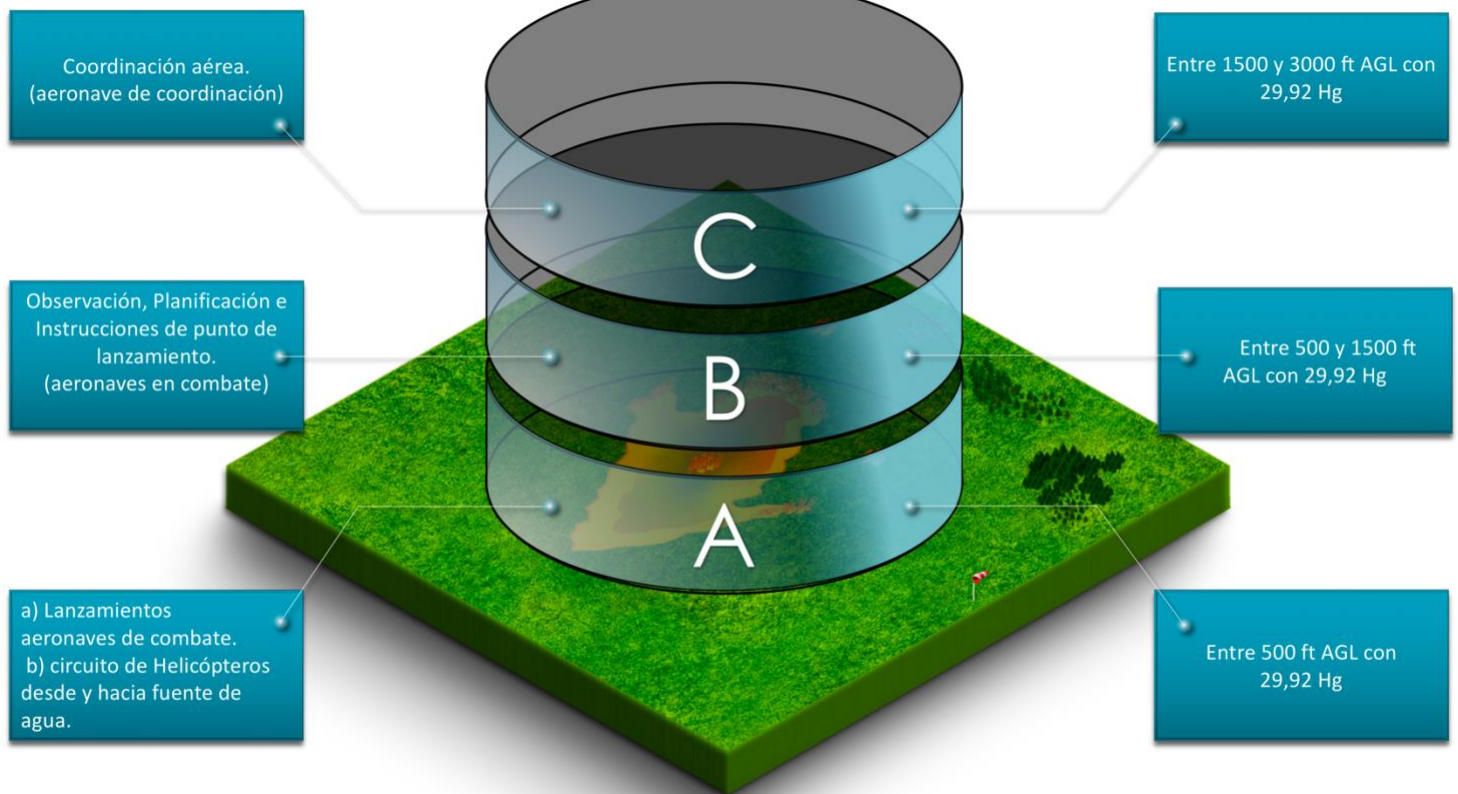
Si bien es sabido que las operaciones aéreas están regidas por reglamentos aeronáuticos y protocolos de operaciones aéreas conjuntas, es necesario complementar y mejorar los estándares, como así también, capacitar en todos los niveles de la organización en conceptos de seguridad operacional y FFHH.

2.- ESTRUCTURA ZEI.

La normativa establece la separación del espacio aéreo en la ZONA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO (ZEI) de la siguiente manera:

El espacio aéreo se dividirá en forma vertical (tres segmentos) y horizontal 5MN del perímetro del incendio.

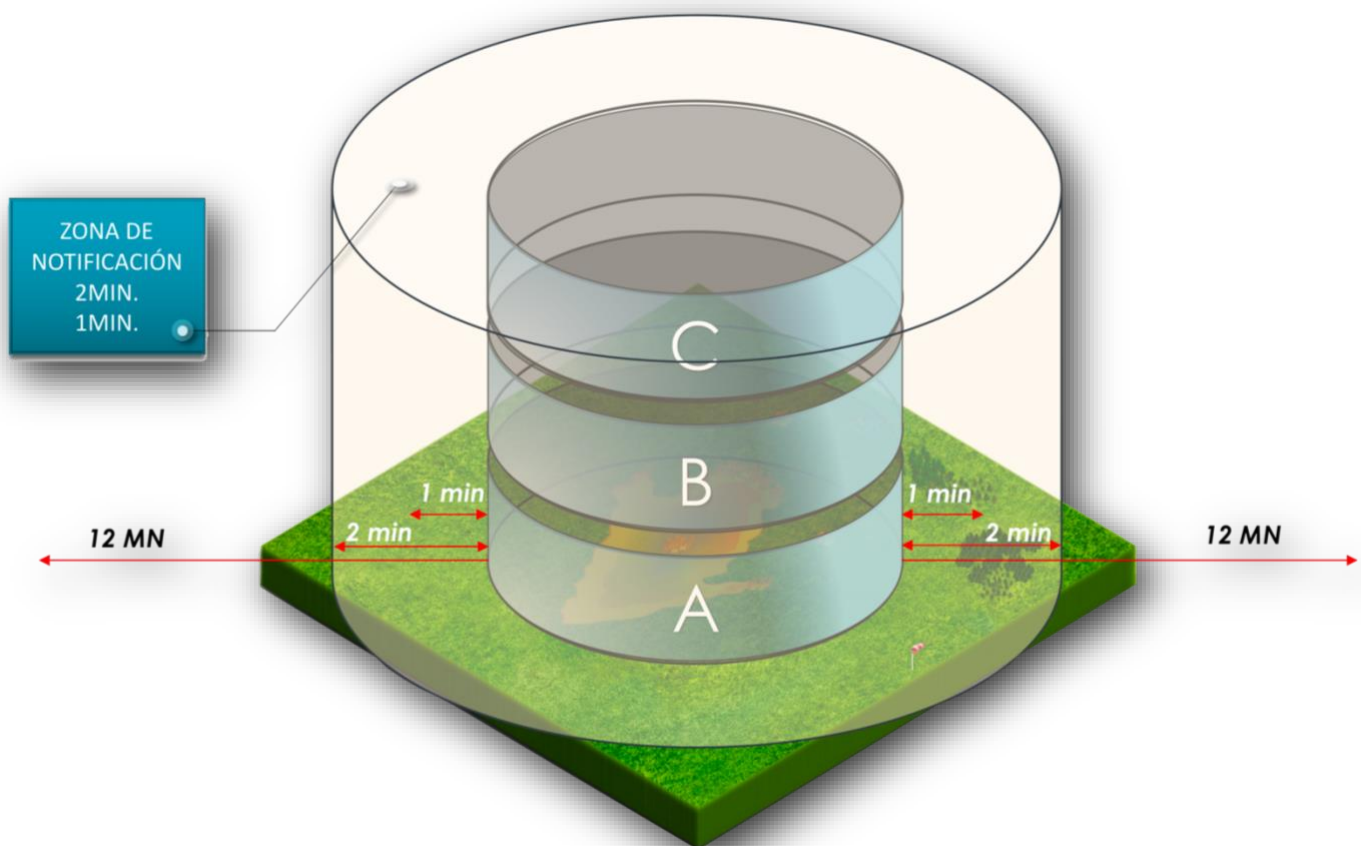
ZONA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO (ZEI)



Antes de ingresar al radio de 12 MN del perímetro del incendio la aeronave deberá comunicarse con el avión de coordinación o las aeronaves en combate, (el objetivo es la familiarización con los recursos en la ZEI).

La segunda y tercera notificación 2 y 1 minutos respectivamente antes del arribo a la ZEI, es mandatoria, la finalidad es:

- Comunicarse con los recursos involucrados dentro de la zona de extinción de incendio, (Ejemplo: T2 A DOS MINUTOS).
- Entrar en comunicación con las otras aeronaves en la ZEI.
- Recibir instrucciones del avión de coordinación.



3.- REFERENCIAS ZEI.

Para la orientación dentro de la ZEI, existen dos tipos de referencias, la grilla y la descripción de su estructura. El primero, se define su avance y se le asignan números en el sentido de los punteros del reloj facilitando la orientación de los lanzamientos (figura 1). La segunda referencia, permite en ocasiones ser mas descriptivo en las instrucciones (figura 2).

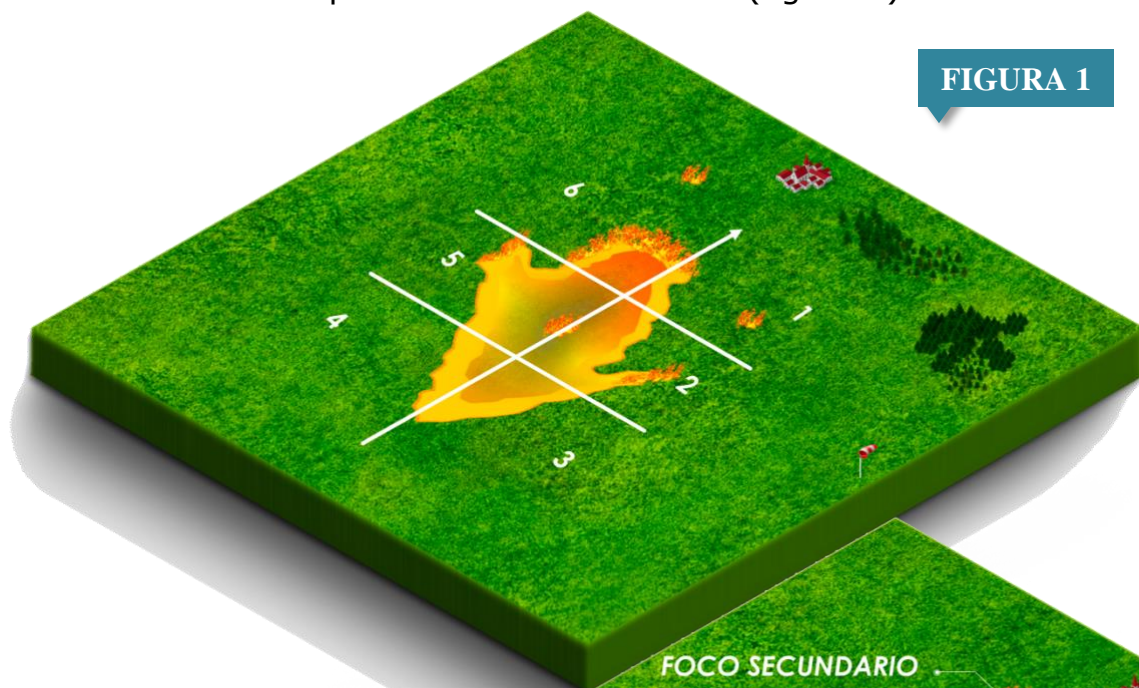


FIGURA 1

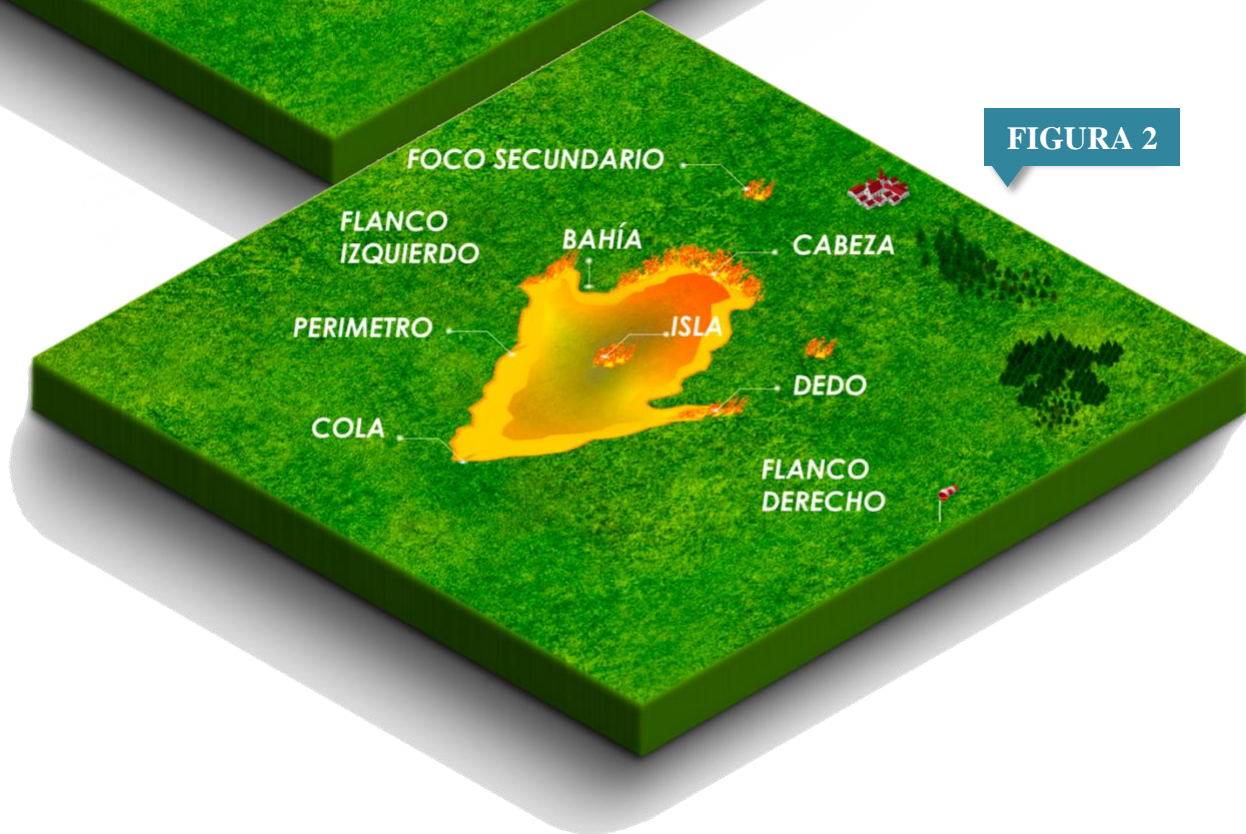


FIGURA 2

4.- COMUNICACIONES. FRECUENCIAS AIRE-AIRE.

Es esencial que las tripulaciones estén familiarizadas con las enmiendas de la norma aeronáutica en especial con la DAN 137 apéndice 9, (no leer una actualización incide en la seguridad operacional). La lista de frecuencias a utilizar en la ZEI está referida en esta norma.

La comunicación es una fase crítica del vuelo, con mayor énfasis en combate de incendio forestal. Aproximadamente el 80% de los incidentes están asociados a problemas de comunicación. Para garantizar una comunicación efectiva se debe dar a la comunicación el tiempo y el esfuerzo que merece la importancia.

El buen empleo de las comunicaciones en el combate de los incendios forestales depende directamente de una adecuada coordinación entre las Centrales de Despacho y tripulaciones.

¿POR QUE ES IMPORTANTE EL ROL DE LAS CENTRALES DE DESPACHO EN COMUNICACIONES AÉREAS?

La **conciencia situacional (CS)** es un concepto asociado a tripulaciones de vuelo en su formación y capacitación, las Centrales de Despacho no están exentas de la aplicación de este concepto.

Definiendo el concepto: Conciencia Situacional es "la percepción de los elementos en el entorno dentro de un volumen de tiempo y espacio, la comprensión de su significado y la proyección de su estado en un futuro próximo".

Dentro de la ZEI la CS de un piloto esta asociada a este entorno específicamente, no así las Centrales de Despacho, cuya CS están asociadas a un entorno regional y/o nacional. Es por eso que manejar la información de número de incendios, recursos despachados, aviones de coordinación, nombre de los incendios, retroalimentación entre centrales, frecuencias a utilizar, etc., permitiría entregar información cuya veracidad influye directamente en la seguridad de vuelo.

123.15

123.20

123.25

123.35

123.40

123.50

123.55

5.- CRITERIOS EN ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS.

- La frecuencia 123.15, deberá ser utilizada en ataque inicial con menos de cinco aeronaves y sin coordinación aérea.
- Cuando exista avión de coordinación en la ZEI, la frecuencia 123.15 será empleada por este recurso solo para:
 - a) Captar recursos "extraviados".
 - b) Monitoreo constante.

Esto quiere decir, que la frecuencia asignada por las Centrales de Despacho para la coordinación del combate será emitida a las tripulaciones por dichas centrales o en su efecto por el avión de coordinación. (Recuerde que 123,15 queda excluida cuando se opera con avión de coordinación).

- La frecuencia asignada por parte de las Centrales de Despacho en la ZEI con mas de cinco aeronaves y sin avión de coordinación será las estipuladas en la norma aeronáutica (excluyendo 123,15). En este escenario, las centrales asignaran un helicóptero liviano para dar cumplimiento a la función de coordinador (idealmente apoyado por un jefe de brigada con experiencia).

6.- FRECUENCIA AIRE -TIERRA.

Conaf dispone de un listado llamado "Plan de Frecuencia Nacional", la cual está distribuida en canales por región, como así también, las empresas forestales disponen de sus propios canales de comunicación aire – tierra. Conaf tiene asignando canales comunes regionales tanto para "combate terrestre nacional" (canal 15) y "combate aéreo nacional" (canal 16), canales utilizados frecuentemente cuando hay aeronaves proporcionadas por la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Publica (ONEMI), como así también en el evento en que recursos terrestres sean de empresas y aeronaves de ONEMI, Conaf o viceversa. Es necesario que los recursos de empresas y el Cuerpo de Bomberos de Chile dispongan de dichos canales logrando una coordinación acorde al trabajo que se efectúa, permitiendo reducir el riesgo de accidentabilidad al personal de tierra.

La utilización de los canales mencionados deberá ser coordinados entre las respectivas centrales de despacho.

Toda comunicación TIERRA-TIERRA deberá ser encausada por otros canales.



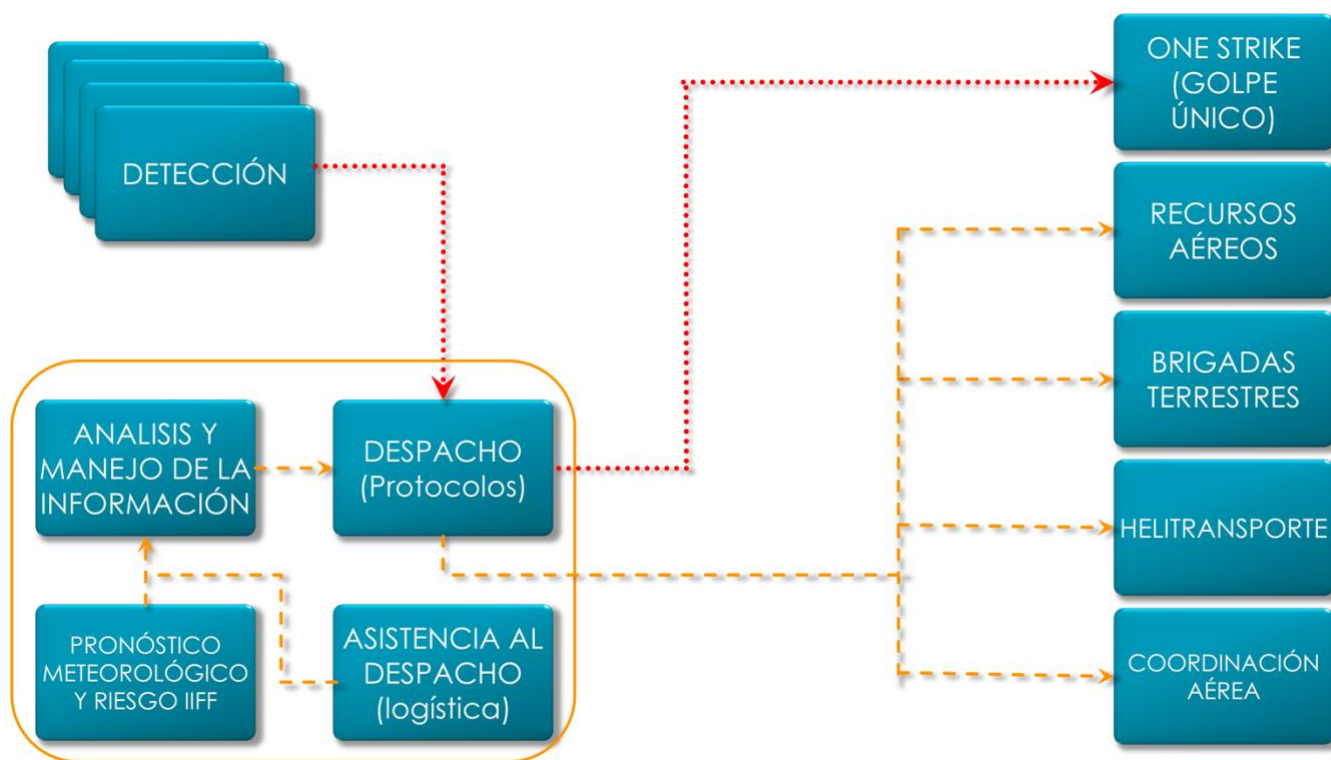
7.- COMUNICACIÓN Y COORDINACIÓN EN EL DESPACHO.

Es responsabilidad de las Centrales de despacho, disponer de la información y ser entregada a sus brigadas y tripulaciones aéreas. El manejo de la información a través de una buena comunicación es la base en conceptos de seguridad operacional.

Establecer líneas de comunicación efectiva para lograr coordinación en los incendios forestales es indispensable entre Conaf y las Empresas Forestales, deberá existir un intercambio de información en ambos sentidos en relación a cada incendio forestal, en especial si es compartido. El objetivo es evitar información errónea para los jefes de incendios y operadores aéreos. En lo práctico es común ver un incendio con distintos nombres, ambigüedades en el uso de frecuencias aéreas, objetivos distintos dentro de un incendio, o desconocimiento de la disponibilidad de recursos, etc.

8.- DESPACHO.

PROCESO TIPO:



La dinámica del despacho se inicia por la detección, se entrega la información a la Central respectiva quien evalúa de acuerdo a las características del reporte si es factible activar el protocolo de primer ataque o requiere de mayor análisis en caso de ser un ataque ampliado.

Se notifica al recurso aéreo el despacho por diversos medios, por lo general vía radial con el indicativo "R37" de acuerdo con el código R (punto 19) que corresponde al despegue, esto quiere decir que la aeronave esta despachada a un R20 (incendio forestal), independiente de su origen (en caso de ser el protocolo de primer ataque: R20, quema, un incendio estructural u otra actividad). En muchas ocasiones se desconoce su origen ya que se trabaja bajo el principio de reducir el "tiempo del primer ataque" (tiempo desde el inicio del incendio forestal y el inicio del trabajo de las fuerzas de combate). Por este motivo, junto con el despacho, se entregarán coordenadas o rumbo y distancia en caso de no disponer de lo primero, (las que deben ser entregadas en vuelo). En esta etapa es donde la central de despacho deberá preparar la información de los recursos aéreos y terrestres destinados a este incendio forestal: comandante de incidente, canal de combate, nombre del incendio, etc. Dicha información deberá ser entregada a cada tripulación.

9.- PRIMER RECURSO.

En trayecto hacia el incendio forestal, las aeronaves deberán disponer de la información descrita en el punto 6, en caso de sobrevolar una zona de control de aeródromo, se deberá notificar en la respectiva frecuencia o en procedimiento TIBA, intenciones y zona a sobrevolar. Las aeronaves notificaran en la frecuencia aérea (VHF) asignada para el combate aéreo por la central de despacho a 12mn, el objetivo es que las tripulaciones se vayan familiarizando con el trabajo que se está efectuando en el incendio forestal.

Cuando la aeronave se encuentre a 12 mn, 2 y 1 minuto de la ZEI deberá notificar:

- a) Identificación de la aeronave.
 - b) Tiempo al incendio. (o posición)
 - c) Nombre del incendio.
- (Ejemplo: T1 -2 MINUTOS DEL R20 -EL CALABOZO).

El procedimiento descrito en el párrafo anterior de ingreso a la ZEI debe aplicarse para todas las variables, es decir, como primer recurso, más de un recurso, compartido y con coordinación aérea.

Como se describe en el diagrama de la ZONA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO, Toda aeronave que ingrese a esta zona deberá hacerlo con QNH 29,92 Hg a una

altura entre 500 a 1500 pies con virajes por la izquierda (SEGMENTO B), la finalidad es:

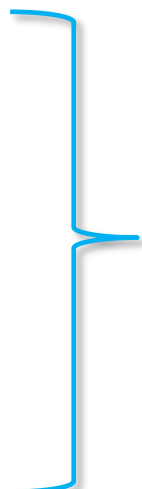
- a. No entorpecer el tráfico aéreo de aquellas aeronaves que se encuentran en la etapa de lanzamiento, en caso que los hubiese. (Segmento A).
- b. Vertical incendio forestal, marcar coordenadas. (en la medida de lo posible).
- c. Notificar vertical en frecuencia asignada. (TANGO2 R40 R20 EL CALABOZO).
- d. Notificar vertical a su central o al comandante de incidente si lo hubiese (R40 R20), en FM.
- e. Proceda con el reporte del Incendio Forestal (R22), en FM (si es solicitado)

8.1.- PLANTILLA R22: (Referencial)

Reporte de situación de incendio forestal:

El objetivo es comunicar la información precisa por las tripulaciones aéreas evitando la saturación de la información. Esta es emitida a su respectiva CENTRAL DE DESPACHO cuando es el primer recurso en arribar. (En ocasiones es solicitada por la brigada en trayecto al incendio).

	R22
1	R20 / R95
2	COORDENADAS
3	AFECTANDO (%)
4	SUPERFICIE
5	AMENAZA
6	VIENTO (Vel/Dir)
7	PENDIENTE
8	EXPOSICIÓN
9	AVANCE
10	R78 – R25



1	R20	- AFIRMATIVO - NEGATIVO (R95, R53...)
2	COORDENADAS	- GRADOS, MIN, SEG.
3	AFECTANDO (%)	- PASTIZAL - MATORRAL - ARBOLADO - PINO (ADULTO, JOVEN) - EUCA (ADULTO, JOVEN) - DE. EXPL. – DE. AGRI.
4	SUPERFICIE	- 1 ha, 0,5 ha...
5	AMENAZA	- MISMOS COMBUSTIBLES - 20 hA - R53
6	VIENTO	- VELOCIDAD / DIRECCIÓN
7	PENDIENTE	- PLANO - 0/100% (45º)
8	EXPOSICIÓN	- N (NE/NW), S (SE, SW),
9	AVANCE	- LENTO/MEDIANO/RAPIDO
10	R78 – R25	- AFIRMATIVO - NEGATIVO

8.2- ANTES DEL DESCENSO PARA LANZAMIENTO: (dentro del segmento B) (Referencial: de acuerdo a estandarización de empresas aéreas)

- a. Tipo de lanzamiento. (cobertura y cantidad).
- b. Topografía.
- c. Obstáculos.
- d. Deriva.
- e. Entrada y salida de lanzamiento.
- f. En caso de emergencia. (ver alternativas)
- g. Re check configuración "antes de lanzar".
- h. Sirena activar.

8.3- NOTIFICAR POR FRECUENCIA AÉREA DE COMBATE (asignada por central de despacho) VHF.

- a. Intenciones. (flanco izq., flanco der., cabeza, cola o grilla)
- b. Sentido de lanzamiento. (Ej. De Norte a Sur o de 1 al 6)
- c. En base derecha o izquierda para lanzamiento.
- d. En final para lanzamiento.
- e. Saliendo por el: Norte – Sur – Este – Oeste.
- f. Abandonando R20 por el: Norte – Sur – Este - Oeste.

OBSERVACIONES

Lo descrito como "primer recurso" es lo estándar, sin embargo, es importante recordar que en el control de muchos incendios (dependiendo del combustible y superficie afectada) se requerirá del complemento del recurso terrestre para el buen logro del control de estos. Los lanzamientos se deberán mantener hasta la llegada del recurso terrestre quienes tomaran el control estratégico del incendio por medio del comandante de incidente, este dirigirá los requerimientos de lanzamientos, solicitará los recursos necesarios para el control y asignará el canal de combate (FM) en coordinación con la Central de Despacho.

Hay ocasiones donde el primer recurso terrestre es personal del Cuerpo de Bomberos de Chile con quienes se deberá establecer comunicación por medio de los canales comunes nacionales. En caso que las tripulaciones que arriben a la ZEI no establezcan comunicación, se deberá efectuar una pasada bajo nivel para lograr la atención y poder resguardar la seguridad de la zona de lanzamiento, posterior planificar lanzamiento con el cuidado que se requiera.

Con respecto al uso de las frecuencias, las Centrales de despacho asignará un canal para el combate (FM) que tendrá por finalidad entregar los requerimientos de los puntos de lanzamientos a las aeronaves desde tierra y

nada más. La coordinación del personal terrestre dentro del incendio (tierra – tierra) deberán ser efectuadas por otro canal (FM).

Las aeronaves mantendrán en frecuencia (VHF) asignada por la Central de Despacho (previa coordinación entre Centrales) para no generar interferencias en frecuencias asignadas a incendios cercanos.

Si las tripulaciones no disponen de la frecuencia o del equipamiento radial, **no deben ingresar a la ZEI**. Es responsabilidad de las empresas y Conaf verificar periódicamente el cumplimiento operacional de sus recursos aéreos.

10.- MÁS DE UN RECURSO.

Ante el escenario de un despacho con más de una aeronave desde un mismo aeródromo, las tripulaciones se ajustarán a los protocolos descritos en la reglamentación aeronáutica. Las notificaciones a la ZEI lo harán de acuerdo a lo establecido en el punto 9.

Una vez en la zona del incendio forestal cada aeronave notificará de acuerdo con el orden de ingreso y estará atento a las instrucciones emanadas por el comandante de incidente, en caso de no estar presente, las aeronaves se coordinarán en la secuencia de lanzamientos. Por lo general, cuando no existe recursos terrestres, ni aéreo para coordinar los lanzamientos, se hace necesario que la primera aeronave en arribar mantenga el segmento B para entregar los reportes de situación del incendio (R22) a la respectiva central, en dicho caso, la aeronave líder notificará sus intenciones, permitirá a las aeronaves 2 y 3 continuar con su secuencia.

Ejemplo:

TANGO 1: T1 MANTENGO 1500 PIES EN CONTACTO CON CENTRAL PARA R22. T2 Y T3 PROCEDA CON LANZAMIENTO.

TANGO 2: T2 RECIBIDO, COMO NUMERO 1 PARA LANZAMIENTO.

TANGO 3: T3 RECIBIDO, COMO NUMERO 2 PARA LANZAMIENTO CON T2 A LA VISTA.

Cuando haya helicópteros operando en la ZEI, estos mantendrán su operación dentro del segmento A, es decir no superior a los 500 pies. Las aeronaves de ala fija observaran el circuito o carrusel de estos.

Los aviones tienen derecho de paso sobre las aeronaves de ala rotatoria en la etapa de lanzamiento, sin embargo, en muchas ocasiones como el recurso de ala fija debe retirarse de la ZEI para nuevo carguío pierde la dinámica del desarrollo del combate y deberá nuevamente incorporarse al segmento B para instrucciones, ante este escenario, en ocasiones es preferible dar derecho de paso a los helicópteros para no obstruir o discontinuar la secuencia de lanzamiento.

Cuando el recurso aéreo (ala rotatoria) recibe instrucciones de posarse en la ZEI, ya sea porque su trabajo haya terminado o en espera de su brigada para helitransporte, este deberá hacerlo a una distancia razonable del área quemada **y fuera de la trayectoria de lanzamiento de las aeronaves que se encuentren aun operando.**

11.- COMPARTIDO.

Cuando en la ZEI nos encontramos con otros recursos de otras empresas o Conaf, (se entiende que esta información fue emanada por las respectivas Centrales de Despacho a sus tripulaciones aéreas) debemos tener la prioridad de visualizar:

- a. Qué aeronaves se encuentran en la zona.
- b. Punto donde están efectuando lanzamiento.
- c. Circuitos de lanzamiento.
- d. Fuentes de agua. (ubicación)

En un incendio forestal cuando se utilizan recursos de distintas empresas, no siempre las prioridades son compartidas, por este motivo, es de gran importancia planificar los puntos de lanzamiento. En el caso que el punto de lanzamiento sea distinto y distorsione la secuencia o carrusel de las otras aeronaves, el lanzamiento deberá ser cancelado, unirse al carrusel o buscar otro punto de lanzamiento. El comandante de incidente es el responsable de coordinar con el recurso terrestre de otras empresas la distribución del trabajo. Las aeronaves deberán considerar dentro de su planificado su salida posterior al lanzamiento de tal manera de no interferir con las aeronaves que se encuentran en el flanco opuesto.

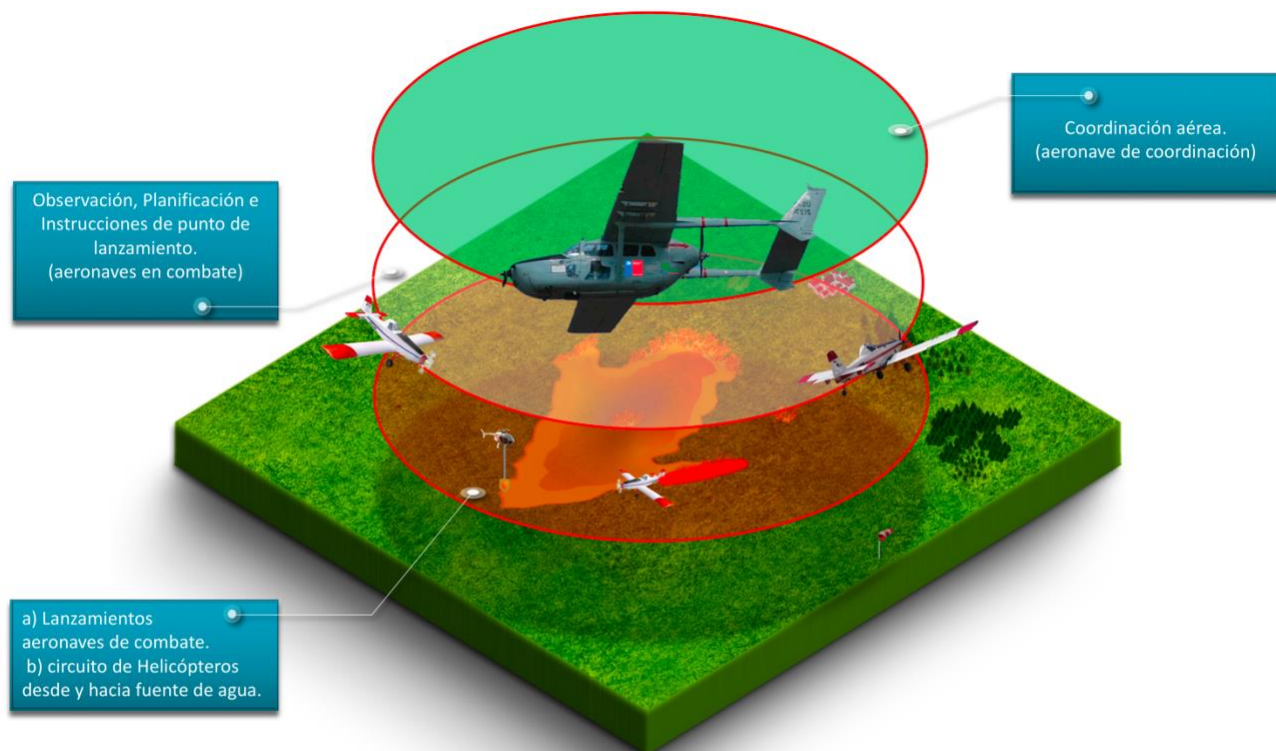
12.- CON COORDINACIÓN AÉREA.

El avión de coordinación es un recurso fundamental para la seguridad del tránsito aéreo dentro de la ZEI a lo que se refiere el combate propiamente tal, ordena la secuencia de lanzamientos y mantiene la eficacia de estos. La dinámica de operación de este recurso es establecer comunicación con el comandante de incidente (quien definirá la estrategia), para posterior dirigir la táctica con el recurso aéreo destinado para el combate. En caso de no disponer del comandante de incidente, deberá asumir ambas funciones: la estrategia y táctica.

Como se dijo anteriormente, ante el escenario de operar en la ZEI con más de cinco aeronaves sin un recurso destinado para coordinación aérea, la central de despacho asignará un helicóptero liviano para el cumplimiento de dicha función. En este escenario, la experiencia del piloto y el apoyo de un jefe de brigada es fundamental.

Es común ver en el puesto de mando, el trabajo coordinado entre empresas y Conaf. Hay ocasiones en el que el trabajo se distribuye por sectores (Ej. Conaf flanco derecho- Arauco flanco izquierdo).

Las tripulaciones aéreas deberán ceñirse por las instrucciones emitidas del avión de coordinación, ahora bien, en caso de haber un requerimiento de lanzamiento ajeno a los lanzamientos dirigidos por este avión, el piloto deberá solicitar el requerimiento, informar cual será el punto de entrada, de descarga y virajes de salida, posterior a eso, tener la autorización del avión de coordinación. En caso de no ser autorizado, deberá cumplir las instrucciones emitidas por este.



13.- INCENDIOS DE MAGNITUD.

Antes de iniciar cualquier trabajo de combate aéreo en incendios de magnitud, Conaf y empresa deberán definir estrategias y tácticas. En los incendios de magnitud, cada punto corresponde a grandes extensiones en superficie (grilla de combate), he ahí la importancia de definir y distribuir los recursos aéreos y terrestres. Antes de iniciar las actividades en la ZEI, las respectivas centrales de operaciones de Conaf y empresa, deberán entregar la información a sus respectivos operadores aéreos de todos los recursos aéreos y la zona de trabajo asignada, de esta manera los pilotos tendrán claridad con respecto a las fuentes de agua compartidas y aeronaves en sus cercanías.

Como cada empresa trabaja en frecuencias independientes (tierra-aire), ante los requerimientos de lanzamientos es recomendable en la medida de lo posible, asignar zonas independientes por empresa. Ejemplo: recursos de Arauco sectores 1 al 2, Minínco zona 3 al 4, Conaf zona del 5 al 6.

La frecuencia de coordinación Aire -Aire deberá ser única, y cada piloto deberá notificar segmento de la grilla en la cual esta trabajando. Ejemplo: T1 en final para lanzamiento sector 6. No es recomendable asignar distintas frecuencias VHF, ya que los ingresos a la ZEI por lo general son los mismos. (especialmente aeronaves ala fija). En el caso que existan requerimientos comunes de puntos de lanzamiento, se ajustaran a los protocolos explicados anteriormente en "mas de un recurso", "compartido "y "con coordinación aérea".

14.- OPERACIÓN CON AERONAVES VLAT. (Very Large Air Tanker).

Introducción:

Dada las condiciones generales de los incendios forestales y la solicitud de recursos de aeronaves extranjeras en apoyo al combate de incendios forestales, es necesario establecer protocolos operativos de acuerdo a la normativa aeronáutica y experiencia de los operadores: empresas forestales y empresas aéreas.

Cuando se emplean aeronaves VLAT, Conaf procederá de la siguiente manera:

14.a). - PROCEDIMIENTO EN TIERRA.

- Establecer punto de carguío de agua o retardante.
- Asignación de Call Sign de VLAT DC10: "TANQUERO". = (Ejemplo)

- Definir representante logístico, responsable de la operación terrestre, quien deberá establecer un puesto de mando con la finalidad de coordinar las siguientes áreas:
 - A. DGAC.
 - B. ONEMI.
 - C. CUERPO DE BOMBEROS.
 - D. POLICIA INTERNACIONAL.
 - E. ADUANA.
 - F. SEI DEL AEROPUERTO.
 - G. COMBUSTIBLE.
 - H. ALIMENTACIÓN.
- Se deberá llevar un registro de todas las actividades operativas y de coordinación.
- En el aeropuerto deberá haber un lugar para que las tripulaciones puedan permanecer standby, el cual debe cumplir como mínimo los estándares especificados en la GOA de Conaf (Guía de Operaciones Aéreas).
- En el aeropuerto deberá haber una sala de briefing, en la cual deberá haber un despachador aéreo (piloto) y un Coordinador Terrestre.

Funciones despachador aéreo:

- a) Información meteorología.
- b) Plan de vuelo.
- c) Ruta.
- d) Tiempos en ruta.
- e) Ambiente del incendio.

Funciones Coordinador terrestre (EN AEROPUERTO).

- a) Liderar el Briefing.
- b) Mantener constante comunicación con la central de despacho, quien proveerá el avión de coordinación.
- c) Suministrar por medio del avión de coordinación las imágenes y puntos de lanzamientos.
- d) El coordinador aéreo deberá dirigir las necesidades reales de lanzamiento y su factibilidad, esta información deberá ser entregada a las tripulaciones del VLAT por medio del coordinador terrestre.
- e) Estar en permanente comunicación con el avión de coordinación, para sincronizar los tiempos de arribo a la ZEI del VLAT o en su efecto por medio de la central de despacho.

- En caso de ser tripulaciones de habla inglesa, deberá ir como miembro de la tripulación un piloto de interprete con conocimiento del código R y tenga experiencia en trabajo con avión de coordinación o en su efecto un coordinador aéreo con conocimiento de ingles.

14 b). -PROCEDIMIENTO EN VUELO

1. En la ZEI no se realizará ninguna descarga con operación VLAT, si no es coordinada por "Aeronave de Coordinación VLAT".
2. La frecuencia de coordinación aérea a utilizar en la ZEI para la operación con VLAT, será asignada por operaciones aéreas de Conaf por medio de su central de coordinación (CENCO), esta central tendrá la responsabilidad de informar a todas las centrales de despacho, tanto centrales de coordinación regionales (CENCOR), como centrales de empresas forestales la asignación de dicha frecuencia y la ZEI donde se realizarán los lanzamientos. La finalidad es que todas las empresas y Conaf, que dispongan de recursos aéreos o terrestres en la ZEI mencionada, puedan recibir instrucciones claras y sin ambigüedades.
3. En la ZEI deberá haber un puesto de comando de Conaf. El Comandante de Incidente tendrá la responsabilidad de tener comunicación clara con el avión de coordinación VLAT y entregar in situ las reales necesidades de puntos de lanzamientos.
4. El Comandante de Incidente tendrá la responsabilidad de coordinar la evacuación de brigadas, bomberos, lugareños y todo el personal involucrado en la zona de lanzamientos.
5. La operación del VLAT, será bajo la responsabilidad del avión de coordinación de CONAF, este deberá coordinar con aeronaves de coordinación de empresa asumir la responsabilidad de la operación con el VLAT en la ZEI. En caso de no existir aviones de coordinación de empresas en el incendio que se desea trabajar, el avión de coordinación VLAT coordinará la separación con las otras aeronaves.
6. El avión de coordinación deberá tener conocimiento real de los tiempos de arribo a la ZEI, esta información deberá ser compartida con el puesto de comando en la ZEI y empresas forestales. El propósito es el empleo eficiente, coordinado de aeronaves y personal terrestre aun operando en la zona. Próximo al arribo de la aeronave VLAT, el coordinador aéreo VLAT, deberá planificar con las aeronaves de ala fija una separación de 10 mn de

la ZEI y mantener posado a las aeronaves de ala rotatoria durante las maniobras VLAT.

7. Una vez establecida comunicación con el avión de coordinación, el VLAT deberá notificar el comprendido las instrucciones de los puntos de lanzamiento.
8. En la ZEI, el avión de coordinación dispondrá de un avión guía (lead plane), esta aeronave será un AT-802 F de la Corporación Nacional Forestal (T1, T2 o T3) el cual será utilizado y dirigido por el avión de coordinación VLAT. La asignación de la aeronave será de acuerdo a su ubicación regional mas próxima.
9. El avión de coordinación VLAT dará la autorización para que el VLAT efectúe la descarga. Debo resaltar que en esta etapa las únicas aeronaves operando en la ZEI será el VLAT, avión guía y el avión de coordinación VLAT.
10. El avión guía estará dirigido por el avión de coordinación VLAT, se mantendrá en el segmento A con viraje por la izquierda a 1 milla náutica del punto de lanzamiento. Una vez que el VLAT intercepte final con avión guía a la vista, deberá notificar al avión de coordinación: "EN FINAL CON AVIÓN GUÍA A LA VISTA", la visualización no debe ser menor a 5 mn. En esta etapa el avión de coordinación dará las instrucciones al avión guía: "PROCEDA CON MARCACIÓN", el avión guía dará el feedback "R4-PROCEDO CON MARCACIÓN". La marcación se deberá efectuar a una altura que permita al VLAT no perder referencias, esta marcación deberá ser con cobertura 0,5 y en modo PILOT (FRDS), a una velocidad de 162 mph y con 450 galones de agua. La marcación será continua, posterior, el avión guía deberá hacer un viraje de salida en 90°. El avión de coordinación mantendrá informado al avión guía de la separación con VLAT para mantener márgenes de seguridad aceptables.
11. El lanzamiento del VLAT se cancela cuando:
 - a) Por indicación del avión de coordinación VLAT "CANCELE DESCARGA".
 - b) Cuando el VLAT no lo considere seguro.
12. Producto de la envergadura, velocidad y maniobrabilidad del VLAT, se considerará segmento B, una altura de 1000 a 3000 pies. El VLAT tendrá este espacio para planificar su entrada, descarga y salida. El segmento A será considerado hasta 1000 pies sobre el terreno.

En caso de no disponer avión guía:

13. El VLAT efectuará una primera pasada en blanco de verificación del punto de lanzamiento, esta maniobra será optativa y a criterio de la tripulación del VLAT, ante la opción de no efectuar pasada en blanco de verificación, la tripulación deberá notificar "AJUSTANDO PARA DESCARGA".
 - a) En base (izq o der) para interceptar final.
 - b) En final para lanzamiento o pasada en blanco. (de sur a norte o del 3 al 1, etc).
 - c) Abandonando por... (sur, norte, oeste o este).
14. Posterior al lanzamiento, el avión de coordinación VLAT dará por comprendido el punto c anterior y coordinará directa o por medio de su central con el coordinador terrestre (aeropuerto) en caso de necesidad de nuevos lanzamientos.
15. Después que VLAT haya notificado el abandono de la ZEI, deberá retornar a su base para nuevo carguío si es requerido, en esta etapa el avión de coordinación VLAT, dará las instrucciones a las demás aeronaves y al Comandante de Incidente de continuar con la operación.

15.- CODIGO "R" DE RADIOCOMUNICACIONES.

A. DE LAS COMUNICACIONES

- R-1 Se recibe en malas condiciones
- R-2 Se recibe fuerte y claro
- R-2 R-5 No se entiende el significado del mensaje favor explique
- R-3 Detenga su transmisión, frecuencia ocupada
- R-4 Comprendido
- R-5 Repita
- R-6 Mantenga espera
- R-7 Termino de frecuencia y/o actividad
- R-8 Inicio atención radial y/o actividad
- R-9 ¿Como recibe a este equipo?
- R-10 Nombre / Clave de quien transmite
- R-11 ¿Está disponible por radio?
- R-12 Tiene (tengo) contacto con
- R-13 Enlace con
- R-14 Tome nota del siguiente mensaje
- R-15 Tiene (tengo) mensaje para (clave)
- R-16 Cualquier equipo en escucha favor responder
- R-17 Cadena radial
- R-18 Instrucciones
- R-19 Sin novedad

B.- DE LAS OPERACIONES

- R-20 Incendio Forestal
- R-21 Reporte de foco
- R-22 Informe situación
- R-23 Personal del lugar trabajando
- R-24 Todo lo referido a trabajo
- R-25 Incendio controlado
- R-26 Incendios en etapa de liquidación
- R-27 Incendio extinguido
- R-28 Base o campamento
- R-29 Referido a desplazamientos
- R-30 Rebrote de incendio
- R-31 Jefe del Incendio
- R-32 Encargado de...
- R-33 Hora / horarios
- R-34 Condiciones meteorológicas
- R-35 Informe del tiempo visual
- R-36 Condiciones meteorológicas para operación de aeronave

C.- DEL PERSONAL

R-37 Despegue
R-38 Aterrizaje
R-39 Ubicación de personas o unidades
R-40 Hora de arribo
R-41 Cancelar la operación
R-50 Llamado por teléfono
R-51 Se solicita la presencia en....
R-52 Coordinación de comando conjunto con....
R-53 Domicilio particular
R-54 Esposa
R-55 Padres
R-56 Tome nota llame al siguiente teléfono.....
R-57 Realice preparativos
R-58 Solicito autorización.
R-59 Autorizado
R-60 Es una orden, cúmplala
R-61 Se consulta por estado de salud de...

D.- DE LAS EMERGENCIAS

R-70 Emergencia...
R-71 Accidente
(R -71 Clave 1: Leve)
(R -71 Clave 2: Mediana gravedad)
(R -71 Clave 3: Grave)
R-72 Accidente con resultados fatal
R-73 Tráfico de emergencia
R-74 Se suspende todo tráfico radial
R-75 Se normaliza tráfico radial
R-76 Personas ajenas a la escucha
R-77 Problemas mecánicos
R-78 Se necesita personal
R-79 Se necesita equipos.
R-80 Alimentación
R-81 Personal policial
R-82 Bomberos
R-83 Ambulancia / asistencia médica
R-84 Investigación de causas de incendio
R-85 Fiscales / Fiscalía
R-90 Informe estadístico de ocurrencia
R-91 Horas voladas de aeronaves
R-92 Intercambio de información
R-95 Uso del fuego (quemados)
R-100 Formación de brigadas
R-101 Referido a visitas o inspecciones
R-108 Referido a informe de aeronaves

16.- BIBLIOGRAFÍA.

- Strategy and Tactics (Peter A. Koerber and Gus Johnson)
- Manual de combate de incendios forestales, Juan Carlos Gómez. V2012.
- Estándares de competencia y materiales de entrenamiento (Primer Simposio Regional de Cooperación en Manejo del Fuego Inter- Fronterizo en Sudamérica. (junio 2016).
- Los Grandes Incendios Forestales en Chile 1985-2009, Documento de trabajo Nº 539, Corporación Nacional Forestal. Herbert Haltenhoff Duarte Magister asentamientos humanos y medio ambiente. PUC Corporación Nacional Forestal.
- Protocolo de operaciones aéreas conjuntas Versión 2011.
- Normativa Dan 137, Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile.
- National SEAT program (National Wildfire Coordinating Group).