

# CONTENIDO: METEORS COUNTS

## Sub contenido: Minor Shower Observations

### Sub-sub contenido: Analysis

Observaciones de lluvias menores

Asociación Precisa de Lluvias de Meteoros tras la observación (en su escritorio).

En la sección 6, usted aprendió acerca de los criterios que un meteoro debe de cumplir para que pueda ser considerado como un miembro altamente probable de una lluvia. Ahora, se estudiará el uso práctico de los criterios. Una tarde libre debería ser suficiente para analizar la observación.

Primero, tome la lista de trabajo de la IMO de lluvias de meteoros y seleccione todas las lluvias activas en la fecha de su observación. Luego trace, en las cartas, las posiciones de sus radiantes válidas para dicha fecha. Tome en consideración el movimiento de los radiantes utilizando la tabla para dicho propósito.

Tabla 3: Límites de error para la velocidad angular ( $\omega$ ) a asumirse en la asociación de la lluvia.

Velocidad angular	[°/s]	5	10	15	20	30
Error permitido	[°/s]	3	5	6	7	8

---

Tabla 4: Diámetros óptimos de radiante a ser asumidos para la asociación de lluvias de meteoros menores para definir correcta y moderadamente los radiantes definidos como una función de la distancia del meteoro hacia el radiante.

Distancia radiante Del meteoro [°]	Diámetro optimo del radiante [°]
15	14
30	17
50	20
70	23

---

Tabla 5: Tamaños óptimos de los radiantes en ascensión recta ( $\alpha$ ) y declinación ( $\delta$ ) para asumir en la asociación de lluvias de radiantes complejos.

Radiante distancia del meteoro	15°	30°	50°	70°
delta-Cancrias (DCA)	20°/13°	24°/18°	26°/21°	34°/30°
Virginidas (VIR)	30°/20°	31°/23°	33°/26°	40°/34°
Sagitaridas (SAG)	30°/20°	31°/23°	33°/26°	40°/34°
Tauridas del Sur (STA)	20°/13°	24°/18°	26°/21°	34°/30°
Tauridas del Norte (NTA)	20°/13°	24°/18°	26°/21°	34°/30°

Los diámetros de los radiantes obtenidos en la sección anterior son trazados como círculos concéntricos (o elipses para los radiantes complejos) en la carta (ver [Tablas 4 y 5](#)). La escala no es constante en la carta. Por lo tanto, un radiante de 20° de diámetro en el centro de la carta, aparece más pequeño que uno del mismo diámetro cerca de borde de la carta. La [Tabla 6](#) nos muestra la variación de escala a través de la carta. Como un ejemplo, un radiante de 20° de diámetro a 150mm de distancia del centro de la carta, aparece como un círculo de 104mm de diámetro.

**Tabla 6:** La escala  $s$  está en  $\text{mm}/^\circ$  para diferentes distancias  $d$  al centro de las cartas gnomónicas del Atlas Brno (válido para el radio de proyección original  $R = 160.43 \text{ mm}$ ).

$d$ [mm]	0	50	100	120	150	170	200	220
$s$ [ $\text{mm}/^\circ$ ]	2.8	3.1	3.9	4.4	5.2	5.9	7.1	8.1

Después de trazar los radiantes en las cartas, usted debe de analizar cada meteoro de forma separada. Utilice una regla de por lo menos 30cm de longitud para extender el trazo hacia atrás del meteoro. Si la extensión hacia atrás cumple con el área del radiante del tamaño correspondiente, el meteoro puede pertenecer a esta lluvia, es decir, la condición necesaria para que el camino pueda ser extendido hacia atrás al radiante, debe cumplirse. Puede suceder que un meteoro pertenezca a un radiante que esta siendo trazado en una carta vecina. La extensión hacia atrás es prolongada en esta otra carta utilizando estrellas que estén presentes en ambas cartas, es decir, estrellas en la región de traslape. Usted debe de identificar las estrellas cruzadas o que pasen cerca de la línea de la carta vecina y trazar la línea en la posición correspondiente a estas estrellas en la segunda carta.

En el siguiente paso, analizaremos la condición que la longitud del camino debe ser menor que la mitad de la distancia angular del radiante al punto de inicio. Debido a que esto es únicamente una medida muy tosca podemos descuidar la escala variable de la carta. Las distancias son medidas utilizando una regla y comparadas. Si la condición de cumple, podemos revisar la siguiente condición.

La velocidad angular debe corresponder al valor esperado entre los límites de error indicados en la [Tabla 3](#). Para revisar esta condición, usted necesita un planisferio válido para latitud de su sitio de observación, para determinar la elevación del punto de inicio del meteoro y la [Tabla 2](#). Además de la elevación de inicio, usted debe de determinar la distancia angular entre el radiante y el punto final del meteoro.

Usted puede estimar la distancia del radiante en el planisferio, con suficiente precisión. Alternadamente, estime la distancia del meteoro al radiante, comparando con las distancias entre estrellas, tal y como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 7: Distancias entre estrellas brillantes como se indica en las cartas del Atlas Brno. Las distancias son redondeadas en incrementos de 5 grados

Carta 1	Alfa Per	--	Alfa Aur	20	Carta 5	Alfa Boo	--	Alfa CrB	20
	Alfa Per	--	Alfa UMi	40		Alfa Boo	--	Alfa Vir	35
	Alfa Per	--	Alfa Cyg	60		Alfa Vir	--	eta UMa	60
Carta 2	Alfa UMa	--	eta UMa	25	Carta 6	eps Peg	--	Alfa Aql	30
	Alfa UMi	--	Alfa Aur	45		Alfa Aql	--	Alfa Cyg	40
	Alfa Gem	--	beta Leo	60		Alfa And	--	Alfa Aql	65
	Alfa UMi	--	beta Leo	75	Carta 7	Alfa Tau	-	Pleiades	15
Carta 3	Alfa UMi	--	beta UMi	15		Alfa And	--	beta Cet	50
	Alfa Cyg	--	Alfa Lyr	25		Alfa And	--	Alfa Tau	60
	Alfa Lyr	--	Alfa CrB	40	Carta 8	Alfa Leo	--	beta Leo	20
	Alfa Cyg	--	eta UMa	65		Alfa Leo	--	Alfa CMi	35
Carta 4	Alfa Gem	--	beta Gem	5		beta Crv	--	beta Gem	85
	Alfa Ori	--	beta Ori	20	Carta 9	Alfa CrB	--	Alfa Her	25
	Alfa Tau	--	Alfa CMi	45		Alfa Aql	--	Alfa Her	40
	Alfa Aur	--	Alfa Ori	55		Alfa Aql	--	Alfa Sco	60

Luego, determine la elevación del punto de inicio utilizando el planisferio. Ahora tome la [Tabla 2](#) y determine la velocidad angular esperada de acuerdo a la velocidad geocéntrica de entrada  $V$ , la distancia del radiante  $D$  y la elevación  $h_b$  que acaba de obtener. Este valor debe compararse al que usted estimó durante la observación. Si la diferencia está entre los límites de error permisibles la condición de velocidad angular ha sido cumplida. Los límites de error a ser utilizados se muestran en la [Tabla 3](#). La tabla debe de leerse como en este ejemplo. Si la velocidad angular se considera debe de ser  $15^\circ/s$ , la condición se cumple si el valor estimado está en el rango de  $9-21^\circ/s$ .

Si el meteorito cumple con los tres criterios, puede considerarse como un miembro de la lluvia. Hay veces que puede suceder que un meteorito cumple con las condiciones de pertenencia a dos lluvias diferentes. En este caso, usted debe de escoger la lluvia más probable, es decir, aquella cuyas condiciones se cumplan mejor. Es imposible considerar que un meteorito sea miembro de dos o más diferentes lluvias. Usted debe decidir a favor de una lluvia, incluso si la probabilidad de que un meteorito pertenezca a dos lluvias es similar.