

Rº.- 2.424/F CB 1000680

Sig.: M42 + M43 (041)

CENTRO DE ANALISIS Y PREDICION

-----

Notas de Meteorología Sinoptica

ANALISIS ISOBARICO E ISALLOBARICO

-2-

M A D R I D  
Abril 1.963

estas notas son de circulación limitada, exclusivamente para fines de información

2+  
3  
1)  
N  
2

I N D I C E  
-----

<u>Capítulo</u> -----		<u>Página</u> -----
1.-	Dibujo de isobaras .....	1
2.-	Dibujo de isallobaras .....	2
3.-	Reglas para dibujar isobaras en el Hemisferio Norte .....	2
4.-	Algunos errores frecuentes en el análisis isobárico .....	5
5.-	Mapas de presión constante o topografías isobaricas .....	5

## ANÁLISIS ISOBÁRICO E ISALLOBÁRICO (E)

### 1. Dibujo de isobaras.-

- a. Las isobaras son líneas que unen puntos de igual presión. El objeto de estas líneas es dar al meteorólogo una representación rápida de la distribución de la presión.
- b. En los mapas de superficie con escala 1:10,000,000, aproximadamente, las isobaras se trazarán para todos los valores de presión (en milibares) divisibles por 4. Sin embargo para el análisis de las zonas con pequeño gradiente de presión, pueden introducirse isobaras adicionales (dibujadas a líneas de trazos) para los valores intermedios de 2 ó 1 milibar. En otros mapas de superficie, incluyendo las secciones transversales, las isobaras se deberán trazar con intervalos de 1 milibar ó más, cualquier intervalo que sea el más conveniente para representar el campo de la presión, siendo el intervalo el mismo para todas isobaras del mismo mapa. Las isobaras se deberán dibujar con lápiz negro y con un ancho y tono de color uniformes. Las cotas de las isobaras consistirán en cifras que representen las decenas y unidades del valor de la presión para la cual se dibuja la isobara. Los principiantes deben poner el número completo y posteriormente suprimir las cifras de los millares y las centenas. Una isobara abierta se deberá acortar en ambos extremos; una isobara cerrada se deberá acortar en un punto conveniente y debe ser interrumpida en ese punto para permitir la entrada de la cota. Las cotas para una serie de isobaras cerradas o concéntricas, se deben disponer de manera que formen una serie de números fáciles de leer desde los valores de baja presión hasta la alta. Todas las cotas de las isobaras deberán ser de un tamaño uniforme, sus bases han de ser paralelas a los paralelos geográficos adyacentes y en los márgenes del mapa paralelos a los lados superior e inferior del mapa.
- c. Las isobaras se deben dibujar como líneas continuas trazadas con lápiz negro. No se deben dibujar moviendo el lápiz con los dedos, sino dibujar la línea con un solo trazo poniendo en movimiento todo el brazo. Manténgase la mano en tal posición que no obstruya la vista de los datos de presión próximos a la zona en que se está dibujando. Manténgase los ojos delante del lápiz para determinar los puntos por los cuales debe pasar la isobara. Esto ayudará a ver con anticipación los cambios de dirección que ha de tomar la isobara, de modo que estos cambios puedan hacerse en curva suave y no bruscamente.
- d. No hay una regla general respecto del punto conveniente para empezar a dibujar una isobara. Sin embargo es mejor comenzar en un punto del mapa en donde la distribución de la presión se vea claramente y las observaciones sean numerosas.
- e. En las áreas en donde haya un gradiente de presión bien definido, es una buena práctica dibujar las isobaras a intervalos de 8 ó 16 milibares y luego dibujar las isobaras intermedias para completar el campo requerido a intervalos de 4 milibares.
- f. Todas las isobaras son líneas continuas, excepto en donde cruzan frentes bien definidos o en los límites del mapa. Las isobaras nunca se deben cruzar ni juntarse con otras isobaras.
- g. Las isobaras en general, se deben dibujar lo más paralelamente que sea posible a la dirección del viento del gradiente. Esto es simplemente una regla general para la cual hay excepciones. Los vientos del gradiente de menos de 10 nudos, varían frecuentemente de dirección y no se deben tomar como representativos. Cuando mas fuerte sea el viento del gradiente, más se adaptará la dirección de las isobaras con la dirección del viento del gradiente. Los vientos en superficie soplarán a lo largo de las isobaras, de modo que cruzarán las isobaras desde la alta hacia la baja presión formando un ángulo de  $15^{\circ}$  -  $40^{\circ}$ . La magnitud del ángulo depende del relieve del terreno, pues mientras más irregular sea el terreno más grande será el ángulo entre la isobara y la dirección del viento. De lo dicho se desprende que el ángulo entre la isobara y la dirección del viento será mayor en tierra que sobre agua (lagos o mares). La velocidad del viento es inversamente proporcional al espacio normal de las isobaras.
- h. Debido al método para obtener los valores de la presión al nivel del mar, que incluye el empleo de una temperatura media de una columna de aire ficticio, estos valores pueden estar afectados de pequeños errores.

Esto puede ser especialmente cierto en los lugares en que ha habido un cambio rápido de las propiedades de la masa de aire, cambio de una masa de aire cálida a una fría y viceversa. También el error en los valores de la presión al nivel del mar puede ser particularmente grande en las regiones montañosas. Desde luego en todos los casos se puede considerar la posibilidad de un error del observador al leer, cifrar, descifrar, reducir o transcribir valores de la presión. La ocurrencia de tormentas en la estación o cerca de ellas, frecuentemente hace que las presiones puedan diferir considerablemente de otras observaciones del rededor. Al dibujar isobaras, se debe siempre tener presente todos los factores arriba expresados que puedan dar lugar a una gran variedad de errores en los valores de la presión recibidos. Será posible determinar el valor representativo de la presión para un informe dudoso toda vez que sabemos que un campo de isobaras alisadas representa propiamente la naturaleza del aire como fluido. Lo apropiado es despreocuparse de las desviaciones poco comunes de la distribución general de la presión y dibujar cada isobara como una curva alisada sin tener en cuenta todas las irregularidades que existieran si fuesen dibujadas con los valores absolutos de la presión. No se alisan estas irregularidades si están indicadas en dos o más isobaras adyacentes.

- i. Una buena regla para recordar es aquella de que en el hemisferio norte si una persona se pone de pie con la espalda hacia el viento, la presión es más baja hacia su izquierda y más alta hacia su derecha. Se puede adaptar esto al dibujo de isobaras orientándose con las direcciones de los vientos en superficie y del gradiente.

## 2.- DIBUJO DE ISALLOBARAS.

- a. Las isallobaras son líneas que unen los puntos de igual variación de la presión (en tres horas). El objeto es mostrar los centros de la mayor ascenso o descenso de la presión durante las últimas tres horas, ayudando por consiguiente en la predicción del movimiento de entes específicos sobre los mapas, tales como frentes, altas y bajas.
- b. El dibujo de las isallobaras y los centros de los cambios de presión es discrecional.
- c. Cuando se dan las isallobaras, deberán dibujarse con líneas débiles a trazos; en rojo, para el descenso de la presión y en azul para el ascenso de la presión.
- d. Los valores del cambio de presión para el cual se dibujan las isallobaras son discretos, siempre que el intervalo usado sea el mismo para todas las isallobaras del mismo mapa.
- e. Las cotas de las isallobaras se escribirán en milibares enteros o en milibares y décimas (como un decimal). Se deberán poner en el mismo color que las isallobaras a las cuales corresponden, sin el correspondiente signo de más o menos.
- f. Cuando se señalen los centros de cambios de presión deberán indicarse por el valor máximo del cambio de la presión en milibares y décimas (como un decimal) adyacente a la estación que ha hecho la observación. Los valores en rojo indicarán disminuciones en la presión; los valores en azul indicarán aumentos. Si concurren dos o más máximos dentro del mismo sistema isallobárico, todos deberán ser indicados por el valor del cambio de la presión en el color apropiado.
- g. Se puede comenzar trazando las isallobaras de milibar en milibar y luego se recomienda los siguientes valores: la isallobara  $+2$  (dibujada para el aumento de presión de 2 mb. en las últimas 3 horas), la isallobara  $-2$  (dibujada para la disminución de presión de 2 mb. en las últimas 3 horas) y los valores máximos transcritos del cambio de presión mayor de  $\pm 2$  milibares.
- h. Las isallobaras son discontinuas en los frentes que se están moviendo y que están bien definidos.
- i. Las tendencias barométricas delante de los frentes son representativas; las tendencias barométricas en estaciones dentro de la zona sobre la cual el frente ha pasado durante las tres últimas horas no son representativas y tanto menos cuanto más cerca esté del frente la estación; las tendencias barométricas detrás del frente fuera la zona recorrida dentro de las 3 horas que preceden a la observación son representativas.

## 3.- REGLAS PARA DIBUJAR ISOBARAS EN EL HEMISFERIO NORTE.

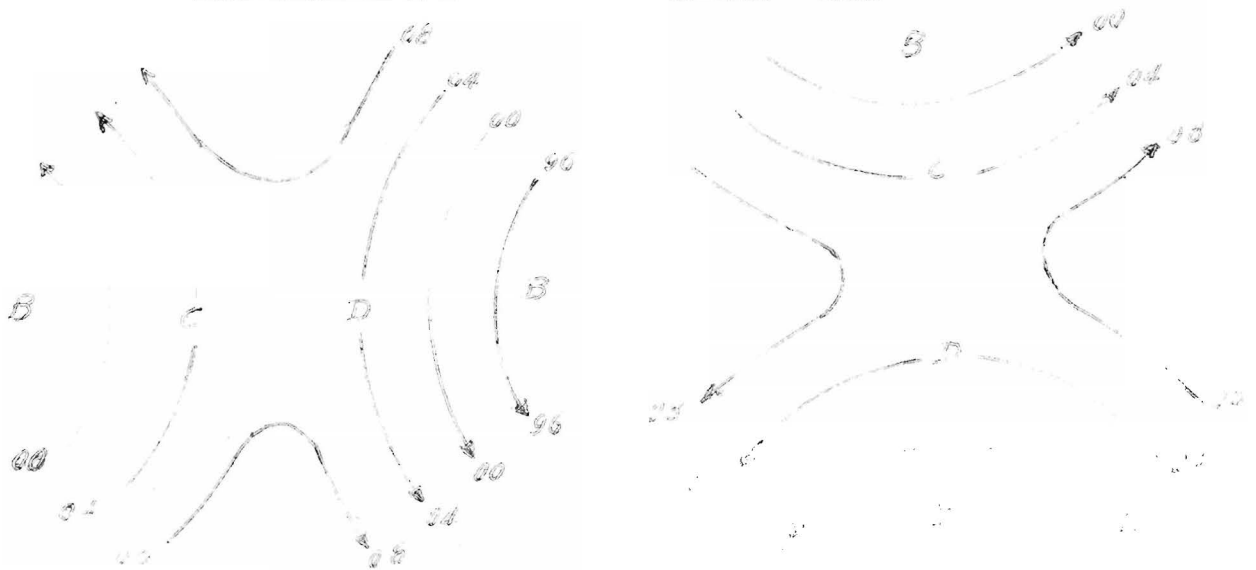
- a. Con el flujo del gradiente de forma que se cumpla la ley de Buys-Ballot.

Regla 1 - Entre dos "altas" adyacentes habrá siempre dos isobaras del mismo valor, "A" y "B".



- (1) El flujo del viento a lo largo de la isobara "A" será opuesto al flujo a lo largo de la isobara "B" de tal manera que se formará una vaguada entre las dos "altas".
- (2) La isobara "A" es independiente de la isobara "B".
- (3) La presión entre "A" y "B" será menor que el valor de "A" ó "B", pero mayor que el valor de la próxima isobara mas baja.
- (4) La región de vientos más débiles estará entre "A" y "B".

Regla 2 - Entre dos "Bajas" adyacentes siempre habrá dos isobaras del mismo valor "C" y "D"



- (1) El flujo del viento a lo largo de la isobara "C" será opuesto al flujo a lo largo de la isobara "D" de tal manera que se formará una dorsal e loma entre dos "bajas".
- (2) La isobara "C" es independiente del conterne de la isobara "D".
- (3) La presión entre "C" y "D" será mayor que el valor de "C" ó "D", pero menor que el valor de la isobara próxima más alta.
- (4) La región de los vientos más débiles se encontrará entre "C" y "D".

Regla 3 - Entre una "alta y una "baja" adyacente, nunca habrá dos isobaras del mismo valor



- (1) El flujo del viento a lo largo de todas las isobaras entre la "alta y la "baja" será el mismo (en dirección y sentido)
- (2) Habrá un cambio gradual de la curvatura desde la ciclónica hasta la anticiclónica, si uno de nuevo hacia presiones más altas.

b. Con flujo que no es de gradiente.

Regla 4 - Dibujar con los valores de las presiones más bien que con el flujo del viento sobre sotavento de las montañas, cuando haya un flujo de viento fuerte sobre las montañas. En este caso, se produce un efecto de vaguada hacia sotavento com poca relación con el flujo del viento

c. "Picos en los frentes.

(1) Reglas para hacer las inflexiones.

- (a) Inflexión hacia la isobara de valor más elevada
- (b) No "señale" una inflexión que no exista.
- (c) Evite las inflexiones de esta clase.
- (d) Emplee los tipos de inflexiones mostrados: vea las figuras 1 hasta 3B.



(2) Tipos de inflexiones.

- a) Curvatura ciclónica en ambos lados de un frente (ocurre cerca de una baja fuerte.) (vease Fig. Nº 1)
- (b) Curvatura ciclónica en un lado del frente y anticiclónica sobre el otro lado. (vease Fig. Nº 2)
- (c) Isobaras rectas sobre un lado (usualmente en sector caliente), y curvatura ciclónica o anticiclónica sobre el otro lado. (Vease Fig. Nº 3)



Figura 1



Figura 2 a.



Figura 3 b.



Figura 3 a.

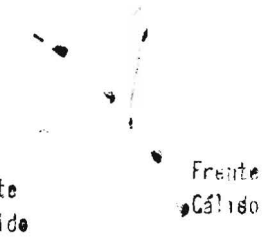


Figura 3 b.

Algunos errores frecuentes en el análisis isobárico

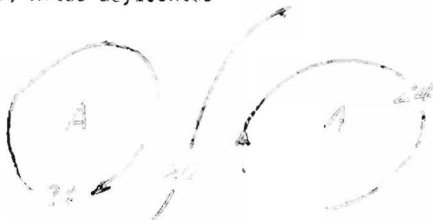
a) Falta de una isobara (Entre dos altas adyacentes)



b) Falta de una isobara (entre B y A adyacentes)



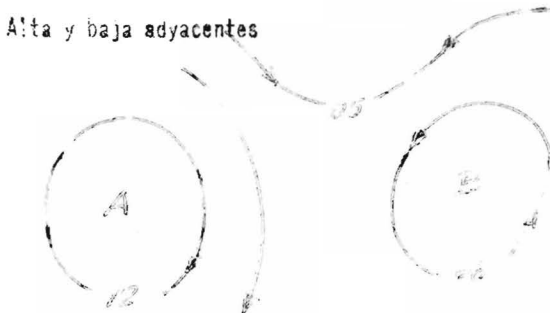
c) dirección incorrecta  
(1) Altas adyacentes



(2) Bajas adyacentes



(3) Alta y baja adyacentes



(4) Altas adyacentes



d) Excesiva cizalladura del viento



MAPAS DE PRESION CONSTANTE O TOPOGRAFIAS ISOBARICAS.

a) Están formadas por un conjunto de líneas de igual altura sobre el nivel del mar en una superficie isobárica específica, es decir representan las secciones de dicha superficie isobárica por planos horizontales.

b) Las topografías más corrientes son las de 1000, 650, 700, 500, 300, 200, y 100 mb. y se analizan trazando las isohipsas generalmente a intervalos de 60 metros.

Debe recordarse que la mayor parte de las reglas del análisis isobárico se aplican al análisis de las topografías teniendo en cuenta que las presiones son substituidas por alturas.