



Mauro Abdemur



Actualidad:

- Oficial de Fuerza Aérea Argentina.

Experiencia:

- Pronosticador Antártico.
- Pronosticador en Despliegues.
- Instructor de Meteorología en LATAM SA.
- Instructor de Meteorología en ASG-TRAINING CENTER.
- Instructor de Meteorología en ISEAP Aeronautics.

Aviones volados / Títulos, capacitación, profesión o especialidad:

- Lic. en Sist. Aéreos y Aeroespaciales.
- Pronosticador Militar.
- Pronosticador Operacional.
- Instructor de Meteorología (WEATHER PREDICTION CENTER).

ACLARACIÓN

Por política del Instituto, los instructores no tienen permitido habilitar a ninguna persona la reproducción y/o grabación de las clases *"online"*.

Tampoco está autorizada la entrega de las clases bajo ningún formato ya que la propiedad intelectual y material le corresponde a [ISEAP](#). Reservados todos los derechos.

El material habilitado para su descarga es administrado por el Instituto y se encuentra disponible en la sección "Descargas" de la cuenta del usuario (plataforma virtual).

Agradecemos su comprensión. Tenga a bien no comprometer al personal de instructores.

Objetivos

- ❖ El recurso más importante en cualquier organización lo forma el personal implicado en las actividades laborales. Esto es de especial importancia en una organización que presta servicios, en la cual la conducta y rendimiento de los individuos influye directamente en la calidad y optimización de los servicios que se brindan.
- ❖ Comprender las principales características de la atmosfera y entender como se constituye su estructura de manera de poder interpretar la formación de fenómenos meteorológicos y cómo éstos afectan la actividad de vuelo.
- ❖ Que el alumno incorpore los conocimientos básicos sobre la interacción de las variables meteorológicas en en la atmosfera adyacente, comprendiendo la importancia del factor METEOROLÓGICO la hora de tomar una decisión.

Que es la meteorología?

Es la ciencia interdisciplinaria que estudia el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos allí producidos y las leyes que lo rigen. Es el estudio de los fenómenos atmosféricos y de los mecanismos que producen el tiempo, orientado a su predicción.

Esta ciencia se dedica a observar y analizar los elementos del tiempo, que principalmente son: temperatura, humedad (y punto de rocío), lluvia, dirección y velocidad del viento, nubosidad y radiación solar. Cuando estos elementos son medidos y registrados en una hora determinada, constituyen el estado del tiempo, o tiempo presente. Cuando se guardan varios años de datos y se los procesa a nivel estadístico, todos esos datos históricos constituyen el pasado del tiempo, que es el clima. Cuando se hace una previsión del tiempo es el tiempo futuro o pronóstico.

Mediante el estudio de los fenómenos que ocurren en la atmósfera, la meteorología trata de **definir el clima, predecir el tiempo, comprender la interacción de la atmósfera con otros subsistemas**. El conocimiento de las variaciones climáticas ha sido siempre de suma importancia para el desarrollo de la vida en general.

Organismo competente SMN (Servicio Meteorológico Nacional)

Este Organismo de carácter científico-técnico, tuvo su origen en la Ley N° 559, sancionada por el Honorable Congreso de la Nación el 4 de octubre de 1872, por la cual a instancias y bajo la Presidencia de D. Domingo Faustino Sarmiento, se creó la Oficina Meteorológica Argentina (OMA), con dependencia del Ministerio de Justicia, Culto e Instrucción Pública.

Posteriormente, en el transcurso de su vida institucional, este Organismo, pasó a depender de los siguientes ministerios y secretarías del Estado:

Por la Ley N° 3727 de Organización de Ministerios, la OMA fue transferida al Ministerio de Agricultura de la Nación.

En julio de 1924, la Oficina fue denominada Dirección Meteorológica, y en septiembre de 1927, Dirección de Meteorología.

Por la Ley N° 12252 del 28 de septiembre de 1935, la OMA, manteniendo su dependencia del Ministerio de Agricultura, pasó a ser la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología.

De acuerdo con los términos del Decreto N° 10.131 del 5 de mayo de 1945, sobre la base de AS esa Dirección, se creó el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), dependiente de la Secretaría de Aeronáutica.

Organismo competente

SMN (Servicio Meteorológico Nacional)

El 29 de enero de 1947, la Ley N° 12.945 del Honorable Congreso de la Nación estableció que debía continuar vigente con fuerza de ley, el Decreto N° 10131/45, de creación del SMN.

Por Decreto N° 5197 de fecha 9 de marzo de 1950, el SMN pasó de depender del Ministerio de Asuntos Técnicos de la Nación.

El Decreto N° 12248 de fecha 22 de junio de 1954, derogó el anterior (N° 5197/50) y dispuso que el SMN pasara a depender nuevamente del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación.

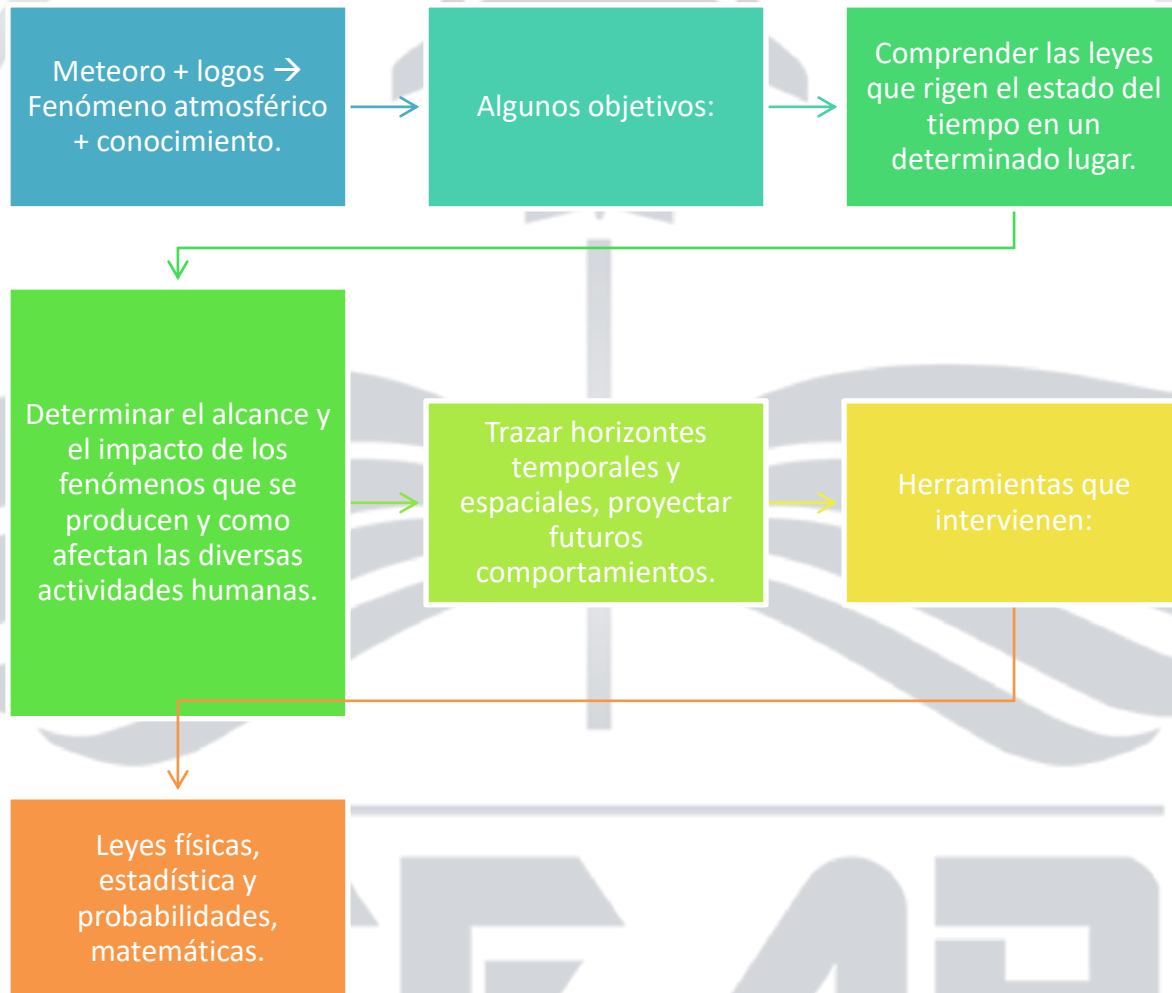
El Decreto N° 4686 del 7 de mayo de 1957, estableció que el SMN dejaba de pertenecer al Ministerio de Agricultura y Ganadería y pasaba a depender del Ministerio de Aeronáutica de la Nación.

Finalmente por el Decreto N° 1689 de fecha 22 de noviembre de 2006, a partir del 1° de enero de 2007, el SMN fue transferido al ámbito de la actual Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción del Ministerio de Defensa de la Nación.

MISIÓN

La misión del SMN es "Brindar información y pronósticos meteorológicos, prospectivas climáticas y alertas en su área de incumbencia, basados en el monitoreo continuo de la atmósfera y en el conocimiento científico, con el objeto de proteger a la población, contribuir a la defensa nacional, favorecer el desarrollo sustentable y dar cumplimiento a sus compromisos internacionales en la materia".

Que es la meteorología?





- ***El tiempo*** afecta todas nuestras actividades, por lo tanto es un condicionante en nuestra actividad normal;
- Debería ser el input principal en la planificación de un vuelo.
- Por eso tengo que conocer el medio donde me voy a desenvolver de ahora en más.
- Todo lo referente a la meteorología se basa en leyes físicas (exactas) pero es una ciencia inexacta porque hay un fuerte componente aleatorio en las predicciones.
- Jamás confiarse, jamás abusarse, (actitud).



Es un lugar establecido oficialmente donde se realizan las observaciones meteorológicas y se efectúan tomas de datos meteorológicos determinados, debe contar con un indicativo que la identifica regionalmente.

❖ Datos.

INSTRUMENTOS METEOROLOGICOS



barómetro



termómetro



higrómetro



veleta



Pluviómetro



anemómetro

❖ Temperatura SECO-HUMEDO. Psicrómetro.



El psicrómetro mide el frío producido por la evaporación del agua como la diferencia entre las temperaturas que marcan los dos termómetros que lo componen . Cuanto menor es la humedad relativa del aire más rápida es la evaporación del agua, es decir, cuanto más seco esté el aire, más rápida será la evaporación .

Termómetro bulbo húmedo.

Termómetro seco.

- ❖ Viento INTENSIDAD-DIRECCIÓN. Anemómetro.



Veleta.

Coperolas.

El anemómetro es un aparato meteorológico utilizado para medir la velocidad del viento y así participar en la predicción del tiempo.

ANÁLISIS SINÓPTICO

❖ % Humedad Relativa. Higrómetro.



Es un instrumento que se utiliza para medir el grado de humedad del aire o de otros gases. En meteorología es un instrumento usado para medir el contenido de humedad en la atmósfera.

Los instrumentos de medida de la humedad por lo general se basan en las mediciones de alguna otra magnitud como la temperatura, la presión, la masa o un cambio mecánico o eléctrico en una sustancia cuando absorbe la humedad. Mediante la calibración y el cálculo del funcionamiento del higrómetro, una vez conocidas estas otras magnitudes es posible deducir la medición de la humedad.



Instrumento que mide Temperatura y Humedad en forma continua.

ANÁLISIS SINÓPTICO

- ❖ Precipitación CANTIDAD mm ACUMULADOS. Pluviómetro.



Es un instrumento que se utiliza para medir el grado de humedad del aire o de otros gases. En meteorología es un instrumento usado para medir el contenido de humedad en la atmósfera.

El pluviómetro es un instrumento que se emplea en las estaciones meteorológicas para la recogida y medición de la precipitación. Se usa para medir la cantidad de precipitaciones caídas en un lugar durante un tiempo determinado.

La cantidad de agua caída se expresa en milímetros de altura (o equivalentemente en litros por metro cuadrado). El diseño básico de un pluviómetro consiste en una abertura superior (de área conocida) de entrada de agua al recipiente, que luego es dirigida a través de un embudo hacia un colector donde se recoge y puede medirse visualmente con una regla graduada o mediante el peso del agua depositada.

❖ ANALISIS DE VARIABLES EN ALTURA Radiosondeos.

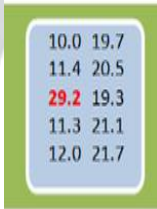


Todo comienza acá, con la simple y no por ello sumamente importante tarea de recolección de datos. Con instrumentos específicos normados y calibrados los observadores registran las variables meteorológicas que intervienen el proceso de un diagnóstico a esto se le suma una observación para determinar el tipo, cantidad y altura de la nubosidad.

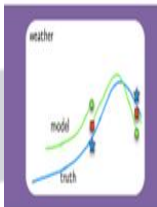
El radios sonda es un globo inflado con helio que se emite a la atmosfera, dentro de una caja lleva instrumentos que registran las mismas variables.



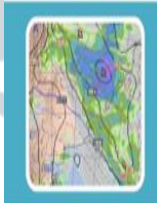
➤ Observación desde distintas fuentes



➤ Validación y consistencia de la información



➤ Asimilación e introducción a modelos numéricos de pronóstico.

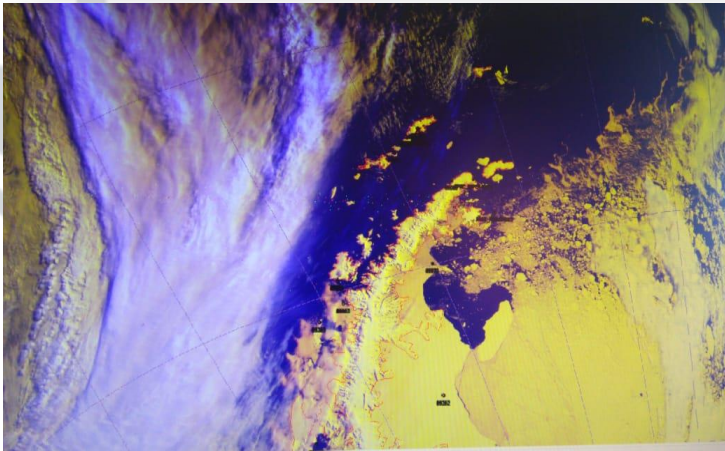


➤ Dato muta a información



➤ Post proceso y presentación a usuarios

EL CICLO DEL PRONÓSTICO. FUENTES NO CONCENCIONALES

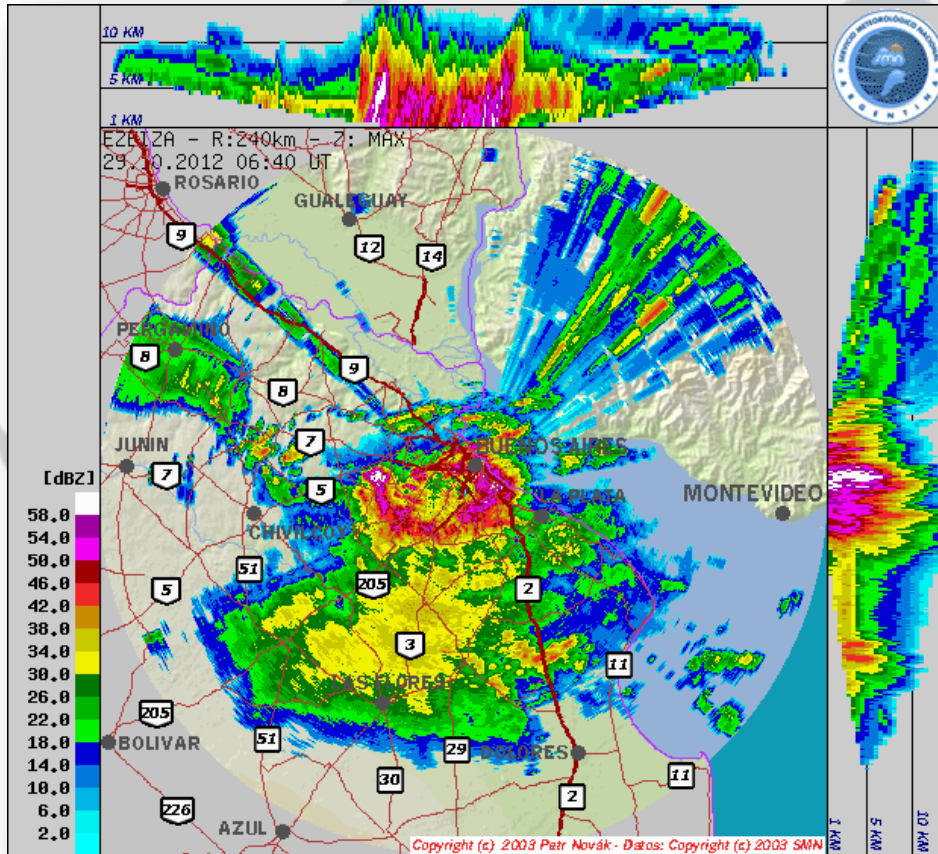


Satélites meteorológicos

- Satélites geoestacionarios: (GOES 16).
- Satélites polares (NOAA 18):

<https://www.smn.gob.ar/satelite>

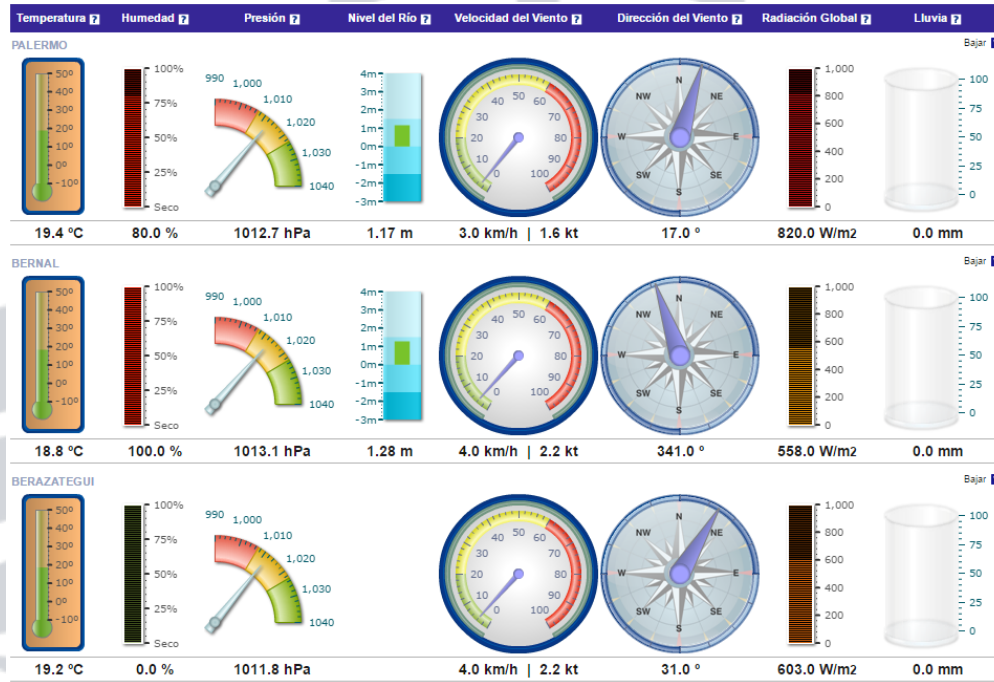
https://www.star.nesdis.noaa.gov/GOES/sector_band.php?sat=G16§or=ssa&band=09&length=24&dim=0



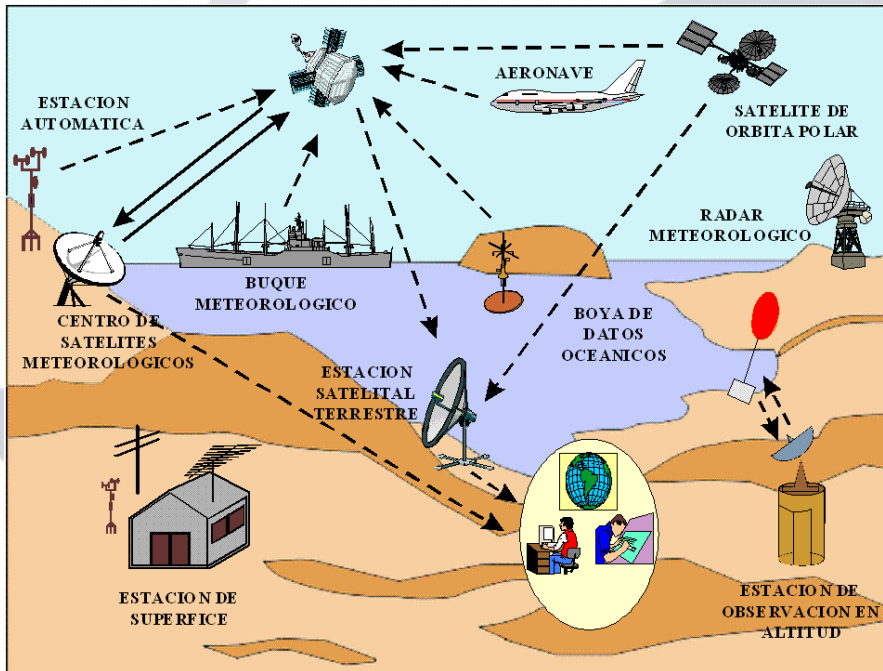
Radar

- Uso fuerte en el nowcasting y prevención de desastres

BOYAS



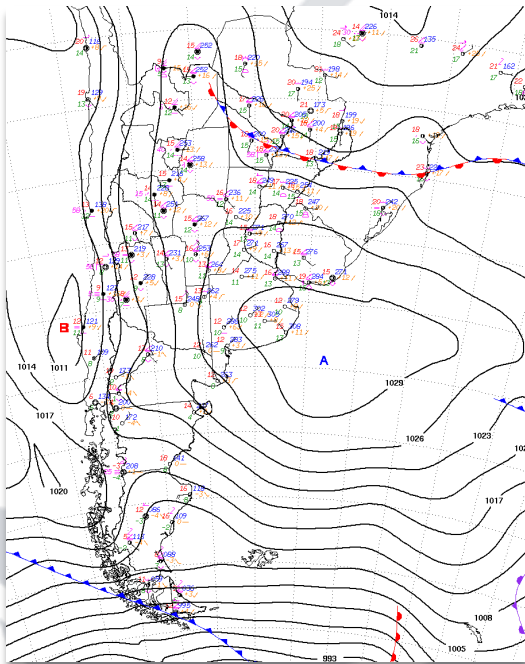
INTEGRACIÓN DE LAS DIFERENTES FUENTES:



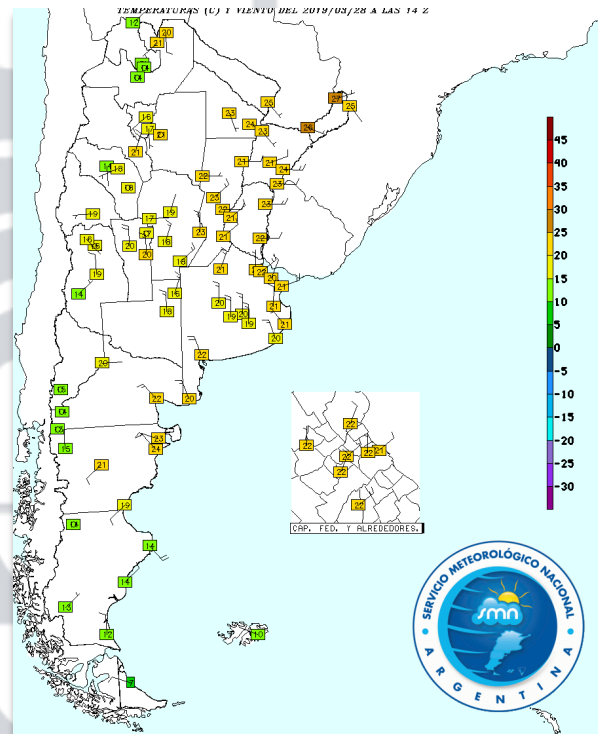
Según lo visto hasta ahora porque creen que es importante obtener todos estos datos.?

Información meteorológica:

- La búsqueda recopila constantemente un máximo de datos sobre el estado de la atmósfera y, a la luz de los conocimientos y las leyes de la meteorología teórica, analizar, interpretar y obtener deducciones prácticas, especialmente para anticipar la evolución del tiempo meteorológico con el mínimo de incertidumbre.
- Limitantes
- La atmósfera es una enorme masa gaseosa sujeta a variaciones; donde tales variaciones pueden ser locales o globales (diferentes escalas temporales y espaciales), su estado en un momento dado solo se puede conocer a un nivel de certeza considerable si tiene una red de puestos de observación en tres dimensiones y horas fijas lo suficientemente densa. Mediciones (temperatura, presión, humedad, viento, precipitación, nubosidad, etc.) y transmitir los resultados a los centros de uso.
- Pronóstico del tiempo
- Constituye un proceso complejo de toma de decisiones basado en las múltiples fuentes de decisión que simultáneamente deben cotejarse a efectos de que ***poder determinar la evolución probable parta del mejor diagnóstico inicial posible.***



- Utiliza fuentes de datos convencionales en tiempo real integradas en una o varias cartas sinópticas (representación de la realidad, un modelo).



- Se informa en forma horaria en su mayoría tipo "dato", o mediante mensajes en texto claro.

- **MACROESCALA O PLANETARIA (SEMANAS O MESES – GLOBAL):**

- ✓ En esta escala se encuentran los más grandes patrones de viento, como los alisios en latitudes tropicales, con dirección predominante del este, o los vientos del oeste en latitudes medias. El flujo se produce alrededor de todo el globo y puede durar semanas con pocos cambios.

- **ESCALA SINÓPTICA**

- ✓ (5-8 días / 400-2000 Km.)
- ✓ Ciclones, anticiclones, frentes.
- ✓ Tiempo de cada día
- ✓ Basada en las observaciones
- ✓ Predicción.- Principal aplicación

- **MESOESCALA**

- ✓ (6-36 horas / 10-200 Km.)
- ✓ Brisas de mar, montaña, sistemas convectivos.
- ✓ Un fenómeno de mesoescala es aquél que tiene una duración en el rango temporal de horas y una extensión espacial de decenas a cientos de kilómetros. Ejemplo de estos fenómenos son las tormentas convectivas, tornados, brisa de mar, etc.

- **ESCALA MICROMETEORÓLOGICA:**

- ✓ 1km o menos, y lo que está pasando en el momento
- ✓ Turbulencias, remolinos.
- ✓ Tópicos importantes en la meteorología de microescala incluyen transferencias térmicas e intercambios gaseosos entre suelo, vegetación, y/o agua superficial y la atmósfera causando turbulencias. Radiación neta, flujo de calor sensible, flujo de calor latente, almacenaje de calor del suelo, y flujos de gases traza importantes a la atmósfera, biosfera, e hidrósfera.

Tropósfera:

- ✓ En la tropósfera la fuente de calor es el suelo a del calor emitido por la superficie terrestre y por las transferencias de calor latente. La temperatura es máxima en la superficie terrestre, alrededor de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ de media, y a partir de ahí comienza a descender con la altura según un Gradiente Térmico Vertical (GTV) de $6,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ de descenso cada Km que se asciende en altura (la temperatura baja $0,65\text{ }^{\circ}\text{C}$ cada 100m de altura).
- ✓ Se concentra la mayor proporción de vapor de agua, partículas sólidas y es la capa más movida de la atmósfera por las transferencias de calor antes descriptas entre otros factores.

Estratósfera:

- ✓ Su característica es que la temperatura se mantiene casi constante o, incluso, aumenta ligeramente con la altura.
- ✓ Su superficie limitante superior es aproximadamente a unos 50 km de altitud y se llama estratopausa. Aquí la temperatura llega a 0°C . Esta capa llamada capa caliente, parece ser causada por la energía desprendida en la constante producción de ozono (ozonósfera)
- ✓ El ozono estratosférico tiene vital importancia para la vida humana.
- ✓ Existe una red de medición de ozono estratosférico que utilizan instrumentos denominados espectrofotómetros.
- ✓ También en esta capa se forman las nubes nacaradas o estratosféricas polares.

Mesósfera

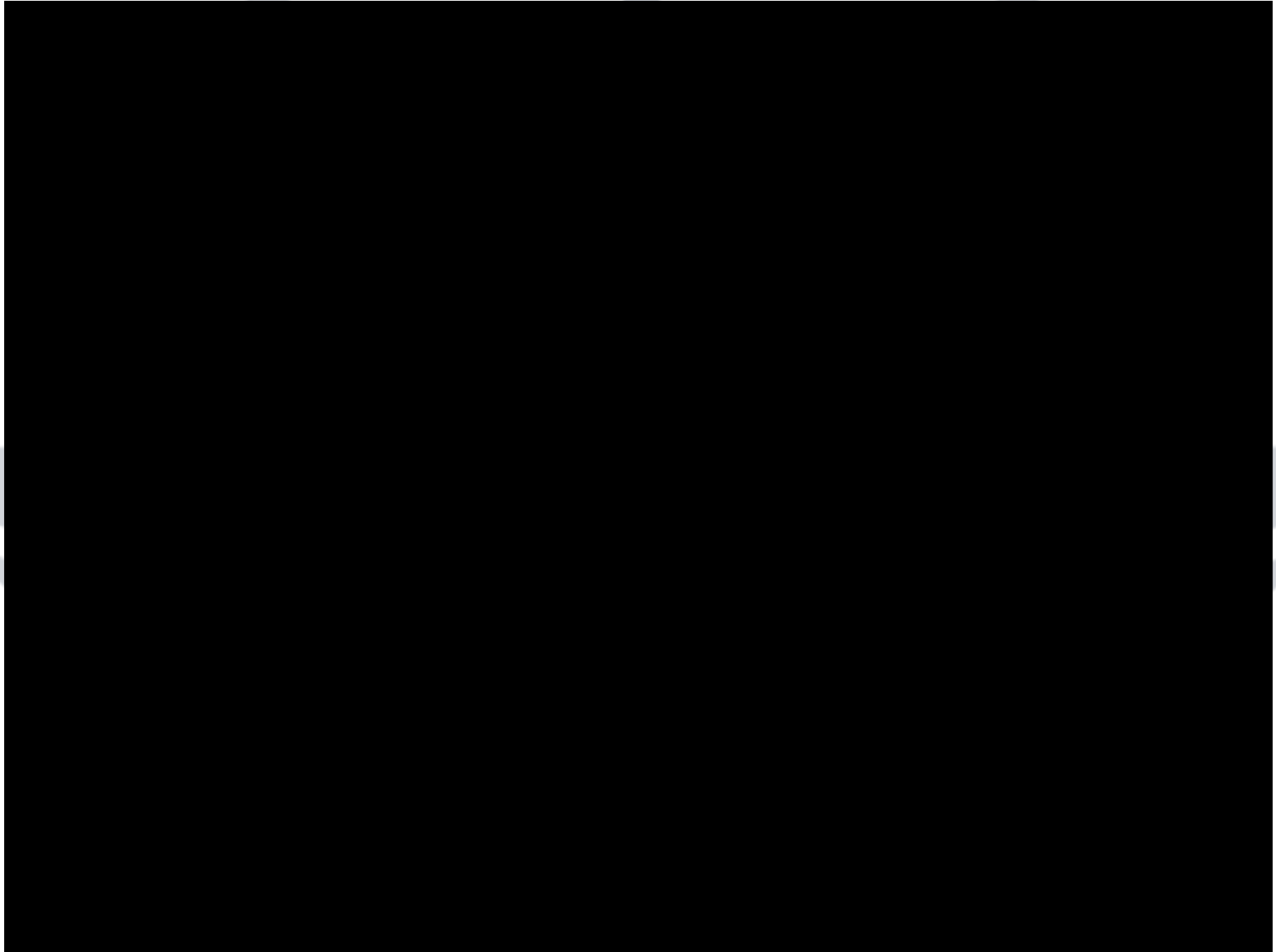
- ✓ se extiende desde la estratopausa (el límite superior de la estratosfera) a unos 85 kilómetros (53 millas) sobre la superficie de la Tierra. La mayoría de las estrellas fugaces tienen el tamaño de un grano de arena y se queman antes de entrar en la estratosfera o la troposfera. Sin embargo, en la mesosfera se pueden ver estrellas fugaces, meteoros ardientes, polvo y rocas del espacio exterior.
- ✓ Aquí la temperatura vuelve a descender, a unos -120°C , un mínimo absoluto llamado mesopausa.

Termósfera:

- ✓ La termosfera es llamada así por las elevadas temperaturas que se alcanzan en ella debido a que los gases están ionizados (por eso también se denomina ionosfera). Si el sol está activo, las temperaturas en la termosfera pueden llegar a 1500°C .
- ✓ Esta capa atmosférica conduce la electricidad, absorbe las ondas de radio de alta frecuencia y refleja las partículas del viento solar. En esta capa se crean las auroras, llamadas también luces del Norte y del Sur. Todo lo que ocurre en la ionosfera es ámbito de estudio del Space Weather; por ejemplo las perturbaciones en el campo magnético terrestre (red de magnetómetros terrestres).

Exósfera:

- ✓ Es la última capa y es el límite con el espacio exterior y donde el aire se enrarece hasta disiparse completamente.





www.iseap.com.ar



@iseap_community

Mauro Abdemur
mauroabdemur@gmail.com
+54 9 1132695178

ISEAP