

Base Nacional de Datos Meteorológicos (BNDM)



Informe de Proyecto CLIBER

Creación: 11/10/2010
Autor: Ing. Gustavo Beiró



1 CONTENIDO

1	CONTENIDO.....	2
2	INTRODUCCION.....	3
3	INTRODUCCION CLIBER.....	3
4	IMPLEMENTACION DE LA BASE DE DATOS.....	4
4.1	Sistema MCH.....	4
4.2	Digitación Histórica de Datos.....	5
5	OTROS PROYECTOS VINCULADOS.....	5
6	CONCLUSIONES.....	6
7	ANEXOS.....	7

2 INTRODUCCION

El presente documento describe los avances del proyecto CLIBER. En el contexto del Proyecto CLIBER, la DNM ha comenzado a trabajar con el componente 1 *“Desarrollo Informático y de la Base Nacional de Datos.”*. Este proyecto se está realizando con apoyo de gobierno y con mano de obra técnica de la Facultad de Ingeniería de la República.

En el capítulo se presenta un resumen del Proyecto CLIBER como introductorio al documento, y en los próximos capítulos se describen los logros obtenidos y otros a alcanzar en el corto plazo.

3 INTRODUCCION CLIBER

El proyecto CLIBER se divide en los siguientes Componentes:

- Componente 1: Desarrollo Informático y de la Base Nacional de Datos.
- Componente 2: Modernización de las Redes de Observación y las Telecomunicaciones.
- Componente 3: Mejoramiento de la Vigilancia y Alerta Meteorológica, y Desarrollo de los Pronósticos Climatológicos.
- Componente 4: Desarrollo Institucional.

El Componente 1 tiene como subcomponentes:

- Subcomponente 1.a. Modernizar la Plataforma Informática de la DNM.
- Subcomponente 1.b. Instalación y Puesta en Operación de la BNDM.
- Subcomponente 1.c. Conversión e Ingesta de Datos Históricos en la BNDM.
- Subcomponente 1.d. Implementación y Operación de la BNDM.

Subcomponente 1.a. Modernizar la Plataforma Informática de la DNM.

Es necesario el reequipamiento en su mayor parte y la adquisición de nuevos equipos para las funciones de manejo de información geográfica, bases de datos, modelación meteorológica y climática, elaboración de estudios y dictámenes.

Subcomponente 1.b. Instalación y Puesta en Operación de la Base Nacional de Datos Meteorológicos.

La Base Nacional de Datos Meteorológicos propuesta se entiende como el conjunto de datos manejados por un motor de base de datos moderno con capacidades de comunicación entre computadoras y servidores, capaz de atender múltiples usuarios en red local y extendida, con acceso a diferentes paquetes como hojas de cálculo y sistemas de información geográfica, las funciones de captura de datos y metadatos, verificación, cálculos a diversos periodos, presentación en gráficas y mapas, respaldo e intercambio de información que se adapten a las necesidades internas y a las de los usuarios a los que se tiene que entregar o poner a su disposición la información.

La OMM con apoyo de la AEMET está diseñando y desarrollando una Base de Datos Hidrometeorológica modelo para los países de Iberoamérica, la cual estará disponible en breve y será dada a los países sin costo. Sí será necesario, y esto lo toma el Proyecto CLIBER, considerar los costos de la instalación y puesta en operación de la BD en los servidores y sistema de cómputo y comunicaciones de la Dirección Nacional de Meteorología del Uruguay.

Subcomponente 1.c. Conversión e Ingesta de Datos Históricos en la Base Nacional de Datos Meteorológicos.

El Proyecto CLIBER considera los procesos de conversión de archivos de datos históricos que ya se encuentran en medios magnéticos en formatos manejables por la Base de Datos, así como

la introducción o ingesta de éstos a la base de datos. El proyecto también considera estudiar y establecer algunos lineamientos para que, de manera progresiva conforme se cuente con los medios necesarios, se realice la digitalización de datos y su almacenamiento en archivos magnéticos, a partir de los documentos de datos históricos existentes no digitalizados y los planes de capacitación y puesta en operación de manera que se pueda poner en operación en el corto plazo y posteriormente ir completando las funciones de acuerdo a las prioridades definidas por la DNM y los usuarios de la información, tomando en cuenta la posible utilización, en la medida de lo posible, de las capacitaciones disponibles de los usuarios con las herramientas existentes, principalmente la conversión de muchos informes en Excel generados por procesos actuales y que se hagan por medio de base de datos para la facilitar la puesta en operación de la base de datos, incluyendo la ingesta de datos ya digitales como los que maneja la UTE, en la Base Nacional de Datos.

Subcomponente 1.d. Implementación y Operación de la Base Nacional de Datos Meteorológicos.

La implementación y operación del “día a día” de la BNDM - Uruguay incluye la capacitación inicial para su utilización. Mediante la asistencia técnica que se tenga para ejecutar los subcomponentes anteriores (instalación y puesta en operación, y de conversión e ingesta de datos) implicará que el o los consultores que participen tienen que brindar capacitación “mediante el trabajo” en las diferentes áreas relacionadas con la operación y mantenimiento de la BNDM - Uruguay.

4 IMPLEMENTACION DE LA BASE DE DATOS

4.1 SISTEMA MCH

La implantación de la Base de Datos fue realizada utilizando como sistema base el MCH donado por la OMM en setiembre de 2009. En dicho mes se realizaron las primeras capacitaciones a los usuarios de la DNM y se comenzó una transferencia tecnológica al equipo técnico encargado de implantar el sistema en nuestra institución.

El proyecto de implantación comenzó en el mes de enero del 2010, y al mes de Octubre 2010 el sistema se encuentra operativo en la DNM.

En el proceso de implantación se realizaron las siguientes actividades:

- Relevamiento de infraestructura actual
- Compra de equipamiento
- Relevamiento de los actuales procesos operativos en las futuras áreas funcionales del MCH
- Diseño de un sistema de Respaldo y Recuperación de la Base de Datos
- Modificaciones al MCH para su adaptación a la realidad de la DNM
- Rediseño de procesos funcionales en las áreas usuarias
- Pruebas y Proyectos pilotos con las áreas funcionales
- Capacitación a usuarios
- Puestas en producción y mantenimiento constante

El sistema se encuentra operativo en las siguientes áreas:

- **Telecomunicaciones**
Actúa como nexo entre las Estaciones Meteorológicas capturando la información en forma horaria e ingresándolas en el sistema.
- **Dirección de Pluviometría**

Actúa como nexo entre las Estaciones Pluviométricas capturando la información en forma diaria e ingresándolas en el sistema.

- **Dirección de Climatología aplicada**
Ingresa al sistema toda la información registrada en los librillos de datos de las estaciones meteorológicas.
- **Dirección de Estaciones y Telecomunicaciones**
En base a los datos ingresados en forma horaria por Telecomunicaciones realiza una verificación de la información observada, con el objetivo de mejorar la calidad de las observaciones y su registro.
- **Dirección de Pronóstico del Tiempo**
Utiliza el MCH a nivel de consulta para conocer las observaciones recientes y utilizarlas como un insumo más para la generación del pronóstico.
- **Relaciones públicas**
Utiliza el MCH a nivel de consulta para conocer las observaciones recientes y dar información a los medios de prensa que consultan en forma constante.

4.2 DIGITACIÓN HISTÓRICA DE DATOS

Se ha formado un equipo de Digitación de datos históricos. Se ha comenzado con estaciones de la zona metropolitana, las cuales son las más demandadas de información. Actualmente se cuenta con 10 años de información digitada de las Estaciones Carrasco y Prado (2009 al 2005).

Dicho actividad de Digitación se implementó con niveles muy estrictos de calidad, definiendo cotas posibles para las variables, control de variables relacionadas, control de variables calculadas y doble digitación para errores humanos.

5 OTROS PROYECTOS VINCULADOS

El proyecto Base de Datos dio pie para los siguientes proyectos en curso:

- **Página Web**
Se desarrolló un nuevo sitio web, el cual está integrado a la Base de Datos, ya que se presenta información de los registros recientes: Estado actual del tiempo (información horaria), Boletín Pluviométrico (información diaria) y otras informaciones.
- **Interacción con otros organismos**
Se han desarrollados WebServices para que otros organismos del estado puedan consultar información de las observaciones.
- **Sistema de Control de Calidad de los pronósticos**
Se ha desarrollado un sistema de control de calidad de los pronósticos, donde se ingresan las predicciones realizadas y el sistema compara automáticamente con las observaciones registradas en el MCH generando un puntaje para cada pronóstico. Actualmente en fase de prueba.
- **Modulo de ingreso remoto de las observaciones**
Se está desarrollando un sistema con interface web, donde las Estaciones Meteorológicas convencionales ingresarán las observaciones realizadas. De esta forma se realizarán

controles y verificaciones en línea, como así también se generarán automáticamente los mensajes Synop y las variables calculadas. Actualmente en fase de prueba.

6 CONCLUSIONES

En un plazo corto de tiempo se ha logrado implementar el Componente 1 del proyecto Cliber, y comenzar con nuevos proyectos relacionados a la Base de Datos.

En forma paralela se ha desarrollado el nuevo portal web que nos ayuda a mejorar nuestra imagen hacia los usuarios y la población en general. También se ha comenzado con el desarrollo de nuevas aplicaciones relacionadas a la Base de Datos, las cuales permitirán mayor automatismo y niveles de calidad en la información.

La Dirección Nacional de Meteorología está convencida que contando con los recursos adecuados, se pueden generar nuevos proyectos y avanzar con el CLIBER de forma muy dinámica como se ha realizado hasta el momento.

7 ANEXOS

Captura de Climatología y Pluviometría

MCH-BD - Administrador - [Climatología]

Archivo Mapas Gráficas Captura Revisión y Cálculos Definiciones Ventana Ayuda

Filtros:
 Estación: **ARTIGAS** Los datos no están confirmados
 Fecha: 15/07/2010

Consultar Validar Datos Guardar

Datos	Max datos	Estación	Código	Hora	DirViento[grados]	IntViento[nudos]	IntRáfaga[nudos]	Visibilidad[m]	TempoPrescodigo[-]	NubosidadTotal[numero]	NubosidadBaja[numero]	Nubescodigo[-]	NubosidadMeda[numero]	TiposubMedcodigo[numero]	NubosidadAlta[numero]	TiposubAlta	
▶	ARTIGAS	86330	0		170	3		15		0	0			0	Sin nubes medias	0	Sin nubes
	ARTIGAS	86330	1		0	0		15									
	ARTIGAS	86330	2		0	0		15									
	ARTIGAS	86330	3		0	0		15		0	0			0	Sin nubes medias	0	Sin nubes
	ARTIGAS	86330	4		0	0		15									
	ARTIGAS	86330	5		360	3		15									
	ARTIGAS	86330	6		0	0		15		0	0			0	Sin nubes medias	0	Sin nubes
	ARTIGAS	86330	7		0	0		15				2005					
	ARTIGAS	86330	8		0	0		20				2004					
	ARTIGAS	86330	9		0	0		20		2	0	2004		0	Sin nubes medias		Cirros o ci
	ARTIGAS	86330	10		0	0		20				1004					
	ARTIGAS	86330	11		140	6		20				1004					
	ARTIGAS	86330	12		150	1		20		1	0	1004		0	Sin nubes medias		Cirros o ci
	ARTIGAS	86330	13		150	7		20				1005					
	ARTIGAS	86330	14		200	5		20				1005					
	ARTIGAS	86330	15		200	6		20		1	0	1005		0	Sin nubes medias		Cirros o ci
	ARTIGAS	86330	16		240	4		20				1004					
	ARTIGAS	86330	17		300	7		20				1004					
	ARTIGAS	86330	18		170	20		20		1	1	1004		0	Sin nubes medias	0	Sin nubes
	ARTIGAS	86330	19		170	6		20				1004					
	ARTIGAS	86330	20		170	8		20				2004					
	ARTIGAS	86330	21		360	7		20		2	2	200800		0	Sin nubes medias	0	Sin nubes
	ARTIGAS	86330	22														
	ARTIGAS	86330	23														

MCH-BD - Administrador - [Climatología]

Archivo Mapas Gráficas Captura Revisión y Cálculos Definiciones Ventana Ayuda

Filtros:
 Estación: **ARTIGAS** Los datos no están confirmados
 Fecha: 15/07/2010

Consultar Validar Datos Guardar

Datos **Max datos**

TEMPERATURAS					GEOTERMOMETROS					GEOTERMÓGRAFO			OBSERVACIONES				
Hora	Min. al abrigo	Temp. Aire Max	Min. cesped	Temp. suelo Des	Temp. Ces ...	Hora	5	20	20	50	130	Hora	10	20	50		
09	-0.8	5.2				09						09					
11	1.4	12.1				15						15					
21						21						21					

TOTAL EV. TANQUE A			TOTAL EV. PICHE			INSOLACIÓN EN 24hrs			PRESIÓN ATMOSFERICA A NIVEL DEL MAR									
desc	00:00	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	desc	00:00	03:00	06:00	09:00	12:00	15:00	18:00	21:00	
Term. Adj.									Term. Adj.									
Lect. Barom.									Lect. Barom.									
Calc. Pres. Nv. Mar									Calc. Pres. Nv. Mar									
Lect. act. en base	1027.4	1028.1	1038.9	1031.6	1031.8	1030.6	1031.5	1034.5	Lect. Barom.									

Estación,Variable,min,adm,42rn,42ro,adm,mac,ARTIGAS,TempAireMax,-9999999,-9999999,-9999999,9999999,9999999,9999999

MCH Captura Pluviometría

Filtros

Fecha Desde: Departamento:

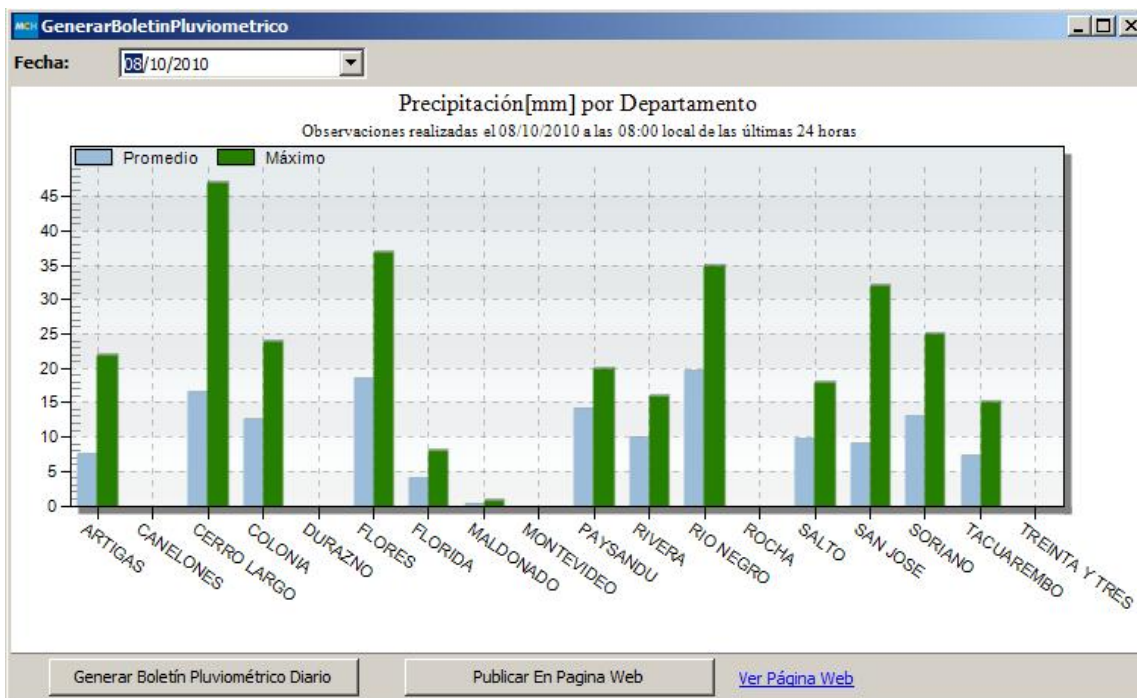
Fecha Hasta: Tipos de registros:

Todos Verificados

Datos

Estacion	Codigo	Fecha	Verificado	R3codigo [mm]
▶ BELLAUNION	315	11/10/2010	No	0.0
ARTIGAS	330	11/10/2010	No	0.0
PASO DEL LEON	1001	11/10/2010	No	
CUAREIM	1006	11/10/2010	No	
PASO DE LA CRUZ_AR	1016	11/10/2010	No	
BERNABE RIVERA	1019	11/10/2010	No	
EL TOPADOR	1021	11/10/2010	No	
COLONIA RIVERA	1035	11/10/2010	No	
TOMAS GOMENSORO	1040	11/10/2010	No	
PASO FARIAS	1044	11/10/2010	No	
JAVIER DE VIANA	1047	11/10/2010	No	

Boletín Pluviométrico



Decodificación de Synop

Mensajes SYNOP

Una estación

Todas

Desde: 05/10/2010 Hora:00 **Hasta:** 12/10/2010 Hora:23

fecha	estacion
05/10/2010	ARTIGAS
05/10/2010 03:00:00 a.m.	ARTIGAS
05/10/2010 06:00:00 a.m.	ARTIGAS
05/10/2010 09:00:00 a.m.	ARTIGAS
05/10/2010 12:00:00 p.m.	ARTIGAS
05/10/2010 03:00:00 p.m.	ARTIGAS
05/10/2010 06:00:00 p.m.	ARTIGAS
05/10/2010 09:00:00 p.m.	ARTIGAS

Mensaje SYNOP FM12

AAXX 05004 86330 32998 10000 10149 20072 40165 51009 80005 333 10248 20139

Mensaje decodificado

AAXX : FM 12-XI Ext. SYNOP - Terrestre

05004 : 2010/10/05 00:00 - nudos - anemómetro

86330 : ARTIGAS - Artigas

32998 : Altura nubes: 2500 m o más, despejado; Visibilidad: 20 km; Precipitación: 0.0 mm

10000 : Nublado: <= 1; Direc.Viento: calma; Viento: 0.0 nudos

10149 : Temperatura del aire: 14.9 °C

20072 : Temperatura punto rocío: 7.2 °C

40165 : Presión barométrica al nivel mar: 1016.5 hPa

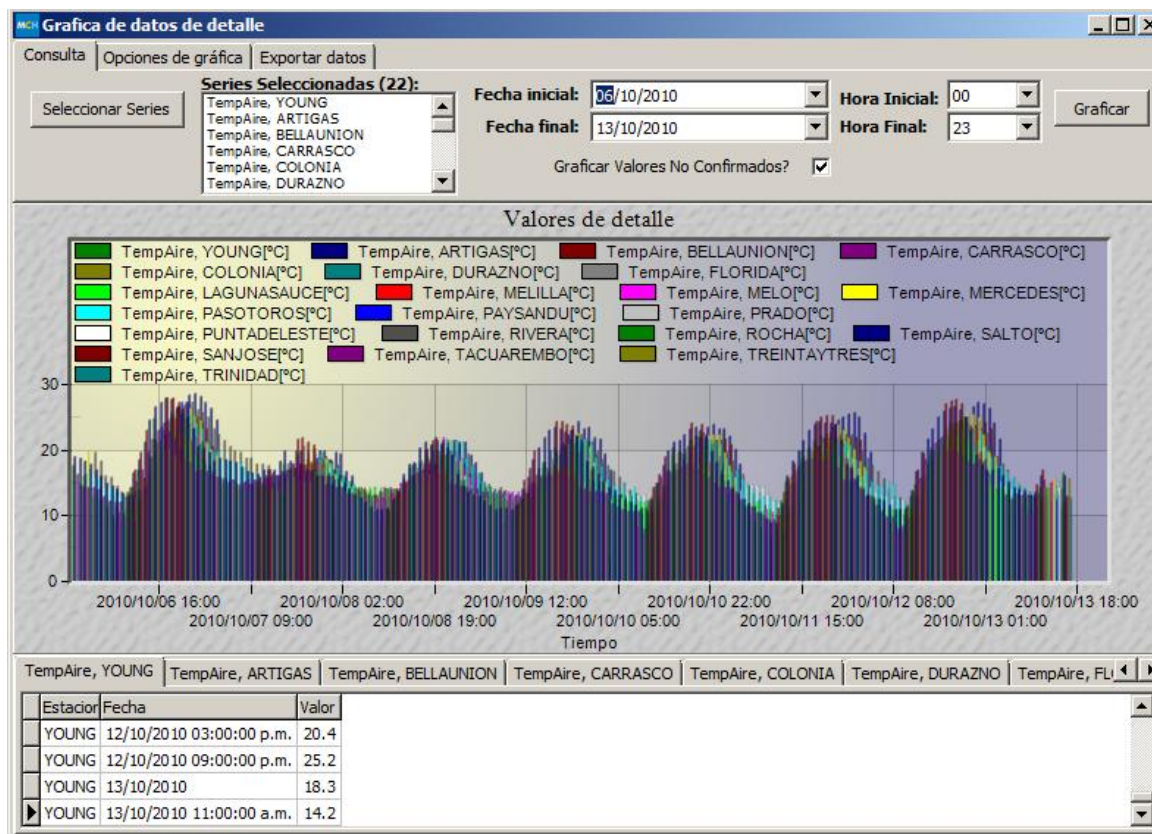
51009 : Tend. Pres.: Incrementando, estable, > hace 3 horas; variac: 0.9 hPa

80005 : Cant. Nubes Bajas: Despejado; Tipo NB: Sin nubes bajas; Tipo NM: Sin nubes medias; Tipo NA: Cirros o cirrostratos, menos de 45 °, frecuentemente en bandas

10248 : Temperatura máxima: 24.8 °C

20139 : Temperatura mínima: 13.9 °C

Gráfico



Importación de archivos de datos Excel

Importación de datos desde excel

Importación de datos desde planillas Excel

Estación: FLORIDA Archivo cargado: <archivo no cargado>
[Ver especificación del formato de los archivos XLS](#)

Variable: R3

Cant regs. cargados: 0
Cant regs. ignorados: 0

FILA	FECHA	DATO

Portada página web



Dirección Nacional de Meteorología

Nivel de riesgo meteorológico Hoy (martes): ● Nivel de riesgo meteorológico Mañana (miércoles): ●

● No existe riesgo
 ● Riesgo para actividades concretas
 ● Riesgo importante
 ● Riesgo extremo
 [Ver nivel de riesgo detallado](#)

Institucional

- Misión
- Cuerpo directivo
- Historia

El tiempo

- Nivel de riesgo
- Estado actual del tiempo
- Boletín pluviométrico
- Pronóstico por área
- Teledetección

El clima

- Características climáticas
- Estadística climatológica
- Mapas climáticos
- Tendencias climáticas
- Características estacionales del clima
- Quintiles
- Solicitud de información

Escuela

- Escuela
- Formación
- Requisitos de ingreso
- Períodos de inscripciones
- Fechas de exámenes
- Calendario
- Información útil

Biblioteca

- Materiales

martes
 miércoles
 jueves

Emitido : martes, 12 de octubre de 2010

Zona y Ciudades	Temp. Min.	Temp. Max.	Riesgo	Descripción
Noroeste	10 °C	27 °C	●	Algo nublado y claro . Neblinas.
Noreste	6 °C	25 °C	●	Algo nublado y claro . Neblinas y bancos de niebla.
Centro-Sur	6 °C	25 °C	●	Algo nublado y claro . Neblinas y bancos de niebla.
Este	6 °C	23 °C	●	Algo nublado y claro . Neblinas y bancos de niebla.
Montevideo	8 °C	23 °C	●	Algo nublado y claro . Neblinas.
Punta del Este	12 °C	19 °C	●	Algo nublado y claro . Neblinas.

Fenómenos significativos

No es necesaria una especial atención

[Ver detalle de zonas](#)
 [Pronóstico general](#)
 [Pronóstico general](#)

Estado actual del tiempo		Boletín pluviométrico	Imágenes satelitales														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Estación</th> <th>Temp.</th> <th>Hum.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Colonia</td> <td>13.1 °C</td> <td>77 %</td> </tr> <tr> <td>Durazno</td> <td>12.8 °C</td> <td>74 %</td> </tr> <tr> <td>Florida</td> <td>12.4 °C</td> <td>81 %</td> </tr> <tr> <td>Laguna del Sauce</td> <td>13.0 °C</td> <td>76 %</td> </tr> </tbody> </table>	Estación	Temp.	Hum.	Colonia	13.1 °C	77 %	Durazno	12.8 °C	74 %	Florida	12.4 °C	81 %	Laguna del Sauce	13.0 °C	76 %		
Estación	Temp.	Hum.															
Colonia	13.1 °C	77 %															
Durazno	12.8 °C	74 %															
Florida	12.4 °C	81 %															
Laguna del Sauce	13.0 °C	76 %															

Datos de hora 09:00

Escuela de meteorología	Mapa de estaciones	Eventos
		 <p>Entrevista al Lic. Mario Bidegáin. Ver todos los eventos</p>

Pronósticos

 <p>Agrometeorológico</p>	 <p>Marino</p>	 <p>Meteorología Aeronáutica</p>
--	---	---

Contacto



Enlaces





