

DESCRIPTION OF THE CLISSA APPLICATION: CLIMATOLOGY MODULE FOR SEMI-AUTOMATIC AND AUTOMATIC SYSTEMS

Luis Fernández Sánchez and César Rodríguez Ballesteros
Instituto Nacional de Meteorología
C/Leonardo Prietro Castro, 8
28071 Madrid (Spain)
Telephone: +34 915 81 96 81
Fax: + 34 915 81 97 67
Email: cle@inm.es; crballesteros@inm.es

Summary

This software has been developed for the purpose of processing incoming data from the main climatological stations according to the current standards in force at the Spanish National Meteorology Institute (INM) and for the progressive replacement of traditional observation systems through automatic stations, in addition to providing support for climatological elements such as cloudiness, evaporation in Piche evaporimeter, etc., and weather phenomena (storm, dew, mist, dust clouds,...), not susceptible to automation as yet.

Key words: climatological elements, weather phenomena, data entry, valid files

1. INTRODUCTION

Figure 1: Main CLISSA Screen



CLISSA carries out the climatological processing of data gathered by the automatic and semi-automatic systems that have been implanted in INM; specifically:

- It manages data entry, including validation processes established by the Data Bank Section of the Climatological Development Service of the Spanish National Meteorology Institute.
- It prepares different climatological forms:
 - ◆ Ten-year climatological summaries
 - ◆ Monthly summaries
 - ◆ Tank evaporation form
 - ◆ Subsoil temperature form
 - ◆ Radiation forms (global, diffused and direct)

- It encodes and transmits the monthly climatological reports
- It prepares and transmits valid files to be directly included in the Climatological Data Bank of the Spanish National Meteorology Institute.

2. DATA ENTRY

Depending on the type of data entry and the processing these data need, the following distinctions can be made:

2.1. Main Automatic Climatological Data Entry:

Includes the data from the variables whose values can be obtained directly from the sensors such as temperature, humidity, precipitation, wind and pressure, which are displayed together on the same screen (Figure 2), and on which CLISSA carries out the following operations:

- Data validation
- Calculation of certain values (maximum intensities, time distributions, high and low values, etc.)
- Possibility of modifying data by the weather office staff

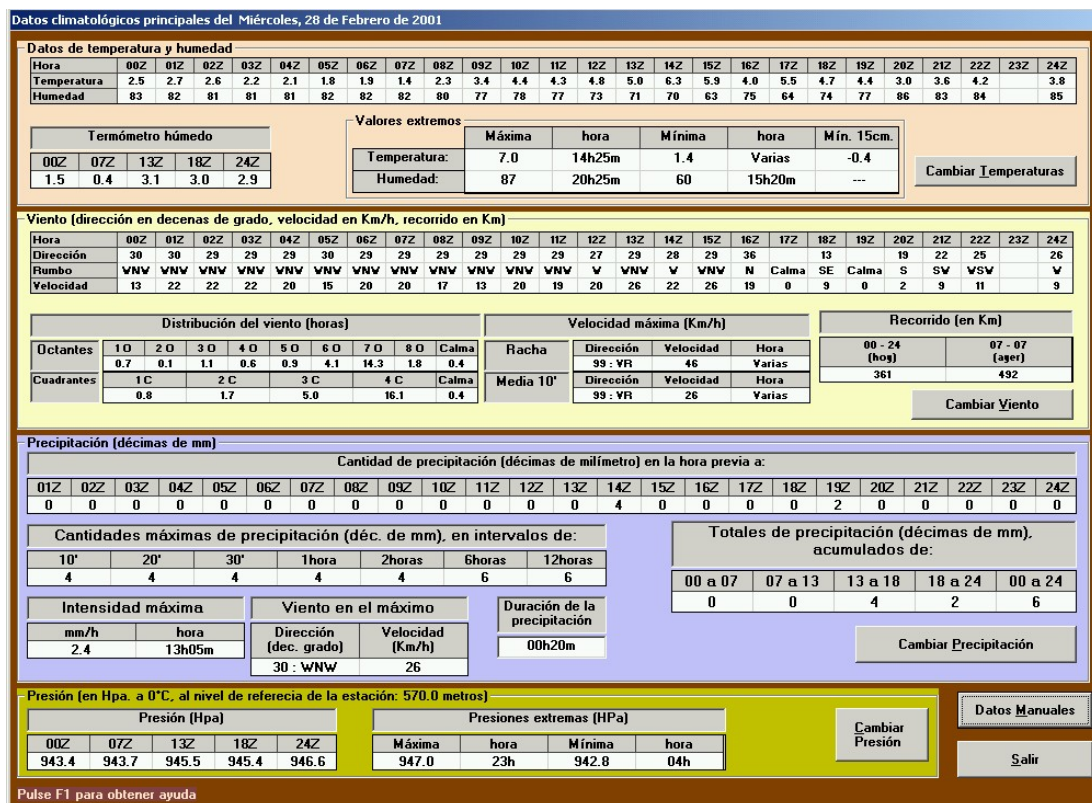


Figure 2: Input data screen coming from sensors

2.2. Main Manual Climatological Data Entry:

These are the variables that must be observed in the traditional way: clouds, weather phenomena, insolation, visibility and Piche evaporation, even though some stations have sensors that will allow some of these measurements to be taken automatically (visibility, insolation, weather phenomena); with these types of variables, CLISSA's tasks consists of:

- Data validation
- Activating or deactivating options, depending on the data obtained from the sensors. For example, the meteor cannot be marked rain if registered precipitation is zero, or the meteor cannot be marked frost if the minimum temperature close to the ground is above a fixed threshold.
- Possibility of importing data from the synops report issued by the station, either manually or automatically, taking into account what was stated in the previous point.

Figure 3: Non-automatic data entry screen

Datos climatológicos principales del Miércoles, 28 de Febrero de 2001

Datos a 07Z

Nubosidad

Cantidad de nubes en octavos	Clase de nubes
Total: 4	Bajas: Sc
Bajas: 4	Medias:
	Altas:

Visibilidad horizontal en Decámetros: 1000

Evaporación (Piché) 24h anteriores: 1.1

Datos a 13Z

Nubosidad

Cantidad de nubes en octavos	Clase de nubes
Total: 8-Cubierto	Bajas: Cu Sc
Bajas: 8	Medias:
	Altas:

Visibilidad horizontal en Decámetros: 900

Datos a 18Z

Nubosidad

Cantidad de nubes en octavos	Clase de nubes
Total: 8-Cubierto	Bajas: Cu Sc
Bajas: 6	Medias: Ac
	Altas: Ci

Visibilidad horizontal en Decámetros: 2000

Estado: Grabados todos los datos y validados

Información sinóptica y/o sensores

Pulse F1 para obtener ayuda

Meteoros precipitables o depositables

De 00 a 07 (Sin Precipitación)

Sin Lluvia Sin nieve Sin granizo

Niebla (con depósito) Rocío (con depósito) Escarcha (con depósito)

De 07 a 24 (Precipitación registrada: 6 décimas de mm)

1: Lluvia Sin nieve 1: Granizo (diámetro <= 5mm)

Niebla (con depósito) Rocío (con depósito) Escarcha (con depósito)

Meteoros no precipitables ni depositables

Tormenta

Sin niebla (sin depósito en pluviómetro)

Rocío (sin depósito)

Escarcha (sin depósito)

Neblina

Calima

Viento fuerte

Sin suelo cubierto de nieve

Sin Polvareda

Sin Otros Meteoros

Sin Otros Meteoros

Sin Otros Meteoros

Insolación

	Orto	Ocaso	Duración
T.M.G.	06h49m	18h08m	11.3h
T.S.V.	06h21m	17h39m	11.2h

Horas de sol de:

00 a 07:	0.0
07 a 13:	4.2
13 a 18:	1.6
18 a 24:	0.0

Total diario: 5.8h

% de insolación: 52%

Visibilidad mínima

No observada

Inferior a 50 metros

Inferior a 100 metros

Inferior a 1 kilómetro

Igual o superior a 1 kilómetro

Comentarios

Temperatura y precipitación

Nubes e insolación

Presión y visibilidad

Viento

Validar datos y grabar

Grabar los datos sin validarlos

<----- Volver a la pantalla anterior

2.3. Data Entry from Other Variables:

CLISSA also supports evaporimeter tank evaporation, at subsoil temperatures and (global, diffused and direct) radiation which either may be or may not be automated:

- ❖ Evaporimeter tank evaporation:
 - Still in process of being automated.
 - Manual data entry, which must be in accordance to the rest of the data for the day.

Figure 4: Data entry screen for tank evaporation

❖ Subsoil temperatures:

- Not automated or partially automated.
- Manual or automatic data entry; in either case the data on the state of the terrain (characteristics and thickness) must be entered manually which must be in accordance with the rest of the data for the day. For example, frost cannot be specified if this is not the weather phenomenon indicated for that day.

Figure 5: Data entry screen for subsoil temperatures

❖ Radiation (global, diffused, direct)

- Not automated or automated
- Manual or automatic data entry.
- Automatic input can be carried out from two different sources:
 - The sensors belonging to the observation system

- From the external DataLogger system.

Figure 6: Data entry screen for radiation

Entrada de datos de radiación

Entrada datos no provenientes de DataLogger

Selección de fecha

Día	Mes	Año
1	Julio	2002

Selección actual
Día 1 de Julio de 2002

Cambiar fecha seleccionada

Importar datos desde DataLogger

Selección del archivo con los datos a importar

Unidad: c: [HD0_]

Directorio:

- c:\
- climatologia
- datos
- temporal
- TRANSMISION

Año primer día de datos del fichero: []

Depuración automática

Sobreescribir radiación global

Sobreescribir radiación difusa

Sobreescribir radiación directa

Visualizar fichero seleccionado

Ejecutar importación

Datos de radiación global

Año	Mes	Día	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	Suma
2002	7	1	1	18	87	196	134	233	349	371	111	187	296	255	142	41	24	3	2468

Completar con 0 Datos sensor Borrar todos los datos actuales

Datos de radiación difusa

Año	Mes	Día	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	Suma
2002	7	1	0	14	24	60	62	59	71	81	100	134	89	55	55	29	15	2	850

Completar con 0 Datos sensor Borrar todos los datos actuales

Datos de radiación directa

Año	Mes	Día	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	Suma
2002	7	1	0	6	169	268	94	210	305	297	9	56	253	291	155	34	47	13	2207

Completar con 0 Datos sensor Borrar todos los datos actuales

Grabar datos Ver Impresos Salir

Pulse F1 para obtener ayuda

3. CLIMATOLOGICAL SUMMARIES PREPARED USING CLISSA

Clissa prepares the climatological summaries currently in force at INM, specifically:

- Ten-year climatological summaries
- The Monthly Climatological Summary (including the preparation of the CLIMAT and MENSUAL reports)
- Other climatological summaries

3.1. Ten-year climatological summaries

CLISSA, according to what is stipulated in the 'Standard for the completing of climatological data collection forms' for the Spanish National Meteorology Institute prepares the ten-year climatological summaries currently in force at INM:

- Temperature and Humidity
- Precipitation and Meteors
- Wind
- Cloudiness, Insolation, Pressure and Visibility

Below are some examples for each of these forms:

3.2. The Monthly Climatological Summary

The Monthly Climatological Summary, shown in Figure 11, includes the elaboration of the CLIMAT reports for diffusion both nationally and internationally, and the MENSUAL report for diffusion which is exclusively national. Figure 12 shows the corresponding CLISSA screen for both reports.

Figure 11: Monthly climatological summary

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA				RESUMEN MENSUAL DE ESTACIONES PRINCIPALES																			
Indicativo: 5530E		Estación: Aeropuerto Granada		Provincia: Granada		Centro Meteorológico: Andalucía Oriental																	
Año: 2001		Mes: Febrero		Latitud: 37°11'24"		Longitud: 03°48'35"W																	
				Altitud estación: 570.0m		Referencia barométrica: 570.0m																	
TEMPERATURA (°C)		PRECIPITACION (EN MM)		D.CIVIL	D.PLUVIO	NUBOSIDAD (OCTAVOS)																	
Temperatura máxima absoluta	19.5	Precipitación total en mm	32.5	32.5	Nubosidad media a 07 horas	4																	
Fechas: Temperatura máxima	21, 22	Precipitación máxima en un día	13.5	9.9	Nubosidad media a 13 horas	4																	
Temperatura mínima absoluta	-3.0	Fechas precipitación máxima	8	8	Nubosidad media a 18 horas	4																	
Fechas: Temperatura mínima	22	Intensidad máxima en mm/h	28.2	28.2	Número de días despejados	10																	
Temperatura media de las máximas	14.3	Fecha intensidad máxima	8	8	Número de días nubosos	12																	
Temperatura media de las mínimas	0.6	Hora intensidad máxima	12h15m	9	Número de días cubiertos	6																	
Temperatura media mensual	7.5	Número total de días de precipitación	9	9	INSOLACIÓN (HORAS)																		
Temperatura media a 00 horas	3.5	Número de días de precipitación < 0.1mm	1	0	Insolación total mensual	177.6																	
Temperatura media a 07 horas	1.5	Número de días de precipitación ≥ 0.1mm	8	9	Porcentaje por ciento de insolación	59																	
Temperatura media a 13 horas	12.3	Número de días de precipitación ≥ 1.0mm	5	5	Insolación media	6.3																	
Temperatura media a 18 horas	9.5	Número de días de precipitación ≥ 10.0mm	1	0	PRESIÓN																		
Temperatura media horaria	6.6	Número de días de precipitación ≥ 30.0mm	0	0	Presión media (en mm)	716.0																	
Temperatura mínima absoluta a 0.15 m	-5.1	FENÓMENOS (NÚMERO DE DÍAS)		D.CIVIL	D.PLUVIO	Presión media (en hPa)	964.5																
Temperatura media de las mínimas a 0.15 m	-1.8	Lluvia	6	6	Presión máxima (hPa)	969.1																	
NÚMERO DE DÍAS DE TEMPERATURA:		Nieve	0	0	Fechas presión máxima	11																	
Mínima ≤ -5.0 (°C)	0	Granizo	3	3	Presión mínima (hPa)	940.1																	
Mínima ≤ 0.0 (°C)	13	Tormenta	0	0	Fechas presión mínima	27																	
Mínima ≤ -20.0 (°C)	0	Niebla	7	7	Presión (hPa) reducida al nivel del mar	1022.4																	
Máxima ≥ 35.0 (°C)	0	Rocío	14	14	VISIBILIDAD (DECÁMETROS)																		
Máxima ≥ 30.0 (°C)	0	Escarache	9	9	Visibilidad mínima a 07 horas	10																	
HUMEDAD		Nieve cubre el suelo	0	0	Visibilidad mínima a 13 horas	400																	
Humedad relativa media mensual	70%	Neblina	19	19	Visibilidad mínima a 18 horas	700																	
Humedad relativa media a 07 horas	89%	Calma	8	8	EVAPORACIÓN (EN MM)																		
Humedad relativa media a 13 horas	99%	Viento fuerte (Fecha máxima ≥ 50km/h)	1	1	Evaporación total en el mes	45.3																	
Humedad relativa media a 18 horas	86%	Arco Iris	1	1	Evaporación media diaria	1.6																	
Humedad relativa media horaria	74%	Humo	1	1																			
Tensión media vapor de agua (mm)	5.4																						
Tensión media vapor de agua (hPa)	7.2	VIENTO (DATOS HORARIOS)																					
Punto de rocío medio mensual	2.0	NÚMERO DE VECES EN TANTO POR CIENTO QUE SE HA OBSERVADO EN CADA DIRECCIÓN Y VELOCIDAD MEDIA (KM/H) PARA CADA UNO DE ELLOS												CALMAS <1 8km/h	VEL MEDIA Km/h								
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NNW	NW	19	7				
		2	2	1	1	3	3	4	8	5	9	8	16	9	4	3							
		5	8	8	10	3	2	7	6	5	8	10	10	14	7	5							
		KMH	0-5	6-12	13-20	21-32	33-50	≥ 50	NÚMERO DE DÍAS CON VELOCIDAD IGUAL O MAYOR QUE										8km/h	5km/h			
		%	54	27	15	4	0	0	9	4	0												
		RECORRIDO DEL VIENTO (EN KM)				00-24	07-07	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL POR OCTANTES (OCT) Y CUADRANTES (C)												EN HORAS			
		Recorrido mensual del viento				4523	4511	10Oct	20Oct	30Oct	40Oct	50Oct	60Oct	70Oct	80Oct	Calma							
		Recorrido medio por día				162	161	26.6	32.0	43.3	59.8	92.0	144.5	132.3	46.3								
		Recorrido medio por hora				473	492	10	20	30	40	50	60	70	80								
		Recorrido máximo en un día				27	27	58.6	103.1	236.5	178.6												
		Fechas recorrido máximo																					
		RACHA MÁXIMA (MAYOR VELOCIDAD INSTANTÁNEA)				VELOCIDAD MÁXIMA MEDIA EN INTERVALOS DE 10 MINUTOS																	
		Dirección (decenas de grado)	Velocidad (km/h)	Fecha y hora	Dirección (decenas de grado)	Velocidad (km/h)	Fecha y hora																
		24(WSW)	69	Día 7, 11h40m																			

(C)INM. Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio, sin autorización expresa por escrito del INM.

Figure 12: CLIMAT and MENSUAL reports

Partes CLIMATOLÓGICAS correspondientes a Febrero de 2001

Parte CLIMAT

CSSP LEGR 290958
 CLIMAT 02001
 08419 111 19545 20224 30075015 401430006 5071 60832303 7178113
 8000000 9000000
 333 21300 30303 8090000 9000008
 444 0010407 1004228 2019571 3103022 4009908 5119207 60003
 721806=

Transmitir CLIMAT al SIMBAD

Parte MENSUAL

CXSP40 LEGR 290958
 MENSUAL 02001
 08419 111 10028 2060003 3000900 4220070 5000048 61300 70126
 222 1022 2040030 3026004 4000000 5090400 60451104523
 333 100000005 224192 3071140 424122 5071220 60453=

Transmitir MENSUAL al SIMBAD

Pulse F1 para obtener ayuda

3.3. Other climatological summaries

CLISSA also permits preparation of summaries corresponding to:

- Evaporimeter tank evaporation
- Subsoil temperatures
- Radiation:
 - ◆ Global
 - ◆ Diffused
 - ◆ Direct

4. CLIMATOLOGICAL FILES

CLISSA prepares and transmits valid files to be directly included the Climatological Data Bank of the Spanish National Meteorology Institute.

Figure 13: Climatological file creation

The screenshot shows a dialog box titled "Generación de ficheros DCAS". It contains the following elements:

- Fecha seleccionada:** A table with two columns: "Mes" (containing "Marzo") and "Año" (containing "2001").
- Decenas seleccionadas:** A yellow box containing three checked checkboxes: "1ª decena", "2ª decena", and "3ª decena".
- Variables seleccionadas:** A light blue box containing two columns of checked checkboxes:
 - Variables horarias:** "Temperatura horaria", "Precipitación horaria y meteoros", "Viento horario", "Humedad horaria", and "Temperaturas de subsuelo".
 - Variables diarias:** "Insolación", "Nubosidad", "Visibilidad", "Presión", "Evaporación en evaporímetro Piché", "Evaporación en tanque evaporimétrico", "Radiación global", "Radiación difusa", and "Radiación directa".
- Buttons:** "Aceptar" and "Cancelar" buttons at the bottom.
- Footer:** "Pulse F1 para obtener ayuda".

Figure 13 shows the screen that permits the period to be selected and the variables the files are going to receive; once created, CLISSA makes their transmission possible through the screen shown in Figure 14.

Figure 14: Climatological file transmission

Generación de ficheros DCAS

Fecha seleccionada

Mes Año

Decenas seleccionadas

1ª decena

Acción a realizar sobre los ficheros DCAS generados

Ficheros DCAS generados correctamente

Transmitir al CMT por FTP

Copiar en disquete

Volver a la pantalla anterior

Pulse F1 para obtener ayuda

Aceptar Cancelar

Pulse F1 para obtener ayuda

APPRECIATION

The staff of the Climatological Development Service of the Spanish National Meteorology Institute.

REFERENCES

Standard on the completing of climatological data collection forms: Data Bank Section of the Climatological Development Service of the General Deputy Office for Special Climatological Research Programmes of the Spanish National Meteorology Institute.

Validation processes: Data Bank Section of the Climatological Development Service of the General Deputy Office for Special Climatological Research Programmes of the Spanish National Meteorology Institute.