

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ D'UN
SERVEI DE DESENVOLUPAMENT DEL PROGRAMARI D'ANÀLISI
D'HOMOGENEÏTAT DE SÈRIES CLIMÀTIQUES (ACMANTv6) I LA SEVA
APLICACIÓ A LES SÈRIES DE CATALUNYA**

- 1. OBJECTE I ABAST**
- 2. CONDICIONS GENERALS**
 - 2.1. DESCRIPCIÓ DE LES TASQUES A DESENVOLUPAR**
 - 2.2. CONDICIONS TÈCNIQUES**
 - 2.3. EMPLAÇAMENT**
 - 2.4. DIVISIÓ PER LOTS**
 - 2.5. PLA DE TREBALL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE**
 - 2.6. OMISSIONS I COMPLEMENTARIETAT**
 - 2.7. PAGAMENT DEL SERVEI**

1. OBJECTE I ABAST

El present Plec té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la contractació, mitjançant procediment negociat sense publicitat, del servei de desenvolupament del programari d'anàlisi d'homogeneïtat de sèries climàtiques ACMANT (*Adapted Caussinus-Mestre Algorithm for the homogenization of Networks of climatic Time series*), en la seva versió 6, i l'aplicació a un conjunt de sèries climàtiques de Catalunya. El programari ha estat creat i desenvolupat per l'investigador Peter Domonkos.

La Llei de Meteorologia de Catalunya (Llei 15/2001, de 14 de novembre), estableix entre les seves funcions, que el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) ha de mantenir la base de dades meteorològiques de Catalunya (article 4.2.f), promoure activitats d'investigació en matèria de meteorologia i climatologia i afavorir el desenvolupament de productes i serveis en aquest àmbit (article 4.2.k), estudiar i analitzar el canvi climàtic a Catalunya, i participar i col·laborar en les recerques que sobre aquesta matèria porten a terme diversos grups a Catalunya (4.2.q). Paral·lelament, la Llei de Canvi Climàtic (Llei 16/2017, d'1 d'agost) assenyala que l'SMC ha de proporcionar informació al públic, periòdicament, sobre: l'estat del clima a Catalunya, que inclou l'avaluació de l'evolució del clima passat (article 12a), les projeccions climàtiques i els canvis esperables en les variables meteorològiques de temperatura, precipitació, humitat relativa i velocitat del vent, entre d'altres (article 12b) i l'anàlisi tècnica comparativa respecte als resultats de projeccions anteriors, tant pel que fa als valors observats com als projectats (article 12c).

Així doncs, i amb aquests precedents, és d'interès per a l'SMC la contractació d'aquest servei, que permetrà millorar la qualitat de les sèries climàtiques de Catalunya, de qualsevol variable, i realitzar un monitoratge de la variabilitat i el canvi climàtic més acurat i rigorós.

Les especificacions pròpies del servei es descriuen en aquest plec, que regula aquest contracte.

2. CONDICIONS GENERALS

2.1. DESCRIPCIÓ DE LES TASQUES A DESENVOLUPAR

Bona part dels mètodes d'homogeneïtzació de sèries climàtiques es basen en l'ajust dels valors mitjans (incloses les versions d'ACMANT disponibles fins ara). D'aquesta manera, aquests mètodes no donen una resposta prou precisa quan es tracta la freqüència i la magnitud dels valors extrems. Per donar resposta a aquesta limitació, es proposa el desenvolupament d'una nova versió d'ACMANT, que permeti l'ús d'ajustos basats en la distribució de probabilitat (PDF), i que incorpori també algunes altres funcionalitats de millora. Al mateix temps, per tal de validar aquestes millores, cal aplicar el nou mètode a sèries climàtiques reals i copsar el benefici de manera objectiva.

En conjunt, les actuacions a dur a terme en aquest plec són:

2.1.1. Desenvolupament i aplicació del nou programari ACMANTv6 per a l'homogeneïtzació de la variable vent

En estudis previs, es va demostrar que l'homogeneïtzació de les sèries climàtiques diàries de velocitat del vent (mitjana i ratxes) a Catalunya presenta força dificultats, perquè les desviacions no segueixen cap dels dos mètodes principals d'ajust d'inhomogeneïtats, és a dir, additiu o multiplicatiu. Per aquest motiu es demana el desenvolupament d'ACMANTv6 per al tractament d'aquesta problemàtica, amb una fase de prova i posterior homogeneïtzació, de nou, de les sèries diàries de vent de Catalunya (mitja i ratxes).

Document lliurable: sèries diàries de velocitat del vent (mitjana i ratxes) de Catalunya homogeneïtzades. També s'acompanyarà d'un informe on es descriurà el treball realitzat i els principals resultats obtinguts.

2.1.2. Elaboració de dues publicacions relacionades amb el punt previ

En aquesta fase, es demana l'elaboració i emissió de dos articles científics que s'enviarien a revistes científiques de prestigi i amb revisió per parelles. Concretament tractarien les següents temàtiques: (1) el desenvolupament d'ACMANTv6 i (2) l'homogeneïtzació de la variable vent a Catalunya (en format esborrany), que serà elaborat conjuntament amb membres de l'SMC.

Document lliurable: un manuscrit sobre el desenvolupament l'ACMANTv6 enviat a una revista científica (la constància de l'enviament ja es valorarà com a lliurament assolit) i esborrany de l'aplicació del mètode sobre la variable vent a Catalunya.

2.1.3. Desenvolupament del programari ACMANTv6: versió automàtica

En aquesta fase es donarà continuïtat a la fase 2.2.1. i es finalitzaran les versions automàtiques d'ACMANTv6 per a cadascuna de les variables restants. Les versions diferiran en: (1) la consideració de l'estacionalitat, (2) la determinació dels intervals dels PDF. En aquesta versió es contemplaran aspectes relacionats amb: la reducció del nombre de salts

en comparació amb la versió d'ACMANTv5, l'estimació de desviacions en intervals predefinits, la suavització dels resultats entre intervals veïnals de PDF, el càlcul de la correcció per a qualsevol percentil i la correcció final dels valors d'entrada.

Document lliurable: nou programari ACMANTv6 amb el corresponent manual d'ús

2.1.4. Desenvolupament del programari ACMANTv6: versió interactiva

En aquesta fase es desenvoluparà el programari en la versió interactiva, perquè l'usuari pugui escollir quin període es farà servir de referència per al càlcul dels PDF.

Document lliurable: nou programari ACMANTv6 amb el corresponent manual d'ús

2.1.5. Homogeneïtzació de les sèries diàries de temperatura màxima, mínima, mitjana i precipitació de Catalunya amb el mètode ACMANTv6

En aquesta fase final, s'homogeneïtzaran de nou totes les sèries diàries de temperatura (màxima, mínima i mitjana) i precipitació de Catalunya, amb el nou mètode. S'emetrà un informe sobre els resultats obtinguts, i les millores que el mètode ha introduït amb la nova homogeneïtzació.

Document lliurable: paquet de dades amb les sèries diàries homogeneïtzades, fitxers de punts de ruptura i factors d'ajust aplicats. També s'acompanyarà d'un informe on es descriurà el treball realitzat i els principals resultats obtinguts.

2.2. CONDICIONS TÈCNIQUES

Per tal de poder dur a terme les tasques esmentades anteriorment, es defineixen les següents condicions.

Per part de l'SMC:

- Disposarà dels recursos necessaris (maquinari, dades) per assegurar la integració de la nova versió d'ACMANTv6 a la cadena operativa.
- Posarà a disposició de l'adjudicatari totes les sèries climàtiques necessàries per al desenvolupament i validació de les millores del programari. En el cas de les sèries diàries de temperatura i precipitació, l'SMC lliurarà les sèries abans del 15 de setembre de 2025, per poder dur a terme la darrera fase de la contractació.

Per part de l'adjudicatari:

- Desenvoluparà les noves versions del programari ACMANTv6 amb les activitats descrites en aquest plec i possibles noves propostes de millora.
- Donarà suport tècnic durant la implementació de les noves versions del programari, així com l'elaboració d'un manual d'ús.

- Es compromet a fer un ús responsable de les dades de l'SMC a les quals tinguin accés i a destinar-les únicament a l'àmbit d'aquest plec.
- Els treballs s'executaran d'acord amb el que estableix la LCSP i amb estricta subjecció a les presents clàusules que serveixin de base al contracte, sotmetent-se a les facultats d'interpretació, modificació i resolució del contracte que la legislació vigent confereix a l'SMC contractant.
- El contractista ha d'executar el contracte al seu risc i ventura, i estarà obligat a indemnitzar els danys i perjudicis que es causin a terceres persones a conseqüència de les operacions que requereixi l'execució del contracte.
- L'adjudicatari és responsable de la qualitat tècnica dels treballs efectuats i de les prestacions i serveis realitzats, així com de les conseqüències que se'n deriven per a l'SMC o terceres persones de les omissions i errors en l'execució del contracte.

2.3. EMPLAÇAMENT

Els nous algorismes o funcionalitats s'hauran d'adaptar a les normes de seguretat informàtica establertes per l'SMC, amb les implicacions que això suposi en el seu desenvolupament i implementació operativa.

Un cop l'adjudicatari notifiqui que hi ha una nova versió del programari, serà l'SMC qui s'encarregarà d'incorporar-lo i posar-lo en operativa.

2.4. DIVISIÓ PER LOTS

Els treballs objecte d'aquest contracte no són susceptibles de ser dividits en lots, atès que només els pot dur a terme el Sr. Peter Domonkos, que és el creador i desenvolupador del mètode ACMANT. La seva divisió en lots podria perjudicar la coordinació i execució tècnica del contracte.

2.5. PLA DE TREBALL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE

El licitador presentarà un pla de treball per a la realització de les tasques descrites en aquest Plec. El licitador designarà un responsable per al seguiment de l'execució del contracte i de la interlocució. Per part de l'SMC, també es designarà un responsable del projecte que s'ocuparà del seguiment de l'execució del contracte.

Al llarg de la durada del contracte i el període de garantia, s'establirà un sistema per a la comunicació de consultes o notificació de dificultats en l'assoliment dels objectius. La comunicació es farà a través d'una adreça de correu electrònic única. L'adjudicatari deixarà constància de la recepció del correu i prepararà una estimació del temps de resposta.

El SMC té la potestat de modificar el pla de treball del contracte en cas de circumstàncies d'interès públic o quan la modificació sigui deguda a causes noves i imprevistes, sense que s'alteri el contingut substancial del contracte i sense que s'excedeixi el termini final del

contracte. En tot cas aquesta modificació no implicarà cap cost econòmic addicional.

2.6. OMISSIONS I COMPLEMENTARIETAT

Les omissions en aquest Plec no eximeixen al contractista de l'execució dels treballs esmentats, que s'hauran de realitzar conforme el bon ofici dels serveis objecte del contracte, com si haguessin estat efectivament descrits.

2.7. PAGAMENT DEL SERVEI

L'import del servei serà abonat per l'SMC en finalitzar cadascuna de les cinc fases identificades, i un cop l'SMC hagi avaluat satisfactòriament l'entrega dels documents lliurables estipulats. En tot cas, el contracte finalitzarà el 31 de desembre de 2025.

Vistiplau,

Cap de l'Equip de Canvi Climàtic

Cap de l'Àrea de Climatologia