

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER AL SERVEI DE REDACCIÓ DE MEMÒRIES TÈCNIQUES D'INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES A CINC PLANTES DE RESIDUS DE L'AMB

1 PREÀMBUL

Una de les línies d'acció de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (en endavant AMB), en el marc del procés de transició energètica que impulsa l'Àrea d'Ecologia, és afavorir l'autoconsum fotovoltaic i impulsar la generació d'energia renovable al territori metropolità.

Tant el Pla Clima i Energia 2030 de l'AMB, com el Programa marc d'actuacions d'energia i clima 2020-2030 (PMEC) de l'AMB aprovat el 20 de novembre del 2020 pel Consell Metropolità de l'AMB, concreten que la promoció de les energies renovables, especialment en edificis d'equipaments públics metropolitans és una prioritat estratègica a desenvolupar de forma immediata. En la mateixa línia l'AMB va aprovar en Consell Metropolità de 23 de març de 2021 la Declaració d'Emergència Climàtica.

2 OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és l'elaboració de 5 memòries tècniques per al subministrament i instal·lació d'instal·lacions solars fotovoltaïques en les cobertes de les plantes de residus de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i la realització dels tràmits legals necessaris per tal que al final d'aquest contracte tan sols resti pendent l'execució de la instal·lació fotovoltaica.

Al ser plantes amb un consum energètic important i ubicades en emplaçaments apartats, les instal·lacions solars fotovoltaïques estaran destinades a autoconsum individual. Les instal·lacions es connectaran en mode d'autoconsum individual amb excedents acollides a la venda d'excedents segons el RD 244/2019.

L'objectiu és redactar memòries tècniques i dur a terme la tramitació amb administració i distribuïdora de les instal·lacions fotovoltaïques d'alta potència, concretament potències pic instal·lades entre 500 i 5.000 kWp, sempre en funció de l'espai i les limitacions tècniques que ofereixin les cobertes de les naus on aniran ubicades les instal·lacions.

Actuació	Ubicació	Potència (kWp)	Lots
Ecoparc 4	Els Hostalets de Pierola	4.460	1
Ecoparc 2	Montcada i Reixac	2.172	2



Planta de Triatge	Gavà	1.100	3
Ecoparc 3	Sant Adrià de Besòs	857	4
Planta de Compostatge	Torrelles	585	5

El present contracte es divideix en 5 lots, segons la potència i complexitat de les instal·lacions, seguint l'article 99.3 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre de Contractes del Sector Públic (LCSP) de realització independent i que es formalitzaran en contractes específics.

Cadascuna de les fites i entregues comporta la validació i aprovació per part de l'AMB dels següents documents, el contingut dels quals es descriu en detall en els punts 5, 6 i 3.4 d'aquest Plec de Condicions Tècniques:

1. Informe avaluació inicial de la instal·lació i tramitació amb distribuïdora del punt de connexió que permeti dimensionar la instal·lació.
2. Informe previ que inclogui tots els documents que permetin garantir la viabilitat de la instal·lació (capacitat portant de la coberta, resposta a la sol·licitud del punt de connexió i detecció d'altres servituds dels terrenys).
3. Memòria tècnica de detall per a la licitació del subministrament i instal·lació de les instal·lacions solars fotovoltaïques.
4. Documentació complementària generada durant l'elaboració de les visites prèvies i memòria tècnica.
5. Tramitació administrativa

3 TASQUES A DESENVOLUPAR

Per cadascuna de les plantes on es prevegui una instal·lació solar fotovoltaica, caldrà que l'adjudicatari realitzi les següents tasques:

3.1 INFORME AVALUACIÓ INICIAL I TRAMITACIÓ AMB DISTRIBUÏDORA

L'objectiu d'aquest document és disposar d'un primer document que permeti validar la viabilitat de la instal·lació fotovoltaica i dimensionar-ne la magnitud.

- Validar la viabilitat de la instal·lació fotovoltaica i la seva continuïtat amb els tècnics de l'AMB, incloent mínim una visita als emplaçaments. S'analitzaran els següents aspectes:
 - Dimensionament i producció estimada.
 - Traçat del cablejat, punt de connexió i espai per a ubicació per equips elèctrics.
 - Condicionants tècnics per estabilitat estructural, potència elèctrica contractada, PRL i manteniment.

- Riscos per impactes paisatgístic, ombres i vandalisme proposant solucions preventives.
- Estudi d'ombres per a la instal·lació fotovoltaica dissenyada.
- Croquis de predimensionament amb la proposta de disposició dels mòduls fotovoltaics, inversors i proteccions per obtenir la validació de l'AMB.
- Presentació a la distribuïdora de la sol·licitud del punt de connexió. En cas d'haver de presentar aval, el projectista tan sols serà responsable de la gestió del tràmit, sense haver de fer front a l'import derivat d'aquest.

3.2 **INFORME PREVI INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA**

- Anàlisi de la documentació facilitada per les plantes de residus en referència als emplaçaments seleccionats (plànols, projectes constructius, factura de subministrament energètic).
- Identificar els condicionants i restriccions per la instal·lació fotovoltaica (normatius, urbanístics, arquitectònics, tècnics, ...) i valorar solucions o alternatives per adaptar-hi la instal·lació fotovoltaica.
- Avaluació estructural de la coberta i informe proposta de reforç, si necessari.
- Pressupost total de la instal·lació
- Presentació de la resolució de la distribuïdora al punt de connexió.
- Presentació a l'AMB per la validació de la solució tècnica que serà objecte de redacció de la memòria tècnica.

Les feines relatives a l'informe previ serviran per validar la solució tècnica que es plasmarà a la memòria tècnica. La majoria d'aspectes es valoraran a través de visites tècniques a les instal·lacions amb personal de l'AMB i de les plantes.

Com a resultat de l'estudi previ l'adjudicatari entregará un informe on es recullin tots els aspectes comentats i que definiran la instal·lació solar fotovoltaica així com els acords presos durant la visita o visites a les ubicacions.

En el cas de que l'AMB ho requereixi s'elaborarà, a més de l'informe previ, qualsevol documentació tècnica per ajudar a validar el plantejament de la instal·lació a definir.

3.3 **MEMÒRIA TÈCNICA**

L'objectiu és redactar una memòria tècnica per a cada una de les plantes que compleixi amb els següents punts:

- Descriure la solució tècnica de detall per tal que els licitadors del concurs de subministrament i instal·lació de la instal·lació fotovoltaica puguin disposar dels elements necessaris per a elaborar la seva oferta i que l'adjudicatari pugui realitzar el subministrament i instal·lació de la instal·lació fotovoltaica



sense haver de prendre decisions de disseny, més enllà de les millores que vulgui oferir en el replanteig o en el transcurs del subministrament i instal·lació.

- Justificar el compliment de la normativa aplicable en l'àmbit urbanístic, elèctric, de seguretat i salut, així com aquelles instruccions municipals que siguin d'aplicació a la instal·lació fotovoltaica per la seva naturalesa. En l'àmbit de la seguretat i salut l'AMB podrà indicar requeriments específics per a integrar a les memòries tècniques.
- Donar resposta als requeriments fets per l'AMB i les plantes rebuts durant el procés de redacció de la memòria tècnica.
- Esmenar la memòria tècnica d'acord als requeriments de l'AMB i les plantes.

Per tal d'assolir aquests objectius es preveuen els següents treballs, als que es poden afegir aquells que consideri necessaris l'equip redactor per a la seva millora o assegurement dels objectius assenyalats:

- Descriure la central fotovoltaica, els equips que en formen part i justificar el seu dimensionament. Es descriurà també el traçat previst per el cablejat i com es preveuen realitzar les connexions.
- Analitzar la producció elèctrica de la central tenint en compte totes les pèrdues.
- Avaluar la viabilitat econòmica tenint en compte costos d'inversió, manteniment i externalitats.
- Definir i dimensionar la subestructura de suport de la instal·lació, el sistema de fixació a l'estructura existent, i justificar que les càrregues de pes degudes a la instal·lació no alteren les condicions inicials de l'estructura. Es sol·licitarà l'emissió d'un certificat de solidesa de la coberta o un Informe d'avaluació de l'aptitud de la coberta per ubicar una instal·lació fotovoltaica.
- Descriure i definir el cost d'implementació dels mitjans i mesures provisionals de PRL en fase de subministrament i instal·lació de les instal·lacions fotovoltaiques i definitives en fase d'explotació de la central fotovoltaica.
- Descriure i valorar el cost del sistema de monitoratge de la instal·lació d'acord a les condicions del sistema de monitoratge que s'especifiquen a la clàusula 9 del present plec. No s'inclou la redacció de cap document d'especificacions de monitorització.
- Justificar el preu unitari de les diferents unitats del pressupost, desglossat per despeses de mà d'obra per a diferents categories professionals, costos materials amb el valor d'empremta de carboni, i despeses de mitjans auxiliars.



- Justificar el pressupost, desglossat en capítols i partides, d'acord a les unitats definides, incloent les partides destinades a les mesures de PRL i monitoratge.

3.4 DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Recopilar la documentació en suport físic i electrònic utilitzada per a l'elaboració dels informes previs i memòries tècniques, que inclourà com a mínim:

- Fulls de camp amb les dades i observacions recollides a les visites a l'emplaçament.
- Recull fotogràfic dels emplaçaments i les seves particularitats.
- Plànols utilitzats per a la comprovació, amb les anotacions resultants.
- Relació de programes informàtics utilitzats.
- Controls de qualitat d'amidaments, càlculs i operacions realitzades.
- Serveis afectats, Plans Urbanístics, servituds, etc.
- Comunicacions amb l'empresa distribuïdora
- Actes de les reunions celebrades.

I amb caràcter general qualsevol altra informació que es consideri adient per part de l'AMB i que s'hagi elaborat durant la redacció de les feines contractades.

El contingut mínim de l'informe previ i les memòries tècniques es descriu en detall a les clàusules 6 i 7 d'aquest plec.

3.5 TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA

Un cop es disposi de la memòria tècnica validada es procedirà a la sol·licitud d'autorització administrativa prèvia i de construcció d'una instal·lació fotovoltaica al Departament d'Empresa i Treball de la Generalitat i es presentarà el resguard a l'AMB.

4 TERMINIS D'EXECUCIÓ

La durada màxima del contracte per a tots els lots serà de 13 setmanes. Els terminis d'execució de cada tasca es mostren a la taula següent. Totes les dates es refereixen a les versions definitives dels documents de cada instal·lació fotovoltaica:

Tasca	Tasca	Lot	Num informes	Termini
1	Informe avaluació inicial	tots	5	Final setmana 3
2	Informe Previ	tots	5	Final setmana 9



3	Memòria tècnica	tots	5	Final setmana 12
4	Documentació complementaria	tots	5	Final setmana 12
5	Tramitació administrativa	tots	5	Final setmana 13

Una setmana abans de les dates indicades a les taules anteriors, caldrà haver enviat a l'AMB una versió prèvia, tant de l'informe previ com de la memòria tècnica, per tal que es puguin fer esmenes.

Tots els retards que no siguin imputables al projectista no seran comptabilitzats en el compliment dels terminis, sempre i quan el projectista faci un seguiment adequat dels tràmits.

5 CONTINGUT MÍNIM DE L'INFORME D'AVALUACIÓ INICIAL

Aquesta document haurà de constar tan sols de una avaluació inicial i dimensionament de la instal·lació per poder iniciar els tràmits amb la comercialitzadora. En aquest sentit, el document haurà d'exposar:

- Ubicació dels mòduls fotovoltaics i cobertes a ocupar.
- Predimensionament de la potència pic i la potència nominal a instal·lar.
- Identificació de possibles ombres.
- Ubicació dels inversors i els quadres de proteccions en CC i CA.
- Recorregut del cablejat.
- Punt de connexió de la instal·lació solar fotovoltaica
- Necessitats tècniques a satisfer per a condicionar els punts de connexió (ampliació de potència, nou punt de generació, canvi de proteccions, etc).
- Sol·licitud del punt de connexió de la instal·lació solar fotovoltaica a companyia.

El contingut del document que aquí s'exposa no és limitatiu i, en qualsevol cas, complementa tots els elements i descripció esmentats en els punts anteriors.

6 CONTINGUT MÍNIM DE L'INFORME PREVI

L'entrega de l'informe previ s'estructurarà de tal forma que es recullin tots els aspectes referents al disseny de la instal·lació que s'han acordat durant la visita o visites a l'emplaçament.



Aquesta document haurà de definir clarament les característiques tècniques de la instal·lació fotovoltaica suportant la definició dels elements amb material gràfic com plànols, fotografies o fitxes tècniques. Hauran de reflectir com a mínim amb claredat:

- Contingut Informe avaluació inicial
 - o Ubicació dels mòduls fotovoltaics i cobertes a ocupar.
 - o Predimensionament de la potència pic i la potència nominal a instal·lar.
 - o Identificació de possibles ombres.
 - o Ubicació dels inversors i els quadres de proteccions en CC i CA.
 - o Recorregut del cablejat.
 - o Punt de connexió de la instal·lació solar fotovoltaica.
 - o Necessitats tècniques a satisfer per a condicionar els punts de connexió (ampliació de potència, nou punt de generació, canvi de proteccions, etc).
- Mesures preventives que s'implementaran per al desenvolupament del subministrament i instal·lació de les instal·lacions fotovoltaïques i el manteniment.
- Acords presos amb tècnics pel recorregut del cablejat de la instal·lació.
- Requeriments dels tècnics de l'AMB de protecció d'equips o cablejat situats a l'exterior.
- Estudi de pèrdua de rendiment per canvi d'orientació si es sol·licita per part dels tècnics de l'AMB.
- Prevaloració de la idoneïtat de la solidesa de la coberta per allotjar una instal·lació solar fotovoltaica.
- Pressupost global de la instal·lació
- Resolució del punt de connexió sol·licitat a distribuïdora.

El contingut del document que aquí s'exposa no és limitatiu i, en qualsevol cas, complementa tots els elements i descripció esmentats en els punts anteriors.

7 CONTINGUT MÍNIM DE LES MEMÒRIES TÈCNIQUES

Per Memòria Tècnica s'entén el conjunt de documents i plànols que en cada cas es precisen, estudiats i redactats en la forma i amb el detall necessaris perquè el subministrament i instal·lació de les instal·lacions fotovoltaïques quedi completament definida, i per a què, d'acord amb aquests, qualsevol facultatiu amb la titulació requerida pugui dirigir el subministrament i instal·lació de les instal·lacions solars fotovoltaïques corresponents descrivint la solució tècnica de detall per tal que els licitadors del concurs puguin disposar dels elements necessaris per a elaborar la seva oferta i que l'adjudicatari pugui fer el subministrament i instal·lació de les instal·lacions



fotovoltaïques sense haver de prendre decisions de disseny, més enllà de les millores que vulgui oferir en el replanteig o en el transcurs del contracte.

Les memòries tècniques tindran el següent contingut:

- Memòria
- Annexos
 - Plànols.
 - Estudi de Seguretat i salut.
 - Pressupost.
 - Pla de treball.
 - Serveis afectats (en cas que existeixin).
 - Certificat de solidesa
 - Justificació de càlculs.
 - Reportatge fotogràfic.
 - Fitxes tècniques.
 - Avaluació d'impactes ambientals (residus i materials emprats).

7.1 MEMÒRIA

La memòria descriurà amb precisió la instal·lació fotovoltaica, detallant tots els elements i la seva ubicació, tot el plantejament de la instal·lació i la qualitat tècnica dels materials a utilitzar.

Per el que fa als materials a utilitzar per dissenyar les instal·lacions fotovoltaïques (mòduls fotovoltaics i inversors), caldrà annexar a la memòria un informe on es justifiqui que els materials utilitzats en la redacció de les memòries tècniques s'utilitzen únicament per definir tècnicament les instal·lacions solars fotovoltaïques (plànols, ubicacions, dimensionament) i no limiten la lliure competència, donant almenys tres alternatives de mercat d'altres fabricants amb característiques similars a la dels materials proposats.

Aquest document servirà per poder interpretar inequívocament els plànols i pressupost que s'acompanyen a la memòria tècnica.

7.2 PLÀNOLS

Els plànols contindran esquemes generals i de detall en planta, alçats, amb les escales convenients i amb indicacions de cotes, posant de manifest l'emplaçament i disposició d'equips i elements, traçats de circuit, rases i connexions. Com a mínim s'entregaran els següents:

- Plànol de situació, emplaçament i accessos

- Implantació general de la instal·lació: Plànols en planta, seccions, detalls d'integració
- Connexió de mòduls fotovoltaics. Definició de cablejat i strings.
- Estructures i fonaments
- Esquema de connexió general
- Esquema unifilar i proteccions
- Mesures de seguretat i salut a les instal·lacions fotovoltaïques i en manteniment a 30 anys
- Línia de distribució
- Obra civil (Si s'escau)
- Xarxa de terra
- Esquema de connexió amb l'edifici o nova escomesa (Si s'escau)
- Esquema de connexió amb companyia (Si s'escau)
- Esquema de monitoratge i connexions
- Altres plànols i esquemes que siguin necessaris

Les escales de cadascun dels plànols haurà de ser tal que permeti veure la informació correctament i hauran de presentar-se en format digital i paper. El format de paper haurà de ser A3.

7.3 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'estudi haurà de complir amb tota la normativa vigent en temes de prevenció i salut i haurà de fer referència a l'emplaçament i instal·lació en qüestió. Com la resta de documents, haurà d'estar signat pel tècnic competent.

Aquest document descriurà els criteris emprats i es justificaran les solucions adoptades per a cobrir les necessitats de senyalització, abalisament i defensa de les instal·lacions fotovoltaïques, tant provisionals com definitives. Caldrà incloure també una descripció detallada de les instal·lacions i elements de senyalització, abalisament i defensa que, d'acord amb la normativa esmentada, siguin necessàries per a dur a terme cada fase i es definiran les zones de la mateixa que exigeixin diferents tipus de senyalització. S'hauran de definir les mesures de seguretat i salut necessàries tant per al subministrament i instal·lació de les instal·lacions com per al posterior manteniment de la instal·lació considerant el compliment de criteris legals però també els criteris d'excel·lència de la pròpia AMB.

Caldrà garantir que l'estudi inclogui els quadres de preus unitaris i del pressupost total de la instal·lació. L'esmentat pressupost total es recollirà en els quadres de preus unitaris i en el pressupost de les memòries tècniques.

Finalment, l'estudi de seguretat i salut haurà de contenir:



- Memòria
 - Memòria informativa
 - Memòria descriptiva
 - Memòria organitzativa i de gestió
- Plec de Condicions
- Plànols i documentació gràfica.
 - Situació
 - Emplaçament
 - Senyalització i circulació
 - Proteccions col·lectives
 - Instal·lació de xarxes provisionals
 - Instal·lacions d'higiene i benestar
 - Organització dels treballs i les seves fases
 - Zones d'aplec i treball
 - Mètodes, sistemes o seqüències del procés de subministrament i instal·lació.
 - Pla de seguretat per l'ús i manteniment posterior
- Amidaments i Pressupost

7.4 PRESSUPOST

El pressupost haurà d'incloure totes les partides per la perfecta elaboració de les instal·lacions i totes les feines a realitzar i aportació de material haurà d'estar comptabilitzada. El pressupost haurà d'incloure també els costos associats al lloguer de maquinària (si s'escau) així com el material associat a l'estudi de seguretat i salut. Així doncs els apartats de que constarà el pressupost són:

- Taula d'amidaments
- Quadre de preus, desglossant les unitats per conceptes (mà d'obra, materials, mitjans auxiliars)
- Pressupostos detallats i desglossats en capítols i unitats.
- Resum de pressupost, desglossat per capítols i preu base de licitació.

A nivell de preus serà necessari, sempre a petició de l'AMB, justificar els preus i contrastar aquests amb valors i ofertes reals de proveïdors més enllà del banc de preus de que disposa l'ITEC disposant d'ofertes actuals. Les ofertes de proveïdors permetran ajustar el pressupost a la realitat de mercat, a l'hora que permetrà tenir clar els terminis d'entrega de cara a ajustar el cronograma de les tasques.

Per al càlcul de pressupost base de licitació, es tindran en compte:



- El cost de mà d'obra per categoria professional, tenint en compte el cost h-persona segons els convenis sectorials i regionals, actualitzats per l'IPC anual.
- El cost dels materials i equips, revisats segons ofertes de proveïdors, amb preus d'enginyeria
- El cost de mitjans auxiliars
- Els costos indirectes de producció

El pressupost haurà d'anar degudament signat pel tècnic competent.

7.5 PLA DE TREBALL

L'adjudicatari elaborarà un Pla de Treballs indicatiu del subministrament i instal·lació de la instal·lació fotovoltaica, que pugui servir de base al que ha de presentar el futur contractista.

El pla de treball engloba la descripció procediments a emprar en els treballs, així com l'estudi detallat dels mitjans humans i materials a utilitzar. Aquest document inclourà també possibles punts singulars o les parts que puguin esdevenir conflictives i les alternatives que es proposen per a atenuar o eliminar la conflictivitat.

Caldrà estudiar la possibilitat de treballar tots els dies de la setmana i/o bé en hores de baixa ocupació de l'emplaçament i/o la via pública.

El cronograma dels treballs hauran d'estar representades mitjançant un diagrama de Gantt, on s'agruparan els diferents tasques per grups o activitats i aquestes per fases, amb un nivell de detall diari (agrupat per setmanes), amb les relacions entre les diferents tasques.

Pel que fa a les tasques de subministrament de material caldrà justificar degudament els temps plantejats amb la sol·licitud d'ofertes a diferents proveïdors, amb l'objectiu que durant el subministrament i instal·lació no apareguin incongruències ni incompliments en relació al que s'ha plantejat en memòria.

El cronograma que es reculli en la memòria haurà de ser el més reduït possible tot garantint el subministrament per a la posterior instal·lació de la mateixa i donant resposta a totes les qüestions que se'n derivin.

7.6 CERTIFICAT DE SOLIDESA

Es demana per cada instal·lació fotovoltaica i en concret per cada coberta que es plantegi ocupar, l'emissió d'un certificat de solidesa signat per un tècnic competent on s'acreditin com a mínim els següents paràmetres:

- La sobrecàrrega (kg/m^2) que suposa a la coberta la instal·lació fotovoltaica definida, degut al pes propi, a la força del vent, manteniment, etc.
- La sobrecàrrega d'ús (kg/m^2) que suporta la coberta on es preveu la instal·lació. Aquest valor es podrà extreure del projecte constructiu de l'edifici, si existeix i està disponible, i si no és possible s'haurà de calcular en funció de la informació disponible i visites de camp. En tot cas serà responsabilitat i anirà a càrrec de l'adjudicatari l'obtenció d'aquest valor per a l'elaboració del certificat de solidesa demanat.
- El càlcul estructural de combinació de les accions considerades permanents i variables, que certifiqui la solidesa de la coberta un cop subministrada i instal·lada la instal·lació solar fotovoltaica i durant tota la seva vida útil de 30 anys.

Per tant, per cada edifici on es vulgui allotjar una instal·lació solar fotovoltaica caldrà la realització per part d'un tècnic competent, d'una inspecció de l'edifici o de la documentació de projecte constructiu de l'edifici aportada per l'AMB per a la posterior emissió del corresponent certificat de solidesa. En el cas de detectar que la capacitat portant de la coberta no és suficient l'adjudicatari presentarà una proposta de reforç estructural que faci que la coberta sigui apta per suportar les càrregues previstes per la instal·lació solar fotovoltaica.

8 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'AMB AL ADJUDICATARI

L'AMB mirarà de facilitar el màxim de documentació possible als adjudicataris en col·laboració amb els serveis tècnics receptors de les instal·lacions solars fotovoltaïques.

No obstant això i en el cas de que sigui impossible obtenir la documentació necessària per a desenvolupar algun punt clau de les instal·lacions, correspondrà als adjudicataris l'obtenció, amb els seus propis mitjans, de les dades necessàries per a la realització dels treballs descrits en aquest plec.

9 ESPECIFICACIONS DE MONITORITZACIÓ

Els sistemes de monitorització que s'incloguin a les memòries tècniques hauran de complir amb les especificacions tècniques que marqui l'AMB i amb caràcter enunciatiu i no limitatiu:



Tots els elements de camp (analitzador de xarxes i captadors de radiació solar i temperatura exterior) hauran de disposar de comunicacions ModbusRTU sèrie sobre RS485. Per a cada instal·lació fotovoltaica s'haurà d'incloure:

- Analitzador de xarxes bidireccional per a la monitorització del punt frontera, conjuntament amb els transformadors d'intensitat necessaris per a realitzar la mesura.
- Comunicació cablejada entre els inversors de la instal·lació i la passarel·la de comunicacions perquè aquest puguin enviar la informació a través de connexió a internet. Es monitoritzarà cada inversor per separat. També s'acceptarà la possibilitat de disposar d'un analitzador de xarxes per cada inversor.
- Sensor meteorològic per a la mesura de la radiació solar incident i la temperatura exterior amb el seu corresponent sistema d'alimentació i connexió al concentrador de dades corresponent.
- Passarel·la que permeti recepcionar totes les dades dels elements de camp i comunicar-les amb la plataforma triada per a l'explotació de les dades en remot a través d'aplicatiu web. La comunicació amb la plataforma es farà mitjançant targetes SIM, per el que la passarel·la ha de permetre aquest tipus de comunicació o s'ha d'incorporar un mòdem per targetes SIM a la solució tècnica.
- L'AMB podrà requerir la consideració d'instal·lar altres sensors per a mesures de tipus ambientals no relacionats amb l'estructura fotovoltaica.

Les variables que es monitoritzaran seran:

- Energia i potència generada amb la instal·lació fotovoltaica.
- Energia i potència importada i exportada de la xarxa elèctrica

Amb el captador de radiació solar i temperatura es monitoritzaran:

- Temperatura ambient
- Irradiació
- Temperatura del mòdul solar

El hardware de monitoratge escollit permetrà integrar totes les dades de les instal·lacions a la plataforma Sentilo per a la seva posterior integració en altres softwares d'explotació de dades.

10 DIRECCIÓ I SEGUIMENT DELS TREBALLS

La direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció de les memòries tècniques correspon a l'AMB.

L'AMB tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que l'adjudicatari de la redacció de les memòries tècniques estigui elaborant, sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.

L'AMB establirà, el règim de reunions. En principi, es preveu com a mínim una reunió inicial amb visita a cadascun dels emplaçaments, una reunió en el moment de l'estudi de càrregues i una reunió prèvia a la redacció de les memòries tècniques.

En qualsevol cas, a l'inici dels treballs, s'acabaran de definir el règim de reunions de treball a desenvolupar amb l'equip de redacció, així com el seu contingut.

L'autoria dels treballs recau en el la persona que signarà les memòries tècniques. Serà l'autor de la memòria tècnica, qui es responsabilitza plenament de les solucions definides, dels càlculs, de les definicions, dels amidaments i d'altres continguts del disseny de les instal·lacions, llevat que hagi fet constar de manera fefaent i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat establerts per l'AMB.

Les memòries tècniques objecte del present encàrrec, haurà d'ésser signat per un tècnic competent i tots els documents estaran datats, expressant també el lloc, mes i any de redacció.

Pel que fa als plànols, caldrà que en els caixetins s'especifiqui la signatura de l'autor així com altres qüestions tècniques com (Títol, descripció, emplaçament i escala).

Pel que fa al seguiment, es considera que cada 15 dies, i mentre duri la redacció de les memòries tècniques, l'adjudicatari estarà obligat a informar detalladament i per escrit a l'AMB, de l'estat de desenvolupament del treballs en curs. Cadascuna de les empreses adjudicatàries redactores hauran de fer aquesta feina per cadascuna de les memòries tècniques doncs tot i que seran instal·lacions molt semblants es consideren independents donat a que cadascú tindran les seves particularitats, com punts de connexió, estructures, certificats de solidesa, etc.

De les reunions de seguiment, així com dels lliuraments parcials de la feina, l'adjudicatari aixecarà les corresponents actes amb els acords i decisions preses i seran redactades per l'adjudicatari i seran lliurades a l'AMB dins dels cinc dies naturals següents a la data de la reunió realitzada.



11 NORMATIVA TÈCNICA APLICABLE

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Per a la realització de les memòries tècniques, l'adjudicatari tindrà en compte la normativa, ordenances i recomanacions existents i vigents en el decurs de la redacció, obligatòries o no, que puguin ésser d'aplicació al mateix. A la memòria s'inclourà un llistat complet de la normativa que sigui d'aplicació a cada memòria tècnica.

12 LLIURAMENT DELS TREBALLS

El lliurament dels treballs es farà en format electrònic. Les memòries tècniques no podran tenir dades de caràcter personal a excepció de reflectir l'autoria del document.

En tots els casos caldrà utilitzar processadors de textos. S'adjuntaran les sortides pròpies dels programes informàtics com per exemple s'utilitzen a pressupostos, o planificació dels treballs.

Els plànols originals, la totalitat dels quals s'hauran de realitzar expressament per a aquestes instal·lacions, es reproduiran en format DIN A-3.

Tots els plànols hauran d'ésser elaborats per mitjà d'eines informàtiques que permetin el lliurament dels mateixos en fitxers d'extensió *.DWG i *.DGN; havent-se de lliurar els plànols en suport informàtic (d'acord amb les esmentades extensions).

