

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES RELATIU ALS SERVEIS TÈCNICS PEL
MANTENIMENT I SUBMINISTRAMENT DE MATERIAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA
DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA (EXERCICIS 2024-2026)**

1. OBJECTE

L'objecte del contracte és la realització de les operacions de manteniment preventiu, predictiu i correctiu de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum del recinte Fira de Barcelona Gran Via, amb presència diària a planta.

També és objecte del contracte el subministrament de materials. A l'annex 1 del present document s'adjunta una previsió de subministrament de material on hi figura el preu unitari de cada element susceptible de ser subministrat així com el nombre estimatiu de cadascun d'ells.

2. RELACIÓ D'INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions fotovoltaïques incloses en aquest contracte de manteniment corresponen a la planta fotovoltaica sobre les cobertes dels pavellons 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8, del recinte Fira de Barcelona Gran Via. Totes les cobertes on cal actuar són planes, accessibles i amb sistemes de seguretat. La relació i les dades d'aquestes instal·lacions són les següents:

DESCRIPCIÓ DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA DE FIRA 2000

PAVELLONS*	NOMBRE MÒDULS	POTENCIA MÒDULS (W)	NOMBRE D'INVERSORS	POTENCIA PIC (Wp.)	INCLINACIÓ	POTENCIA NOMINAL (W)
PAVELLÓ 1	1.890	180	3 de 100 kW	340.200	30°	300.000
PAVELLÓ 2 + PAVELLÓ ANNEX 2	2.601	272	7 de 100 kW	707.472	COPLANAR	700.000
PAVELLÓ 3	6.300	180	10 de 100 kW	1.134.000	0°	1.000.000
PAVELLÓ 4	2.610	180	4 de 100 kW	469.800	0°	400.000
PAVELLÓ 5	3.294	180	1 de 500 kW	592.920	30°	500.000
PAVELLÓ 6	2.610	180	4 de 100 kW	469.800	0°	400.000
PAVELLÓ 7	3.402	180	1 de 500 kW + 1 de 20 kW	612.360	30°	520.000
PAVELLÓ 8	3.564	180	6 de 100 kW	641.520	30°	600.000
TOTAL	26.271		37 inversors	4.968.072		4.420.000

Centres de Transformació – MT

	TENSIÓNS	POTÈNCIA DELS TRANSFORMADORS
PAVELLÓ 1 CT-1	25/0.42kV	1 de 400 kKVA
PAVELLÓ 2 CT-2.1, CT-2.2	25/0.42kV	2 de 400 kVA
PAVELLÓ 3 CT-3.1, CT-3.2	25/0.42kV	2 de 400 kVA 1 de 630kVA
PAVELLÓ 4 CT-4	25/0.42kV	1 de 630kVA
PAVELLÓ 5 CT-5	25/0.42kV	1 de 630kVA
PAVELLÓ 6 CT-6	25/0.42kV	1 de 630kVA
PAVELLÓ 7 CT-7	25/0.42kV	1 de 630kVA
PAVELLÓ 8 CT-8.1, CT-8.2	25/0.42kV	2 de 400 kVA
CENTRE DE DISTRIBUCIÓ CD-1	25/25kV	Alimenta les cabines de protecció dels CT-2.2, CT-3.1 i CT-3.2
CENTRE DE DISTRIBUCIÓ CM-CD2	25/25kV	Alimenta les cabines de protecció dels CT-4, CT-5, CT-6, CT-7, CT-8.1 i CT-8.2. Disposa de cel·la de mesura i connexió amb la companyia elèctrica.

3. EQUIP

- a) Per tal d'executar aquests treballs s'haurà de destinar com a mínim dos treballadors (encarregat i ajudant) a jornada completa (durant els 12 mesos de l'any, 40 hores setmanals, 8 hores diàries).

En relació a aquest personal que s'oferti per realitzar els serveis a prestar hauran de:

- tenir coneixements tècnics de funcionament d'inversors fotovoltaics.
 - tenir coneixements en el manteniment i gestió del sistema de control i monitorització de plantes fotovoltaïques.
 - haver desenvolupat tasques de mesura amb traçadors, amb una experiència mínima de 3 anys en quant a l'encarregat, i 1 any en quant a l'ajudant.
 - haver executat un manteniment correctiu i preventiu, de forma contínua, de planta fotovoltaïca en coberta de gran potència, mínim 1,5 MW per planta, amb una experiència mínima de 3 anys en quant a l'encarregat, i 1 any en quant a l'ajudant.
- b) També s'haurà de disposar d'un mínim d'un enginyer superior o enginyer amb graduat més màster en enginyeria industrial amb una dedicació mínima del 25% de la jornada laboral (durant els 12 mesos de l'any, 10 hores setmanals, 2 hores diàries) que supervisi aquests treballadors. Hi haurà d'haver un mitjà de contacte que asseguri els 365 dies de l'any la localització d'aquest supervisor.

L'enginyer superior o enginyer amb graduat més màster en enginyeria industrial haurà de tenir un mínim de 4 anys d'experiència en la gestió i supervisió del manteniment de plantes fotovoltaïques en coberta amb potencia mínima de 2,5MW per planta.

Aquest equip estarà sota la direcció directa de Fira 2000 S.A. o a qui aquesta designi. No es podrà canviar el personal assignat a les tasques de manteniment de la planta sense aprovació per part de FIRA2000.

4. TASQUES A REALITZAR:

Tasques generals:

Definició del programa de manteniment de la planta Fotovoltaica.

Resolució de qualsevol avaria imprevisible que tingui lloc a qualsevol element o dispositiu de la planta (sistema de monitorització, instal·lació elèctrica de baixa tensió, instal·lació elèctrica de mitja tensió, etc.). Caldrà coordinar el subministrament de materials corresponent per resoldre l'avaria en el mínim de temps possible, per tal de no afectar la producció de la planta.

Mantenir un registre d'aquest tipus d'intervencions correctives.

Realitzar el manteniment preventiu d'acord amb el programa de manteniment de la planta Fotovoltaica per assegurar el rendiment òptim de la planta. S'ha de realitzar el manteniment tant a la banda de la planta fotovoltaica de Baixa tensió com a la de Mitja Tensió. Dins d'aquest programa és imprescindible la realització de mesures amb els dispositius adients per fer un seguiment en detall dels elements que componen la instal·lació. Realitzar informes mensuals amb els resultats, afegint-ne unes conclusions finals i mesures d'actuació per una millora si procedeix.

Assessorament i assistència als inspectors en el cas de qualsevol inspecció tècnica a la planta.

Mantenir la planta FV amb estat òptim de neteja per tal de garantir el màxim rendiment dels mòduls.

Assegurament del manteniment de la producció energètica de l'any anterior, compliment de les hores mínimes de producció per tal d'assolir la prima.

Aportació de solucions adients/propostes de millora per incrementar la eficiència de la planta.

Realitzar totes les revisions i/o inspeccions preceptives segons normativa vigent.

Tasques específiques d'Enginyer (supervisió)

Assegurar la realització dels manteniments preventius segons la planificació prevista.

Assistir als tècnics en qualsevol avaria imprevisible que no siguin capaços de resoldre per si sols.

Presentar un informe setmanal dels manteniments correctius realitzats.

Presentar un informe mensual que aglutini totes les intervencions. Si procedeix, fer propostes de millora per reduir-ne les que siguin repetitives.

Comprovar diàriament el bon funcionament de la planta i registrar-ne la producció.

Seguiment i gestió de les discrepàncies a les lectures registrades als comptadors de mesura de la planta respecte les registrades per la comercialitzadora.

Presentar un informe mensual de les produccions de la planta incloent les mesures registrades per la comercialitzadora i les discrepàncies aparegudes.

Trimestralment fer un informe general del funcionament de la planta.

5. MATERIAL A SUBMINISTRAR

Característiques tècniques

Les definicions de productes proposats per al subministrament seran els prescrits o equivalents en tots els casos (veure annex 1), a excepció d'aquells que siguin peces de substitució dels inversors Jema que, al tractar-se de peces de fabricació exclusiva pels inversors de la mateixa marca i tractar-se de models descatalogats i sense peces de reposició en mercat, han de ser subministrats per la pròpia fabrica de Jema.

Temps de resposta

En quant al temps de resposta serà d'un màxim de 24 hores des de la petició de Fira 2000 i en funció de la gravetat de l'avaria, aquest es podria veure reduït.

Termini

El temps de subministrament en cap dels casos podrà demorar les dues setmanes de termini d'entrega, podent ser sol·licitada en un termini inferior si la peça en concret suposa una aturada parcial o total de la planta i, per tant, una pèrdua substancial de la producció.

6. GARANTIA DEL SERVEI

S'estableix el termini de garantia d'un (1) any per a l'execució de la totalitat de les tasques de manteniment de les instal·lacions.

Efectuat el servei, l'empresa adjudicatària tindrà l'obligació durant un any d'atendre qualsevol defecte o deteriorament que es presentin als treballs efectuats, sense cap càrrec per FIRA 2000.

La garantia serà de tres (3) anys per a aquelles altres que suposin el subministrament d'elements o nous components.

Els terminis de garantia del producte computaran a partir de la data de recepció de la totalitat de les tasques i acomplert satisfactòriament el contracte.

7. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

Respecte a les normes de seguretat per a la prestació del servei, aquesta es troba regulada, entre d'altres normes, per la Llei de prevenció de riscos laborals 31/1995 i el Reial Decret 39/1997 que conté el Reglament de serveis de prevenció de riscos laborals.

L'adjudicatari resta obligat a realitzar i presentar un pla d'avaluació de riscos laborals sobre els seus treballadors de conformitat amb la normativa vigent, i què haurà de donar coneixement al servei de prevenció de riscos laborals de FIRA 2000, S.A abans de l'inici de la prestació, així com la adhesió al Pla de Prevenció de Riscos de Fira Internacional de Barcelona, pel que respecta al Recinte Firal.

Qualsevol incidència que es pugui produir per una mala gestió dels serveis preventius serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària de la prestació, inclusivament el que pugui afectar a les prestacions que puguin ser objecte de subcontractació.

8. GESTIÓ DE RESIDUS

Per a l'eliminació de residus de les instal·lacions fotovoltaïques que s'hagin generat amb motiu del manteniment, reparacions, neteja... s'haurà de seguir les indicacions del Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

L'empresa adjudicatària haurà de tenir els mitjans i disposar d'un contracte actualitzat amb una entitat homologada per a la gestió i tractament dels residus produïts per a les diverses actuacions a les instal·lacions.

El contractista haurà de vetllar perquè tots els residus generats durant el desenvolupament contractual siguin tractats adequadament per tal de ser reciclats, posant especial atenció en la gestió dels residus perillosos que es generin durant el decurs del contracte.

L'adjudicatari facilitarà a FIRA 2000, quan així li requereixi, els certificats que acreditin aquest reciclatge.

9. REGLAMENTACIÓ

La normativa específica següent resulta d'aplicació a l'execució de la present contractació:

- Decret 308/1996, d'1 de setembre, per la qual s'estableix el procediment administratiu per a l'autorització d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial a Catalunya.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a la xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Reial Decret 1048/2013, de 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia per al càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica.
- Reial Decret 842/2002, de 2 de agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

ANNEX 1

PREUS UNITARIS SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS

PREUS UNITARIS

01 PANELLS, ESTRUCTURA I CABLEJAT CC		Preu unitari	Amidament	Import
1	u Subministrament de mòdul fotovoltaic per a instal·lació en coberta RISEN RSM120-8-600M o similar. Mòduls fotovoltaics monocristal·lins, de 600 Wp, 120 cel·les tecnologia PERC, rendiment 21,2%, garantia de producció als 25 anys superior al 85% de la producció inicial i garantia de producte de 12 anys. Cada mòdul inclou cables d'interconnexió de 4 mm2 de secció mínima, amb connector i de longitud mínima 230 mm pel pol negatiu i 350 mm pel pol positiu.	258,53 €	1	258,53 €
2	u Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 132 mòduls fotovoltaics de 2172x1303 mm, per muntar en 12 fileres d'11 mòduls, a base de perfil·leria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2. Inclou informe justificatiu del fabricant de l'estructura conforme a la seva resistència estructural d'acord a les exigències del CTE.	21.020,74 €	1	21.020,74 €
3	m Cable solar/FV H1Z2Z2-K de 6 mm2 per a instal·lacions fotovoltaïques col·locat en canal o safata. Cable amb conductor de coure electrolític estanyat, classe 5, de tensió assignada 1,5 /1,5 kV, de designació H1Z2Z2-K, aïllament i coberta de goma lliure d'halògens. Construcció segons norma EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Resistent a la intempèrie. Resistent a raigs ultraviolats d'acord a EN 50618 i vida útil de 30 anys segons UNE-EN 60216-2	1,94 €	1	1,94 €
4	m Cable solar/FV H1Z2Z2-K de 16 mm2 per a instal·lacions fotovoltaïques col·locat en canal o safata. Cable amb conductor de coure electrolític estanyat, classe 5, de tensió assignada 1,5 /1,5 kV, de designació H1Z2Z2-K, aïllament i coberta de goma lliure d'halògens. Construcció segons norma EN 50618, unipolar, de secció 1x16 mm2, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Resistent a la intempèrie. Resistent a raigs ultraviolats d'acord a EN 50618 i vida útil de 30 anys segons UNE-EN 60216-2	4,01 €	1	4,01 €
5	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV per circuit de terres, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.	3,58 €	1	3,58 €
6	m Safata metàl·lica reixa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 35 mm i amplària 35 mm	15,44 €	5	77,20 €
TOTAL				21.366,00 €

02 INVERSOR, PROTECCIONS I CABLEJAT CA		Preu unitari	Amidament	Import
1	u Caixa estanca IP65 per a la instal·lació d'elements de protecció dels circuits. Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls.	78,09 €	1	78,09 €
2	u Caixa portafusible amb fusible tipus gG de 20 A, unipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm, apte per a circuits de CC.	8,43 €	2	16,86 €
3	u Protector de sobretensions Weidmuller o similar, de tipus 2, bipolar, per a aplicacions fotovoltaïques, col·locat. Adequat per circuits CC, compleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, In 20 kA	93,14 €	1	93,14 €
4	m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V.	4,49 €	8	35,92 €
TOTAL				224,01 €

03 MONITORATGE		Preu unitari	Amidament	Import
1	u Datalogger SMA DATA MANAGER M o similar per adquisició de dades i enviar-les a la plataforma Green Power Monitor Datalogger compatible amb inversor Sunny Tripower Core 2 per a recopilació i enviament de dades de funcionament.	769,78 €	1	769,78 €
2	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums. Per l'alimentació dels equips de monitorització.	0,99 €	2	1,98 €
3	m Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45.	1,46 €	10	14,60 €
TOTAL				786,36 €

04 JEMA		Preu unitari	Amidament	Import
1	U WBC7140.PRU INTERFACE WBC5200-CONVERTIDO, JEMA	386,65 €	1	386,65 €
2	U WBC5200/7500.PRU CONTROL DIGITAL TIPO A, JEMA	1.668,85 €	1	1.668,85 €
3	U FCB0093 CONT.3P CK11CE311N 220V/250V, JEMA	3.052,80 €	1	3.052,80 €
4	U MAD0071 VENT.AXIAL AC 218X218MM 230VAC, JEMA	188,94 €	4	755,76 €
5	U WBC6300.PRU INTERFACE WBC5200-CONVERTIDO , JEMA	386,85 €	1	386,85 €
6	U WBC5200/7500.PRU CONTROL DIGITAL TIPO A, JEMA	1.668,85 €	1	1.668,85 €
7	U XAO0036 FUENTE ALIM. 22-27Vcc 2,5A, , JEMA	70,15 €	1	70,15 €
8	U XAO0012 FUENTE ALIM. +/-15V 15WTRACO, JEMA	73,01 €	1	73,01 €
9	U 730091 VENTIL.01.142-ST-220=148VK=5, JEMA	57,94 €	4	231,76 €
10	U MAD0033 VENT. C18C23HTB, JEMA	134,44 €	4	537,76 €
11	U BBK0012 SKIIP 613 GD123, JEMA	1.908,52 €	1	1.908,52 €
12	U WXC6970 ADAPTADOR HUECOS 24VDC, JEMA	168,73 €	1	168,73 €
13	U WXC7230.PRU ADAPTADOR HUECOS 15VDC PROBADO, JEMA	163,95 €	1	163,95 €
TOTAL				11.073,64 €

IMPORT TOTAL (anual):

33.450,01 €