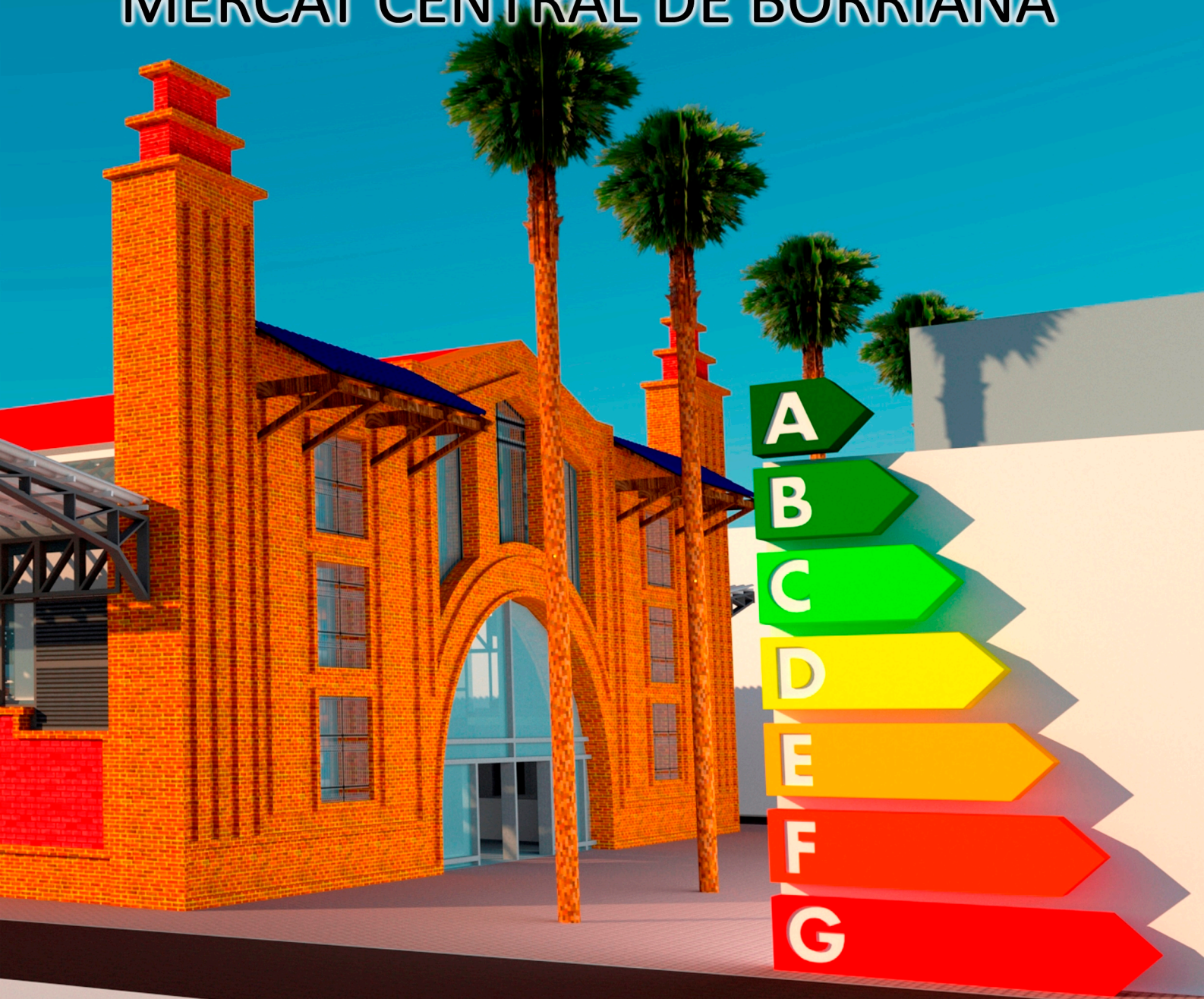
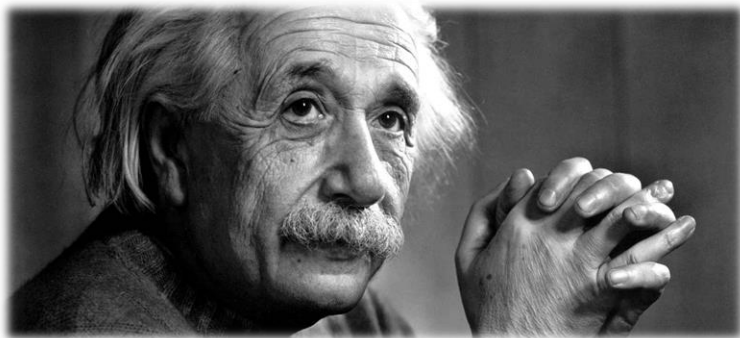


UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER UNIVERSITARI EN EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 – TREBALL FINAL DE MÀSTER

PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA I CIÈNCIES EXPERIMENTALS
CASTELLÓ DE LA PLANA, NOVEMBRE DE 2017



**Hi ha una força motriu més
poderosa que el vapor, l'electricitat
i l'energia atòmica: la voluntat.**

Albert Einstein (1879 - 1955)

(Premi Nobel de física l'any 1921,
"pels seus serveis a la física teòrica i,
especialment, pel seu descobriment
de la llei de l'efecte fotoelèctric").

Contingut

I.	INTRODUCCIÓ AL TFM.....	4
1.	CONTEXT.....	5
2.	DADES DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER.....	5
3.	OBJECTIUS DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER	5
4.	DESENVOLUPAMENT DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER.....	6
II.	PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA	7
5.	INTRODUCCIÓ.....	8
6.	ANÀLISI DE L'ESTAT ACTUAL DEL MERCAT.....	15
7.	INFORME D'AVUACIÓ DE L'EDIFICI (IEE.CV).....	42
8.	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI ACTUAL	44
9.	PROPOSTES DE MESURES DE MILLORA DEL MERCAT	47
10.	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI REFORMAT	101
11.	AUDITORIA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI ACTUAL.....	102
12.	MILLORA DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	112
13.	ALTRES ESTRATÈGIES D'ESTALVI ENERGÈTIC	118
14.	SOSTENIBILITAT	121
15.	RESUM DE LES MILLORES PROPOSADES	125
III.	CONCLUSIÓ.....	126
16.	CONCLUSIONS DEL TFM	127
	AGRAÏMENTS.....	127
IV.	ANNEXOS.....	128
17.	ANNEX I: BIBLIOGRAFIA.....	129
18.	ANNEX II: INFORMACIÓ CADASTRAL.....	130
19.	ANNEX III: FITXA PROTECCIÓ PATRIMONIAL.....	131
20.	ANNEX IV: PLÀNOLS	136
21.	ANNEX V: INFORMACIÓ DOCUMENTAL REUNIDA	154
22.	ANNEX VI: CERTIFICATS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	235
23.	ANNEX VII: IEE.CV	249
24.	ANNEX VIII: MODELS DIGITALS 3D	292

I. INTRODUCCIÓ AL TFM

1. CONTEXT

Per obtenir el títol del Màster és necessari realitzar i defensar un Treball Final de Màster (TFM). Els alumnes hauran de triar el treball que més s'ajuste a les seues expectatives o també podrà proposar un títol de treball.

La finalitat d'aquest TFM és que l'alumne realitze una integració dels coneixements adquirits en les diferents matèries del màster, per a donar-li un sentit global a aquestes.

Aquest treball pot ser tant aplicat a un cas concret com d'investigació però, en qualsevol cas, ha d'incorporar una anàlisi i una visió personal de l'alumnat.

2. DADES DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER

AUTOR: Emilio Sales Ventura (al227355@uji).

DIRECTOR: Angel Miguel Pitarch Roig (pitarcha@uji.es).

TÍTOL DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER: Proposta de millora de l'eficiència energètica del Mercat Central de Borriana.

El treball serà avaluat segons els següents criteris:

Elaboració de treballs acadèmics	80%
Presentació i defensa del treball final de màster	20%

Informació general de l'assignatura:

Crèdits ECTS: 10

Idiomes en els quals s'imparteix l'assignatura: Castella, Anglès, Valencià

Professor responsable: Antonio Gallardo Izquierdo

3. OBJECTIUS DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER

3.1. OBJECTIUS GENÈRICS

- Realitzar certificacions, auditories, verificacions, informes, peritatges i projectes en l'àmbit de l'eficiència energètica.
- Aprendre de forma autònoma els coneixements relacionats amb l'eficiència energètica i la sostenibilitat.
- Comunicar de forma oral i escrita en llengua nativa aspectes relacionats en l'eficiència energètica i la sostenibilitat.
- Aplicar els coneixements adquirits necessaris per a desenvolupar un treball específic en el camp de l'eficiència energètica i la sostenibilitat.
- Defensar oralment un treball de recerca o aplicat.

3.2. OBJECTIUS CONCRETS

- Aplicar els coneixements adquirits en les diferents assignatures en un cas real de rehabilitació energètica d'un mercat d'abastos.
- Unir les diferents estratègies estudiades en una solució tècnica viable i funcional.
- Avaluar diferents solucions per a un problema per tal d'elegir la més adequada.
- Estudiar un cas real amb les limitacions que açò comporta per a tal d'aprendre a adaptar-se a diferents situacions.
- Realitzar un treball orientat a una tipologia diferent de la residencial, que és la més vista en el grau previ i en part en el màster.

4. DESENVOLUPAMENT DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER

El treball es basarà principalment en la metodologia d'identificació de problemes en l'edificació i en les seues instal·lacions i la recerca de solucions tant concretes com globals a aquests problemes.

Alguns d'aquests problemes han estat traslladats pels mateixos usuaris del mercat com els clients i els venedors que allí es troben, altres han sigut traslladats pels propietaris d'aquest, l'Ajuntament de Borriana i altres han estat obtinguts del Pla De Millora De l'Eficiència Energètica En Edificis Municipals (Actuació 08) dins dels documents del fons EDUSI que més endavant detallarem.

El procediment que hem seguit per a l'elaboració d'aquest treball acadèmic ha sigut, en primer lloc, analitzar a fons l'edifici per tal de conèixer la situació actual per conèixer les seues circumstàncies, problemes i limitacions. Tant des d'una perspectiva constructiva com d'instal·lacions però també des de la perspectiva dels comerciants i usuaris. Una volta conegut l'edifici es proposen diverses actuacions de millora de l'eficiència energètica tant de l'edifici com de les instal·lacions i alguns comportaments. Aquestes millores s'estudien per al cas concret del Mercat i es valora si la seua implantació és possible i recomanada.

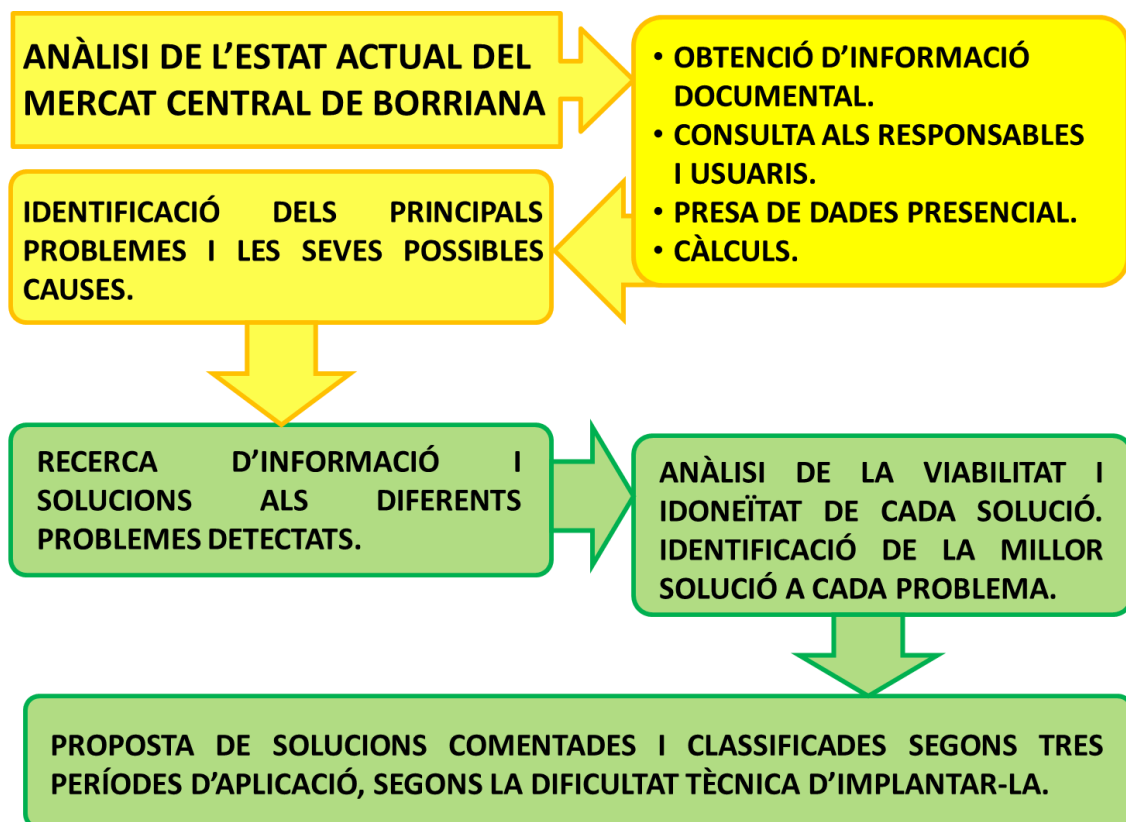


Fig. 01 (Font propia): Procediment seguit en el desenvolupament del treball.

II. PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA

5. INTRODUCCIÓ

Aquesta proposta de millora de l'eficiència energètica del Mercat Central de Borriana ve motivada per la concessió a l'ajuntament de Borriana per part de l'Estratègia de Desenvolupament Urbà Sostenible Integrat (EDUSI) que pertanyen als Fons FEDER europeus una sèrie d'ajudes econòmiques que s'han de destinar a aspectes com la millora de la mobilitat, l'eficiència energètica, la inclusió social o el desenvolupament cap a les *smart cities* durant el període de 2017 a 2022.

Dins d'aquestes ajudes en la línia d'Economia Baixa en Carboni, es podran invertir 1.550.000 € en eficiència energètica i energies renovables i en concret hi ha dues d'aquestes ajudes que afecten el Mercat Central de Borriana: per un costat s'ha de substituir la coberta de fibrociment (amiant) i relacionada amb aquesta substitució, però de forma molt més amplia, s'ha de millorar l'eficiència energètica de diversos edificis municipals, entre ells el Mercat.

Concretament, aquest treball, se centrà en la fase de propostes tècniques de millora de l'eficiència energètica del Mercat, amb mesures que aniran orientades a la reducció de la demanda mitjançant l'aplicació de tècniques bioclimàtiques amb especial èmfasi en aspectes com els nivells d'aïllament, la substitució de marcs i/o vidres dels elements transparents per altres de major eficiència tèrmica, l'estalvi d'energia tèrmica i elèctrica en termes d'energia i en termes de consum específic en els equips i instal·lacions, etc.

Per altra banda des dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Borriana ja s'ha treballat en aquesta direcció amb diversos informes tècnics orientats a la millora i modernització del Mercat Municipal de Borriana.

Tot açò fa d'aquest treball un projecte que podria arribar a dur-se a terme i, en tot cas, podrà ajudar a la redacció del projecte que portarà a terme aquesta reforma, la qual cosa és una gran motivació per a contribuir amb el nostre municipi a estalviar diners i per al nostre medi ambient per a reduir les emissions de CO₂ derivades de la producció d'energia elèctrica.

Per últim, la tipologia elegida, un mercat central ubicat en una nau de gran volum, és un gran consumidor d'energia i per tant la millora d'aquest edifici tindrà estalvis considerables comparats amb tipologies més comunament estudiades com un habitatge.

5.1. EL MERCAT

Els mercats constitueixen serveis públics de competència municipal, segons l'art. 25 de la *Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local* (LBRL), així com la seva gestió. Resulta de prestació obligatòria per als municipis amb població superior als 5000 habitants (art. 26) com és el cas de Borriana amb una població de 34643 habitants (INE, 2016). Els mercats d'abastos són també un servei públic municipal essencial en les poblacions i ciutats, ja que els comerços que alberga solen ser tradicionals i trobar-se en zones urbanes bastant poblades dins d'establiments amb important valor històric i amb un funcionament d'acord a un calendari i horari comercial. Des de fa molts anys, han estat els principals encarregats de la distribució comercial a les poblacions i han ajudat a generar ocupació i a millorar la qualitat de vida de les persones. Són per tant aquells grans establiments coberts que disposen de múltiples llocs en els quals s'ofereixen els productes principalment alimentaris que són consumits diàriament com verdures, fruites, carn i peix, fonamentalment. En els últims temps també s'estan convertint en ubicació per a diferents tipologies de gastro-bar, és a dir, la gent ja no sols va per a comprar i marxar, també es queda a menjar en el mateix mercat.

Una de les principals característiques d'aquests mercats de proveïments és que els venedors han d'involucrar-se totalment a l'hora de comercialitzar els seus productes, tenen un contacte directe amb el client i són els encarregats que aquest trie el seu producte i no el d'un altre lloc. El que els fa més atractius per als ciutadans és aquesta proximitat del venedor amb el consumidor, la qualitat, el control i la frescor dels aliments.

A l'interior del mercat central de Borriana hi ha 50 parades de venda, algunes d'elles unides entre si per a obtenir més espai, de forma que hi ha 25 establiments repartits en 48 parades i 2 estan desocupades. Hi ha 9 carnisseries, 4 peixateries, 1 fruiteria, 1 ultramarí, 5 forns de pa, 5 gastro-bars i 1 parada de menjar per portar.

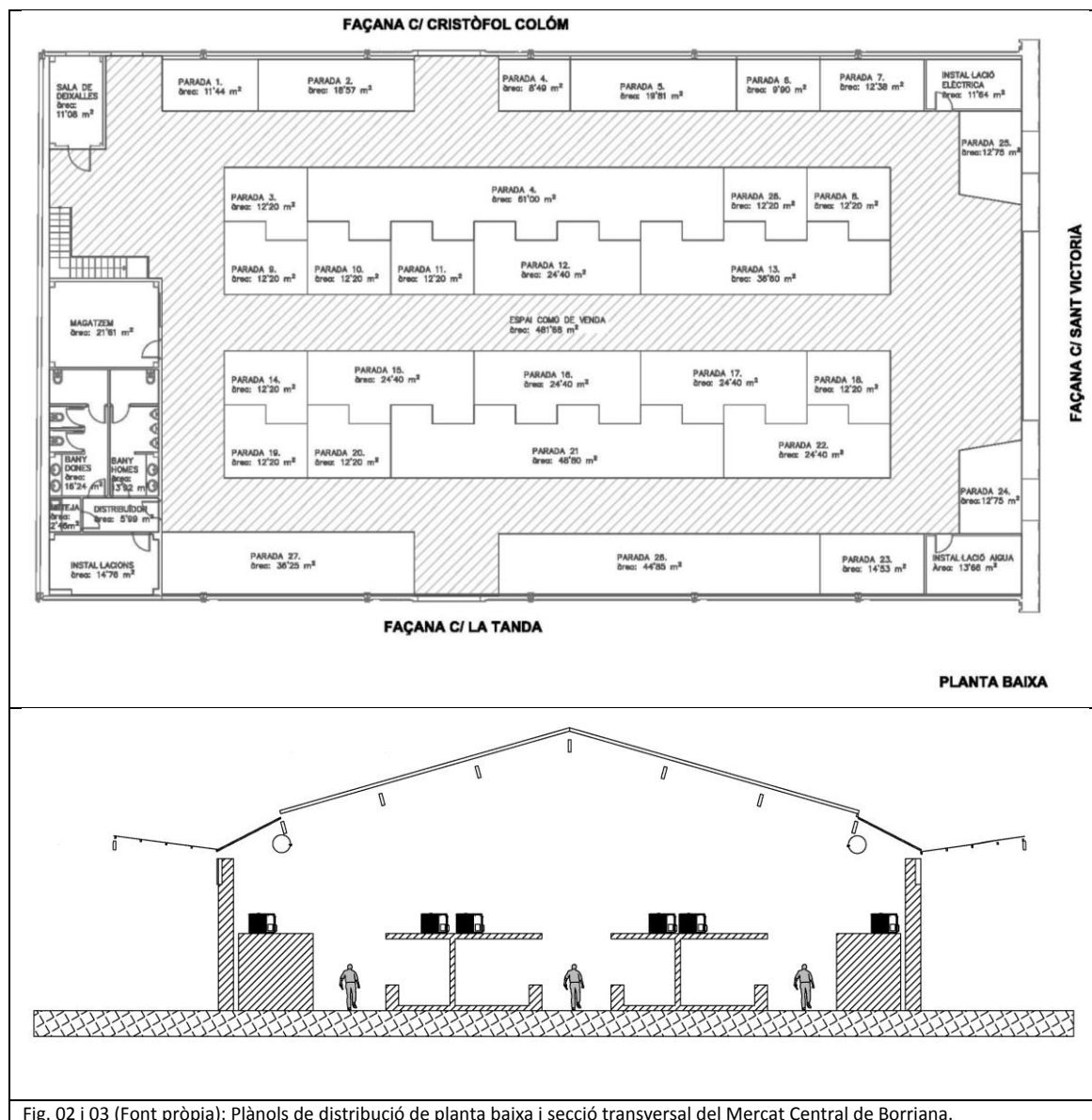
5.2. DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA DE L'EDIFICI

El Mercat se situa a la zona centre de la ciutat, al barri de la Mercé, i ocupa una solar amb forma sensiblement rectangular amb façanes a tres carrers i una mitjanera. Es desenvolupa en una única planta, amb forma rectangular i de dimensions de 27'32 per 48'28 m. Compta amb una façana de fàbrica de maó amb grans buits envidriats així com una mitjanera en l'extrem oposat constituïda pel mateix material. Les dues façanes laterals són també d'aquest material revestit en part amb ceràmica, amb una altura de 6'14 m gran part dels quals són envidriats. L'estructura de la nau és metàl·lica, composta per 5 pòrtics reblonats, sense ocultar res, conforme al moviment racionalista. Sobre aquesta estructura descansa una coberta lleugera a dos vessants, similar a una configuració mansarda o coberta francesa composta per dues superfícies combinades amb diferent pendent, la inferior més empinada que la superior, la part baixa, amb una inclinació de 27°, es troba envidriada, mentre que la part alta, amb una inclinació de 16°, es troba composta per planxes de fibrociment. La nau té amb una altura de carener d' 11'00 m i compta al seu exterior amb dos volats a forma d'element d'ombra als seus dos laterals, amb una longitud de volat de 4'00 m, una inclinació de 7° cap a l'interior i una altura aproximada de 6'80 m en l'extrem del volat.

Dins de la nau es troba una construcció d'estructura metàl·lica de dues plantes, forma rectangular i dimensions de 5'40 per 15'16 m que va ser afegida en la reforma dels anys 80 en l'extrem nord-est. Correspon a sala d'instal·lacions, banys i magatzem en planta baixa i oficina en planta alta. Té una altura aproximada de 6 m, 3 per planta.

També trobem en els altres 3 cantonades construccions d'uns 10 m² destinats a sala de les deixalles, sala de comptadors elèctrics i sala d'equip de pressió d'aigua. Tots ells amb una altura aproximada de 3 m. La fitxa cadastral de l'immoble es troba a l'[annex II](#).

Per últim trobem les parades de venda del mercat, amb unes superfícies entre 11 i 60 m², ja que alguns mòduls s'han unit entre ells i estan distribuïts de la següent forma:



Quadre de dimensions:

Dimensió	Valor	Unitat
Longitud A	27'32	m
Longitud B	48'28	m
Àrea parcel·la	1319'00	m ²
Superfície construïda (cadastre)	1278'00	m ²
Superfície parcel·la (cadastre)	1292'00	m ²
Altura cornisa	6'14	m
Altura carener	11'00	m
Altura equivalent	8'58	m
Volum total	11317'10	m ³
Àrea comerços	566'62	m ²
Àrea comú de venda	481'68	m ²
Àrea serveis comuns	187'04	m ²

Taula 01 (Font pròpia): Dimensions del Mercat Central de Borriana

5.3. HISTORIA DE L'EDIFICI

El Mercat Central de Borriana és obra de l'arquitecte Enric Pecourt i es va construir entre l'any 1932 i 1933 (primera pedra l'abril de 1932 i inauguració el maig de 1933). En la construcció destaca la simplicitat i la manca de totes les decoracions supèrflues, destacant així mateix l'arquitectura i utilitzant com a recull compositiu i ornamental la posada en valor dels mateixos elements de l'arquitectura a través de relleus.

L'edifici combina a les seues façanes els paraments de maó i ceràmica amb els grans buits envidriats que il·luminen l'interior del mercat. L'organització funcional i la circulació se soluciona amb un esquema d'accés principal en el sentit longitudinal de la nau (a través d'un gran arc parabòlic) i amb accessos secundaris disposats transversalment centrats en les façanes laterals.

A l'interior destacava una font amb un brocal barroc rematada amb un fanal i els baixos relleus que estan al costat de les portes laterals s'atribueixen a l'escultor Ricard Romero Baixauri.

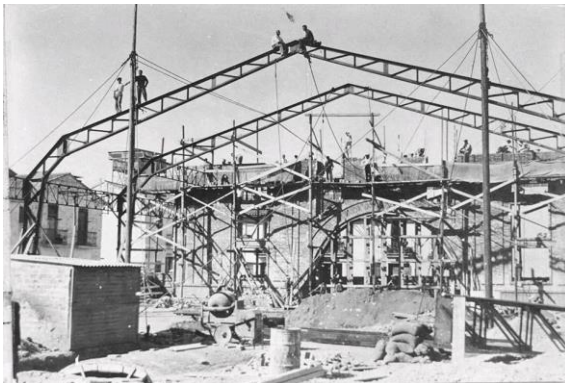


Fig. 04 (Col·lecció de Joaquin Bosch. Arxiu Municipal de l'Ajuntament de Borriana): Construcció del Mercat Central de Borriana. 1932.

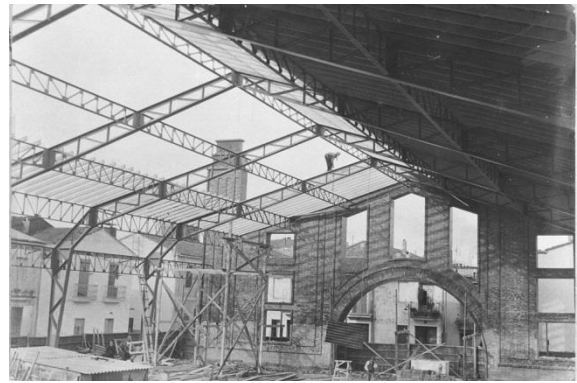


Fig. 05 (Col·lecció de Joaquin Bosch. Arxiu Municipal de l'Ajuntament de Borriana): Construcció del Mercat Central de Borriana. Finals de 1932.

Cap a l'any 1988 es va realitzar una reforma interior de l'edifici, es va afegir un cos interior, es va canviar la distribució interior afegint més casetes per a la venda i es va retirar la font.



Fig. 06 (Col·lecció de Joaquin Bosch. Arxiu Municipal de l'Ajuntament de Borriana): Reforma interior del Mercat Central de Borriana, al voltant de 1988.



Fig. 07 (Col·lecció de Joaquin Bosch. Arxiu Municipal de l'Ajuntament de Borriana): Font que va desaparèixer amb la reforma interior del Mercat.

L'any 1995 es va aïllar tèrmicament per l'exterior la coberta de l'edifici i posteriorment al 1996 es van realitzar obres consistents bàsicament en la substitució de fusteries metàl·liques i envidrats en les façanes laterals.

Per últim l'any 2009 es van realitzar obres de distribució de nous banys adaptats, magatzem i despatx, tot ubicat al cos interior afegit al Mercat.

5.4. PROTECCIÓ PATRIMONIAL

L'edifici del Mercat Central de Borriana compta amb protecció integral, ja que es troba en Zona de Centre Històric Protegit-2 (CHP-II) i està inclòs a l' *Área de Protección del Bien de Interés Cultural del Conjunto Histórico de Borriana* ([Plan Especial Conjunto Histórico - Tomo I](#), pàgines 116 a 120). Es qualifica d'Equipament de la Xarxa Primària.

Concretament estan protegides les façanes i les cobertes, entenent aquestes cobertes protegides com els dos cossos volats de la façana principal amb teula vidriada. No queda protegida per tant la coberta general de l'edifici. La fitxa de protecció patrimonial completa es troba a l'[annex III](#).

Segons les Normes Urbanístiques del Catàleg ([Normas Urbanísticas Catalogo](#)):

ART. 9. NIVELL DE PROTECCIÓ

1. Nivell de protecció integral

- El nivell de protecció integral inclourà les construccions, recintes o elements que hagen de ser conservats íntegrament pel seu caràcter singular o monumental i per raons històriques o artístiques, preservant les seves característiques arquitectòniques, botàniques o ambientals originàries.

- Només s'admetran obres de restauració i conservació que perseguisquen el manteniment o reforç dels elements estructurals així com la millora de l'estat general o instal·lacions de l'immoble o element protegit. No obstant això, pot autoritzar:

a) La reposició o reconstrucció d'aquells cossos i buits primitius quan redunden en benefici del valor cultural del conjunt, utilitzant sempre tècniques i solucions constructives pròpies de l'època de la seva construcció i recuperant el disseny original, utilitzant solucions d'acabats que permeten distingir les parts reconstruïdes de les originals.

b) Les obres excepcionals de redistribució de l'espai interior sense alterar les característiques estructurals o exteriors de l'edifici, sempre que això no desmeresca els valors protegits ni afecte elements constructius a conservar.

Segons l'article 8.1 de la mateixa normativa les obres de conservació com a consolidació (permeses a la coberta i la façana) són en general les tendents a la reparació de danys de certa entitat ja produïts, amb la finalitat de retornar a l'edifici el seu bon estat precedent, corregint els defectes i esmenant les causes. Comprén principalment la reparació i reforç d'estructures i fàbriques, i la reposició d'elements parcialment desapareguts, les exactes característiques pugen ser fixades indiscutiblement a partir del mateix edifici per repetició d'elements (Balcons, elements ornamentals, etc.) per reposició en continuïtat (cornises, impostes, balustrades, etc.) o per altres motius. Fins i tot poden comprendre substitucions locals necessàries (com ara entramats, ganivets, forjats, jàsseres, pilars, arcs, llindes, voltes, ampits, cornises, etc.) amb el grau de minimització o diferenciació que se'ls impose.

Segons l'article 8.3, les obres de modernització (permeses a l'interior del cos principal) comprenen la instal·lació de noves instal·lacions menors, la substitució d'instal·lacions majors o menors, la redistribució horitzontal de locals amb modificació dels envans o de les particions interiors, la decoració, l'obertura de buits, llums o ventilació a patis, escales, vestíbuls o altres locals, sempre que no afecten el valor arquitectònic d'aquests, la substitució interior de fusteries, serralleries, revestiments o acabats, i la intervenció en cobertes sense variació del material interior i exterior de cobriment.

És premissa bàsica de tot bon projecte salvaguardar i protegir el patrimoni cultural i arquitectònic. En el cas del Mercat Central de Borriana suposa una actualització en clau moderna de la tradició dels mercats modernistes valencians. El Mercat té un gran valor arquitectònic sobretot pel que fa a la simplicitat i la manca de totes les decoracions supèrflues, destacant així la mateixa arquitectura. La intervenció vol atendre noves necessitats sense alterar la seva configuració, estructura i caràcter.

5.5. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DE L'EDIFICI

Com ja hem dit, l'edifici és una nau utilitzada com a mercat d'abastos municipal. Funciona en horari de 8 a 14 h. de dilluns a dissabte, de 17 a 20h de dilluns a dijous, ampliant-se els divendres i dissabtes aquest horari per al servei de sopars; el diumenge obri entre les 8 i les 15h. Als mesos de juliol i agost no es sol obrir de vesprada de dilluns a dijous. Dins d'aquest edifici comptem amb 25 comerços cada un amb els seus aparells elèctrics tant per a refrigerar com per a escalfar productes i per a climatització, que més endavant descriurem.

La configuració d'aquestes parades fa que funcionen d'una forma oberta a l'espai general, i per tant totes les càrregues calòriques es transmeten directament a l'ambient interior de la nau.

Les portes del Mercat es reparteixen de la següent forma:

- En la façana principal, amb forma d'arc parabòlic de 9'00 m d'ample i 5'50 m d'altura, hi ha la porta d'accés principal. Disposa de porta automatitzada i cortina d'aire.
- En el carrer La Tanda hi ha una porta amb forma rectangular amb acabat en arc a la part superior de 3 m d'ample i 3'90 d'altura. Disposa de porta automatitzada i cortina d'aire.
- En el carrer Cristòfol Colom es troba una porta amb la mateixa tipologia que l'anterior i a més una de dimensions 1'50 per 2'70 m, que no disposa de porta automatitzada però sí de cortina d'aire.

La il·luminació es resol mitjançant tubs fluorescent penjats d'una subestructura sobre els passadissos del mercat.

La climatització de la nau és mitjançant conductes connectats a quatre equips climatitzadors, que proporcionen tant refrigeració com calefacció. Pel tipus d'activitat que es desenvolupa al Mercat, amb productes alimentaris, és molt important la correcta climatització, ventilació i control de la qualitat de l'aire.

5.5.1. CARACTERITZACIÓ ENERGÈTICA DELS MERCATS MUNICIPALS:

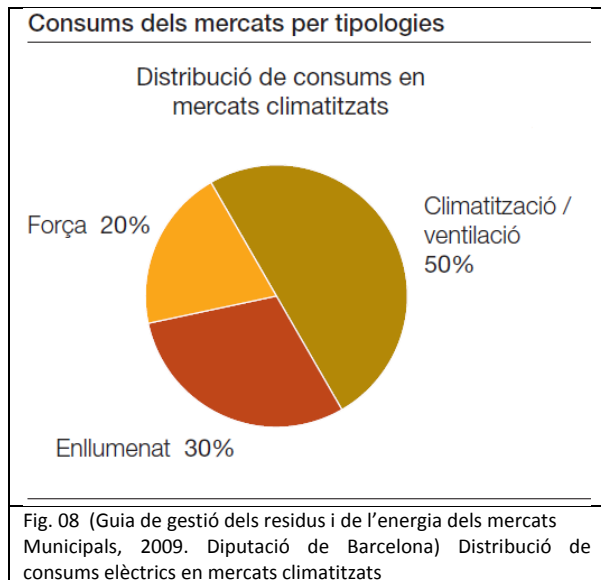
Els mercats municipals són una de les dependències municipals amb un consum energètic important respecte al total del consum energètic del municipi. Les seves característiques de funcionament i de gestió fan que el consum energètic sigui responsabilitat no solament dels gestors del mercat, sinó també de la responsabilitat de cadascun dels paradistes.

Els mercats utilitzen principalment com a font energètica l'electricitat, mentre que pràcticament no tenen en compte els combustibles fòssils.

Els principals usos de consum d'un mercat són:

- La climatització-ventilació del mercat.
- La força: entenent el consum de força com el consum associat a maquinària, cambres frigorífiques, sistemes de control i mesura, i equipament d'oficina.
- La il·luminació: el consum per enllumenat considera el consum dels paradistes per il·luminar les seves parades, la il·luminació interior del mercat i també la il·luminació exterior.

El pes de cadascun d'aquests usos respecte al consum energètic total està condicionat per molts factors, com pot ser el tipus d'edifici, la climatologia, la ventilació i la il·luminació natural del mercat, etc.



5.5.2. INDICADORS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA:

El consum per a la climatització d'un mercat és determinant en el seu comportament energètic i comporta un augment del 100% de la demanda energètica.

La guia "[Guia de gestió dels residus i de l'energia dels mercats municipals](#)" editada per la Diputació de Barcelona defineix un indicador de consum energètic per unitat de superfície que permet establir una escala comparativa entre mercats per poder fer una primera valoració qualitativa de l'eficiència dels mercats i comparar-los, independentment dels seus consums i dimensions.

A escala qualitativa considera que un mercat presenta un comportament adequat des del punt de vista energètic quan es troba per sota del consum mitjà per unitat de superfície.

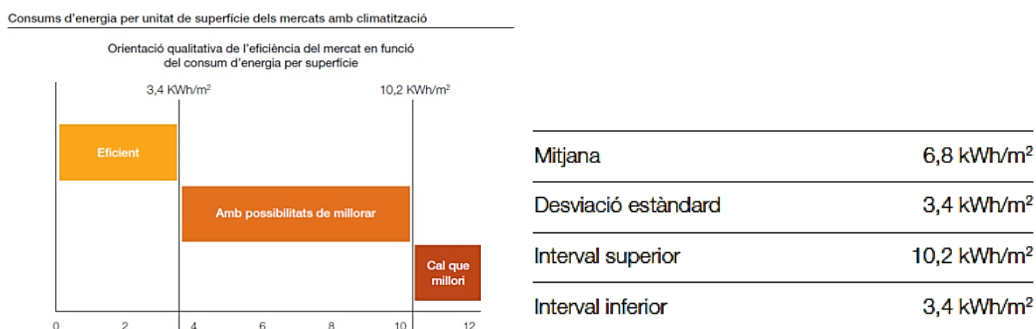


Fig. 09 (Guia de gestió dels residus i de l'energia dels mercats Municipals, 2009. Diputació de Barcelona): Consums d'energia mensual per unitat de superfície dels mercats amb climatització.

6. ANÀLISI DE L'ESTAT ACTUAL DEL MERCAT

L'anàlisi de l'estat actual de l'edifici com a immoble s'amplia en el punt 7: [INFORME D'AVALUACIÓ DE L'EDIFICI COMUNITAT VALENCIANA \(IEE.CV\)](#), on estudiarem en detall l'estat de conservació de diferents elements de l'edifici. No obstant en aquest apartat farem un repàs de l'estat de l'edifici des del punt de vista del comportament tèrmic del mateix així com de les instal·lacions.

En aquest apartat ens basarem, entre altres fonts, en la informació obtinguda de l'[ANNEX V: INFORMACIÓ DOCUMENTAL REUNIDA](#). També ens ajudarem d'un model 3D realitzat amb el programari [SketchUp](#) per a modelitzar l'edifici i mostrar més visualment alguns conceptes.

6.1. ESTAT DE MANTENIMENT DE L'EDIFICI

Posteriorment farem un estudi més a fons de cada element, però a primera vista els problemes més evidents són els següents:

6.1.1. IL·LUMINACIÓ NATURAL

La llum natural que entra per les finestres situades als extrems de la coberta provoca problemes, tant per l'angle d'incidència com per la intensitat amb la qual entra. Aquest problema ve de llarg, ja que com podem observar en fotografies de diverses èpoques aquestes finestres han estat pintades per a reduir la radiació solar.



Fig. 10 (Col·lecció de Joaquin Bosch. Arxiu Municipal de l'Ajuntament de Borriana): Reforma dels anys 80. En aquesta època els vidres de la cara Nord-Est ja estaven pintats de negre. En canvi els de la cara Sud-Oest, romanen transparents.



Fig. 11 (Font pròpia): En l'actualitat les finestres estan pintades amb pintura negra de forma alterna. Aquesta pintura està en mal estat de conservació.

Segons l'informe de Ferrovial Servicios (annex V, punt [21.1](#)), el 17 de juny de 2016 es va mesurar la temperatura a l'altura de la coberta, per la part interior de les finestres. Es van obtenir valors de temperatura de l'aire de 27'4 °C darrere de les finestres pintades, mentre que a les no pintades aquesta temperatura arribava als 31'5 °C. La temperatura mitjana exterior mesurada aquell dia era de 29'3 °C.



Fig. 12 (Font pròpia): Estat actual de les finestres de la cara Sud-Oest. El poliuretà de la coberta en descomposició cau sobre les finestres.

6.1.2. IL·LUMINACIÓ ARTIFICIAL

La il·luminació artificial es resol mitjançant lluminàries fluorescent de tipus pantalla estanca amb dos tubs fluorescents en cada una en la majoria de casos, encara que es detallen tots els tipus més endavant. Aquesta lluminària no dirigeix la llum de forma òptima. Aquesta il·luminació roman encesa de forma permanent durant el temps d'activitat.

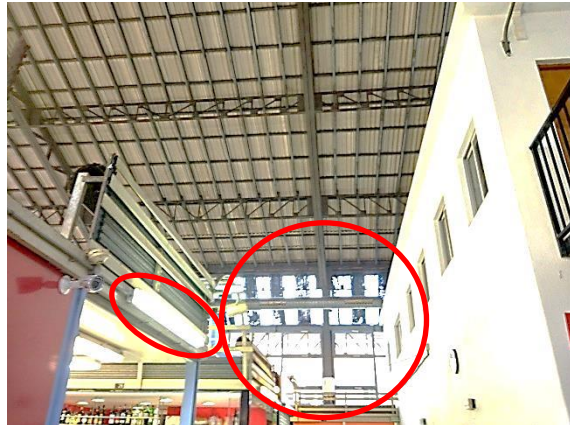


Fig. 13 (Font pròpia): En la fotografia es pot apreciar la il·luminació artificial encesa i la il·luminació natural que entra per les finestres.

6.1.3. PORTES

La problemàtica amb les portes és la falta d'estanquitat. Per una part, les àrees envidriades no estan segellades amb el mur i per altra part a vegades, com recull l'informe de Ferrovial Servicios (annex V, punt [21.1](#)) les cortines d'aire es troben apagades i les portes obertes.



Fig. 14 (Font pròpia): Es pot observar l'espai que hi ha entre el mur i el vidre de la part superior de la porta d'accés del carrer Cristòfol Colom.



Fig. 15 (Font pròpia): Cortina d'aire ubicada sobre la porta automàtica.

6.1.4. COBERTA

La coberta del mercat és de planxes de fibrociment amb amiant, açò suposa un perill per a la salut pública en cas de trencament d'alguna planxa. A més es troba aïllada tèrmicament únicament per la part exterior, on compta amb un recobriment d'escuma de poliuretà projectat i recobert amb pintura impermeabilitzant. Aquesta solució és antiga (sobre 1995) i no és adequada, ja que no proporciona una protecció suficient a l'escuma per part dels raigs ultraviolats que degraden el poliuretà. En la part nord de la coberta, com s'observa a la fotografia, l'escuma es manté en millor estat de conservació que a la part sud-oest, on aquesta rep molta més radiació solar i com ja hem vist avanç la desintegració del poliuretà causa la caiguda d'aquest sobre les finestres i l'obstrucció de les canals de recollida de pluvials dels cossos volats laterals.



Fig. 16 (Font pròpia): Fotografia de la part nord del Mercat, on es pot apreciar la capa de poliuretà en color ataronjat i la capa de pintura en color rogenc. També s'observa a la part esquerra de la coberta algunes reparacions sobre aquesta.

6.1.5. CARREGUES INTERNES

El funcionament del Mercat, amb les parades de venda dins d'un espai general provoca l'acumulació de càrregues d'aquestes parades de venda en el volum general de l'edifici que suposa un augment de les càrregues internes.

Per exemple, hi ha parades que han optat per col·locar sistemes de climatització individuals amb un "split" a la part interior de la parada i una unitat externa sobre aquesta. Aquesta unitat externa en els habitatges es col·loca en l'ambient exterior (aire lliure) però en aquest cas és la part exterior de la parada resulta ser l'espai tancat del Mercat.

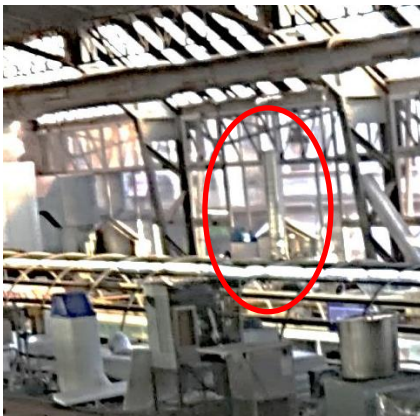


Fig. 17 (Font pròpia): Hi ha xemeneies que ventilen directament a l'interior de Mercat, amb la consegüent càrrega sensible i latent que açò comporta. En altres casos les xemeneies si estan dirigides a l'exterior.



Fig. 18 (Font pròpia): La falta de centralització de serveis com ACS provoca que hi haja nombrosos escalfadors elèctrics. També hi ha nombrosos (sobre 20) sistemes de climatització individuals per a les parades de venda.

6.2. CLIMA LOCAL

6.2.1. Descripció del clima local

Zona climàtica B3:

La classificació del clima de Köppen-Geiger és BSk (Semiàrid calorós) [B: sec; S: estepa; k: fred]

El clima a Borriana es coneix com un clima d'estepa local. La temperatura mitjana a Borriana és 17'1 °C . Precipitacions mitjanes de 433 mm. La variació en la precipitació entre els mesos més secs i més humits es 58 mm. La variació en la

temperatura anual està al voltant 14'4 °C. Les temperatures són més altes de mitjana a l'agost, al voltant de 24'9 °C. Gener és el mes més fred de l'any amb 10'5 °C de mitjana. La menor quantitat de pluja es dona al juliol, amb una mitjana de 12 mm. A l'octubre, la precipitació aconsegueix el seu bec, amb una mitjana de 70 mm. (es.climate-data.org)

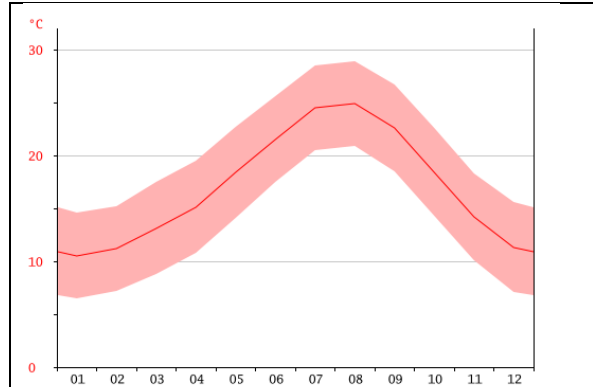


Fig. 19 (es.climate-data.org): Evolució de temperatures al llarg de l'any.

Com indica aquest gràfic del software [Climate Consultant 6.0](#) (*Climate Consultant* és un programa informàtic desenvolupat per la Universitat de Califòrnia a Los Angeles (UCLA), basat en gràfics que ajuda a entendre el clima local. Utilitza dades meteorològiques de format EPW de 8760 hores anuals d'estacions meteorològiques de tot el món) en el nostre clima el 16% de les hores de l'any la temperatura i humitat són agradables sense necessitat de climatització, el 84% restant hem d'utilitzar mesures passives i/o actives per tal de fer comfortable l'ambient. Açò ens dona una idea de la importància d'aquests sistemes en aquest clima concret.

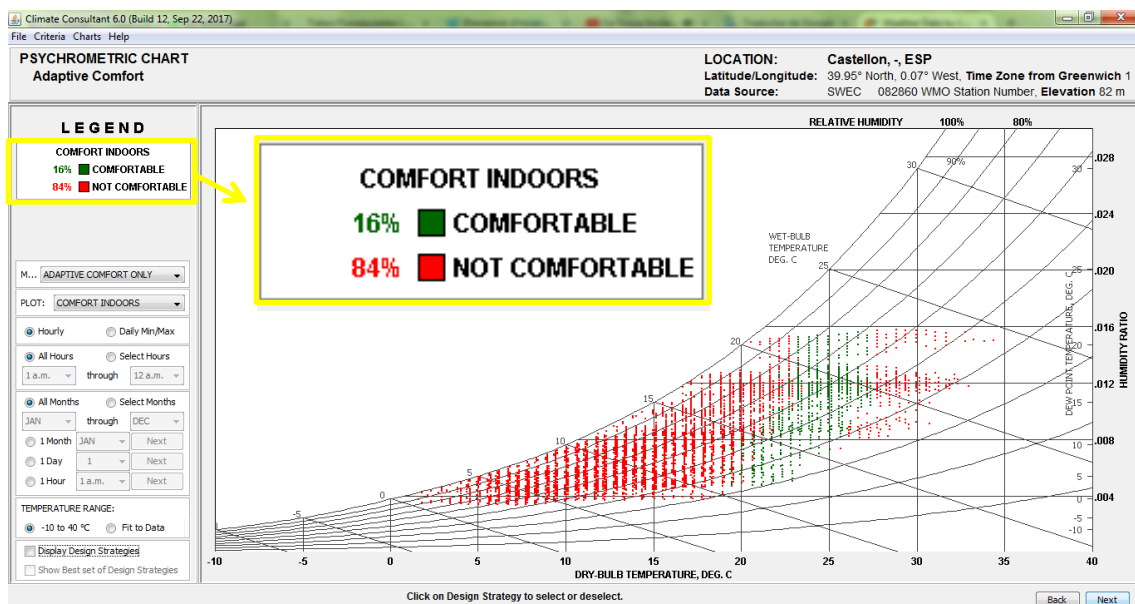


Fig. 20 (www.energy-design-tools.aud.ucla.edu): Gràfic del programari Climate Consultant 6.0 (Build 10)

6.3. ENVOLTANT TÈRMICA

6.3.1. Façanes

FAÇANA PRINCIPAL



Composició del Cerrament:

Verticals (Materiales ordenados de exterior a interior):
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo):

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.T
1	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
2	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
3	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
4	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
5						

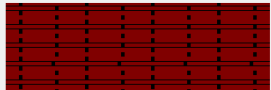
Grupo Material: Fábricas de ladrillo

Material: 1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm

0,240 Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

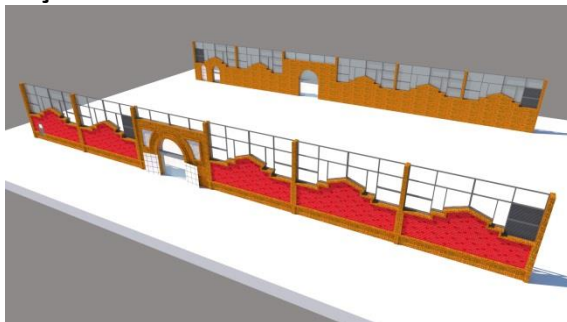
U [0,88] W/(mK)



- Àrea: (en contacte amb l'interior) 242'44 m²
- Materials: fabrica de maó amb un espessor de 100 cm.
- Transmissió: 0'88 W/m²·K
- Nº Buits: 10
- Àrea total de buits: 79'68 m² (%)
- Àrea total de fabrica: 162'76 m² (%)
- Orientació: Nord (305° respecte nord)
- Observacions: Element protegit

*Les dimensions de l'element es poden consultar en l'[Annex IV: Plànols](#).

FAÇANES LATERALS



Composició del Cerrament:

Verticals (Materiales ordenados de exterior a interior):
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo):

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.T
1	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
2	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
3						

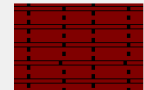
Grupo Material: Fábricas de ladrillo

Material: 1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm

0,240 Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U [1,53] W/(mK)



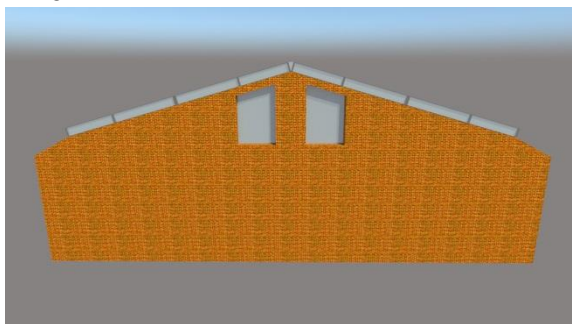
- Àrea: 557'40 m²
- Materials: fabrica de maó amb un espessor de 50 cm.
- Transmissió: 1'53 W/m²·K
- Nº Buits: 16
- Àrea total de buits: 252'68 m² (45%)
- Àrea total de fabrica: 304'72 m² (55%)
- Orientació:
 - + 278'70 m² al Nord (35° respecte nord)
 - + 278'70 m² al Sud-est (215° respecte nord)
- Observacions:

Es tracta de tancaments compostos per un pany o mòdul que es repeteix 12 voltes, 6 en cada orientació. 9 d'aquests mòduls tenen finestres i els altres 3 tenen portes d'accés. Cada mòdul té un àrea de 45'46 m².

*Les dimensions de l'element es poden consultar en l'[Annex IV: Plànols](#).

6.3.2. Mitjanera

MITJANERA



Composició del L'entrament:

Verticals (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.T
1	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
2	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
3	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
4	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
5						

Grupo Material

Fábricas de ladrillo

Material 1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm

0,240 Espesor (m)

Añadir

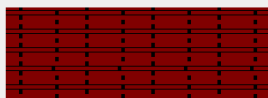
Cambiar

Eliminar

Subir

Bajar

U 0,88 W/(mK)



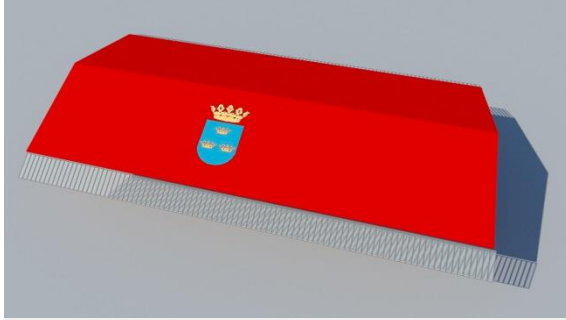
- Àrea: 242'44 m²
- Materials: fabrica de maó amb un espessor de 100 cm.
- Transmissió: 0'88 W/m²·K
- Nº Buits: 4
- Àrea total de buits: 19'90 m² (8%)
- Àrea total de fabrica: de 222'54 m² (92%)
- Orientació: Sud-est (125° respecte nord)
- Observacions:

El rectangle inferior de la mitjanera, amb un àrea de 173'02 m² (71%) es un tancament en contacte amb un espai climatitzat (habitatge) i la part superior esta en contacte amb l'exterior.

*Les dimensions de l'element es poden consultar en l'[Annex IV: Plànols](#).

6.3.3. COBERTA

COBERTA INCLINADA



Composició del Cerrament:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.T
1	FIBROCEMENTO	0,010	0,230	1650	850	
2	PIR Proyección con CO2 celda cerrada f	0,020	0,035	50	1000	
3						

Grupo Material: HISTORICS
Material: FIBROCEMENTO
Espesor (m): 0,010

U: 1,27 W/(m²K)

- Àrea:
 - + Projecció: 1291'28 m²
 - + Real: 3316'08 m²
- Materials: planxa de fibrociment, poliuretà projectat i pintura.
- Transmissió: 1'27 W/m²·K
- Nº Buits: 2
- Àrea total de buits: 258'16 m² (8%)
- Àrea total opaca: 3057'92 m² (92%)
- Orientació:
 - + Nord (35° respecte nord)
 - + Sud-est (215° respecte nord)
- Observacions:

Les dos aigües de la coberta son simètriques, la part opaca té una inclinació de 16° mentre que la part dels buits te una inclinació de 27°. El poliuretà projectat es troba en molt mal estat de conservació.

*Les dimensions de l'element es poden consultar en l'[Annex IV: Plànols](#).

El material de les planxes de recobriments de la coberta és l'amiant, que està prohibit per la normativa (*ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.*)



Fig. 21 (www.facebook.com): Fotografia prèvia als anys 80. Es pot comprovar que el color de la coberta es marró, segurament pels líquens que poblarien el fibrociment.



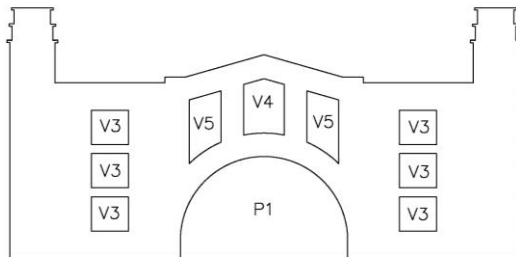
Fig. 22 (Col·lecció de Joaquin Bosch. [Arxiu Municipal de l'Ajuntament de Borriana](#)): Porta del Mercat vista des de la Mercè. Any 70. Es pot comprovar que el gruix de la coberta es escàs.



Fig. 23 (www.maps.google.com): Estat actual de la coberta del Mercat, es pot observar la tonalitat rogenca del acabat, així com el gruix des de les finestres fins a la part superior de acabat.

6.3.4. Finestres

FINESTRES DE LA FAÇANA PRINCIPAL



- Àrea total element: 242'44 m²
- Materials:
 - + Vidre: Vidre Simple, P1: Vidre templeat 10 mm.
 - + Marc: Metàl·lics, P1: Alumini sense TPT (RPT)
- Unitats: 10
 - + Finestres: 9
 - + Portes: 1
- Àrea total buits: 79'68 m² (100%)
 - + Vidre: 68'61 m² (86%)
 - + Marc: 11'07 m² (14%)
- Orientació: NORD (305° respecte NORD)
- Observacions:

*Les dimensions de l'element es poden consultar en l'[Annex IV: Plànols](#).

V3: Finestra no practicable, amb vitrall interior. 6 unitats

- Dimensions: 2 x 1'85 m.
- Àrea:
 - + Total: 3'70 m² (100%)
 - + Vidre: 3'16 m² (88%)
 - + Marc: 0'44 m² (12%)
- Transmissió:
 - + Vidre: 5'70 W/m²·K
 - + Marc: 5'70 W/m²·K
 - + Conjunta: 5'70 W/m²·K
- Reculada: 0'30 m

V5: Finestra no practicable, amb vitrall interior. 2 unitats

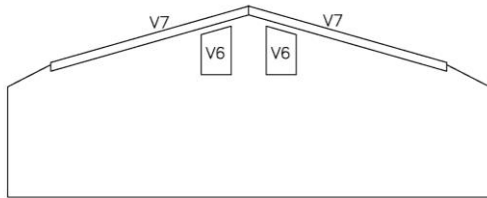
- Dimensions: 1'78 x 2'77 m. (irregular)
- Àrea:
 - + Total: 5'17 m² (100%)
 - + Vidre: 4'28 m² (83%)
 - + Marc: 0'89 m² (17%)
- Transmissió:
 - + Vidre: 5'70 W/m²·K
 - + Marc: 5'70 W/m²·K
 - + Conjunta: 5'70 W/m²·K
- Reculada: 0'30 m

V4: Finestra no practicable, amb vitrall interior. 1 unitat

- Dimensions: 2'19 x 2'73 m. (irregular)
- Àrea:
 - + Total: 6'17 m² (100%)
 - + Vidre: 5'11 m² (83%)
 - + Marc: 1'06 m² (17%)
- Transmissió:
 - + Vidre: 5'70 W/m²·K
 - + Marc: 5'70 W/m²·K
 - + Conjunta: 5'70 W/m²·K
- Reculada: 0'30 m

P1: Porta d'accés principal. 1 unitat

- Dimensions: 9'01 x 5'51 m. (irregular)
- Àrea:
 - + Total: 40'97 m² (100%)
 - + Vidre: 38'78 m² (95%)
 - + Marc: 2'19 m² (5%)
- Transmissió:
 - + Vidre: 5'70 W/m²·K
 - + Marc: 5'70 W/m²·K
 - + Conjunta: 5'70 W/m²·K
- Reculada: 0'30 m

FINESTRES DE LA MITJANERA


- Àrea total element: 242'44 m²
- Materials:
 - + Vidre: Vidre Simple
 - + Marc: Metàl·lics
- Unitats: 4
 - + Finestres: 4
 - + Portes: 0
- Àrea total buits: 19'90 m² (100%)
 - + Vidre: 16'65 m² (84%)
 - + Marc: 3'25 m² (16%)
- Orientació: Sud-est (125° respecte nord)
- Observacions:

Per la geometria dels edificis adjacents es pot dir que estes finestres estan en ombra en 100% del temps.

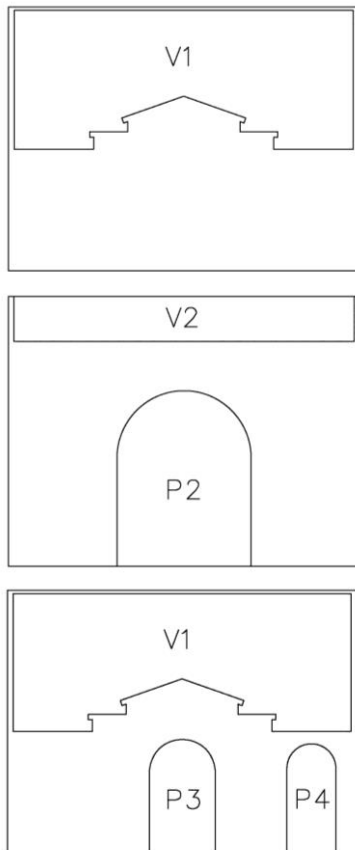
*Les dimensions de l'element es poden consultar en l'[Annex IV: Plànols](#).

V6: Finestra no practicable. 2 unitats

- Dimensions: 1'71 x 2'52 m (irregular).
- Àrea:
 - + Total: 4'32 m² (100%)
 - + Vidre: 3'90 m² (90%)
 - + Marc: 0'42 m² (10%)
- Transmissió:
 - + Vidre: 5'70 W/m²·K
 - + Marc: 5'70 W/m²·K
 - + Conjunta: 5'70 W/m²·K
- Reculada: 0'30 m

V7: Finestra no practicable. 2 unitats

- Dimensions: 11'72 x 0'50 m.
- Àrea:
 - + Total: 5'64 m² (100%)
 - + Vidre: 4'42 m² (78%)
 - + Marc: 1'22 m² (22%)
- Transmissió:
 - + Vidre: 5'70 W/m²·K
 - + Marc: 5'70 W/m²·K
 - + Conjunta: 5'70 W/m²·K
- Reculada: 0'30 m

FINESTRES LATERALS

V1: Finestra practicable en part. 10 unitats

- **Dimensions: 7'60 x 3'11 m (irregular).**

- Àrea:

- + Total: 20'52 m² (100%)
- + Vidre: 16'58 m² (80%)
- + Marc: 4'94 m² (20%)

- Transmissió:

- + Vidre: 3'30 W/m²·K
- + Marc: 5'70 W/m²·K
- + Conjunta: 3'78 W/m²·K

- Reculada: 0'30 m

P2: Porta d'accés lateral. 2 unitats

- **Dimensions: 3'00 x 3'91 m (irregular).**

- Àrea:

- + Total: 10'76 m² (100%)
- + Vidre: 9'87 m² (92%)
- + Marc: 0'89 m² (8%)

- Transmissió:

- + Vidre: 5'70 W/m²·K
- + Marc: 5'70 W/m²·K
- + Conjunta: 5'70 W/m²·K

- Reculada: 0'30 m

P4: Porta Sala de deixalles. 1 unitats

- **Dimensions: 1'10 x 2'45 m (irregular).**

- Àrea: + Total: 2'57 m² (100%) + Vidre: 2'50 m² (97%) + Marc: 0'07 m² (3%)

- Transmissió: + Vidre: 5'70 W/m²·K + Marc: 5'70 W/m²·K + Conjunta: 5'70 W/m²·K

- Reculada: 0'30 m

- Àrea total element: 557'40 m²

- Materials:

+ Vidre: V1, V2: (3+4)+6+4; P2: Templado 10 mm. P3 i P4 Vidre Simple.

+ Marc: Alumini sense TPT (RPT)

- Unitats: 16

+ Finestres: 12

+ Portes: 4

- Àrea total buits: 252'68 m² (100%)

+ Vidre: 202'08 m² (80%)

+ Marc: 50'60 m² (20%)

- Orientació:

+ 48% al Nord (35° respecte nord)

+ 52% al Sud-est (215° respecte nord)

- Observacions:

Tant en el mòdul amb finestra com en el mòdul amb porta (que inclou finestres a la part superior) els vidres dels laterals son practicables. Per tant en el cas de la V1 son practicables 8'02 m² i en el cas de la V2 ho son 2,14 m². En el cas de la P2 sols es accessibles un àrea de 5'99 m².

*Les dimensions de l'element es poden consultar en l'[Annex IV: Plànols](#).

V2: Finestra en part practicable. 2 unitats

- **Dimensions: 1'00 x 7'60 m.**

- Àrea:

- + Total: 7'60 m² (100%)
- + Vidre: 5'30 m² (70%)
- + Marc: 2'30 m² (30%)

- Transmissió:

- + Vidre: 3'30 W/m²·K
- + Marc: 5'70 W/m²·K
- + Conjunta: 4'02 W/m²·K

- Reculada: 0'30 m

P3: Porta d'accés lateral. 1 unitats

- **Dimensions: 1'50 x 2'55 m (irregular).**

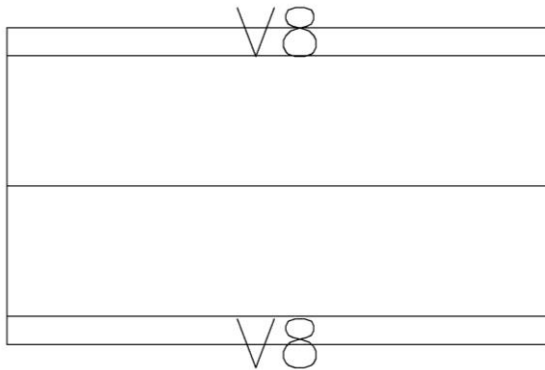
- Àrea:

- + Total: 3'54 m² (100%)
- + Vidre: 3'45 m² (97%)
- + Marc: 0'09 m² (5%)

- Transmissió:

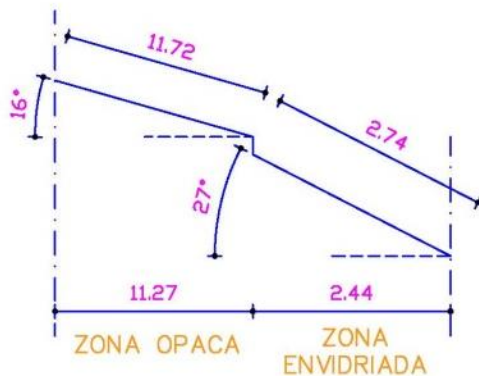
- + Vidre: 5'70 W/m²·K
- + Marc: 5'70 W/m²·K
- + Conjunta: 5'70 W/m²·K

- Reculada: 0'30 m

FINESTRES COBERTA


- Àrea total element: 3316'08 m²
- Materials:
 - + Vidre: Vidre Simple
 - + Marc: Alumini sense TPT (RPT)
- Unitats: 190
 - + Finestres: 190
 - + Portes: 0
- Àrea total buits: 258'16 m² (100%)
 - + Vidre: 200'56 m² (78%)
 - + Marc: 57'60 m² (22%)
- Orientació:
 - + 50% al Nord (35° respecte nord)
 - + 50% al Sud-est (215° respecte nord)
- Observacions:
 - Les finestres tenen una inclinació de 27°.

*Les dimensions de l'element es poden consultar en l'[Annex IV: Plànols](#).


V8: Finestra no practicable. 190 unitats

- Dimensions: 0'50 x 2'74 m.
- Àrea:
 - + Total: 1'38 m² (100%)
 - + Vidre: 1'06 m² (77%)
 - + Marc: 0'32 m² (23%)
- Transmissió:
 - + Vidre: 5'70 W/m²·K
 - + Marc: 7'20 W/m²·K
 - + Conjunta: 6'05 W/m²·K
- Reculada: 0'00 m

6.3.5. Solera

SOLERA

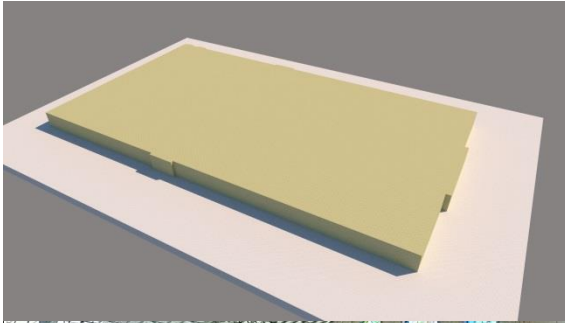


Fig. 24 (www.facebook.com): Fotografia de la reforma dels anys 80 on s'aprecia el paviment i la solera de formigó inferior.

Àrea: 1218'33 m²

Materials: Terratzo i gres sobre capa de formigó amb un espessor de 30 cm.

Transmitància: 2'24 W/m²·K

Nº Buits: 0

Àrea buits: -

Àrea de fabrica:-

Orientació: Horitzontal

Observacions:

Composició del Cerramiento:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior)
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo)

No	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.T
1	TERRAZO	0,050	0,400	1900	800	
2	Hormiòn en masa 2000 < d < 2300	0,250	1,650	2150	1000	
3						

Grupo Material: HISTORICS

Material: TERRAZO

0,050 Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U 2,24 W/(m²K)

6.4. INSTAL·LACIONS

6.4.1. IL·LUMINACIÓ

Per a analitzar la il·luminació anem a estudiar la il·luminació de la zona comuna de venda (passadissos i zones d'accés del Mercat) i la resta d'espais comuns del Mercat. Pel que fa a les parades de venda no entra dins d'aquest estudi, ja que aquesta il·luminació depèn de cada comerciant, tant la seua selecció com el pagament del consum elèctric que comporten.

El quadre general de protecció (CGP) de la xarxa monofàsica del Mercat comanda totes les connexions elèctriques comunes. Junt amb aquest hi ha el quadre que controla la il·luminació de la zona d'accés públic que hem nomenat avanç. Aquest disposa d'un interruptor horari, un contactor i tres magnetotèrmics a tall d'interruptor que controlen la il·luminació. Es dedueix per part de l'autor que cada interruptor controla bàsicament un passadís del Mercat.



Fig. 25 (Font pròpia): Quadre general de protecció (CGP) de la xarxa monofàsica del Mercat



Fig. 26 (Font pròpia): Quadre de control de la il·luminació de la zona d'accés públic de les parades de venda (passadissos i zones d'accés del Mercat). Es compona d'un interruptor horari analògic connectat a un contactor i tres magnetotèrmics.

Tenint en compte l'horari del Mercat proporcionat per la responsable de Mercat de l'Ajuntament de Borriana, s'estima un temps d'activitat i per tant d'ús de la il·luminació automàtica de 3591 hores anuals.

6.4.1.1. LÀMPADA:

Les làmpades són dispositius que transformen una energia elèctrica o química en energia lumínica. Des d'un punt de vista més tècnic, es distingeix entre dos objectes: la làmpada és el dispositiu que produeix la llum, mentre que la lluminària és l'aparell que li serveix de suport.

Hi ha 4 tipus de làmpades al Mercat: tubs fluorescents de 58 i de 23 W, fluorescent compactes de 26 W i bombetes de vapor de mercuri de 400 W.

Les seues característiques tècniques es detalles a continuació:

Paràmetre	Valor				Unitat
	A	B	C	D	
Marca	OSRAM	OSRAM	SYLVANIA	PHILIPS	-
Model	LUMILUX T8 L 58W/840	LUMILUX T8 L 30W/840	LYNX-D 26W 840	HPI-T PLUS	-
Tecnologia	Fluorescent			Vapor de mercuri	-
Potència	58	30	26	400	W
Regulable	Si	Si	No	-	-
Base/Casquet	G13	G13	G24d-3	E40	-
Temperatura de color	4000	4000	4000	4500	K
To de llum	840	840	840	-	-
IRC*	> 80	> 80	80 - 89	65	Ra
Flux Luminós	5200	2400	1800	35000	(Lumen)
Angle de llum	360	360	-	-	(graus)
Reactància Requerida	Sí	Sí	Si	Sí	-
Eficàcia Llumínosa	90	80	69	89	(Lm/W)
Longitud	1500	895	147	-	(mm)
Diàmetre	26	26	35	47	(mm)

Taula 02 (www.hansaindustria.com, www.osram.es, www.lighting.philips.com): Característiques de les diferents tipologies de làmpades que es troben actualment al Mercat. El producte no es exactament el mateix, però s'estimen unes característiques molt semblants. *IRC: Índex Reproducció Cromàtica: capacitat d'una font de llum per mostrar els colors d'un objecte de manera "real", prenent com a referència la il·luminació natural amb IRC igual a 100.

En total hi ha 135 làmpades de tipus A, 8 de tipus B, 20 tipus C i 2 de tipus D.

6.4.1.2. REACTÀNCIA:

La reactància és un aparell necessari per al funcionament de tots els tubs fluorescents (i de les làmpades de descàrrega) i compleix dues funcions:

- En encendre el tub apagat, la reactància lliura el pols d'alta tensió per encendre definitivament.
- Un cop encesa la llum, el balast limita el corrent ja establert pel tub, que en cas contrari es destruiria ràpidament.

Aquestes reactàncies, també anomenades balastos, també consumeixen electricitat i produeixen càrregues tèrmiques, augmentant el consum de la il·luminació i de la climatització.

Tipus	Potència	Quantitat
Electro-Magnètica (EM)	58 W	11
Electro-Magnètica (EM)	116 W	62
Electro-Magnètica (EM)	60 W	4
Electro-Magnètica (EM)	52 W	10
Electro-Magnètica (EM)	400 W	2
Total:	9390 W	89

Taula 03 (Font pròpia): Càlcul de potència instal·lada en reactàncies.

6.4.1.3. LLUMINÀRIA:

Segons la Norma UNE-EN 60598-1, es defineix lluminària com aparell d'enllumenat que reparteix, filtra o transforma la llum emesa per una o diverses làmpades i que comprén tots els dispositius necessaris per al suport, la fixació i la protecció de làmpades (excloent les mateixes làmpades) i, en cas necessari, els circuits auxiliars en combinació amb els mitjans de connexió amb la xarxa d'alimentació.

En el mercat hi ha un total de 89 lluminàries de 5 models diferents:

- Lluminària de dos tubs T-8 de 58 W. (62 unitats)
- Lluminària de dos tubs T-8 de 30 W. (4 unitats)
- Lluminària d'un tub T-8 de 58 W. (11 unitats)
- Fanal tipus via pública de 400 W. (2 unitats)
- Downlight* de 2x26 W. (10 unitats)



Fig. 27 (Font pròpia): Detector de moviment i lluminària al distribuïdor d'entrada als banys.

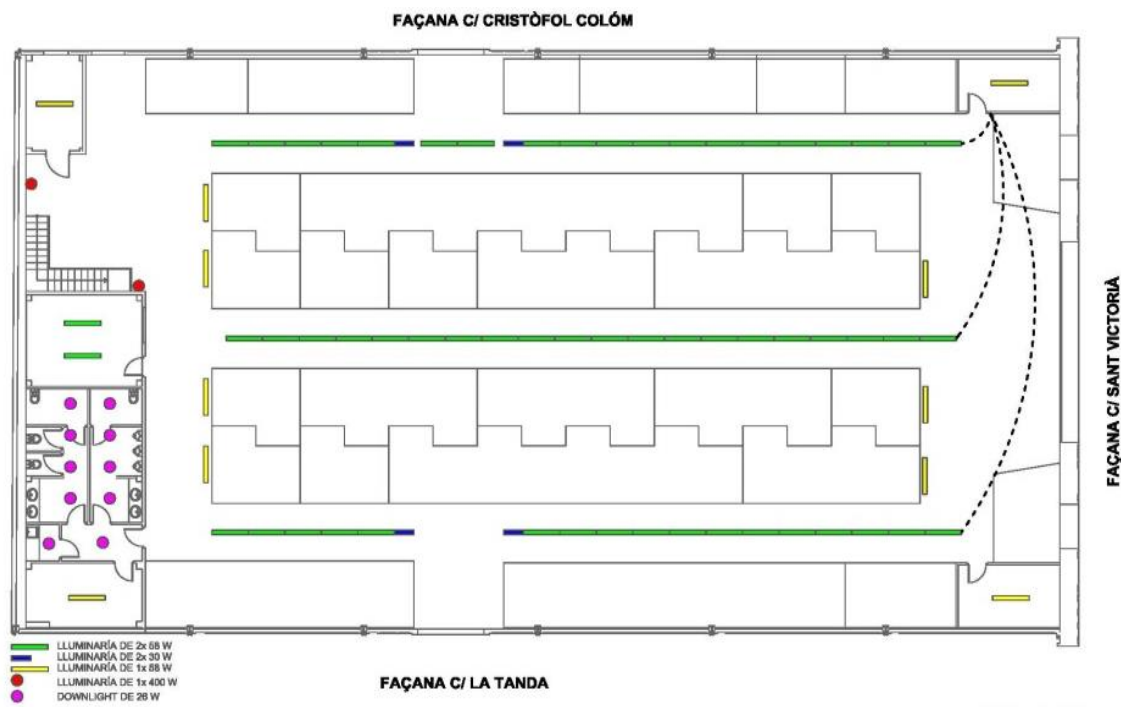


Fig. 28 (Font pròpia): Plànol lluminàries. Es pot consultar en A3 a l'annex IV: [Plànols](#)

Es distribueixen de la següent forma:

- Passadís C/La Tanda: 17 tipus a) i 2 tipus b)
- Passadís central: 20 tipus a)
- Passadís C/Cristòfol Colom: 19 tipus a) i 2 tipus b)
- Passadissos extrems: 7 tipus c), 2 tipus d)
- Distribuïdor, neteja i banys: 10 tipus e)
- Oficina i sala adjunta: 4 tipus a)
- Sala de deixalles i sales tècniques: 4 tipus c)
- Magatzem: 2 tipus a)

Els 4 primers grups es troben automatitzats, excepte els dos de tipus d).

6.4.1.4. CÀLCULS DE L'ESTAT ACTUAL

Per tal de tenir una referència de la instal·lació actual, es calcula el VEEI (Valor d'Eficiència Energètica de la Instal·lació) i de la potència instal·lada d'il·luminació, tot segons el CTE DB-HE3.

LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	VEEI LIMIT (2)	TIPUS LLUMINÀRIA	POTÈNCIA LLUMINÀRIA (W)	Em (3)	Nº LLUMINÀRIES	POTÈNCIA (W)	VEEI	COMPLEIX	
MERCAT	481,68	6	c) 1 TUB 58W	58	300	7	406	7942	5,50	SI
			a) 2 TUBS 58W	116	300	56	6496			
			b) 2 TUBS 30W	60	300	4	240			
			d) VAPOR MERCURI 400W	400	300	2	800			
BANYS	30,16	6	e) DOWNLIGHT 2x26W	52	300	8	416	4,60	SI	
DISTRIBUIDOR	5,99	6	e) DOWNLIGHT 2x26W	52	300	1	52	2,89	SI	
NETEJA	2,46	6	e) DOWNLIGHT 2x26W	52	300	1	52	7,05	NO	
MAGATZEM	21,61	4	a) 2 TUBS 58W	116	300	2	232	3,58	SI	
OFICINA	70,00	6	a) 2 TUBS 58W	116	300	4	464	2,21	SI	
SALA TECNICA 1	14,76	4	c) 1 TUB 58W	58	300	1	58	1,31	SI	
DEIXALLES	11,08	4	c) 1 TUB 58W	58	300	1	58	1,74	SI	
COMPTADORS	11,64	4	c) 1 TUB 58W	58	300	1	58	1,66	SI	
EQUIP PRESSIÓ	13,66	4	c) 1 TUB 58W	58	300	1	58	1,42	SI	
TOTAL	663,04					89	9390			

Taula 04 (Font pròpia): Característiques de la il·luminació instal·lada actualment al Mercat. (1) i (2): Segons la taula 2.1 de la citada normativa. (3): Segons la UNE 12464.1

LOCAL	H	CONSUM ANUAL (Wh)	
MERCAT	3591	28519722	
BANYS	730	303680	
DISTRIBUIDOR	730	37960	
NETEJA	365	18980	
MAGATZEM	1095	254040	
OFICINA	730	338720	
SALA TECNICA 1	50	2900	
DEIXALLES	50	2900	
COMPTADORS	50	2900	
EQUIP PRESSIÓ	50	2900	
TOTAL		29484702	Wh
		29484,702	kWh

Taula 05 (Font pròpia): Càlcul del consum elèctric corresponent a la il·luminació.

Per tal d'estimar el consum elèctric a causa de la il·luminació hem d'assignar uns temps d'ús de cada espai. Per a la zona general del Mercat comptarem amb totes les hores d'obertura, ja que està automatitzat. En banys, distribuïdor i oficina comptem amb dues hores d'ús diàries. En el cas de la sala de neteja serà una hora diària i el magatzem 3 h al dia. Les sales tècniques i de deixalles comptem una hora setmanal. Amb aquestes dades podem calcular el consum anual de cada espai i el consum total, que s'estima en 29484'702 kWh anuals.

Com veurem més endavant el consum d'energia monofàsica anual s'estima en 42208'07 kWh, per tant la il·luminació suposaria el 69'85 % d'aquest consum.

6.4.2. PORTES AUTOMÀTIQUES

El Mercat disposa de 4 portes automàtiques corredisses de la marca [MANUSA](#) distribuïdes segons el següent plànol (marcades en roig):

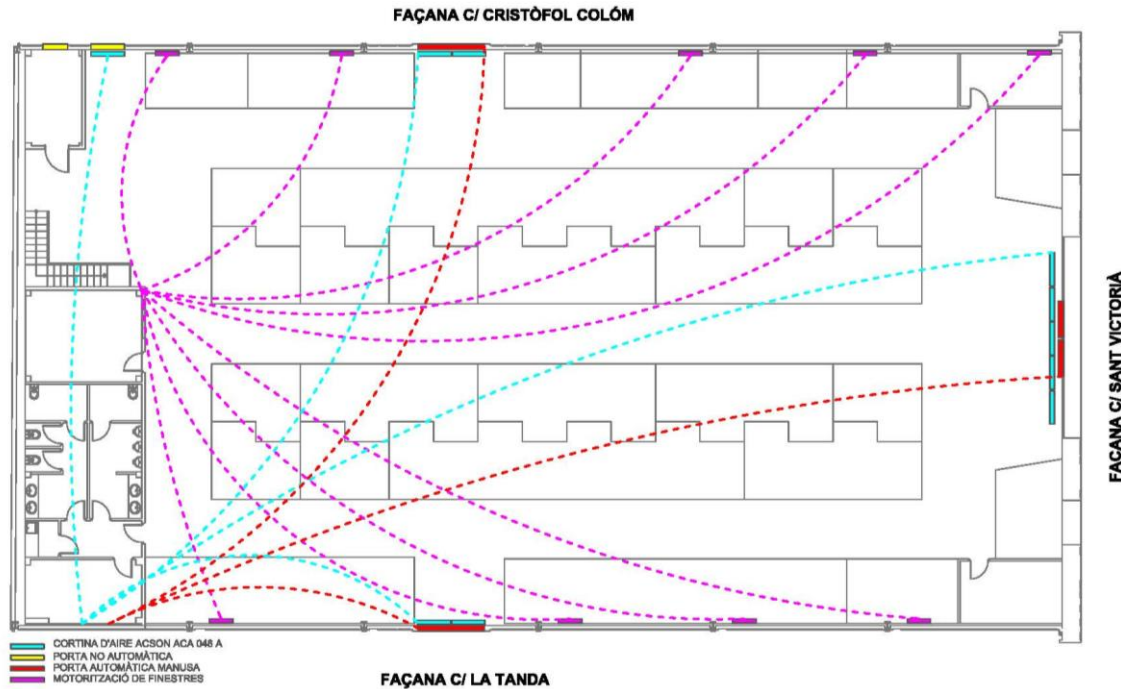


Fig. 29 (Font pròpia): Plànol automatismes. Es pot consultar en A3 a l'annex IV: [Plànols](#)

En els carrers La Tanda i Cristòfol Colom es tracta de portes amb dues fulles, mentre que la porta principal del carrer Sant Victorià disposa de dues portes amb una fulla cadascuna.

En l'annex V, punt [21.1](#), es recull informació relativa al funcionament de les portes, indicant que en el moment de la revisió que fa referència l'annex les portes es troben obertes.

En la visita realitzada al Mercat amb el responsable de la instal·lació de climatització es detecta aquesta mateixa situació, amb la porta de C/ Cristòfol Colom en posició "Ab" oberta, trobant-se en eixe moment la climatització apagada per ser una època de temperatures suaus. A continuació es pot observar una fotografia del selector de la porta, que es troba a l'accés del públic.



Fig. 30 (Font pròpia): Fotografia de la porta automàtica ubicada al Carrer Cristòfol Colom, a la porta central.



Fig. 31 (Font pròpia): Selector Óptima de la porta ubicada al C/ Cristòfol Colom en mode "Ab" (Abierto). En aquest moment la climatització estava apagada.

6.4.3. CORTINES D'AIRE

El Mercat disposa de 10 cortines d'aire distribuïdes en 4 portes com mostra la figura 29 (en blau). El model de les cortines d'aire és [ACSON ACA 048A](#) amb les següents característiques:

SPECIFICATIONS

Model name	Speed Control	Length		Power Supply (V/PH/Hz)	Input (W)	Amps (A)	Outlet Velocity		Air Volume		Noise Level* (dB)	Weight	
		mm	inch				m/s	Ft./s	cmm	cfm		Kg	lb
ACA 048A	Lo	1200	48	220-240/1/50	89	0,37	0,0	0,7	0,0	0,0	55	17	37,5
	Hi						8,2	26,9	16,6	58,7			
	Lo						6,5	21,3	12,6	44,5			

Fig. 32 (www.acson-international.com): Especificacions tècniques del les cortines d'aire instal·lades al Mercat.

Aquest model no disposa de calefactor, per tant en hivern no proporciona aire calent per a la cortina d'aire.

D'igual manera que al punt anterior, a l'annex V, punt [21.1](#), es recull informació sobre el funcionament de les cortines d'aire i s'indica que es troben apagades en el moment de la visita per a la redacció de l'informe.

Cal destacar la importància de la cortina d'aire de la porta P3, situada al carrer Cristòfol Colom i que no disposa de porta automàtica. Aquesta porta roman oberta en tot moment d'activitat del Mercat i per tant depèn de la cortina d'aire per a no suposar un punt de gran pèrdua energètica.



Fig. 33 (Font pròpia): Fotografia de la cortina d'aire ubicada a la porta P3 del Carrer Cristòfol Colom, a la única porta que no compta amb automatització. L'altura de les cortines d'aire es de 2'20 m aproximadament.

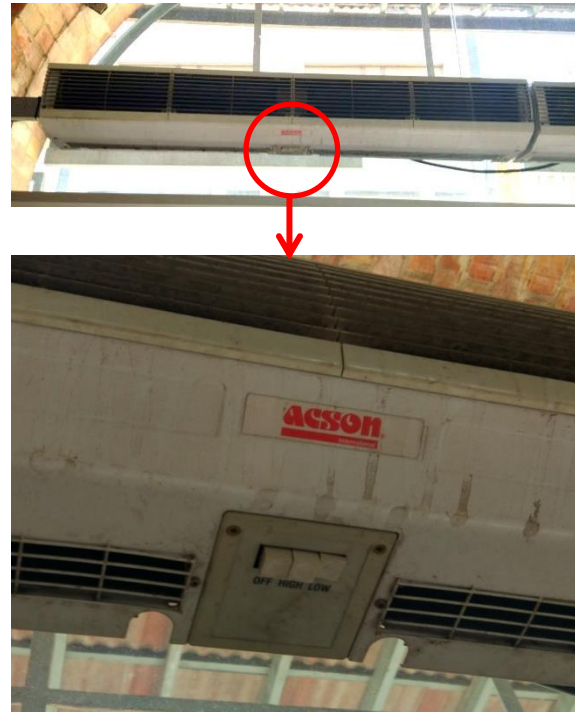


Fig. 34 i 35 (Font pròpia): Fotografies de la cortina d'aire. Es pot comprovar com el comandament de es troba a la part baixa de la mateixa i que pot ser manipulada pel qualsevol persona. Té tres modes: OFF, HIGH i LOW.

6.4.4. MOTORITZACIÓ DE FINESTRES

Les finestres laterals que compten amb parts practicables estan motoritzats com es veu a la fotografia de la figura 36, no obstant l'accionament d'aquests motors és manual mitjançant el quadre de comandament elèctric de la figura 37.

En la figura 29 (en morat) es veu la distribució dels motors així com del quadre de comandament, situat a la primera planta.

La forma d'utilització d'aquest sistema és l'obertura de les finestres a les primeres hores del matí quan la temperatura exterior es més suau com una espècie de *free-cooling* manual i passiu.

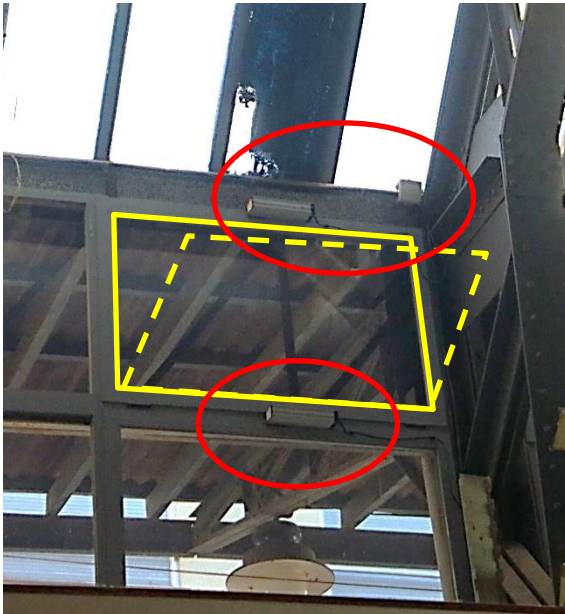


Fig. 36 (Font pròpia): Diferents motors col·locats sobre les finestres practicables. També s'observa la caixa de connexions elèctriques.



Fig. 37 (Font pròpia): Quadre de comandament elèctric dels motors. En la part superior hi ha el diferencial i magneto tèrmic general i baix els diferents magneto tèrmics a mode d'interruptor de cada grup de motors.

6.4.5. CLIMATITZACIÓ

La climatització del Mercat Central de Borriana es du a terme mitjançant 4 unitats de bomba de calor aire-aire de la marca CIATESA, model IN-315.

Característica	Valor	Unitat
Marca	CIATESA	-
Modelo	IN-315	-
Potencia Refrigeració	72'6	kW
Potencia Calefacció	75'2	kW
Refrigerant	R-22	-
Nº Compressors	2	-
Volum Refrigerant	24	kg
Nº de Fases	3	-
Voltatge	380	V
Freqüència	50	Hz
Consum elèctric	32'2	kW
Refrigeració, CEE (EER)	2'3	-
Calefacció, CEE (COP)	2'4	-

Taula 06 (Informe de Ferrovial Servicios): Informació tècnica de la màquina extreta de la placa de característiques d'una de les màquines. [UNE-86-602]

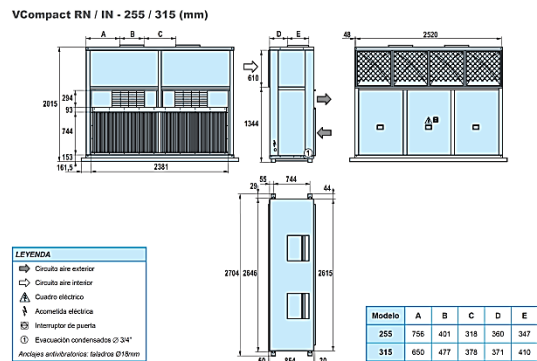


Fig. 38 (www.grupociat.es): Esquemes de la màquina. Segons la denominació de la marca el model IN-315 es tracta d'una bomba de calor (I) compacta aire-aire vertical (N) model 315, el més gran de la gama.

La distribució de les màquines i els conductes és la següent:

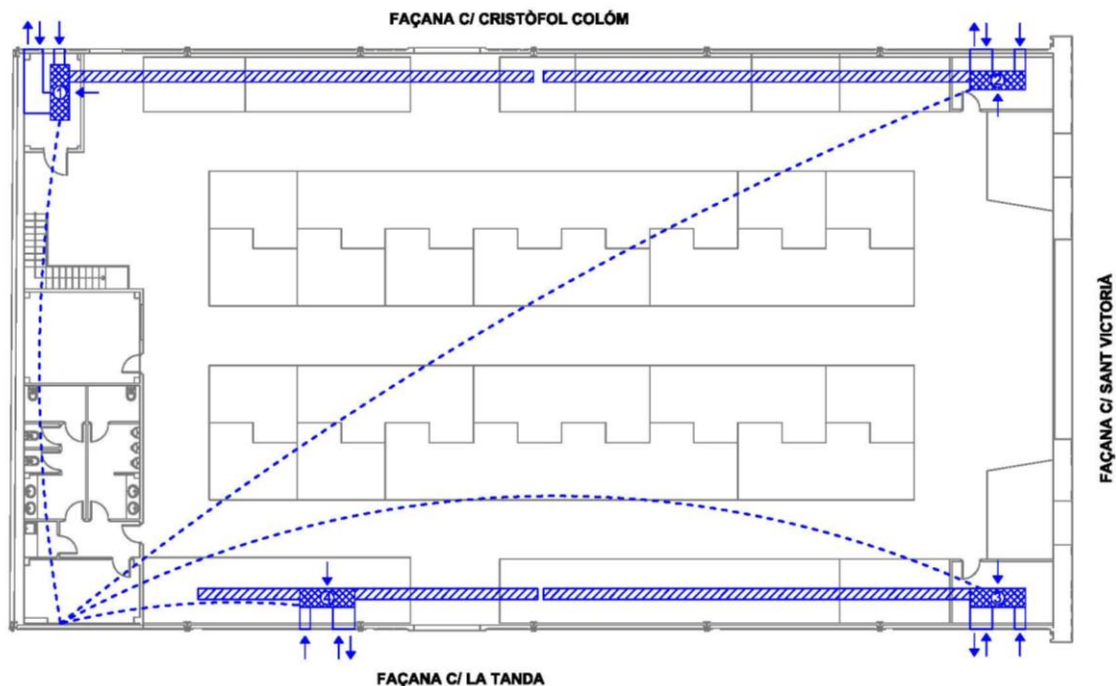


Fig. 39 (Font pròpia): Plànol de la instal·lació de climatització del Mercat.

Cal explicar que, segons l'informe tècnic de Ferrovial Servicios i les indicacions del tècnic de manteniment de la instal·lació de climatització, la màquina 2 va sofrir una avaria en un dels seus compressors que va ser reparada en 2016. Complint amb la normativa [Real Decreto 795/2010](#), aquest compressor va ser carregat, suposadament amb R-407C, i no amb R-22.

La normativa citada prohibeix la utilització de gasos fluorats com és el R-22. Aquest refrigerant pertany al grup dels hidroclorofluorocarbonis (HCFC), compostos que danyen la capa d'ozó.

Substituir l'R22 per un altre refrigerant menys nociu mantenint els mateixos equips afecta el rendiment, que pot disminuir entre un 5 i un 30% depenent de l'equip i el gas substitutiu.



Fig. 40 (Font pròpia): Fotografia del quadre elèctric de comandament, la part concreta de les màquines climatitzadores esta marcada amb roig. Es poden veure 4 grups, un per màquina, de magneto tèrmic 3F+N (trifàsic) i diferència. En la part superior hi ha el lloc on es trobava el terminal d'usuari (regulador programable).



Fig. 41 (Font pròpia): Fotografia de la màquina 1 de l'equip de climatització ubicada sobre la sala de les deixalles amb la circulació de l'aire grafiada.

Circuit d'aire interior: I: Impulsió; R: Recirculat (per *plenum*); E: Exterior.
Circuit d'aire exterior: A: Entrada d'aire del circuit exterior (evaporador/ condensador); B: Sortida d'aire del circuit exterior.

Segons la informació proporcionada pel tècnic de manteniment la captació d'aire exterior per al circuit interior es troba tancada, ja que la renovació es produeix pels diferents buits per on entra l'aire, com és el cas de la porta en la figura 41. Açò entre altres coses impossibilita el funcionament del sistema *Free-Cooling* de la màquina.

Per altra banda el tècnic també ens comenta la situació que indica la fletxa blava de la mateixa figura, on les reixes de distribució de l'aire d'impulsió recau sobre la captació del plenum, creant un bucle que redueix l'eficiència del sistema.

6.4.6. CÀLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ

6.4.6.1. MODELITZACIÓ DEL MERCAT

El mercat és simplifica geomètricament de la següent manera per a facilitar la introducció de la geometria al software [CLIMA](#):

Les dimensions es varien arrodonint a nombre més senzills de forma que la nau principal passa a tenir 45 m de llarg i 25 m d'ample. L'altura de la coberta és de 6 m en la unió amb les façanes, de 7,5 m a una distància de 2'5 m cap a l'interior i de 10 m al carener. El volum interior que alberga els banys i les oficines passa a tenir un llarg de 15 m i un ample de 5 m i una altura de 3 m cada planta. Per últim la sala de deixalles passa a tenir unes dimensions de 5 per 2'5 m i una altura de 3 m.

Estància	Àrea (m ²)	Altura (m)	Volum (m ³)	Condicionat
Mercat	1037'50	8'58	8901'75	Si
Deixalles	12'50	3'00	37'50	No
Altres	75'00	3'00	225'00	No
Oficines	75'00	3'00	225'00	No

Taula 07 (Font pròpia): Característiques del espais modelitzats per al càlcul.

Les transmitàncies tèrmiques i altres factors que hem obtingut o estimat són:

Parament	Valor	Unitat
Façana principal	0'88	W/m ² ·K
Façanes laterals	1'53	W/m ² ·K
Mitjanera	0'88	W/m ² ·K
Coberta	1'27	W/m ² ·K
Solera	2'24	W/m ² ·K
Vidre (façanes laterals)	3'30	W/m ² ·K
Marc (façanes laterals)	5'70	W/m ² ·K
Vidre (façana principal i mitjanera)	5'70	W/m ² ·K
Marc (façana principal i mitjanera)	5'70	W/m ² ·K
Vidre (coberta)	5'70	W/m ² ·K
Marc (coberta)	7'20	W/m ² ·K
Factor solar (tots els casos)	0'85	-

Taula 08 (Font pròpia): Valors dels tancaments actuals.

6.4.6.2. CARREGUES TÈRMiques

Les càrregues tèrmiques que es tenen en compte son les següents:

- La càrrega per persones es calcula segons la funció metabòlica de treball de peu lleuger, amb valors de 89 W sensibles i 121 W latents per cada persona. El nombre de persones es calcula segons el CTE DB-SI3, taula 2.1. Densitat d'ocupació per a us comercial com a mercats i galeries d'alimentació obtenint un valor de 2 m²/persona. Amb el valor d'espai d'accés públic del mercat mesurat als plànols (481'68 m²) i per tant obtenim una ocupació de 240 persones.
- La càrrega per il·luminació s'ha calculat anteriorment i té un valor de 14'71 W/m².
- La càrrega per equipament interior, tant general com particular de cada parada, s'ha estimat en els valors de la següent figura i té un valor de 235 W/m² en sensible i 80 W/m² en latent.

ESTIMACIÓ DE CARGUES TERMIQUES INTERNES PER EQUIPAMENT (W)									
ESTABLIMENT	Nº MODULS	ILUMINACIÓ	NEVERA	MOSTRADOR REFRIGERAT	CLIMATITZACIÓ	ACS	FORN	FOGONES	ASADOR DE POLLOS
BAR 1	1	150	50	250	2500	1000	3000	1000	0
BAR 2	6	900	300	1500	15000	1000	3000	1000	0
BAR 3	1	150	50	250	2500	1000	3000	1000	0
BAR 4	1	150	50	250	2500	1000	3000	1000	0
BAR 5	1	150	50	250	2500	1000	3000	1000	0
CARN 1	1	150	50	250	2500	1000			0
CARN 2	2	300	100	500	5000	1000			0
CARN 3	2	300	100	500	5000	1000			0
CARN 4	1	150	50	250	2500	1000			0
CARN 5	1	150	50	250	2500	1000			0
CARN 6	2	300	100	500	5000	1000			0
CARN 7	2	300	100	500	5000	1000			0
CARN 8	1	150	50	250	2500	1000			0
CARN 9	4	600	200	1000	10000	1000			0
PEIX 1	1	150	50	250	2500	1000			0
PEIX 2	1	150	50	250	2500	1000			0
PEIX 3	2	300	100	500	5000	1000			0
PEIX 4	4	600	200	1000	10000	1000			0
FRUITA 1	2	300	100	500	5000	1000			0
ULTRAMARINS 1	3	450	150	750	7500	1000			0
FORN DE PA 1	2	300	100	500	5000	1000	3000		0
FORN DE PA 2	1	150	50	250	2500	1000	3000		0
FORN DE PA 3	1	150	50	250	2500	1000	3000		0
FORN DE PA 4	1	150	50	250	2500	1000	3000		0
FORN DE PA 5	1	150	50	250	2500	1000	3000		0
MENJAR PER PORTAR 1	3	450	150	750	7500	1000	3000	1000	30000
SUMA:	48	7200	2400	12000	120000	26000	33000	6000	30000
MERCAT GENERAL		9390			128800	2200			
TOTAL		16590	2400	12000	248800	28200	33000	6000	30000

TOTAL	376990	W
	376,99	kW

1200 m2	314,16	W/m2
	0,31	kW/m2

PER A CLIMA	
235,62	SENSIBLE
78,54	LATENTE

Taula 09 (Font pròpia): Càlcul de carregues per equipament. S'ha estimat 150 W en il·luminació, 50 W en neveres, 250 W en mostradors refrigerants i 2500 W en climatització per cada mòdul del comerç. 1000 W en escalfadors d'ACS per cada comerç i aquells que disposen d'aliments cuinats (bars i forns) s'han afegit forns de 3000 W i fogons de 1000 W per als bars i l'establiment de menjar preparat, que a més disposa d'un *asador* de pollastres. També s'ha afegit les carregues que corresponen al Mercat.

6.4.6.3. RESULTATS: DEMANDES DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

Cargas de refrigeración		
Fecha máxima carga:	Septiembre	Hora: 14
CARGAS EDIFICIO		
Total[kW]	539.95	405.32
Ratio[W/m2]	520.43	390.67
Ocupantes [kW]	48.68	19.63
Luces [kW]	17.48	17.48
Equipos [kW]	326.81	243.81
Ventilación [kW]	28.98	12.82
Cerramientos [kW]	11.64	11.64
Huecos [kW]	80.64	80.64
Puentes térmicos [kW]	0.00	0.00
Mayoracion [kW]	25.71	19.30
LOCALES		
Local:ALTRES[5ff94f4f] [kW]	0.00	0.00
Local:BASURAS[293f3c76] [kW]	0.00	0.00
Local:MERCAT[e35da546] [kW]	539.95	405.32
Local:OFICINES[ad05a44a] [kW]	0.00	0.00

Taula 10 (Font pròpia): Carregues de refrigeració calculades per CLIMA.

Cargas de calefacción		
Fecha máxima carga:	Febrero	Hora: 21
CARGAS EDIFICIO		
Total[kW]	-121.19	-104.09
Ratio[W/m2]	-116.81	-100.33
Ocupantes [kW]	0.00	0.00
Luces [kW]	0.00	0.00
Equipos [kW]	0.00	0.00
Ventilación [kW]	-49.54	-33.25
Cerramientos [kW]	-30.53	-30.53
Huecos [kW]	-35.35	-35.35
Puentes térmicos [kW]	0.00	0.00
Mayoracion [kW]	-5.77	-4.96
LOCALES		
Local:ALTRES[5ff94f4f] [kW]	0.00	0.00
Local:BASURAS[293f3c76] [kW]	0.00	0.00
Local:MERCAT[e35da546] [kW]	-121.19	-104.09
Local:OFICINES[755b06d6] [kW]	0.00	0.00

Taula 11 (Font pròpia): Carregues de calefacció calculades per CLIMA.

CÀLCULS DE CÀRREGUES TÈRMiques AMB CLIMA V_2

REFRIGERACIÓ			CALEFACCIÓ		
	Total	%		Total	%
Total Cargas [kW]	539,95	100%	Total Cargas [kW]	-121,19	100%
Ratio [W/m2]	520,43	-	Ratio [W/m2]	-116,81	-
Ocupantes[kW]	48,68	9%	Ocupantes[kW]	0	0%
Luces[kW]	17,48	3%	Luces[kW]	0	0%
Equipos[kW]	326,81	61%	Equipos[kW]	0	0%
Ventilación[kW]	28,98	5%	Ventilación[kW]	-49,54	41%
Cerramientos[kW]	11,64	2%	Cerramientos[kW]	-30,53	25%
Huecos[kW]	80,64	15%	Huecos[kW]	-35,35	29%
Puentes térmicos[kW]	0	0%	Puentes térmicos[kW]	0	0%
Mayoración[kW]	25,71	5%	Mayoración[kW]	-5,77	5%

Taula 12 i 13 (Font pròpia): Distribució de les carregues de refrigeració i calefacció segons la seua font.

6.4.6.4. DIMENSIONAT DELS EQUIPS

Segons els càlculs cal una potència de refrigeració total de 539'95 kW (uns 130 kW per màquina) i de 121'19 kW per a calefacció (uns 30 kW per màquina).

6.4.6.5. CÀLCUL DE CONDUCTES

El caudal d'aire calculat és, aproximadament, 180000 m³/h, el que suposa uns 45000 m³/h per cada màquina. Amb aquesta dada i una longitud aproximada de cada conducte de 25 m s'obté una pèrdua de càrrega de 25 Pa i un diàmetre equivalent de conducte circular de 1168'04 mm (www.isover.net). El diàmetre màxim de conducte actual és de 750 mm.

6.4.7. COMPARATIVA DELS CÀLCULS I LA INSTAL·LACIÓ REAL

Paràmetre	Instal·lada	Calculada	Ratio
Potència de refrigeració (kW)	290'40	539'95	54 %
Potència de calefacció (kW)	300'80	121'19	248 %
Caudal Nominal (m ³ /h)	56000'00	177998'06	31 %
∅ Conducte (mm)	750	1168'04	64 %

Taula 14 (Font pròpia): La potència instal·lada correspon a la suma de les 4 màquines instal·lades, dades obtingudes de la fitxa tècnica. La potència calculada correspon als càlculs efectuats amb el software Clima_v2 i el caudal nominal amb fulla de càlcul.

Podem concloure que el problema principal es dona a l'estiu, quan la potència instal·lada de refrigeració és insuficient en les condicions actuals. Així mateix podem dir que el principal problema de la refrigeració, és a dir la font que més carregues aporta, és la càrrega per equips interiors que arriba a suposar un 61 % de les carregues totals.

Pel que fa a la calefacció la potència instal·lada és correcta, no obstant hi ha marge de millora, ja que la font que més carregues aporta és la ventilació amb un 41 %.

Per tant actuant sobre un únic problema hi ha possibilitats de grans millores en ambos casos.

6.4.8. GRUP DE PRESSIÓ



Fig. 42, 43 i 44 (Font pròpia): Fotografies de l'equip de pressió per a l'aigua potable del Mercat. Es tracta de dues bombes de pressió de 2'7 kW cadascuna funcionant en paral·lel i de forma alternativa. També consta de calderí de 100 L i depòsits de polietilè amb una capacitat total aproximada de 2000 litres.

El subministrament d'aigua potable a les parades de venda del mercat es fa de forma comuna, no existint comptadors individuals per a cada parada. L'escalfament d'aquesta aigua per a ACS corre a càrrec de cada parada, no estant esta centralitzada.

6.4.9. ESCALFADOR D'ACS



Fig. 45 i 46 (Font pròpia): Fotografies de l'escalfador d'ACS per a consum del Mercat. Esta ubicat a la sala destinada a neteja ubicada a la planta baixa. Te una capacitat de 30 litres i una potència de 2 kW. Es destina principalment a producció d'aigua calenta per a l'aixeta d'aquesta sala.

6.4.10. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

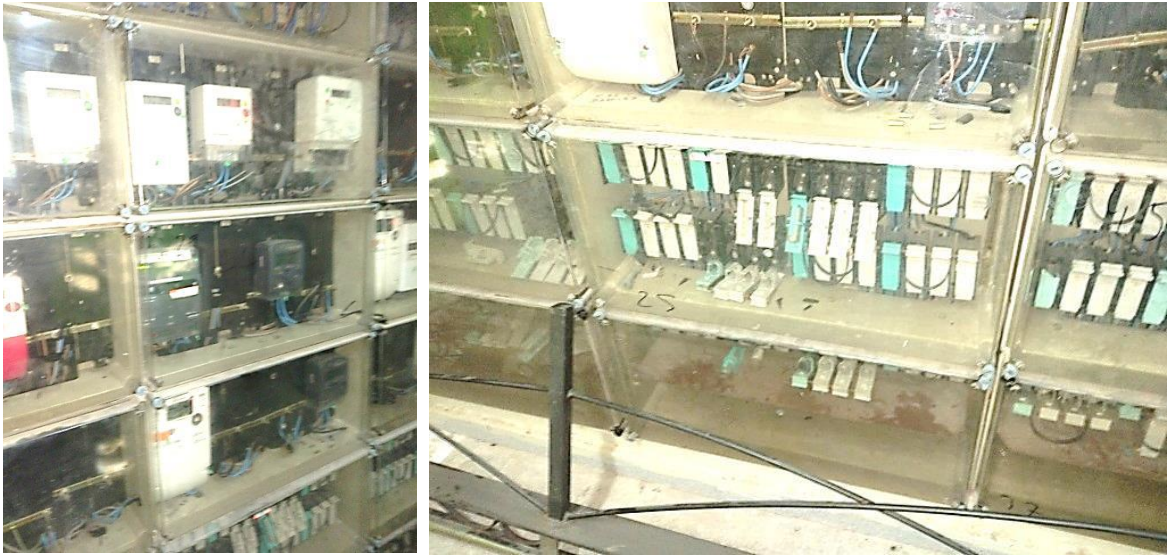


Fig. 47 i 48 (Font pròpia): Fotografies de la centralització de comptadors elèctrics. Cada parada de venda compta amb el seu comptador propi, de forma que es paga les seves factures de forma individual. La unió de diversos mòduls en un únic comerç provoca que no hi hagi instal·lats tots els comptadors i que hi hagi espais buits entre els instal·lats, que provoca certa confusió per a interpretar l'assignació de comptadors a cada comerç. La zona de embarrats i fusibles presenta el mateix problema.



Fig. 49 (Font pròpia): Quadre elèctric de climatització, portes automàtiques, cortines d'aire i altres circuits comuns del Mercat.



Fig. 50 (Font pròpia): Quadre elèctric ubicat junt a la sala de comptadors.

6.4.11. INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

En els banys les aixetes són de tipus *monomando*, sense temporitzadors ni automatismes de cap tipus. Els WC tenen un sistema de descàrrega de 2 capacitats, que en alguns casos perd aigua de forma continuada. Els urinaris murals funcionen amb fluxòmetres.



Fig. 51 i 52 (Font pròpia): Aixetes del bany de dones



Fig. 53 (Font pròpia): WC del bany de dones, que perd aigua. La descàrrega es mitjançant fluxòmetre, una descàrrega amb pressió de xarxa sense acumulació (cisterna).



Fig. 54 (Font pròpia): Urinari bany homes amb fluxòmetre.



Fig. 55 (Font pròpia): Aixetes del bany d'homes.

7. INFORME D'AVALUACIÓ DE L'EDIFICI (IEE.CV)



L'IEE.CV o Informe d'Avaluació de l'Edifici de la Comunitat Valenciana és un document tècnic que recull la informació de l'edifici i la seua avaluació en relació amb el seu estat de conservació, les condicions d'accessibilitat i la certificació d'eficiència energètica.

És per tant un document que ens permet conèixer l'estat del nostre edifici per poder emprendre les obres de rehabilitació i manteniment més aconsellables, alhora que complir l'obligació urbanística per a edificacions de més de 50 anys i edificacions catalogades. S'haurà de realitzar cada 10 anys.

L'Informe d'Avaluació de l'Edifici de la Comunitat Valenciana s'ha d'incorporar a la documentació necessària per a la tramitació d'ajuts públics a la rehabilitació.

Segons la redacció de la *Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, en la Disposición transitoria primera. Calendario para la realización del Informe de Evaluación de los Edificios.* apartat 1.c): *El resto de los edificios, cuando así lo determine la normativa autonómica o municipal, que podrá establecer especialidades de aplicación del citado informe, en función de su ubicación, antigüedad, tipología o uso predominante.* Entenent-se “la resta d'edificis” com els que no recullen els apartats a) i b) que són respectivament els edificis de tipologia residencial d'habitatge col·lectiu amb una antiguitat superior a 50 anys i els edificis els titulars dels quals pretenguin acollir-se a ajuts públics amb l'objectiu d'emprendre obres de conservació, accessibilitat universal o eficiència energètica. Per tant, ja sigui mitjançant l'apartat b) degut a les possibles ajudes sol·licitades, com per l'apartat c) per tractar-se d'un edifici catalogat, ens trobem en l'obligació de realitzar aquest informe.

S'ha realitzat un informe d'avaluació de l'edifici mitjançant el programari informàtic IEE.CV (Versió 2.1.1 de 18/12/2014) obtinguda de la [pàgina web oficial de la Generalitat Valenciana](#). Aquesta aplicació està focalitzada als edificis residencials d'habitatge col·lectiu no obstant es pot utilitzar per a altres tipologies obviant alguns dels apartats. L'avaluació energètica de l'edifici que inclou aquest document s'ha realitzat amb el programari informàtic [CERMA v4.2.5](#).

El document complet es troba a l'annex [VII](#). Les principals conclusions són les següents:

- L'edifici es troba, en general, en bon estat de conservació respecte a l'estabilitat estructural, no havent cap perill en aquest sentit.
- La façana principal, que és principalment l'element protegit de l'edifici, es troba en bon estat estructural però en mal estat de conservació dels acabats, que presenten desgast de peces i en alguns casos inclús la manca de peces completes. A causa de la protecció d'aquest element és prioritari i important actuar sobre aquest problema.

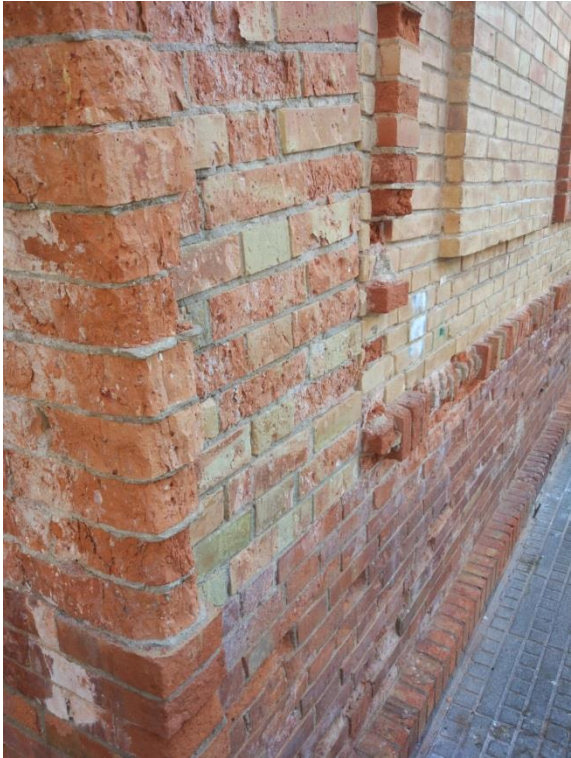


Fig. 56 (Font pròpia): Rajoles de la façana principal que presenten un desgast important.



Fig. 57 (Font pròpia): Rajoles de la façana principal que han estat substituïdes per rajoles modernes, d'una forma molt poc integradora amb l'aspecte històric de la mateixa.

S'ha de fer un diagnòstic més profund de la patologia d'aquesta façana, però de forma preliminar es podria suposar que el problema es degut a la presència d'humitat en el terreny (d'origen desconegut) i que ascendeix per capil·laritat per la façana. Per tant una possible solució seria el crear una barrera impermeable en la base de la façana per evitar l'humitat per capil·laritat.

- També es recull el canvi de la coberta per un material no perillós i amb millor comportament tèrmic.
- La substitució del paviment per un amb millors especificacions per a substituir a l'actual, que té algunes deficiències.
- Respecte a les instal·lacions es recomana l'ordre i neteja de les diferents sales tècniques, però no es recull cap problema de subministrament.
- La qualificació energètica de l'edifici es G, amb unes emissions de 112'64 kgCO₂/m²·any.

El programari informàtic CERMA (*Calificación Energética Residencial Método Abreviado*), igual que l'IEE.CV està orientat a l'habitatge i per tant els resultats no són tan exactes com deuria i són prou diferents dels donats en el següent apartat, que considerem més vàlids.

8. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI ACTUAL

Considerant el Mercat Central de Borriana com un immoble de titularitat pública, amb superfície superior a 500 m², freqüentat habitualment pel públic i tot ell ocupat per l'entitat pública que representa l'Ajuntament de Borriana, segons el [Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.](#)

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. Este Procedimiento básico será de aplicación a:

- a) Edificios de nueva construcción.
- b) Edificios o partes de edificios existentes que se vendan o alquilen a un nuevo arrendatario, siempre que no dispongan de un certificado en vigor.
- c) Edificios o partes de edificios en los que una autoridad pública ocupe una superficie útil total superior a 250 m² y que sean frecuentados habitualmente por el público.

Artículo 13. Obligación de exhibir la etiqueta de eficiencia energética en edificios.

1. Todos los edificios o unidades de edificios de titularidad privada que sean frecuentados habitualmente por el público, con una superficie útil total superior a 500 m², exhibirán la etiqueta de eficiencia energética de forma obligatoria, en lugar destacado y bien visible por el público, cuando les sea exigible su obtención.
2. Todos los edificios o partes de los mismos ocupados por las autoridades públicas y que sean frecuentados habitualmente por el público, con una superficie útil total superior a 250 m², exhibirán la etiqueta de eficiencia energética de forma obligatoria, en lugar destacado y bien visible.
3. Para el resto de los casos la exhibición pública de la etiqueta de eficiencia energética será voluntaria, y de acuerdo con lo que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Per tant, segons l'Article 2 aquest procediment és obligatori per al cas que ens ocupa i a més, segons l'article 13, una volta obtinguda l'etiqueta d'eficiència energètica aquesta s'haurà d'exhibir al Mercat Central de Borriana.

La normativa autonòmica referent a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis és el DECRET 39/2015, de 2 d'abril, del Consell, pel qual es regula la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. Aquesta normativa en els apartats referents als temes exposats anteriorment fan referència directa al Real Decreto 235/2013 i per tant és d'aplicació allò que hem exposat.

Per a la realització del CEE (Certificat d'Eficiència Energètica) hem utilitzat el programari informàtic HULC (*Herramienta unificada LIDER-CALENER*) versió 1.0.1564.1124 (de 03 de març de 2017).

Aquest programari és el reconegut oficialment per a la realització del CEE i és per tant el més precís. Cap altre programa reconegut pot millorar el resultat de HULC.

A diferència d'altres documents reconeguts (altres programes de certificació) en HULC s'insereix la geometria completa de l'edifici, de forma que els càlculs són més acurats.

La geometria que hem inserit és la següent:

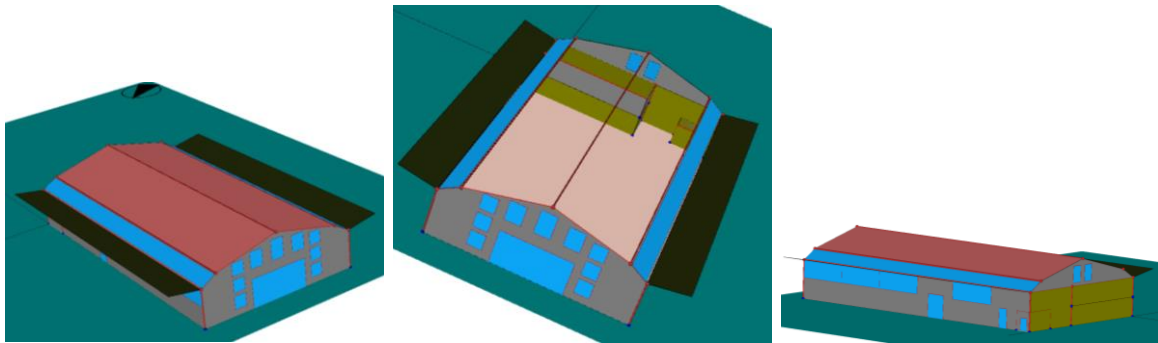


Fig. 58, 59 i 60 (Font pròpia): Imatges de la geometria inserida a HULC. En la primera imatge es veu la façana amb les finestres i la porta. Com es pot observar totes tenen forma rectangular, ja que no es poden crear buits amb altres formes. L'àrea d'aquests buits es equivalent als reals. En la segona s'ha ocultat la coberta per a veure l'interior. Es pot veure la construcció de dues plantes que hi ha dins del Mercat. També s'ha modelitzat la sala de deixalles. En la tercera imatge es veu la façana del c/Cristòfol Colom amb les finestres i les portes amb mesures equivalents. També es pot observar la mitjanera, on la zona de color marró correspon a un tancament adiabàtic en contacte amb l'edifici contigu i la part superior grisa es una façana en contacte amb l'aire exterior.

Els espais creats son els següents:

A la planta baixa hi ha ALTRES, amb mesures de 15 per 5 metres i una altura de 3 metres, per tant un volum de 225 m³. Aquest espai correspon a la sala tècnica 1, els banys, la sala de neteja, el distribuïdor i el magatzem. Es un espai no condicionat.

També hi ha l'espai BASURES que correspon a la sala de deixalles amb una àrea de 2'5 per 5 metres i una altura de 3 metres, per tant un volum de 37'5 m³. És un espai no habitable.

Per últim en planta baixa està l'espai MERCAT que correspon al espai principal del Mercat amb una àrea de 1037'5 m² i una altura equivalent (ja que el sostre no és pla) de 8'58m. Per tant un volum de 8901'75 m³. És un espai condicionat.

En la primera planta es troba l'espai OFICINA amb les mateixes dimensions que l'espai ALTRES. És un espai no condicionat.

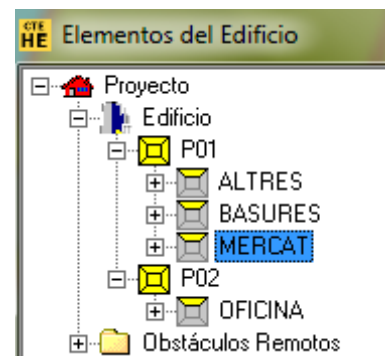
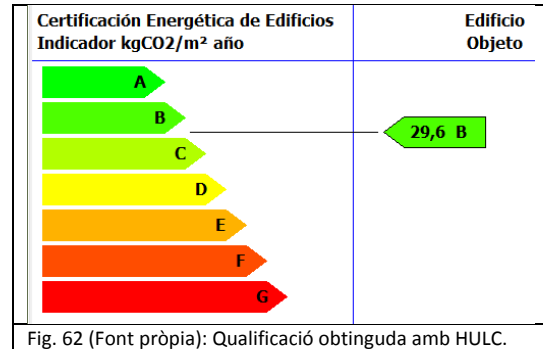


Fig. 61 (Font pròpia): Espais del edifici a HULC.

La composició dels tancaments és la que s'ha comentat en els apartats anteriors. Pel que fa a les instal·lacions s'ha inclòs un sistema d'ACS amb caldera elèctrica de 2'20 kW i per a la climatització 4 sistemes de climatització multizona amb autònoms importats des del programari CalenerBD.

Segons el CEE el consum d'energia primària no renovable és de 182'71 kWh/m²·any. Respecte a les emissions de CO² tenim un valor de 29'60 kgCO²/m²·any que suposa una qualificació B. El certificat complet es troba a l'[annex VI](#).

Per a comprovar la validesa d'aquests resultats, comparem el consum d'energia calculat amb el real segons les factures elèctriques de les que disposem, és el valor indicat com REAL.



Com no disposem de dades de facturació d'un any exacte, fem una aproximació amb les dades de les que disposem, de forma que amb els dies de consum que tenim (332) estímem un consum diari i el multipliquem per 365 per obtenir el que seria el consum anual, que s'indica com APROXIMACIÓ.

La següent taula mostra tant la informació real que tenim com l'aproximació que hem fet i els valors calculats:

CONSUM	kWh/m ² ·any	kWh/any	kWh/mensual	kWh/m ² ·mes
REAL (332 dies)	127'81	153376'00	12781'33	10'65
APROXIMACIÓ	136'38	163658'00	13638'16	11'36
SEGONS CEE	182'71	216968'13	18080'68	15'22

Taula 15 (Font pròpia): Taula comparativa de dades de consums del Mercat, obtingudes de distintes fonts.

La relació entre el consum anual aproximat i els càlculs del CEE és del 76%, que considerant la informació que hem introduït en el programa (no hi ha horaris, ni càrregues tèrmiques excepcionals, etc) es prou bona.

Tal com hem vist a l'apartat [5.5.2: INDICADORS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#), hi ha alguns valors orientatius sobre l'eficiència energètica dels Mercats i segons aquestes dades ens trobaríem en la següent situació:

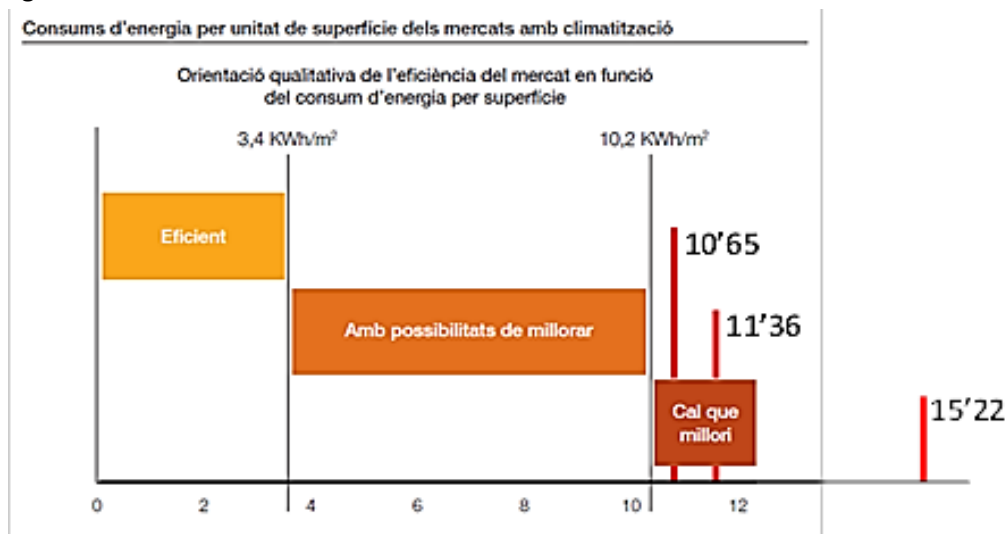


Fig. 63 (Font pròpia): Situació actual del Mercat de Borriana respecte als valors donats. Valors en kWh/m²·mes.

Per tant, i segons totes les dades, reals i calculades, ens trobem en la situació de què cal millorar aquests consums energètics, i per això desenvolupem els següents apartats en els quals proposarem diferents mesures de millora de l'eficiència energètica, tant de l'edifici com de les instal·lacions, del Mercat Central de Borriana.

9. PROPOSTES DE MESURES DE MILLORA DEL MERCAT

Les mesures que es proposen es classifiquen segons tres categories: CURT TERMINI, MIG TERMINI i LLARG TERMINI, segons la dificultat tècnica de portar-les a terme.

D'aquesta forma les mesures a curt termini es considera que poden ser implementades de forma immediata, sense alterar el funcionament del Mercat.

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:

Les mesures a mig termini podrien causar alguna molèstia al funcionament del Mercat, però seria compatible amb la seua activitat.

MESURA A MITJÀ TERMINI:

Per últim les mesures a llarg termini es considera que requeririen una reforma integral i per tant requereixen el tancament del Mercat duran la duració de les obres.

MESURA A LLARG TERMINI / REFORMA INTEGRAL:

9.1. MILLORA DE L'ENVOLTANT TÈRMICA

Es tracta de la reducció de la transmitància tèrmica (quantitat de calor que flueix per unitat de temps i superfície, a través d'un sistema constructiu) dels tancaments de l'edifici que conformen l'envoltant tèrmica, en aquest cas tots els tancaments en contacte amb l'exterior.

9.1.1. FAÇANES

La millora de les zones cegues de l'envoltant tèrmica suposa l'addició de materials aïllants tèrmics. Es considera que són aïllants tèrmics aquells materials que tenen una conductivitat tèrmica (λ) $< 0,08$ W/mK. En el cas de disposar d'una cambra d'aire buida en la solució a aïllar, la forma ideal de procedir és omplir aquesta cambra amb aïllant, ja que s'evita augmentar el gruix del tancament i canviar el seu aspecte. En el nostre cas no comptem amb cambra d'aire i per tant l'aplicació d'un aïllament tèrmic hauria de ser per la cara interior del parament o per la cara exterior del parament, que es coneix com el SATE (Sistema d'Aïllament Tèrmic Exterior).

L'aïllament de per l'exterior consisteix en la col·locació de material aïllant per l'exterior adherint un panell aïllant prefabricat al mur existent, mitjançant adhesiu i fixació mecànica. El panell aïllant va protegit amb un revestiment d'una o diverses capes aplicades sobre el mateix panell. La col·locació d'un panell òptim i de qualitat no sol encarir significativament el cost respecte d'un altre de menors prestacions, perquè el cost més gran és la bastida i l'obra mateixa. Aquesta solució està ben adaptada per a la minimització dels ponts tèrmics existents.

L'aïllament per l'interior amb l'objectiu de reduir les pèrdues tèrmiques per transmissió requereix la col·locació de material aïllant per l'interior de la paret habitualment mitjançant la creació d'un extradossat amb plaques de cartó-guix laminat amb fixació mecànica i omplint l'espai amb plaques d'aïllament o aïllament a granel, o bé amb un extradossat directe per l'interior amb plaques de guix laminat que incorporen l'aïllament de llana minera o EPS mitjançant fixació al mur de manera mecànica o amb adhesiu.

Aquesta és l'única opció d'intervenir en edificis en què no és possible fer-ho per l'exterior per motius estètics o urbanístics.

Algunes característiques a tenir en compte de l'aïllament per l'interior són:

- Ràpid assoliment de la temperatura de confort, ja que s'evita escalfar o refredar els tancaments, per tant recomanable en edificis o locals d'ocupació molt esporàdica.
- Dificultat d'obtenir una continuïtat de l'aïllament tèrmic a causa de l'estructura i per tant no elimina els ponts tèrmics.
- Redueix la superfície útil interior.
- Alta durabilitat del conjunt del tancament davant d'agents externs.
- Costos més reduïts en relació amb l'aïllament per l'exterior en cas de rehabilitació, ja que generalment s'evita l'ús de bastides.

Per a l'aïllament tèrmic és solen gastar materials com l'EPS, l'XPS i la llana mineral, no obstant des d'un punt de vista de sostenibilitat existeixen altres opcions menys conegudes però igualment vàlides:

- Fibra de cel·lulosa: Producte filamentós que s'obté amb un 92% de diari reciclat o de paper verge, per això es considera un material sostenible. S'incorporen additius per fer-lo més durable i per evitar comportaments al foc desfavorables (classificació de reacció al foc B). Presenta unes bones característiques com a aïllant acústic i és un gran regulador de la humitat ambient de l'estança, ja que és capaç d'emmagatzemar la humitat. Aïllament recomanable per a estructures de fusta lleugeres.
- Suro expandit: És un material conglomerat a partir de suro natural, per això es considera un material sostenible i renovable. Cal aclarir que la sostenibilitat del producte dependrà de si els boscos s'han gestionat de manera sostenible. Presenta una estructura cel·lular amb una certa porositat oberta que li proporciona bones prestacions des d'un punt de vista d'aïllament tèrmic i acústic.
- Llana d'ovella: Producte filamentós que s'obté de l'aglutinament de filaments tèxtils de llana d'ovella, per això es troba en la família dels materials renovables o sostenibles. Tot i això, cal tenir en consideració que cal incorporar-hi insecticides per a evitar l'atac d'insectes i retardants de foc per millorar la classificació del comportament davant del foc.
- Cotó: Producte filamentós que s'obté de l'aglutinament de filaments tèxtils del cotó, per això es considera un material renovable i sostenible. Cal aclarir que la sostenibilitat del producte dependrà de si l'explotació agrària s'ha gestionat de manera sostenible i si la matèria és d'origen local o no. S'incorporen insecticides per evitar l'atac d'insectes i rosegadors així com retardants de foc per millorar la classificació davant del foc. És un material higroscòpic.

No existeixen al mercat espanyol productes amb certificació AENOR per a aquests materials.

Resum de possibles materials aïllants:

Material aïllant	Paràmetres	Valor	Unitat
EPS	Densitat	10 - 50	Kg/m ³
	Conductivitat tèrmica	0'046 - 0'031	W/mK
XPS	Densitat	25 - 50	Kg/m ³
	Conductivitat tèrmica	0'042 - 0'034	W/mK
Llanes minerals	Densitat	25 - 180	Kg/m ³
	Conductivitat tèrmica	0'044 - 0'032	W/mK
Espuma rígida de poliuretà (PUR)	Densitat	40-60	Kg/m ³
	Conductivitat tèrmica	0'035 - 0'032	W/mK
Fibra de cel·lulosa	Densitat	45 - 60	Kg/m ³
	Conductivitat tèrmica	0'04	W/mK
Suro expandit	Densitat	100 - 150	Kg/m ³
	Conductivitat tèrmica	0'049 - 0'065	W/mK
Llana d'ovella	Densitat	20	Kg/m ³
	Conductivitat tèrmica	0'04	W/mK
Cotó	Densitat	30	Kg/m ³
	Conductivitat tèrmica	0'04	W/mK

Taula 16 (Edificis de consum d'energia gairebé zero,2017. Institut Català d'Energia): Conductivitat tèrmica dels diferents materials d'aïllament tèrmic.

Una volta analitzades totes aquestes dades es decideix que, per motius de sostenibilitat, el material més oportú per a les diferents intervencions que es puguin dur a terme és el suro expandit.

Aquesta elecció és bassa en diversos aspectes:

- Es tracta d'un material natural i renovable, ja que per a la seua obtenció ni tan sols cal tallar l'arbre, de forma que el suro es torna a regenerar sobre el mateix exemplar.
- És un material de Km.0, ja que es produeix a la Serra d'Espadà a pocs km de Borriana.
- Col·labora al comerç de proximitat.
- Té gran capacitat d'aïllament, tant tèrmic com acústic.
- És imputrescible i resisteix els atacs d'insectes i fongs, essent un dels materials més estables i duradors del regne vegetal.
- No emet vapors ni partícules tòxiques, ni acumula electricitat estàtica.
- Permet que els murs i cobertes transpiren.
- És ignífug amb resistència al foc M-2, segons norma ISO-DIS-834. Convenientment tractat pot assolir resistències classificades M-1; és a dir, no inflamable.
- És impermeable i no higroscòpic, i com que no absorbeix aigua ni humitat manté les seues qualitats aïllants tot i en condicions d'elevada humitat ambiental.

(www.espadancorks.com)

9.1.1.1. FAÇANA PRINCIPAL

Aquesta façana està protegida patrimonialment i per tant es descarta actuar sobre ella. Tant per l'exterior com per l'interior és de fàbrica de maó ceràmic, sense revestiment i té un caràcter històric i monumental amb els grans vitralls que la decoren. Per tant no és recomanable actuar sobre aquest parament.

La seua conductivitat tèrmica continuarà sent de 0'88 W/m²K.

9.1.1.2. MITJANERA

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA: AÏLLAMENT TÈRMIC DE LA MITJANERA

La mitjanera es troba revestida amb un enlluït i pintada de blanc, per tant la col·locació d'un trasdosat acabat amb aquest mateix color no comporta un canvi significatiu d'aspecte. Si bé la mitjanera està en contacte amb un habitatge i per tant es pot considerar un tancament adiabàtic (es considera que l'altra cara del tancament té la mateixa temperatura i per tant no s'intercanvia temperatura amb aquest) la part superior d'aquesta està en contacte amb l'ambient exterior.

Per tant es proposa realitzar un extradossat amb planxes de cartó-guix sobre subestructura metàl·lica creant una cambra d'aire que s'omplia amb suro expandit. Aquesta solució es durà a terme en la part vista des del Mercat per actuar en la zona en contacte amb l'exterior i es prolongarà fins a terra per a donar-li una continuïtat estètica. En les oficines, els banys i la resta de zones en contacte amb aquesta mitjanera no s'aïllarà, ja que en aquesta zona el mur és adiabàtic.



Fig. 64 (www.cork-2000.com): Gràfic de la solució proposada.

- 1: Fabrica de maó ceràmic.
- 2: Revestiment actual.
- 3: Aïllament tèrmic a base de planxes de suro expandit.
- 4: Subestructura metàl·lica del extradossat.
- 5: Revestiment del extradossat.

Composició del Tancament:

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior)
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).

Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.T
1	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
2	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
3	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
4	1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50	0,250	1,030	2140	1000	
5	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,020	0,570	1150	1000	
6	CORCHO EXPANDIT	0,040	0,051	155	800	
7	CORCHO EXPANDIT	0,040	0,051	155	800	
8	Placa de yeso laminado (PYL) 750 < d < 900	0,020	0,250	825	1000	
9						

Grupo Material: Fábricas de ladrillo

Material: 1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm

0,240 Espesor (m)

Añadir Cambiar Eliminar Subir Bajar

U: 0,35 W/(m²K)




Fig. 65 (Font pròpia): Nova composició del tancament de mitjanera.

La transmitància tèrmica de la nova mitjanera, amb 8 cm de suro expandit i placa de cartó-guix laminat, serà de 0'35 W/m²K.

Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, suposaria una xicoteta millora del comportament energètic, passant d'un consum de 182'71 a un de 182'50 kWh/m². Açò és perquè a que aquesta mesura millora l'aïllament però redueix l'efecte de la massa tèrmica del tancament. Es tracta d'un estalvi aproximat de 250 kWh/any.

9.1.1.3. FAÇANES LONGITUDINALS

Es descarta actuar per l'exterior pel seu valor patrimonial i arquitectònic. Per la cara interior es troben ocultes en la seua majoria per les parades de venda del Mercat, per tant una actuació similar a la de la mitjanera sobre aquest parament en les condicions actuals no comportaria un impacte visual. Això no obstant, com s'indica a l'annex V, punt 21.4, es pretén en un futur reorganitzar les parades de venda del Mercat deixant lliure els paraments laterals per a millorar la distribució del Mercat i per tant perquè s'aprecie millor l'estructura i els valors arquitectònics, tampoc s'actuarà sobre aquest parament.

La seua conductivitat tèrmica continuarà sent de 1'53 W/m²K.

9.1.2. ENVIDRATS

El Mercat Central de Borriana conté una gran superfície envidriada i per tant una actuació sobre aquest element pot tenir un gran efecte sobre el comportament general de l'edifici.

PARAMENT	ÀREA (m ²)	% ÀREA CEGA	% ÀREA ENVIDRIADA
FAÇANA PRINCIPAL	242'44	67%	33%
FAÇANES LATERALS	557'40	55%	45%
MITJANERA (exterior)	77'94	72%	28%
COBERTA	3316'08	92%	8%
GLOBAL:	4193'86	85%	15%

Taula 17 (Font pròpia): Percentatge de superfície envidriada en cada tipologia de tancament.

Com podem observar a la taula l'àrea envidriada suposa un 15% de l'envoltant tèrmica en contacte amb l'aire exterior, el que suposa 618 m² de vidre i marcs. Per tant és important actuar sobre aquesta tipologia.

L'avantatge en l'actuació sobre els elements envidriats és que una millora del comportament tèrmic i de control solar no comporta un canvi en l'aspecte del material i per tant en l'aspecte exterior o interior de l'edifici, és per tant una actuació important i fàcil d'executar en termes de conservació de l'aspecte actual.

L'objectiu d'aquesta mesura és reduir les pèrdues (a l'hivern) i guanys (a l'estiu) de calor a través dels buits de façanes i coberta i reduir les infiltracions d'aire, és a dir, millorar l'aïllament de les obertures i incrementar l'estanquitat de l'edifici.

Els tancaments dels buits o finestres es componen de dos elements, la part transparent o fulla (també anomenada vidre) i la part opaca que anomenem marc.

Materials de la fulla (www.idae.es):

- Vidre senzill o monolític: aquesta denominació agrupa aquelles tipologies formades per una única fulla de vidre i aquelles formades per dos o més fulles unides entre si per tota la seva superfície com els vidres laminars, vidres de seguretat que trobem a les finestres de la coberta. Les prestacions tèrmiques d'un vidre monolític poden considerar estables veient-se mínimament reduïts en augmentar el gruix. Com a valor de referència podem prendre un valor de $5'70 \text{ W/m}^2\text{K}$ i factor solar (g) entorn de 0'83.
- Unitat de Vidre Aïllant (UVA): conegut anteriorment com a doble vidre fa referència al conjunt format per dos o més làmines de vidres monolítics separats entre si per un o més espaiadors, hermèticament tancats al llarg de tot el perímetre. Les unitats de vidre aïllant, de doble o triple vidre, a tancar entre dos panells de vidre una o dues càmeres d'aire, immòbil i sec, aprofitant la baixa conductivitat tèrmica de l'aire, limiten l'intercanvi de calor per convecció i conducció. Açò proporcionar un fort augment de la seva capacitat aïllant reflectit en la dràstica reducció de la seva transmitància tèrmica ($U=3'3 \text{ W/m}^2\text{K}$, per a la composició més bàsica 4-6-4). L'augment progressiu del gruix de la càmera proporciona una reducció gradual de la transmitància tèrmica. Aquesta reducció deixa de ser efectiva quan es produeixen fenòmens de convecció dins de la mateixa (al voltant dels 17 mm).

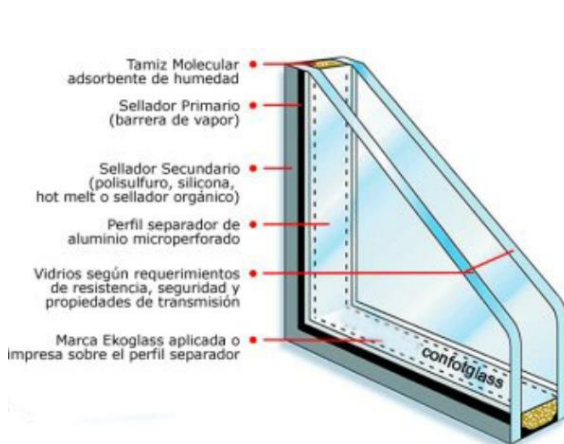


Fig. 66 (www.apuntavamos.com): UVA de doble vidre i una cambra.

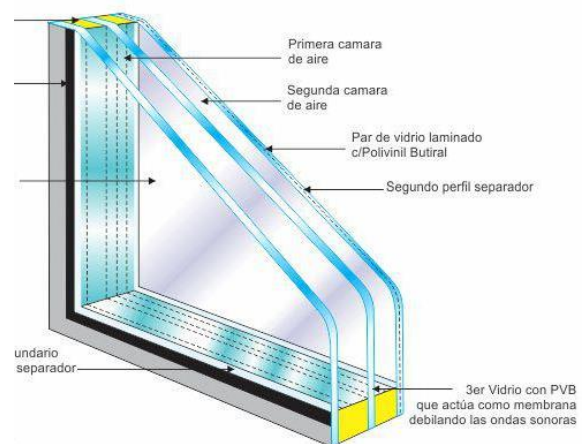
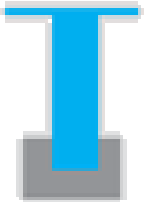
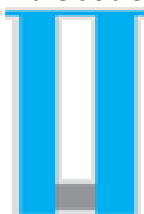




Fig. 67 (hdhogardulcehogar.com): UVA de triple vidre i dues cambres.

Per tal d'incrementar encara més l'aïllament tèrmic dels vidres amb cambra d'aire existeixen tres tecnologies:

- Vidre de baixa emissivitat: Es tracta de vidres monolítics sobre els quals s'ha dipositat una capa d'òxids metàl·lics extremadament fina (nanòmetres) proporcionant al vidre una capacitat d'aïllament tèrmic reforçat. Aquests vidres han d'anar acoblats a UVA (mínim doble vidre), ja que aquesta capa ha de quedar protegida en la cambra, oferint així les seves màximes prestacions d'aïllament tèrmic. La incorporació de vidres de baixa emissivitat permet assolir nivells d'aïllament impossibles per augment de cambra.
- Vidre de control solar: El valor del factor solar (g) determinarà la quantitat d'energia que traspasarà els plans vidrats per radiació i per tant és molt important per controlar les demandes de refrigeració dels edificis. Les diferents capes i la possibilitat d'aplicar en diferents substrats vitris permet una àmplia gamma de possibilitats amb prestacions de control solar que varien des de valors de 0'10 per als més reflectants fins a valors de 0'60 per als vidres incoloros d'aspecte neutre.
- La disposició d'argó a l'interior de la cambra: Gràcies a les seves propietats físiques, l'argó reduirà considerablement la transmissió de l'UVA.

A continuació es mostra un resum de les característiques tèrmiques de diferents composicions:

Tipologia	Tractament del Vidre (emissivitat)	Vidre (mm)	Gas de la cambra	Transmissió tèrmica (W/m ² K)
 Simple	Sense tractament 0'89	6	-	5'7
 Vidre doble	Sense tractament 0'89	4/6/4	Aire	3'3
	Baix emissiu 0'10	4/6/4	Aire	2'6
	Baix emissiu 0'01	4/6/4	Aire	2'4
 Vidre doble	Sense tractament 0'89	4/16/4	Aire	2'7
	Baix emissiu 0'10	4/16/4	Aire	1'5
	Baix emissiu 0'01	4/16/4	Argó al 90%	1'0
 Vidre triple	Baix emissiu 0'01	4/16/4/16/4	Argó al 90%	0'6

Taula 18 ([Guia sobre materials aïllants i eficiència energètica, 2012. FENERCOM](#)): Característiques tèrmiques de vidres de diferents composicions.

També hi ha noves opcions per a substituir els vidres, com el policarbonat cel·lular, que presenta característiques com la seva gran lleugeresa (15 vegades més lleuger que el vidre). La segona característica bàsica del policarbonat cel·lular és la seva translucidesa, essent un material amb diversos graus de transparència, que permet filtrar la llum i difondre-la de manera uniforme a l'interior de les estances il·luminades.

La característica més important, l'aïllament tèrmic, cal dir que l'estructura de cel·les tancades que conforma el policarbonat cel·lular dota aquest material d'uns valors molt baixos de conductivitat tèrmica i permet així la formació d'envolupants que deixen passar la llum i que, simultàniament, són molt aïllants tèrmicament.

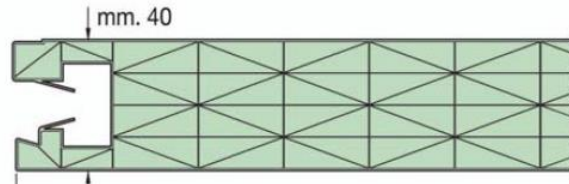


Fig. 68: (www.unike-grup.com): Estructura interior dels panells de policarbonat cel·lular. Hi ha diverses configuracions.

Malgrat que aquest material no és d'ús habitual a les finestres, és indicat per a façanes i claraboies on es poden trobar plaques amb gruixos de 4 fins a 50 mm i, poden arribar a obtenir una transmitància de 0'82 W/m²K. (www.unike-grup.com)

A part d'elegir vidres amb tractaments de factor solar, també hi ha altres opcions com els films i les làmines de control solar que es poden col·locar sobre vidres sense tractament amb l'objectiu de reduir les càrregues tèrmiques degudes als guanys solars de la radiació incident sobre el vidre. És a dir, reduir el sobreescalfament per efecte de la radiació infraroja.

Aquesta làmina o film solar és un element de material plàstic, que es col·loca enganxat al vidre per protegir l'espai interior de la radiació solar i també redueix els enlluernaments.

Al mercat existeix una àmplia gamma de productes amb instal·lació interior o exterior i diferents graus de protecció solar. Tenen una vida útil curta, inferior als 5 anys per a les làmines exteriors i a 10 anys per a les interiors, a causa de la mateixa radiació solar incident, i per tant cal reposar-los sovint.

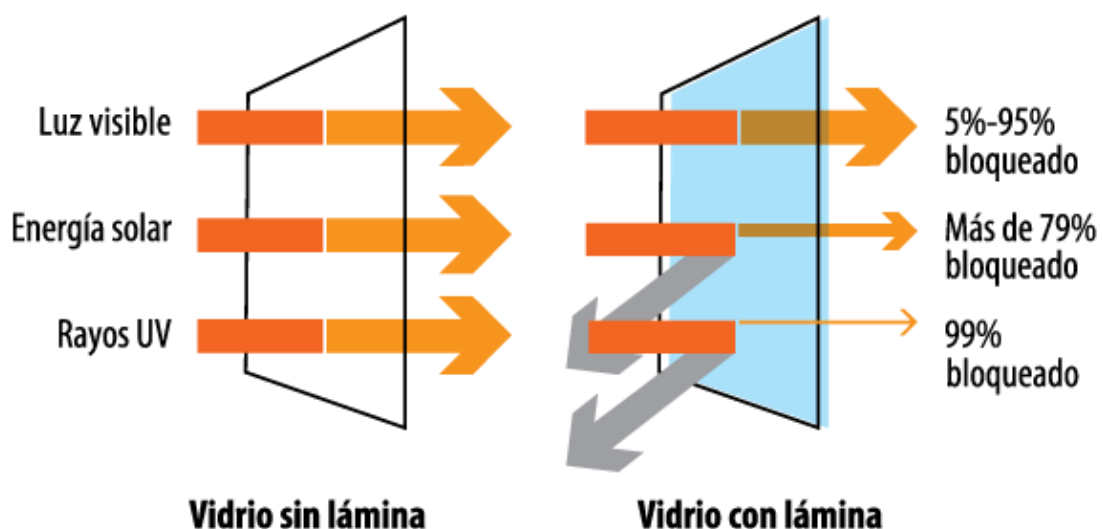


Fig. 69: (www.protemax.cl): Funcionament d'una lamina de protecció solar.

Materials de la fusteria (www.idae.es):

Les altes prestacions tèrmiques dels vidres han d'anar acompanyades de bones prestacions de les fusteries per tal de minimitzar pèrdues d'energia per transmissió i per infiltració.

Les fusteries poden ser de diferents materials, cadascun dels quals té uns avantatges i uns inconvenients.

El marc representa habitualment entre el 25 i el 35% de la superfície del buit. Les seves principals propietats, des del punt de vista de l'aïllament tèrmic, són la transmitància tèrmica i l'absortivitat (quantitat de calor que absorbeix el marc i després transmet a l'interior) depèn del color de la fusteria. Aquestes dues propietats, en funció de la fracció de superfície ocupada pel marc, condicionaran la transmitància total del buit i el factor solar modificat d'aquest.

A continuació s'exposen els tres materials més comuns amb algunes de les seves característiques:

- Marc metàl·lic: normalment són fabricats en alumini o acer amb diferents acabats, que poden ser variats: lacats en diferents colors, anoditzats, foliats imitant fusta, etc. La seva participació en la superfície del buit sol ser baixa, entorn del 25%, amb diferents sistemes de tancament i obertura. Com a valor comunament acceptat es considera una transmitància tèrmica $U = 5,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. La influència sobre el factor solar modificat del buit és molt variable en funció dels diferents colors.
- Marc metàl·lic amb TPT: el trencament de pont tèrmic (TPT) consisteix en la incorporació d'un o diversos elements separadors de baixa conductivitat tèrmica que separen els components interiors i exteriors de la fusteria aconseguint reduir el pas d'energia al seu través, millorant el comportament tèrmic de la fusteria. Els valors de transmitància tèrmica comunament acceptats per aquest tipus de fusteries són $U = 4'0 - 3'20 \text{ W/m}^2\text{K}$, en funció de l'amplada dels elements separadors que configuren el trencament de pont tèrmic. El trencament de pont tèrmic té poca influència sobre l'absortivitat i, per tant, sobre el factor solar modificat del buit.
- Marc de Fusta: aquests marcs compten amb perfils massissos de fusta que per la seva naturalesa alveolar proporcionen uns nivells importants d'aïllament tèrmic. La seva conductivitat és baixa, el que afavoreix l'aïllament tèrmic. Les seves principals limitacions es troben en les operacions de manteniment necessàries, encara que avui dia hi ha al mercat productes tractats que minimitzen aquests condicionants. Els valors de transmitància depèn de la densitat de la fusta utilitzada considerant-se un interval $U = 2'2 \text{ W/m}^2\text{K} - 2'0 \text{ W/m}^2\text{K}$. La seva influència sobre el factor solar modificat és molt baixa a causa de la poca reemissió de l'energia absorbida a l'interior de l'habitable.
- Marc de PVC: les fusteries estan formades per perfils normalment buits de PVC, oferint un comportament tèrmic de primer ordre. Els valors de transmitància comunament acceptats són $U = 2'2 \text{ W/m}^2\text{K} - 1'8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Habitualment la participació en el buit és elevada, el que unit als seus valors d'aïllament afavoreix el comportament del conjunt.
- Altres tipus de marc: hi ha altres tipologies de marcs menys presents al mercat les prestacions tèrmiques són similars a les anteriors. Entre aquestes tipologies poden citar-se les finestres mixtes fusta-alumini, mixtes alumini-fusta, poliuretà amb nucli metàl·lic, metàl·liques amb ruptura de pont tèrmic farcides d'escuma aïllant, etc.

Material de la fusteria		Transmitància tèrmica (W/m ² K)
	Fusta dura (densitat: 700 kg/m ³ i espessor 6 cm)	2'2
	Fusta tova (densitat: 500 kg/m ³ i espessor 6 cm)	2'0
	Metà·lic	5'7
	Metà·lic amb trencament de pont tèrmic (4 mm a 12 mm)	4'0
	Metà·lic amb trencament de pont tèrmic (> 12 mm)	3'2
	PVC (perfil buit de 2 cambres)	2'2
	PVC (perfil buit de 5 cambres)	0'9

Taula 19 (Font: imatges: Edificis de consum d'energia gairebé zero (Institut Català d'Energia,2017); dades: UNE-EN ISO 10077-1):
Transmitància tèrmica dels perfils.

COLOR	CLARO	MEDIO	OSCURO
BLANCO	0,20	0,30	----
AMARILLO	0,30	0,50	0,70
BEIGE	0,35	0,55	0,75
MARRÓN	0,50	0,75	0,92
ROJO	0,65	0,80	0,90
VERDE	0,40	0,70	0,88
AZUL	0,50	0,80	0,95
GRIS	0,40	0,65	----
NEGRO	----	0,96	----

Taula 20 (ovcis.castillalamancha.es): Absortivitat del marc (α) segons el color i el to del mateix.

9.1.2.1. FINESTRES VERTICALS DE LES FAÇANES LATERALS

MESURA A MITJÀ TERMINI: SUBSTITUCIÓ DE VIDRES I FUSTERIES

L'actuació consistirà a realitzar duplicats de les fusteries actuals metàl·liques en un material més idoni des del punt de vista tèrmic com pot ser l'alumini amb trencament de pont tèrmic (sempre que incorpori una protecció adequada per a l'ambient salobre i proper a la mar que presenta Borriana, per tant serà anoditzat o lacat) o el PVC, sempre prioritzant que l'aspecte de l'acabat (color, textura i brillantor) sigui el més similar possible a l'actual. En aquesta nova fusteria s'instal·laran nous vidres amb un comportament tèrmic molt millor que els actuals. El factor solar no és important en aquests vidres, ja que es troben en ombra la major part del temps, com s'ha calculat a l'apartat [9.2.1. ASSOLELLAMENT I OMBRES](#).

Hi ha diverses opcions que influiran en el comportament tèrmic del conjunt, ja que varia l'àrea de marc en cadascuna:

- Substituir la fusteria actual per aquesta nova fusteria, ocupant el seu lloc al centre del parament (mantenint l'àrea de marc).
- Afegir aquesta nova fusteria a la part interior del mercat, creant una doble finestra que mantindrà l'aspecte exterior i alhora comportarà una millora tèrmica. En aquest sentit es pot crear un vidre amb la forma del buit, sols amb la perfilaria perifèrica de forma que des de l'interior també es veja la fusteria original (reduint l'àrea de marc).

En aquest apartat a l'hora d'elegir una opció també s'ha de tenir en compte, a part de l'estètica, l'accessibilitat a les finestres (ja que algunes parts són abatibles i són utilitzades per a la ventilació del Mercat), l'estat de la fusteria original (ja que comporta un manteniment), la facilitat de neteja de cada opció i altres paràmetres no tècnics en els quals pot influir.

Es valora com a millor opció el cas de la substitució total, es proposa la utilització de fusteria d'alumini amb trencament de pont tèrmic per a mantenir l'aspecte metàl·lic. Aquesta perfilaria es protegirà amb un anoditzada classe 20 (de 20 a 24 micres) amb segell de qualitat europeu [QUALANOD](#) (EWAA-EURAS).

La solució triada és:

Element	Paràmetre	Valor	Unitats
Marc	Material	Alumini	-
	Tipus	TPT >12 mm	-
	Dimensions	3 cm	
	Transmitància tèrmica	3'20	W/m ² K
	Absortivitat	0'70	-
	Àrea	20	%
Vidre	Material	Vidre	-
	Tipus	Baix emissiu 0'10	-
	Dimensions	4/16/4	mm
	Transmitància tèrmica	1'80	W/m ² K
	Factor solar (g)	0'70	-
	Àrea	80	%
Buit (conjunt)	Transmitància tèrmica	2'08	W/m²K

Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, suposaria una xicoteta millora del comportament energètic, passant d'un consum de 182'71 a un de 180'30 kWh/m². Es tracta d'un estalvi aproximat de 2860 kWh/any.

9.1.2.2. VITRALLS DE FAÇANA I MITJANERA
**MESURA A MITJÀ TERMINI:
CREACIÓ DE FINESTRES DOBLE**

Pel que fa als vitralls de la façana i la mitjanera es proposa crear una doble finestra per l'interior, ja que per l'exterior no es pot actuar al ser la façana un element protegit. Aquesta finestra s'executarà amb un marc el més estret possible, de forma que es podran seguir veient els vitralls des de l'interior (per l'exterior estan enreixats) però s'obtindran els beneficis tèrmics del nou envidriat.

La solució triada és:

Element	Paràmetre	Valor	Unitats
Marc	Material	Alumini	-
	Tipus	TPT >12 mm	-
	Dimensions	3 cm	
	Transmitància tèrmica	3'20	W/m ² K
	Absortivitat	0'70	-
	Àrea	20	%
Vidre	Material	Vidre	-
	Tipus	Baix emissiu 0'10	-
	Dimensions	4/16/4	mm
	Transmitància tèrmica	1'80	W/m ² K
	Factor solar (g)	0'70	-
	Àrea	80	%
Buit (conjunt)	Transmitància tèrmica	2'08	W/m²K

Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, no suposaria una millora del comportament energètic, a causa de la xicoteta superfície que suposen aquests vitralls. A més la dificultat d'aquesta mesura i l'impacte visual que comportaria, per xicotet que siga, no compensarien aquesta millora. Per tant no es recomana prendre aquesta mesura.

9.1.2.3. FINESTRES DE COBERTA

**MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:
COL·LOCACIÓ DE LAMINES DE CONTROL SOLAR**

Es tracta de làmines plàstiques adhesives que, col·locades sobre un vidre sense control solar, li confereix el comportament del vidre amb control solar, que com hem vist avanç serveix per a reduir la quantitat d'energia que traspasarà els plans vidrats per radiació.

Com s'indica a l'annex V, punt 21.1, les finestres de la coberta reben una gran quantitat d'energia solar que es converteix en càrregues tèrmiques en l'interior del Mercat, per tant aplicant aquestes làmines a les finestres de la coberta reduiríem aquestes càrregues i per tant la demanada d'energia elèctrica per a climatitzar.

Aquestes làmines es comercialitzen en multitud d'acabats i colors i amb diferents graus de control solar. Un aspecte important a tenir en compte és si es col·loca per l'interior o per l'exterior del vidre, ja que aquest aspecte condiona els materials de la làmina, així com la seua durabilitat i efectivitat (major efectivitat per l'exterior en evitar l'escalfament del vidre).

En el nostre cas triem una làmina transparent per a no reduir l'aportació d'il·luminació natural a l'interior del Mercat i que serà col·locada per l'exterior, ja que en existir uns voladissos és més simple l'accés a les finestres que per l'interior i augmenta l'eficiència de la làmina.

Hem triat el següent producte:

Paràmetre:	Valor:
Marca	3M
Model	Prestige 70 Exterior
Espessor sense adhesiu:	0,066 mm / 66 micres
Color:	Virtualment transparent
Composició:	PET / PMMA
Adhesiu:	Acrílic modificat
Revestiment protector:	Capa resistent al ratllat
Característiques (Sobre un vidre de 6 mm transparent):	
Reducció de raigs infrarojos (IR):	97 %
Factor solar (G-Value):	0'48
Reducció enlluernament:	20 %
Reducció raigs ultraviolats (UV):	99'90 %
Eficàcia lluminosa (LSG Ratio*)	1'10

Taula 21 (www.controlsolar.net): Informació relativa a la lamina de control solar Prestige 70 Exterior de 3M. [*LSG ràtio (Eficàcia lluminosa) és el quocient de la llum visible transmesa i el guany tèrmica o factor solar (G-value) expressat de forma adimensional. Si LSG és més gran que 1, llavors la superfície transmet més llum visible que calor.]

Gràcies al fet que les Làmines de Control Solar Prestige Exterior no contenen metall, el seu rendiment no interfereix en els senyals de telefonia mòbil ni presenta oxidació en ambients costaners, que és un factor a tenir en compte a Borriana.

El preu aproximat d'aquesta làmina varia entre 66'36 €/m² i 73'73 €/m² (www.regarsa.com) segons la quantitat de material comprat. Per tant la inversió en material seria aproximadament 13272 € per a una àrea de vidre de 200 m² que hi ha a la coberta.

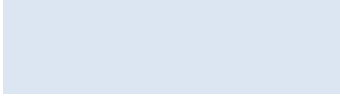


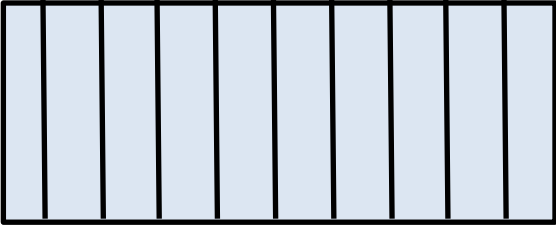
Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, suposaria una millora del comportament energètic, passant d'un consum de 182'71 a un de 170'50 kWh/m². Es tracta d'un estalvi aproximat de 14500 kWh/any.

**MESURA A MITJÀ TERMINI:
SUBSTITUCIÓ DE LES FINESTRES DE COBERTA**

Per la dificultat tècnica es pot considerar una mesura a mitjà termini, no obstant la seua realització es facilitaria si es combina amb la substitució de la coberta.

La proposta per a les finestres de la coberta és realitzar noves fusteries que mantinguen l'aspecte actual però amb materials amb millor comportament tèrmic com hem comentat per a les finestres verticals.

En el vessant orientada al Nord i que recau a la plaça de La Mercé en la qual l'amplitud de l'espai permet veure les finestres des de la via pública se substituiran els vidre per uns amb millor comportament tèrmic i control solar però conservant completament l'aspecte. Aquestes finestres poden ser mòduls grans, però que mantinguen l'aparença de les actuals, que al ser de dimensions reduïdes hi ha gran quantitat.

		
Vidre de 4'7 x 2'74 m	Elements decoratius	Marc real de 4'7 x 2'74 m.
		Taula 22 (Font pròpia): Resultat final de les noves finestres de coberta. Amb aquesta configuració caldrien tan sols 10 elements per vessant, en compte dels 95 actuals.

Es proposa la instal·lació de 10 finestres de 4'70 m de longitud i 2'74 m d'altura. Per tant cada finestra tindria una àrea de 26'30 m². Aquestes mesures dificultarien la seua instal·lació, no obstant la gran reducció del nombre d'elements a instal·lar facilitaria la instal·lació i la reducció de punts dèbils com són la unió de diferents finestres en obra.

En aquesta posició de les finestres tan exposades a la radiació solar és important l'ús de vidres amb un important control solar. A més en trobar-se en la coberta la col·locació de vidres baix emissius permetria un estalvi major de calefacció en pujar l'aire calent cap a la coberta, a part de l'estalvi de refrigeració. Per últim, en trobar-se en la coberta a una altura considerable, comptarem amb vidre de seguretat (laminat) que dificulten la seua ruptura en cas d'impacte d'algun objecte contundent i temperat, de forma que si es trenca sigui en xicotets fragments no perillosos.

La configuració triada serà 4/16/4+4 b.e., és a dir un doble envidriament amb vidre exterior de 4 mm, cambra d'aire de 16 mm i vidre laminat interior format per dos vidres de 4 mm units per una capa de PVB (butiral de polivinil) essent el primer d'aquests dos vidres baix emissiu.

En la part Sud-oest, que recau al carrer Cristòfol Colón i que per la geometria del carrer i l'edifici no es veuen les finestres des de la via pública, es proposa col·locar dins d'aquests marcs refets vidre amb cèl·lules fotovoltaïques, de forma que obtindrem el comportament tèrmic d'aquests nous vidres, les cèl·lules ens proporcionaran ombra a l'ocupar gran part del vidre i a més podem produir energia elèctrica. Aquesta energia elèctrica a més serà produïda en consonància al moment de més demanda d'energia del Mercat i per tant reduïrem el consum d'electricitat de xarxa.

L'aspecte elèctric de la mesura es desenvolupa a l'apartat 12.4: [INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.](#)



Fig. 70 (www.solarbuildingtech.com): Aspecte d'una placa fotovoltaïca per a integració arquitectònica (BIPV).

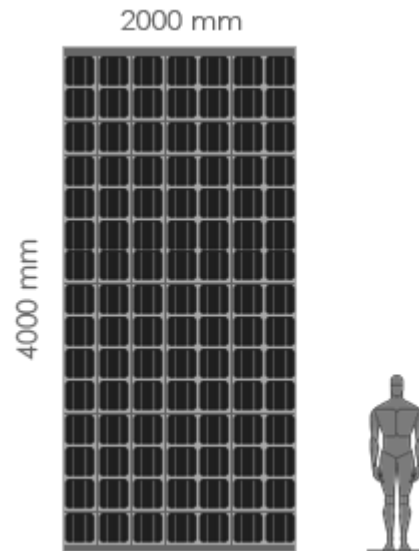


Fig. 71 (www.onyxosolar.com) El vidre fotovoltaïc de silici cristal·lí és personalitzat 100% en funció de les necessitats de cada projecte. La potència pic d'aquesta tecnologia varia en funció de la densitat de cèl·lules en el vidre.

Com ja hem dit aquest canvi no serà apreciable des de l'exterior del Mercat excepte pels veïns de pisos superiors a la cota del Mercat. Des de dins aquestes cèl·lules fotovoltaïques opaques ens proporcionaran ombra alhora que podrà passar certa quantitat d'il·luminació natural.

Respecte a les condicions tèrmiques d'estos vidres cal dir que marques com [ONYX SOLAR](#) ofereixen solucions de vidre solar per a edificació amb configuracions de doble i triple envidriat que proporcionen valors de transmissió tèrmica entre 3'2 i 1'0 W/m²K, pel que es tracta de vidres amb comportament tèrmic similar o millors als vidres estàndard.

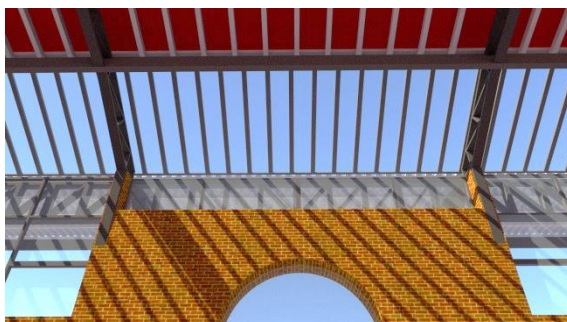


Fig. 72 (Font pròpia): Simulació digital de l'aspecte actual de l'envidriat sud-est de la coberta. Es pot apreciar sobre el mur la quantitat de llum que entra.

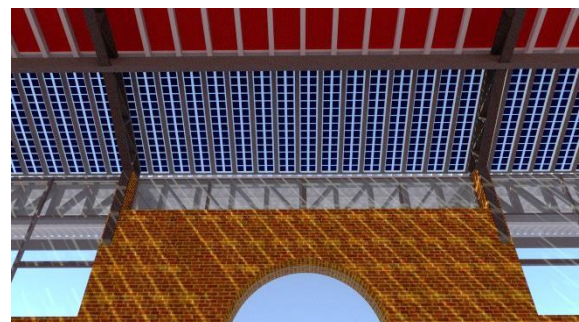


Fig. 73 (Font pròpia): Simulació digital de l'aspecte de les mateixes finestres amb la solució de vidre amb cèl·lules fotovoltaïques. Es pot apreciar sobre el mur que s'ha reduït considerablement la quantitat de llum que entra.

La solució triada pel vessant nord és:

Element	Paràmetre	Valor	Unitats
Marc	Material	PVC	-
	Tipus	3 cambres	-
	Dimensions	6	cm
	Transmitància tèrmica	1'80	W/m ² K
	Absortivitat	0'70	-
	Àrea	20	%
Vidre	Material	Vidre	-
	Tipus	Baix emissiu 0'01	-
	Dimensions	4/16/4+4 b.e.	mm
	Transmitància tèrmica	2'20	W/m ² K
	Factor solar (g)	0'40	-
	Àrea	80	%
Buit (conjunt)	Transmitància tèrmica	2'12	W/m²K

La solució triada pel vessant sud-oest és:

Element	Paràmetre	Valor	Unitats
Marc	Material	PVC	-
	Tipus	3 cambres	-
	Dimensions	6	cm
	Transmitància tèrmica	1'90	W/m ² K
	Absortivitat	0,70	-
	Àrea	20	%
Vidre	Material	Vidre fotovoltaic	-
	Tipus	Baixa densitat de cèl·lules fotovoltaïques	-
	Dimensions	6T+6T/12Air/6T	mm
	Transmitància tèrmica	2'50	W/m ² K
	Factor solar (g)	0,40	-
	Àrea	80	%
Buit (conjunt)	Transmitància tèrmica	2'38	W/m²K

Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, suposaria una millora del comportament energètic, passant d'un consum de 182'71 a un de 165'40 kWh/m². Es tracta d'un estalvi aproximat de 20550 kWh/any.

Estors automatitzats:

Com a opció complementària o alternativa a la proposta de vidre solar hi ha els estors enrol·lables automatitzats que permeten un bloqueig més potent de la radiació solar així com un control més selectiu d'aquest bloqueig.

Es tracta d'una làmina tèxtil que pot tenir diferents gramatges i per tan diferents nivells d'opacitat i que s'enrotlla en un eix motoritzat al seu punt superior. Aquest eix estaria ancorat a l'estructura de la coberta. A causa de la inclinació de les finestres caldria també instal·lar unes guies laterals per tal que l'estor no es penjarà de forma vertical, sinó paral·lela a la finestra. A causa d'aquesta inclinació els estors es podrien classificar comercialment com a estors de golfes.

El funcionament d'aquests estors estaria regulat per un sensor lumínic i/o horari, de forma que en els moments de més radiació a l'estiu es podria bloquejar aquesta i en canvi es podria permetre als primers moments del dia o a l'hivern.

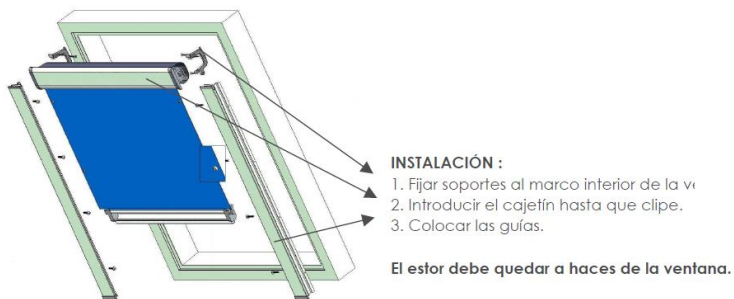


Fig. 74 (verticolor.es): Components i procés d'instal·lació d'un estor de golfa.



Fig. 75 (www.casia.es): Material tèxtil de l'estor i remat final.

9.1.3. SOLERA

**MESURA A LLARG TERMINI / REFORMA INTEGRAL:
MILLORA DE L'ÀILLAMENT DE LA SOLERA**

La dificultat tècnica d'aquesta mesura és reduïda, no obstant requereix el desmuntatge de les casetes de venda per a dur-la a terme i per tant es considera que és una mesura a dur a terme en cas de reforma integral.

Com es recull a l'annex V, punt 21.4, per part dels serveis tècnics es proposa el canvi del paviment actual a un de gres, a més, una de les propostes d'aquesta memòria, la d'afegir pous canadencs, requereix excavacions sota el Mercat, amb la qual cosa s'aprofitaria per a executar les tres mesures.

La proposta consisteix a, aprofitant l'excavació per a la realització dels pous canadencs i encara que aquests sols requeriran l'obertura de regates lineals, es pot alçar tot el paviment i realitzar una excavació superficial suficient per a introduir una capa d'aïllament tèrmic i posteriorment i sobre aquest aïllament col·locar un nou paviment de gres.

La solució triada és:

Element	Paràmetre	Valor	Unitats
Aïllament tèrmic	Material	Suro expandit	-
	Tipus	Planxes rígides	-
	Dimensions	1000x500x50	mm
	Transmitància tèrmica	0'04	W/m ² K
Paviment	Material	Gres (www.bricomart.es)	-
	Tipus	Resvalaicidad: C3 Transit: PEI 4/5 (Mohs 7/10) Acabat mate	-
	Dimensions	45 x 45	cm
	Transmitància tèrmica	1'90	W/m ² K
Nova solera*	Transmitància tèrmica	0'38	W/m²K

* Comptant totes les capes de la solera, calculada amb HULC.



1. Paviment de gres.
2. Capa de morter (5 cm).
3. Geotèxtil.
4. Dos capes a trencajuntes de planxes de suro expandit aïllant (2 x 4 cm).
5. Geotèxtil.
6. Terreny compactat.
7. Conductes soterrats per a canonades d'aigua freda, cables elèctrics, conductes d'ACS aïllats tèrmicament i canonades de sanejament.

Fig. 76 (Font pròpia): Simulació de l'aspecte de la nova solera amb aïllament tèrmic.

Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, suposaria un empitjorament del comportament energètic, passant d'un consum de 182'71 a un de 189'10 kWh/m². Açò pot ser degut al fet que la baixa temperatura del terreny en estiu (17'04°C), ajuda a la refrigeració.

9.1.4. COBERTA

**MESURA A LLARG TERMINI / REFORMA INTEGRAL:
SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA**

La coberta actual està construïda amb planxes de fibrociment, material constituït per una barreja de ciment i fibres de reforç. Per a la fabricació del fibrociment originalment s'utilitzava l'amiant com fibra de reforç. A Espanya, durant el llarg període 1920 - 1984, per a l'elaboració del fibrociment s'incorporava crocidolita o amiant blau. Aquesta fibra d'asbest (amiant), que és la de major potencial carcinogen, s'utilitzava per a la seva elevada resistència mecànica, en una proporció de fins a un 25%. Entre els anys 1984 i 2002 per a la fabricació del fibrociment s'afegia exclusivament crisotilo o amiant blanc (fibra d'asbest amb menys potencial carcinogen). A partir del 2002 queda prohibit a Espanya l'ús i comercialització de tot tipus d'amiant en la indústria del fibrociment, però ens queda un abundant llegat de materials a força de fibrociment, predominantment sota la forma d'elements constructius.

Per tant segons l'època de construcció el fibrociment de la coberta contindrà amiant blau i és important substituir aquesta coberta, a més la coberta actual no s'ajusta a les necessitats d'aïllament tèrmic adequat per a assolir l'eficiència energètica buscada.

Aquesta retirada deurà ser duta a terme segons la normativa actual i per tant per una empresa inscrita al R.E.R.A. (Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant).

Aquesta proposta de millora recollirà diferents possibilitats de substitució de la coberta tenint en compte que la capa de cobriment composta pel fibrociment serà retirada i partirem d'una estructura metàl·lica a dues aigües composta pels següents elements:

- Corretges: cada 85 cm perpendicular a la línia de màxima pendent i recolzades sobre pars i pòrtics, cada 54 cm.
- Par: cada 54 cm paral·lels a la línia de màxima pendent i recolzats sobre les bigues d'unió dels pòrtics.
- Bigues d'unió de pòrtics: cada 3'7 m perpendicular a la línia de màxima pendent i recolzades sobre pòrtics.
- Pòrtic reblonat: cada 7'60 m.

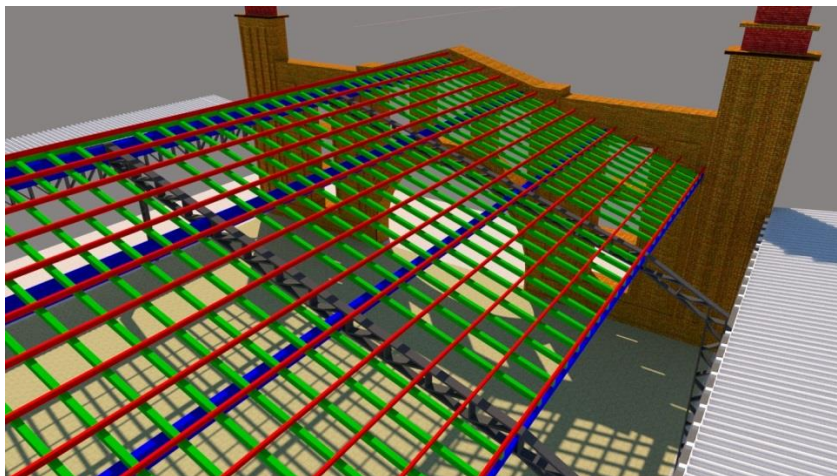


Fig. 77 (Font pròpia): Simulació de l'estructura de l'edifici. Les corretges es mostren en roig, els pars en verd, les bigues d'unió en blau i els pòrtics en gris.

La selecció de la nova coberta estarà condicionada a la resistència de l'estructura, que es deurà estudiar de forma separada, ja que no entra dins de les competències d'aquest treball.

9.1.4.1. COBERTA REFLECTANT



Fig. 78 (www.pinturasarenas.es): Aspecte del acabat d'una coberta inclinada reflectant.

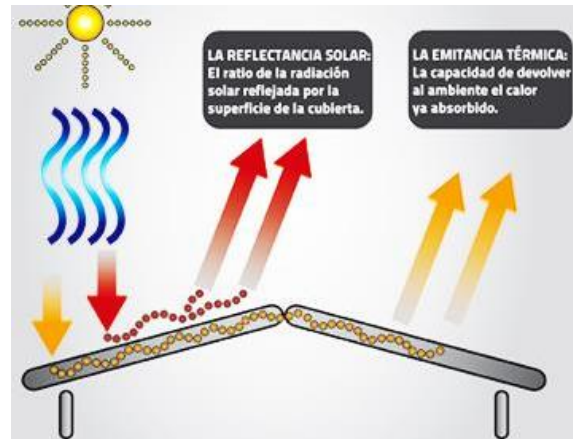


Fig. 79 (www.icopal.es): Gràfic explicatiu sobre el funcionament d'una coberta reflectant.

La zona en la que ens trobem, pel seu alt nivell d'insolació mitjana, és un dels països que més partit pot treure de la tecnologia de coberta reflectant o "sostre fred" en la traducció literal de l'anglès. Els pobles mediterranis ja utilitzaven aquest principi quan s'emblanquinaven les façanes i teulades de les seves cases, a Espanya, Itàlia, Grècia...

El color blanc té un alt índex d'albedo és a dir, capacitat per tornar a l'atmosfera la radiació rebuda. Gràcies a això, la calor a l'interior de les cases disminueix, augmentant el confort i qualitat de vida.

Aquesta pràctica mil·lenària té avui la seva translació a la tecnologia de coberta reflectant, que no sols utilitza el color blanc pel seu índex d'albedo, sinó que utilitza materials d'alt Índex de Reflectància Solar (SRI). El càlcul de l'índex SRI s'efectua combinant els valors de Reflectància Solar (ràtio de radiació solar reflectida per superfície de coberta) i d'Emitància Tèrmica (capacitat de retornar a l'atmosfera la calor absorbida). Els valors de l'índex SRI solen oscil·lar entre 0 i 100, encara que tècnicament poden donar-se valors inferiors a 0 o majors de 100. A més valor d'índex SRI, millor capacitat de refrigeració d'una coberta.

A Europa encara no hi ha una legislació que reguli aquest tipus de cobertes, de manera que ens guiem per la legislació nord-americana i per tant els requisits per a considerar a una coberta termo-reflectant (segons el Cool Roof Rating Council dels EUA) son:

- Índex de reflectància inicial (coberta recentment aplicada): $\geq 70\%$
- Índex de reflectància a mig termini (transcorreguts 3 anys): $\geq 55\%$
- Índex d'emissió tèrmica: $\geq 75\%$

Les cobertes convencionals s'escalfen molt a l'estiu per radiació en rebre una alta insolació a causa que el Sol es troba molt vertical i transmeten aquesta calor a l'interior de l'edifici per conducció, però, una coberta termo-reflectant permet mantenir la coberta a una temperatura bastant propera a la temperatura ambient, de manera que transmet molta menys calor a l'edifici, permetent un estalvi molt important en climatització en estiu, a més dels avantatges a nivell ecològic que ofereixen en reduir l'albedo terrestre.

La utilització de materials "Cool Roof" forma part de programes de certificació d'edificis sostenibles, com ara el programa LEED.

Segons un recent estudi anomenat *[Estimación de potenciales ahorros energéticos y beneficios medioambientales para España derivados del uso de control de radiación \("cool roofs"\) en los tejados de viviendas](#)* (Díaz Vicente, 2016) la tècnica de les cobertes reflectants és un mètode econòmic i simple per millorar el nivell de confort en els edificis en climes temperats i càlids. Una implantació a gran escala d'aquesta tècnica pot contribuir a reduir la contaminació i a baixar la demanda de potència pic, resultant en estalvis econòmics tant per a les companyies energètiques com per als usuaris. També indica que en la construcció d'una nova teulada o a la reparació d'una teulada, el cost marginal d'aplicar una capa reflectant és menor de 2 €/m² per a una pintura certificada d'alta qualitat. En general és rendible invertir per convertir una teulada a reflectant a la gran majoria de ciutats d'Espanya, en concret la zona de Barcelona i València, on ens trobem, la qualifica de "Zona d'alta rendibilitat" i recomana enfocar les actuacions en edificis antics de teulades foscos i fa èmfasi en l'ús de materials termo-reflectants en les reparacions de cobertes i en les noves edificacions.

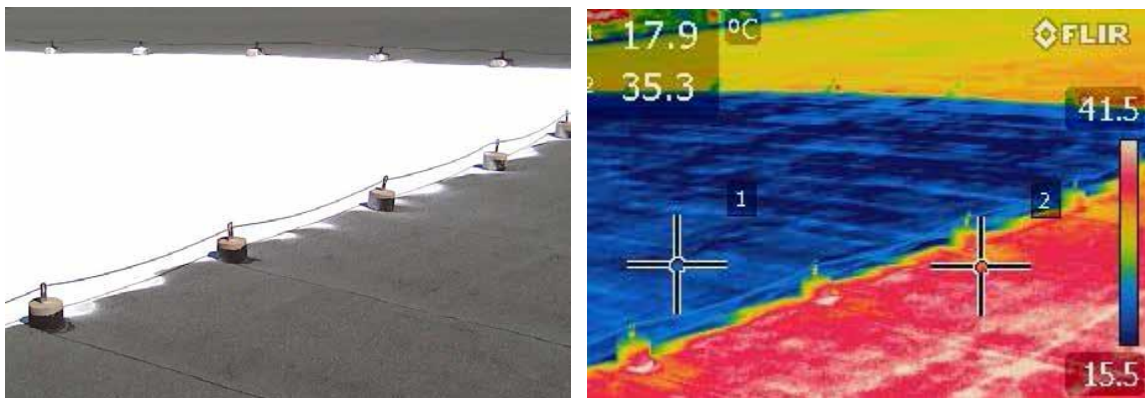


Fig. 80 i 81 (<http://cool-r.es>): La fotografia de l'esquerra mostra una coberta de color fosc sobre la qual s'ha aplicat COOL-R, que és una membrana impermeabilitzant altament reflectant que protegeix les cobertes de la calor i l'aigua. Pot aplicar-se sobre cobertes noves i en rehabilitació, ja siguin planes o inclinades. La fotografia de la dreta a sigut captada amb una càmera tèrmica per infrarojos i mostra les diferents temperatures a la coberta. Es pot apreciar que la zona coberta per la membrana COOL-R està fins a 17 °C per sota de la zona sense membrana.

Aquest acabat es pot trobar tant en forma de làmina com de pintura que es pot aplicar sobre altres materials d'acabat.

Aquesta solució s'aplicaria sobre una nova coberta que actuaria com a suport, composta per un panel sandvitx compost per tauler de fusta aglomerat hidròfugat i aïllament tèrmic. En un sistema com el ONDUTHERM BASIC de la marca ONDULINE o similar.

La solució triada és:

Element	Paràmetre	Valor	Unitats
PLACA SANDWICH <i>ONDUTHERM BASIC</i>	Suport: Material	Tauler aglomerat	-
	Suport: Tipus	Hidròfug	-
	Suport: espessor	2x 19	mm
	Aïllament tèrmic: Material	Poliestirè extruït	-
	AT: espessor	80	mm
	Placa: dimensions	2500x600x88	mm
	Placa: pes	16'1	Kg/m ²
	Placa: transmitància tèrm.	0'36	W/m ² K
Impermeabilització	Material	EPDM 1'5 mm	-
	Pes	3,50	Kg/m ²
	Conductivitat tèrmica	0'25	W/mK
Revestiment de coberta freda	Material	Revestiment impermeabilitzant altament reflectant	-
	Tipus	Cool-R	-
	Carga por m ² de coberta	1'42	kg
	Reflectància	85,7 ± 0,2	%
	Emissivitat	0,85 ± 0,03	-
	SRI *	107	-
	Resistència al foc extern	B _{Roof} (t1)	-
	Dimensions	-	mm
	Conductivitat tèrmica	-	W/mK
Coberta:	Absortivitat	0'20	-
	Transmitància tèrmica	0'35	W/m²K
	Pes	21,02	Kg/m²

* SRI: Índex de reflectància solar i emissió de calor.

Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, suposaria una millora del comportament energètic, passant d'un consum de 182'71 a un de 168'60 kWh/m². Es tracta d'un estalvi aproximat de 16800 kWh/any.

9.1.4.2. COBERTA VEGETAL



Fig. 82: (www.singulargreen.com)



Fig. 83: (www.fontdarquitectura.com)

Entenem una coberta vegetal com la superfície superior del tancament d'un espai, habitable o no, preparada per a albergar espècies vegetals.

Es pot consultar l'estudi sobre aquestes cobertes en l'àmbit de l'edificació desenvolupat com a TFG pel redactor d'aquest document ([Estudi de les cobertes vegetals a l'edificació](#)).

Com indica aquest estudi les cobertes vegetals han sigut utilitzades des d'èpoques llunyanes degut als avantatges que presenta i que anem a enumerar a continuació aquells que més impacte tenen en l'estudi actual.

Cal dir que l'estudi anterior es centra en les cobertes extensives planes i per a aquest cas requerim d'una coberta extensiva inclinada, no obstant moltes de les característiques son semblants.

- **ESTALVI D'ENERGIA:** Les cobertes vegetals aïllen tèrmicament l'edifici, degut a que la capa de substrat actua com a aïllant afegit al material destinat a aquesta finalitat. També contribueixen a l'aïllament tèrmic de la coberta mitjançant l'absorció de la radiació solar i el refredament per evapotranspiració, aconseguint una reducció de fins al 60% del flux tèrmic d'energia que entra dins de l'edifici (*Olivieria et al., 2013*) de forma similar a les cobertes fredes vistes al punt anterior.



Fig. 84 i 85: (www.pthorticulture.com) : Foto de l'esquerra : Sostre Verd de Chicago City Hall Font: Informe de Pla d'Acció pel Clima de Chicago. Foto de la dreta: Imatge infraroja del sostre verd de l'Ajuntament Chicago amb tecnologia de detecció de calor, mostra en un dia típic, el sostre verd Ajuntament Chicago és de fins a 43°C més fred que el sostre convencional contigu.

- **PROLONGACIÓ VIDA ÚTIL DE LA COBERTA:** L'element més important de la coberta en l'àmbit funcional és la impermeabilització i els majors enemics d'aquest element són els rajos UV i les tensions mecàniques produïdes per les variacions de temperatura. Aquests dos factors es troben totalment anul·lats en les cobertes vegetals, ja que la impermeabilització està completament coberta per les diverses capes i sobretot pel substrat, la qual cosa la protegeix dels rajos UV i manté una temperatura estable durant tot el dia i les distintes èpoques de l'any, per contra, en les cobertes vegetals la làmina impermeable pot ser atacada per les arrels, de forma que han de ser resistents a aquestes.
- **MILLORA DE LA PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL:** Diferents investigacions han demostrat que les cobertes vegetals milloren els valors d'aïllament acústic respecte a una coberta convencional. En comparar les pèrdues de transmissió del so en diverses cobertes amb o sense vegetació, es van obtenir reduccions entre 5-20 dB. (Lagström, 2004).
- **AUGMENT ESTÈTIC:** Els beneficis estètics estan relacionats amb els beneficis psicològics de la observació de la naturalesa, però més enllà dels beneficis psicològics està el punt de contrast amb els edificis del voltant, el colorit, etc. A més aquest augment estètic augmenta el valor mercantil de l'immoble.
- **REDUCCIÓ DE L'EFECTE ILLA DE CALOR:** Sens dubte el benefici més gran per a la societat que aporten les cobertes vegetals en les grans ciutats és la reducció de l'efecte illa de calor o microclima urbà (un determinat lloc de la ciutat on la calor és molt més intensa que en la resta de la ciutat o en el camp al voltant, aquesta diferència pot arribar fins als 12 °C, i sobretot, les nits són més calentes en aquestes zones).
- **RETENCIÓ D'AIGUA DE PLUJA:** El segon gran benefici de les cobertes vegetals en les ciutats és la gestió d'aigua de pluja, com publicava el periòdic *El Mundo* el 3 de maig de 2015: *"España estará sometida, cada vez más, en un planeta en el que los seres humanos han tomado la decisión consciente de no frenar el cambio climático [...] a estos extremos enormes de altas y bajas temperaturas y grandes etapas de sequía interrumpidas por lluvias torrenciales, que no empapan un suelo desnudo de árboles, que no recargan los acuíferos y que solo generan daños estructurales"*. El substrat de la coberta vegetal s'empapa amb la pluja, evitant que aquesta aigua vaja ràpidament al clavegueram i per tant contribuint a evitar grans avingudes d'aigua a carrers i EDARs.
- **REDUCCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ AMBIENTAL:** Segons la web "alicanteforestal.es" els beneficis per a la salut de les cobertes vegetals son:
 - 1 m² de cobertura vegetal genera l'oxigen requerit per una persona en tot l'any. (Darlington, 2001)
 - 1 m² de cobertura vegetal atrapa 130 grams de pols per any. (Darlington, 2001)
 - Una coberta vegetal de 60 m² filtra a l'any 40 tones de gasos nocius. (Wolverton, 1989)
 - Una coberta vegetal de 60 m² és capaç d'atrapar i processar 15 kg de metalls pesants. (Darlington, 2001)

Les solucions comercials per a aquest tipus de solució són diverses, ens centrarem en tres d'elles per ser les més completes:

- ZinCo desenvolupa solucions per a cobertes vegetals extensives amb inclinació fins a 20°, amb un gruix aproximant de 15 cm, un pes saturat d'aigua aproximat de 145 kg/m² i una capacitat acumulativa d'aigua d'aproximadament 45 l/m².

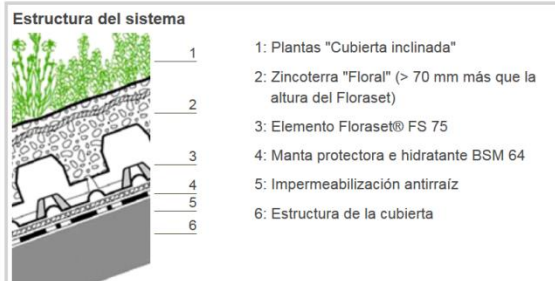


Fig. 86 (www.zinco-cubiertas-ecologicas.es): A partir d'una inclinació de 10°, l'estructura de les capes s'ha d'adaptar a les condicions alterades. Amb aquesta finalitat es fan servir elements com *Floraset® FS 75* que suporten les forces d'empenta, més una manta amb major retenció d'aigua, i un teixit de jute que protegeix contra l'erosió.

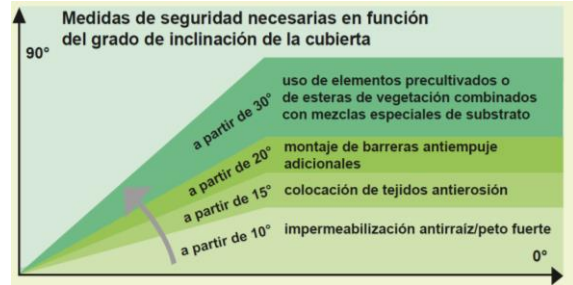


Fig. 87 (www.zinco-cubiertas-ecologicas.es): El gràfic adjunt visualitza quines mesures cal prendre per regla general per una coberta enjardinada, sempre en correspondència amb els graus de inclinació per poder determinar si cal prendre mesures especials per impedir que el paquet de les diverses capes del enjardinament es llisqués.

- Sempergreen disposa del sistema de coberta inclinada lleugera de 0 a 15° (la nostra coberta té 16° però es podria consultar la compatibilitat) que es té un esquema constructiu amb gruix de 6'1 a 7 cm i un pes saturat entre 40 i 45 kg/m². A diferència dels altres sistema en aquest la capa vegetal s'aplica com a tepes (mantes) de sedum pre cultivada, amb una barreja de 10 a 12 varietats diferents de sedum. Que garanteix almenys el 95% de cobertura en el moment de la col·locació. El substrat per a coberta enjardinada extensiva té un gruix de 2 cm i consta de fibres de llana de roca. El drenatge amb làmina filtrant és d'1'1 a 2 cm de gruix i dependrà de l'estructura de la coberta i de la capacitat d'emmagatzematge de l'aigua necessària, en funció del clima.

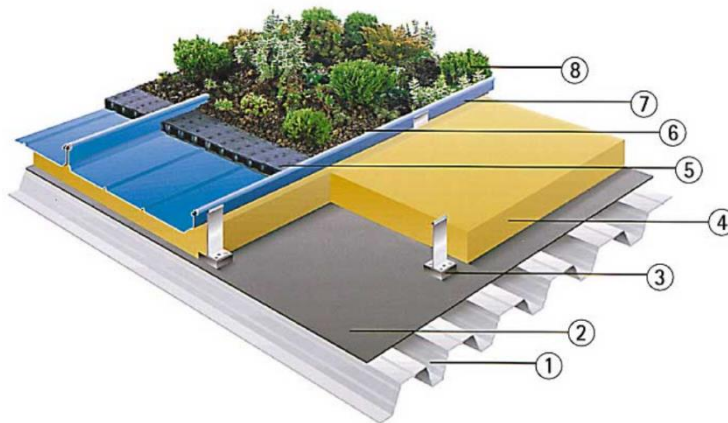


Fig. 88 (www.sempergreen.com): Components del sistema que forma la coberta inclinada lleugera de Sempergreen.



Fig. 89 (www.sempergreen.com): Fotografia d'una coberta vegetal inclinada.

- KALZIP SPAIN desenvolupa el sistema NaturDach®. Té una base de xapa grecada d'alumini sobre la qual es disposen una barrera de vapor i l'aïllant tèrmic. A sobre es col·loquen unes safates d'alumini de 65 x 333 mm, que recolzen sobre la base a través de clips d'alumini i que actuen com a barrera antiarrels i impermeabilitzant. Finalment unes tires de polipropilè filtrant envolten la capa de drenatge i suporten el substrat vegetal de 6 cm (argila esquistosa o barreja de lava i pedra tosca). Es fan servir espècies vegetals de petit port, amb capacitat de regeneració i resistents a les gelades i als ambients secs (tipus sedum).



Composició de la coberta enjardinada NaturDach:

1. Xapa grecada.
2. Barrera de vapor.
3. Clips de fixació.
4. Aïllant tèrmic.
5. Capa de drenatge i emmagatzematge d'aigua amb làmina filtrant.
6. Substrat vegetal.
7. Safata d'alumini.
8. Vegetació tipus sedum.

Fig. 90 (www.tectonica-online.com): Components del sistema de coberta vegetal de KALZIP.

La solució triada és la de KALZIP SPAIN:

Element	Paràmetre	Valor	Unitats
SUPORT	Material	Alumini 65/333	-
	Tipus	Xapa grecada	-
	Espessor	2	mm
	Pes	4'00	Kg/m ²
	Conductivitat tèrmica	270	W/mK
Aïllant tèrmic	Material	Suro expandit	-
	Espessor	40	mm
	Pes	6'40	Kg/m ²
	Conductivitat tèrmica	0'04	W/mK
Impermeabilització	Material	EPDM 1'5 mm	-
	Pes	3'50	Kg/m ²
	Conductivitat tèrmica	0'25	W/mK
Revestiment de coberta vegetal	Material	Substrat mineral i vegetació	-
	espessor	60	mm
	Pes saturat d'aigua	90	Kg/m ²
	Conductivitat tèrmica	0'38	W/mK
Coberta:	Absortivitat	0'40	-
	Transmitància tèrmica	0'11	W/m²K
	Pes saturat d'aigua	103'90	Kg/m²

Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, suposaria una millora del comportament energètic, passant d'un consum de 182'71 a un de 167'90 kWh/m². Es tracta d'un estalvi aproximat de 17800 kWh/any.

9.1.4.3. COBERTA SOLAR

Aquesta solució sols s'aplicaria al vessant de la coberta que s'orienta al Sud-oest.



Fig. 91 (www.gpstecnicasmetalicas.com): Coberta inclinada amb panells solars col·locats pel seu costat vertical.



Fig. 92 (www.gpstecnicasmetalicas.com): Coberta inclinada amb panells solars pel seu costat horitzontal.

La solució proposada és la instal·lació, sobre una solució de xapa metàl·lica grecada amb aïllament tèrmic, de panells solars fotovoltaics en mode superposició (paral·lels a la coberta, sense tindre funció estructural d'aquesta) sobre la coberta.

Amb una àrea aproximada de 250 m² de coberta es podrien instal·lar aproximadament 130 panells de 1'94 m² amb una potència aproximada de 310 W per panell, és a dir, 40300 W. Amb una inclinació de 26° i una orientació de 325° respecte al Nord, es podrien produir 45.485 kWh (www.onyxsolar.com).

Aquesta solució se centraria més a produir energia que en estalviar el consum d'aquesta. A més sols es podria aprofitar en el vessant sud-oest de la coberta i per tant s'hauria d'utilitzar una solució de les propostes per al vessant nord.

9.1.4.4. SORTIDA FUMS CUINES

**MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:
EXECUTAR SORTIDES DE FUMS A L'EXTERIOR DE LA COBERTA**

És un fet que cada volta hi ha més establiments de tipus gastro-bar al Mercat. Aquests establiments per la seua activitat solen tenir cuina i per tant requereixen sortida de fums. En alguns casos aquesta sortida de fums evacua aquests de la parada de venda però no arriba a l'exterior del Mercat, amb la consegüent càrrega tèrmica, d'humitat i olors que comporta.

La proposta que ací es presenta és la d'executar sortides de fums en diverses zones del Mercat a través de les finestres de coberta, inclús substituint algunes d'aquestes si cal, ja que la part opaca de la coberta no es pot travessar per la perillositat que comporta l'amiant. A aquestes sortides de fum es podrien connectar diversos comerços que es troben propers, per tal de minimitzar en nombre de punts febles de cara a l'estanquitat de la coberta.

Es tracta d'una mesura temporal, ja que amb la substitució de la coberta es poden projectar sortides de fums en els llocs més adequats i executar-se de la forma més correcta que la tipologia de coberta permeta.

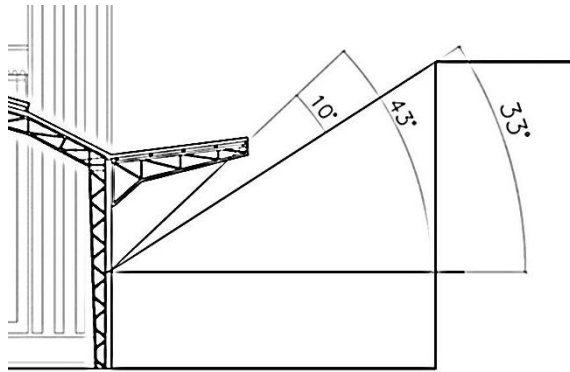
9.2. CONDICIONAMENT DE L'EDIFICI PER SISTEMES NATURALS

A causa de la condició d'edifici existent del Mercat de Borriana és difícil aplicar els principis de condicionament d'edificis per sistemes naturals, no obstant es poden comentar alguns punts per a avaluar la seua situació, encara que no es puga canviar.

9.2.1. ASSOLELLAMENT I OMBRES

L'assolellament quant a l'orientació de l'edifici no es pot modificar. Quant a les ombres cal dir que és un principi bàsic i que a causa de la gran quantitat de superfície envidrada de les façanes laterals és una condició a tenir en compte.

Afortunadament no cal actuar en aquest aspecte, ja que l'edifici ja compta amb elements horitzontals d'ombra sobre la major part de les finestres verticals. Quant a les finestres de la coberta, per la seua posició inclinada no es pot actuar de forma eficient, ja que per a proporcionar ombra a tota la finestra en estiu es deuria col·locar un voladís molt gran i que a més crearia ombres sobre la mateixa coberta també a l'hivern, perdent eficàcia.



**c/ CRISTÒFOL COLOM
SECCIÓ TRANSVERSAL**

Fig. 93 (Font pròpia): Secció transversal del c/Cristòfol Colom, on queda la façana orientada a sud-oest. Es pot veure com el voladís bloqueja la incidència de rajos solar per damunt de 43° i l'edifici d'enfront (amb tres altures mínim) bloqueja els rajos per sota 33°, quedant sols 10° on el sol pot incidir en tota la finestra.

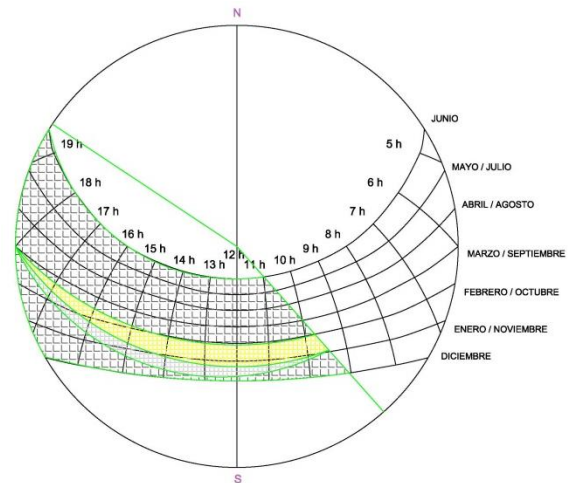


Fig. 94 (Font pròpia): Carta estereogràfica per a longitudud 40° sobre la que s'ha grafat les dades obtingudes a la figura anterior. De forma que a les zones grises la finestra es troba en ombra i en la zona groga es troba il·luminada. Com es pot observar açò sols es dona als mesos d'octubre a febrer.

Com que la radiació solar sols incideix a les finestres en els mesos d'octubre a febrer i per tant col·labora a la calefacció de l'edifici, podem dir que la posició dels elements d'ombra és correcta.

9.2.2. VENTILACIÓ NATURAL

Encara que hi ha mesos que la temperatura es apropiada per a utilitzar la ventilació natural al Mercat, no es recomana realitzar aquesta si no és a través del sistema de *free cooling* o *free heating* que inclou filtres. Açò és perquè per la ubicació del Mercat en un lloc cèntric amb carrers per on circulen vehicles en dues de les seves tres façanes la quantitat de contaminants a l'ambient podrien ser perjudicials per a l'activitat de venda alimentària que es du a terme a l'interior. L'entrada d'insectes seria un altre motiu que desaconsellaria la ventilació natural per higiene.

9.2.3. IL·LUMINACIÓ NATURAL

Per tal de minimitzar la demanda energètica dels edificis, l'ús i aprofitament de la llum natural es una prioritat davant de qualsevol sistema d'il·luminació artificial, ja que per molt eficient que sigui sempre consumirà energia.

Aquest aprofitament estarà condicionat fonamentalment per la relació entre la superfície i la posició de l'obertura, així com de l'espai interior a il·luminar.

En tots els casos aquests elements hauran de garantir uns valors d'il·luminació interior (mesurats en luxs) determinats per l'ús que es realitzi a cada espai. A la vegada hauran de gestionar possibles enlluernaments i d'altres efectes que puguin distorsionar l'activitat a l'interior de l'edifici.

En els casos en què existisquen espais on no es pugui disposar d'una obertura, una solució eficient per tal de disminuir la necessitat d'il·luminació artificial és la col·locació de conductes solars, que són elements basats en la reflexió de la llum per a portar-los cap a l'interior de l'edifici. Aquests elements disposen d'un captador solar (que cal situar a l'exterior) i d'un conducte transmissor adaptable fins al difusor interior (que cal instal·lar a la dependència o les dependències que es volen il·luminar).

Tenen l'avantatge que poden recórrer una apreciable distància entre el captador i el difusor interior, per tant, necessàriament no cal que a la dependència on volem que entri la llum natural, el sostre sigui alhora la coberta de l'edifici. La transmissió amb conducte solar hauria de ser preferiblement vertical, però també es pot col·locar fins a nivell horitzontal (amb un menor rendiment). El captador superior s'ha de col·locar en una zona sense ombres i orientat preferiblement a 0° sud. Els conductes solars, alhora, també tenen majors avantatges, ja que presenten una baixa transmitància.

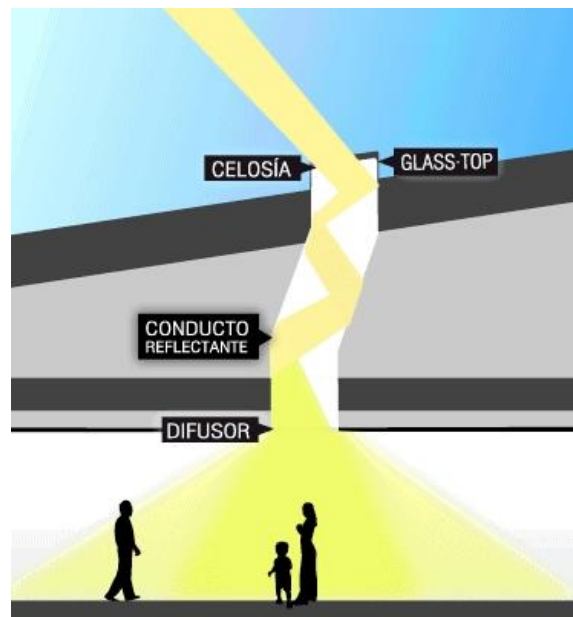


Fig. 95 (eraikal.blog.euskadi.eus): Funcionament d'un conducte solar.

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:

INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES SOLARS PER A LES PARADES DE VENDA

La solució que es proposa és la instal·lació de conductes solar des de la coberta fins a les parades de venda individuals, ja que aquestes, a causa de la seua configuració i dimensions, no es beneficien en gran mesura de la il·luminació natural que proporcionen les finestres de la coberta. A més el lloc on és més important la il·luminació són els aparadors d'aquestes parades i la llum natural ofereix l'aspecte més natural i atractiu dels aliments mostrats.

Encara que la dificultat tècnica de la solució és reduïda, aquesta no es pot aplicar a la coberta actual, ja que no es pot intervenir sobre el fibrociment amb amiant però seria una solució fàcil d'aplicar a una nova coberta.

Pel que fa a l'aspecte visual de la solució cal dir que els conductes serien visibles des de l'interior del Mercat de forma vertical o lleugerament inclinada des de la coberta fins a la part superior de les parades de venda. Si bé és un impacte visual important, també se'ls pot aplicar alguna mesura decorativa que els integri en l'aspecte interior, per exemple donar-li una aparença industrial d'acord amb l'estructura metàl·lica vista del Mercat.

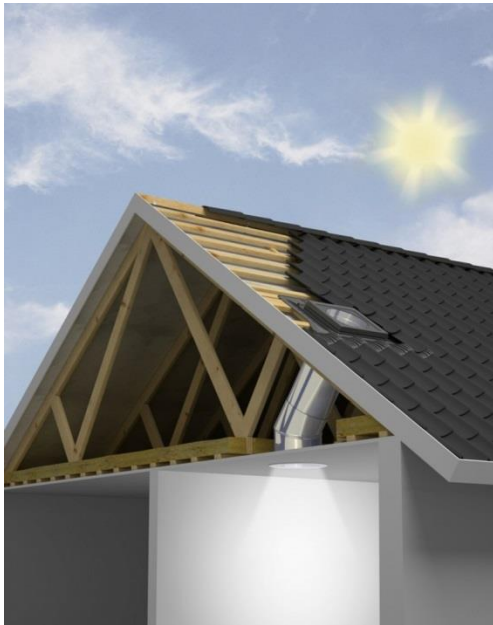


Fig. 96 (www.tureforma.org): Col·locació d'un conducte solar en una coberta inclinada. La orientació òptima es el sud per a maximitzar les hores de llum directa.

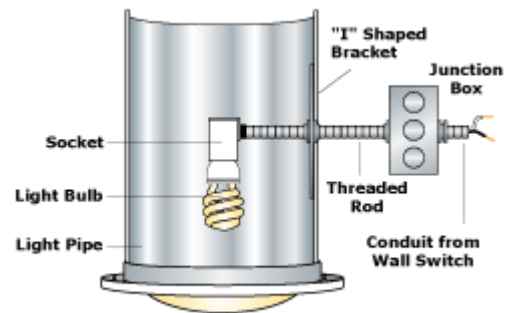


Fig. 97 (www.skylightguys.com): El conducte solar pot incloure il·luminació elèctrica per a la nit. Ocupant un únic espai al sostre.

9.3. DOMÒTICA

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:

INTEGRACIÓ DE LA DOMÒTICA EN ELS SISTEMES DEL MERCAT

Alguns dels aspectes que podria controlar un sistema domòtic son:

- Control de la il·luminació segons les condicions exterior i interiors de lluminositat, així com les hores d'activitat del Mercat. Pot incloure sistemes d'auto diagnòstic per detectar làmpades fosses i altres problemes.
- Control de la climatització segons les condicions exteriors i interiors de confort tèrmic, així com el control de la ventilació, el *free cooling*, els períodes d'energia més barata, etc...
- Control d'aforament del Mercat mitjançant comptadors de persones en els accessos. Aquest recompte pot ajudar a ajustar més encertadament la potència de la climatització. També es pot utilitzar amb fins estadístics per conèixer els dies i hores de més afluència i d'aquesta forma prevenir el sistema de climatització per a pics de demanda.

Altres sistemes com els [IBEMS](#) (*intelligent Building Energy Management System*) són capaços de controlar l'activació i desactivació dels sistemes que formen part de l'edifici així com de registrar les dades de consum, la qual cosa permet prendre decisions per millorar el confort tèrmic i disminuir la despesa energètica.

9.4. IL·LUMINACIÓ EFICIENT

La il·luminació actual del Mercat, si bé compleix els requisits quant a VEEI i potència instal·lada segons la superfície il·luminada, pot ser més eficient i aconseguir el mateix o millor grau d'il·luminació amb un consum energètic i unes càrregues tèrmiques menors.

Les làmpades fluorescent actuals tenen diversos inconvenients:

- Dins del tub hi ha components químics com el mercuri, que en cas de trencament s'alliberen a l'ambient i poden ser perillosos per als usuaris del Mercat així com per al personal que manipula els tubs.
- Per tal de funcionar els tubs fluorescents necessiten una reactància o balast que, en un circuit de corrent altern, augmenta el desfasament en retard de la intensitat respecte a la tensió, provocant una disminució del factor de potència (energia reactiva) i consumeixen energia. També necessiten encebadors que també consumeixen energia.

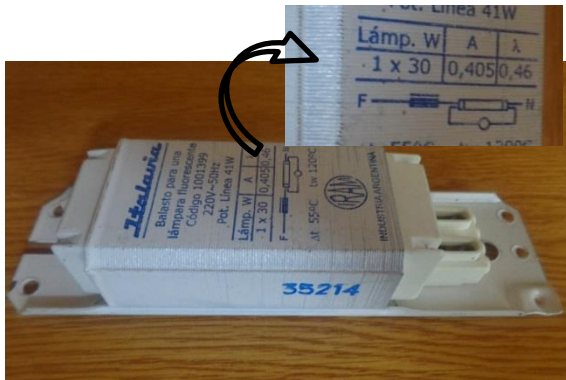


Fig. 98 (www.mercadolibre.com): Per regla general, dins de les característiques impreses en les reactàncies, els fabricants inclouen el valor del factor de potència que aquestes provoquen i el valor del condensador que ha de connectar-se per la seva millora.



Fig. 99 (store.technosun.com): També hi ha reactàncies electròniques, que no tenen potència reactiva i no necessiten de encebador, però no funcionen en tots els tubs LED.

En canvi, la tecnologia LED ofereix diversos avantatges que fan recomanable el seu us:

- El tub LED és direccional, al contrari que el tub fluorescent que emet llum en totes les direccions. Per aquest motiu els tubs tradicionals necessiten reflectants per aprofitar la llum que va cap a la part del sostre.
- Funcionen sense reactància ni encebadors.
- Els tubs LED duren més de 50.000 hores, enfront de les 10.000 d'un tub fluorescent de bona qualitat.
- Els tubs de LED poden aguantar molt més els cops o vibracions que els tubs fluorescents. Alguns són desmuntables i reparables, cosa que per als tubs fluorescents és impensable.
- Els tubs LED consumeixen bastant menys que els tubs fluorescents. Un tub fluorescent pot arribar a consumir el doble de la seva potència nominal a causa de la reactància.
- Els tubs LED són d'arrencada instantània i no els afecta les seves hores de vida. En canvi un tub fluorescent triga a arrencar i el nombre d'encesos diaris afecta la seva vida útil.
- Els tubs LED no necessiten cap gas per encendre. No contenen substàncies tan perilloses com el mercuri.

9.4.1. LÀMPADES

**MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:
SUBSTITUCIÓ DE LES LÀMPADES PER TECNOLOGIA LED**

La proposta és la substitució progressiva de totes les làmpades del Mercat per les seves equivalents en LED, i en tot cas substituir-les per LED en cas d'avaría.

A l'hora de substituir un tub fluorescent per un tub LED ens trobem amb la reactància i l'encebador, encara que existeix un mètode per fer el canvi de fluorescent a LED basat en instal·lar un encebador LED (que no és més que un encebador curtcircuitat), no es recomana, ja que no hi ha necessitat de deixar elements innecessaris en la instal·lació.

El més convenient és eliminar-los i procedir a donar alimentació directa (a 220v directes de fase i neutre) al tub LED per a evitar el consum d'aquests aparells.

Trobarem 2 patilles a cada extrem del tub i podem tenir diverses possibilitats:

- Dos patilles d'un costat "falses" i en l'altre costat fase i neutre.
- Dos patilles d'una banda són fase i dos d'un altre són neutre.



Fig. 100 (comunidad.leroymerlin.es): Exemple de la primera possibilitat. En un extrem hi ha les patilles de fase (L) i neutre (N), mentre que al altre costat les patilles no tenen tensió.

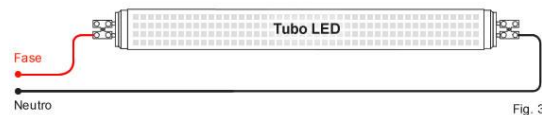


Fig. 101 (blog.ledbox.es): Exemple de la segona possibilitat. En un extrem les dues patilles són de fase (L) i en l'altre les dues són neutre (N).

Les làmpades elegides per a la substitució són:

Paràmetre	Valor				Unitat
	A	B	C	D	
Marca	PHILIPS	PHILIPS	PHILIPS	OSRAM	-
Model	LEDtube HO	LEDtube HO	PLC CorePro	Floodlight 20	-
Tecnologia	LED				-
Potència	23	12	8'5	239	W
Regulable			No		-
Base/Casquet	G13	G13	G24d-3	-	-
Temperatura de color	4000	4000	4000	4000	K
To de llum	840	840	840	740	-
IRC*	80	83	83	>70	Ra
Flux Luminós	3100	1575	1000	28290	(Lumen)
Angle de llum	160	160			(graus)
Reactància Requerida	No				-
Eficàcia Luminosa	135	131	118	118	(Lm/W)
Longitud	1500	900	170	450	(mm)
Diàmetre	26	26	24,3	654	(mm)

Taula 23 (www.lighting.philips.com i www.osram.es): Característiques de les diferents tipologies de làmpades elegides.

*ICR: Índex Reproducció Cromàtica.

En el cas dels tubs, el model HO de PHILIPS són d'alt flux lluminós (entre 2100 i 3100 lúmens) i es caracteritzen per la seua vida útil de 50000 hores i casquets rotatoris 90º per tal de poder dirigir el flux lluminós a voluntat, dins dels 160º de llum que ofereix. Aquest tub és compatible amb balastos electromagnètics i amb alimentació directa de xarxa.

Es pot observar que el flux lluminós dels tubs LED és menor que en els anteriors, però com que l'angle de llum també es redueix, no suposa una pèrdua de lluminositat en el punt d'interés, que és sota les làmpades, i no sobre aquestes.

Amb aquestes noves làmpades el VEEI i la potència instal·lada queden de la següent forma:

LOCAL	SUPERFICIE (m2)	VEEI LIMIT (2)	TIPUS LLUMINARIA	POTENCIA LLUMINARIA (W)	Em (3)	Nº LLUMINARIES	POTENCIA (W)	VEEI	COMPLEX	
MERCAT	481,68	6	c) 1 TUB LED 23W	23	300	7	161	3311	2,29	SI
			a) 2 TUBS LED 23W	46	300	56	2576			
			b) 2 TUBS LED 12W	24	300	4	96			
			d) Focus LED 239 W	239	300	2	478			
BANYS	30,16	6	e) DOWNLIGHT 2x8'5W	17	300	8	136	1,50	SI	
DISTRIBUIDOR	5,99	6	e) DOWNLIGHT 2x8'5W	17	300	1	17	0,95	SI	
NETEJA	2,46	6	e) DOWNLIGHT 2x8'5W	17	300	1	17	2,30	SI	
MAGATZEM	21,61	4	a) 2 TUBS LED 23W	46	300	2	92	1,42	SI	
OFICINA	70,00	6	a) 2 TUBS LED 23W	46	300	4	184	0,88	SI	
SALA TECNICA 1	14,76	4	c) 1 TUB LED 23W	23	300	1	23	0,52	SI	
DEIXALLES	11,08	4	c) 1 TUB LED 23W	23	300	1	23	0,69	SI	
COMPTADORS	11,64	4	c) 1 TUB LED 23W	23	300	1	23	0,66	SI	
EQUIP PRESSIÓ	13,66	4	c) 1 TUB LED 23W	23	300	1	23	0,56	SI	
TOTAL	663,04					89	3849			

Taula 24 (Font pròpia): Càlcul del VEEI i la potència instal·lada en cada local del Mercat.

La potència total instal·lada baixa de 14'16 a 5'81 W/m² (una reducció del 59%). El consum anual d'energia baixa de 29484,70 a 12247'36 kWh (una reducció del 58%).

	PTOT/ M2TOT	5,81	W/M2
us	P/S max	15,00	W/m2

COMPLEX	SI

Taula 25 (Font pròpia): La potència instal·lada per m² baixa un 59%.

PREU ELECTRICITAT:	0,114282	€/kWh
ESTALVI:	5541	W
ESTALVI:	17237,346	kWh/any
ESTALVI:	1969,92	€/any
INVERSIÓ:	4048,44	€
RETORN:	2,06	ANYS

Taula 27 (Font pròpia): Càlcul de l'estalvi respecte al estat actual.

H	CONSUM ANUAL (Wh)	
3591	11889801	
730	99280	
730	12410	
365	6205	
1095	100740	
730	134320	
50	1150	
50	1150	
50	1150	
50	1150	
	12247356	Wh
	12247,356	kWh

Taula 26 (Font pròpia): Consum elèctric amb la instal·lació calculada.

El període de retorn és de 2'06 anys i tenint en compte que la vida útil de les làmpades LED és aproximadament 50000h, és a dir quasi 14 anys amb les hores de funcionament del Mercat, l'estalvi total podria aplegar als 23500€ en aquest període (suposant un preu de l'energia estable). Els preus de les làmpades han sigut obtinguts a www.lamparadirecta.es.

Es considera per tant aquesta proposta molt viable.

9.4.2. LLUMINÀRIES

**MESURA A MITJÀ TERMINI:
SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMINÀRIES ACTUALS PER UNES MES EFICIENTS**

Les lluminàries són aparells que serveixen de suport a les làmpades i que cal que compleixin una sèrie de característiques òptiques, mecàniques i elèctriques perquè duguin a terme la seva funció de forma eficient. La lluminària també ha de ser de fàcil instal·lació i manteniment.

A nivell òptic, la lluminària és responsable del control i la distribució de la llum emesa per la làmpada. És important que en el disseny òptic es presti atenció a la forma i distribució de la llum, el rendiment del conjunt làmpada-lluminària i l'enlluernament que pugui provocar en els usuaris.

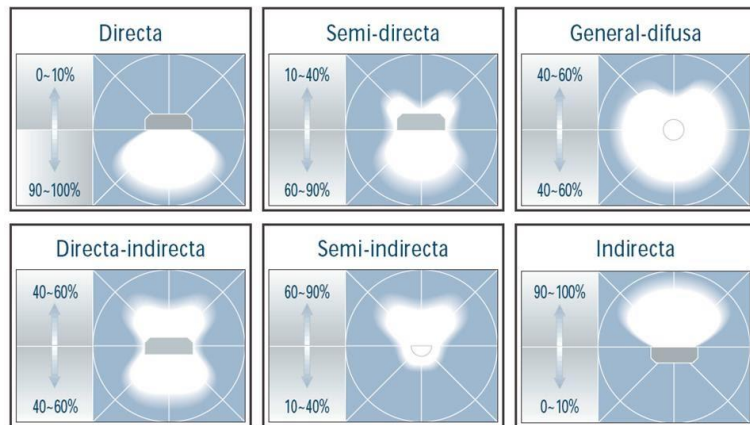


Fig. 102 (iluminaciondeinteriores.blogspot.com.es): Percentatge de flux emès per sobre i per sota del pla horitzontal de la lluminària

En funció de les seves característiques òptiques, podem classificar les lluminàries segons el percentatge del flux lluminós emès per sobre i per sota del pla horitzontal que travessa la làmpada.

La norma UNE-EN 12464-1 prescriu els valors mínims de lux, uniformitat d'il·luminació i índex de reproducció del color, en funció de la tasca, per a aplicacions en supermercats i comerços 500 lux es considera el valor mínim. Per altra part la norma UGR per a aplicacions en supermercats també defineix com a màxim 19 UGR.

Es proposa que a mitjà termini se substitueixen les lluminàries actuals de tipus pantalla estanca per unes amb millor aprofitament de la lluminositat i també amb un aspecte més comercial.



Fig. 103 (www.amazon.co.uk): Pantalla estanca amb aspecte industrial.



Fig. 104 (www.ilamparas.com): Lluminària interior amb aspecte més cuidat, més acord a un entorn comercial.

9.4.3. CONTROL DE LA IL·LUMINACIÓ

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA: MILLORA DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA IL·LUMINACIÓ

Es proposa en aquest punt la instal·lació de diversos sistemes d'automatització i control de la il·luminació del Mercat.

A. Interruptor horari

És un dispositiu elèctric que manté accionada una instal·lació elèctrica durant l'horari que s'haja programat i que incorpora un mecanisme de rellotgeria per activar un o diversos contactes elèctrics, que actuen sobre la instal·lació que alimenta.

En l'actualitat es disposa d'un interruptor horari analògic que incorpora una roda amb cavallets inserits que adopta dues posicions diferents i actuen sobre un mecanisme que obre o tanca els contactes.

Es proposa canviar-lo per un interruptor digital. Aquests incorporen una tecnologia que permet multitud de funcions, amb absoluta precisió de marxa i maniobra. La seva àmplia capacitat de memòria ens permet realitzar maniobres diferents, que poden ser executades en un o diversos dies de la setmana i inclús programació anual. Disposen d'una pantalla on es marquen la data i l'hora, així com la indicació de circuits i funcions.

Amb aquesta solució es podria programar amb major precisió l'enllumenat per tal que no s'encengui els dies que no obri el Mercat (com festius) i s'adaptaria amb major precisió a l'horari, ja que algunes vesprades no s'obri i altres si.

B. Detector de proximitat o de presència

Es tracta d'un dispositiu elèctric que controla l'accionament d'una instal·lació quan en el seu radi d'acció detecta un moviment. Quan s'activa el detector, actua com un interruptor temporitzat regulable incorporant un ajust per regular el temps d'encesa de l'enllumenat a activar-se. És idoni per controlar l'encesa de l'enllumenat de zones de pas, banys, etc.

Les característiques de l'aparell han de recollir l'abast en metres, el temps de regulació de l'encesa, l'angle de detecció, la sensibilitat del nivell d'il·luminació, etc.

Ja es disposa d'aquest detector al distribuïdor d'entrada als banys, però es recomana la seva instal·lació també als banys d'homes i dones així com al magatzem, per tal d'evitar que romanguin enceses quan no hi ha ningú.

C. Interruptor crepuscular

És un dispositiu electrònic que controla l'accionament d'una instal·lació d'enllumenat quan el nivell d'il·luminació natural que incideix sobre ell no arriba al nivell establert. Disposa d'un sensor de llum que, associada a un sistema comparador, va mesurant el senyal rebut pel sensor i la compara amb un valor prefixat en l'interruptor crepuscular. Depenent d'aquest valor, obre o tanca el circuit.

És important que l'interruptor incorpori un mecanisme retardant, perquè algunes ombres o llums puntuals (flashos, etc) no provoquen connexions i desconnexions ràpides.

També cal tenir precaució amb el lloc i l'orientació d'instal·lació, de manera que no es vegi afectada pel flux lluminós produït per les llums que controla, ja que en cas contrari provocaria la seva activació i desactivació en bucle.

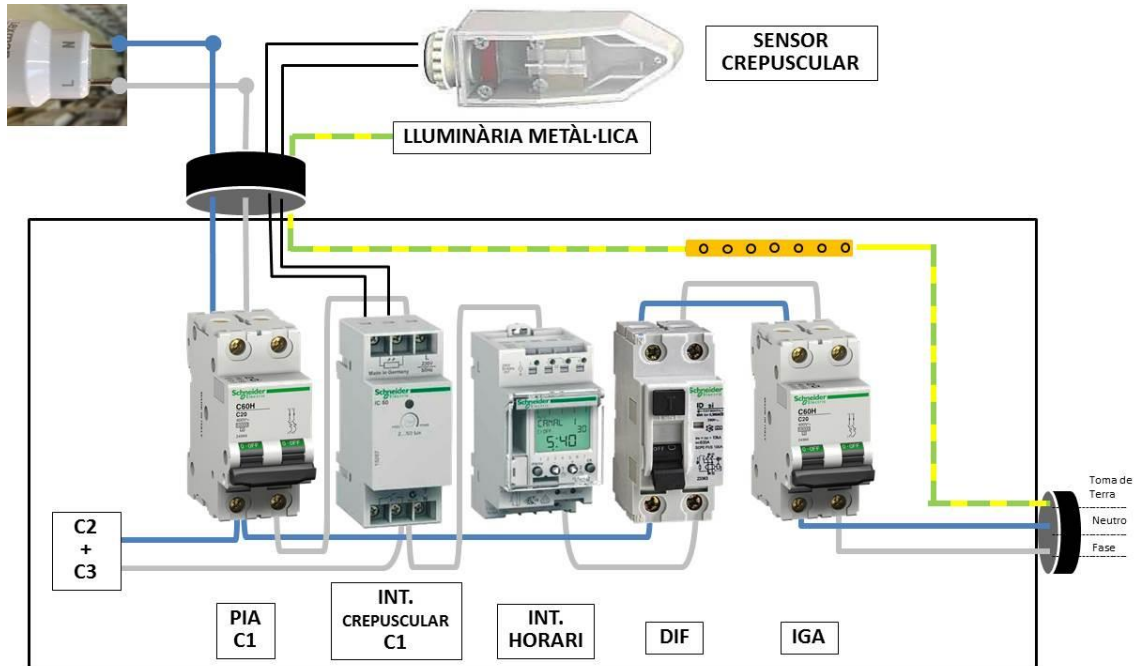


Fig. 105 (Font pròpia): Esquema il·lustrat de la configuració del quadre de comandament de la il·luminació de la zona comú de venda del Mercat.

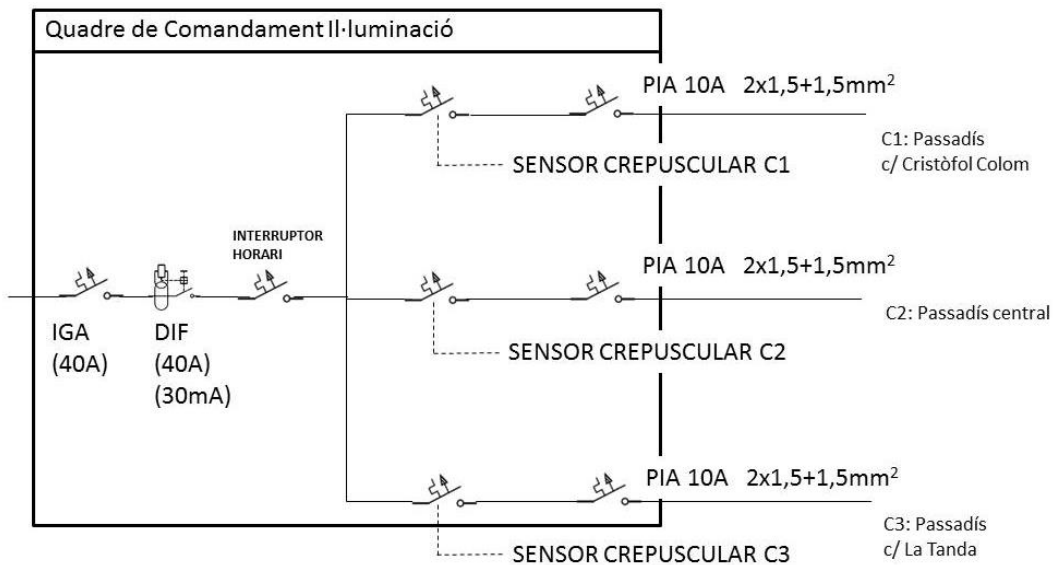


Fig. 106 (Font pròpia): Esquema unifilar de la instal·lació de il·luminació de la zona comú de venda del Mercat.

D'aquesta forma l'interruptor horari mana sobre els interruptors crepusculars, de forma que fora de l'horari de funcionament la il·luminació no s'encendra independentment de la quantitat de llum. L'interruptor crepuscular inclou un regulador per tal d'ajustar el llindar de detecció que marcarà l'encesa i apagament de la il·luminació. Per últim els circuits disposaran d'interruptor magneto tèrmic per a poder apagar cada circuit per separat, per exemple per a tasques de manteniment.

9.5. MILLORA DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Entre els principals problemes estan l'antiguitat de l'envoltant tèrmica, per la qual cosa no disposa d'una capa d'aïllant tèrmic. També existeix un problema de volum a climatitzar, ja que el volum d'aire dins de la nau principal és d'aproximadament 10 m³, ja que la coberta té una altura mitjana de 8,58 m. Mentre que la part que podríem considerar "habitabile" d'aquest espai, els 3 primers metres d'altura, tenen un volum de 3'6 m³. És per tant un volum a climatitzar quasi tres voltes més gran de l'espai que ocupen les persones.

Un altre problema és la posició dels conductes d'aire per climatització, ja que estiguen situats sols tocant a les dues façanes longitudinals i a una altura considerable, el que podria dificultar la difusió correcta de l'aire en la zona d'interés o "habitabile" que hem nomenat.

Respecte a les instal·lacions els últims 20 anys ha estat força comú instal·lar bombes de calor que permeten refrigerar a l'estiu i també escalfar a l'hivern. Per norma general es recomana substituir els equips que tinguin més de 10-15 anys d'antiguitat, ja que els rendiments han millorat molt els darrers anys i l'estalvi energètic i econòmic pot ser considerable, especialment si l'equip es fa servir de forma intensa als mesos d'estiu. Els equips més eficients són els que disposen de tecnologia *inverter*, que incorpora un variador de freqüència al compressor que li permet adaptar la potència en funció de la demanda i evitar parades de la bomba de calor. En aquest cas les màquines tenen una antiguitat de 16 anys (el projecte de la instal·lació actual és de 2001) i no disposen de tecnologia *inverter*, per tant l'eficiència de la instal·lació té marge de millora mitjançant la substitució dels equips.

Els rendiments de bombes de calor depenen de la zona climàtica, de l'any de fabricació i de la normativa vigent en cada moment. L'indicador d'eficiència energètica més complet és l'ESEER (*European Seasonal Energy Efficiency Ratio*), que recull l'ús de l'equip a diferents càrregues en funció de diferents temperatures exteriors. Les nostres màquines disposen dels indicadors CEE (Coeficient d'Eficiència Energètica), un estàndard obsolet que va ser substituït pels EER i COP que veurem més endavant.

També s'ha de tenir en compte que el rendiment de la bomba de calor cau significativament a baixes temperatures (T^a exterior inferior a 4°C), per la qual cosa no és recomanable instal·lar-la en zones climàtiques fredes a l'hivern. En la nostra zona açò no suposa un gran problema, ja que la temperatura mínima és 4'4 °C amb un percentil del 99%. (www.idae.es)

Darrerament s'han desenvolupat noves solucions com bombes de calor capaces de produir l'aigua calenta sanitària (ACS) amb un rendiment força elevat, de manera que es podria suprimir l'escalfador elèctric de l'ACS i aprofitar les màquines de climatització

La Comissió Europea va establir el març del 2013 com s'ha de calcular la quantitat d'energia renovable procedent de les bombes de calor. El Seasonal Performance Factor (SPF) és el rendiment estacional de l'equip i es calcula segons la norma UNE-EN 14825:2012. Concretament, d'acord amb aquesta norma, només les bombes de calor amb un SPF superior a 2'5 es podran considerar renovables. Conseqüentment, les noves bombes de calor s'etiqueten expressant el seu rendiment estacional, segons la zona climàtica on s'instal·len i la seva temperatura d'ús.

La zona climàtica on s’instal·li és especialment rellevant en les bombes de calor, ja que el seu rendiment varia sensiblement en funció de la diferència de temperatures entre l’evaporador i el condensador, és a dir, entre l’exterior i l’interior.

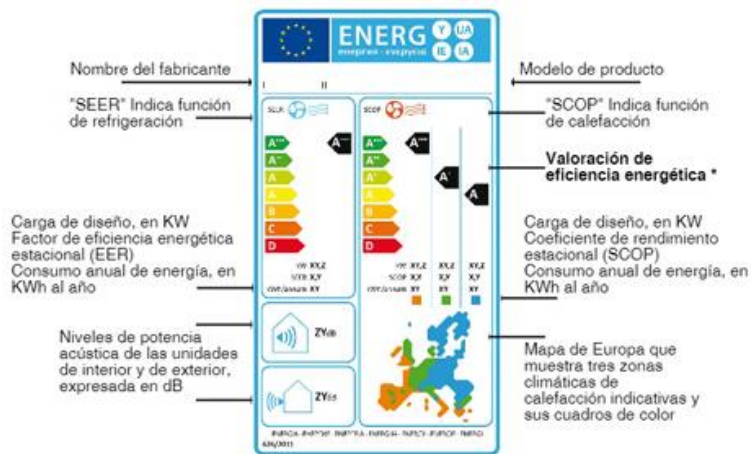


Fig. 107 (blog.caloryfrio.com): Composició i disseny de l’etiqueta energètica d’una bomba de calor.

Rendiments energètics de les bombes de calor:

- EER (*Energy Efficiency Ratio*): Factor d'eficiència energètica en mode refrigeració; quocient entre la potència de refrigeració i la potència elèctrica absorbida en unes condicions específiques de temperatura amb la unitat a plena càrrega.
- SEER (*Seasonal Energy Efficiency Ratio*): EER estacional; eficiència energètica estacional d'una unitat, calculada per a la demanda anual de refrigeració, determinada per unes condicions climàtiques concretes especificades a la norma UNE-EN 14825: 2014.
- COP (*Coefficient of Performance*): Coeficient de rendiment en mode calefacció; quocient entre la potència de calefacció i la potència elèctrica absorbida en unes condicions específiques de temperatura amb la unitat a plena càrrega.
- SCOP (*Seasonal Coefficient of Performance*): COP estacional; eficiència estacional d'una unitat calculada per a la demanda de calefacció anual de referència.

Els valors SEER i SCOP són més ajustats a la realitat i, de fet, en aplicació dels Reglaments Europeus vigents, han substituït els antics valors EER i COP en els equips d'aire condicionat atés que, per definició, en tots dos casos es dóna una avaluació del rendiment a partir d'una demanda anual de referència. És a dir, no es mesura o calcula un sol valor, com passava amb l'EER o el COP, sinó diversos valors que pretenen aproximar el funcionament teòric al real.

Des d'un punt de vista de l'alta eficiència energètica els valors recomanables en un sistema de climatització són: SCOP > 4'6 i SEER > 6'1.

9.5.1. SUBSTITUCIÓ DELS EQUIPS

MESURA A LLARG TERMINI / REFORMA INTEGRAL: SUBSTITUCIÓ DELS EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ

L'opció més eficient i que comportaria un estalvi energètic major és la substitució dels equips per uns moderns, amb uns valors d'eficiència energètica majors i tecnologia *inverter*. Òbviament aquesta opció suposaria una despesa econòmica important.

A més la realització d'aquesta renovació comportaria tot un projecte de climatització com recull el RITE (*Reglamento Instalaciones Térmica Edificios, 2007*) per a potències tèrmiques nominals majors de 70 kW.

No és l'objectiu d'aquest treball realitzar aquest projecte, però si farem una comparació amb el model nou equivalent a l'actual present al Mercat. Es tracta del model VCompact NE 320 de CIAT, que compta amb les següents característiques:

Característica	Valor	Unitat
Marca	CIAT	-
Modelo	INE-320	-
Potència Refrigeració	69'6	kW
Potència absorbida	28'5	kW
Rendiment EER	2'4	-
Potència Calefacció	73'0	kW
Potència absorbida	24'1	kW
Rendiment COP	3'0	-
Refrigerant	R-407C	-
Nº Compressors	2	-
Volum Refrigerant	15	kg
Nº de Fases	3	-
Voltatge	380	V
Freqüència	50	Hz

Taula 28 (www.grupoCIAT.es): Informació tècnica de la màquina extreta del catàleg 2017-2018

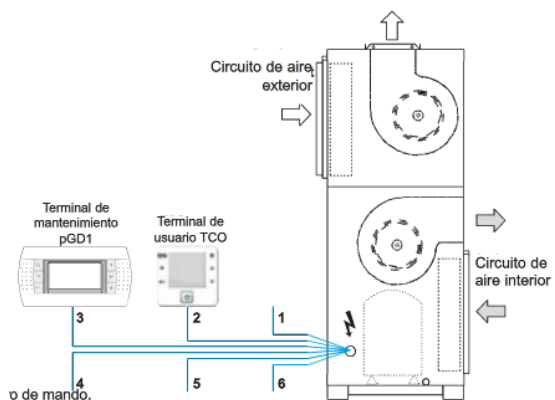


Fig. 108 (www.grupociat.es): Esquema de la màquina.

Les diferències més destacables són el refrigerant utilitzat i l'augment tant del EER passant de 2'3 a 2'4, com del COP, passant de 2'4 a 3'0.

Aquesta mesura, segons els càlculs efectuats amb HULC, suposaria una millora del comportament energètic, passant d'un consum de 182'71 a un de 176'60 kWh/m². Es tracta d'un estalvi aproximat de 7250 kWh/any.

9.5.2. CONDUCTES DE DISTRIBUCIÓ

**MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:
REFORMA DEL SISTEMA DE CONDUCTES DE LA CLIMATITZACIÓ**

Un dels principals problemes que s’ha detectat és la ubicació i distribució dels conductes de climatització, que són els encarregats de transportar l’aire en condicions de climatització des de les màquines a tot el Mercat i que es distribuïa de forma correcta i uniforme.

En primer lloc l’altura del conducte, a 6’45 m del terra, és més del doble d’altura de la zona on es troben els usuaris del Mercat i per tant el volum que interessa climatitzar. A més entre este espai i l’altura del conducte es troba un estrat d’aire calent produït per la presència de màquines tèrmiques (màquines de climatització individual i general, escalfadors d’ACS, etc) sobre les parades de venda, a una cota sobre els 3 m. Quan l’aire climatitzat surt dels difusors del conducte es troba amb l’aire escalfat i es barreja amb aquest de forma que no arriba a l’espai inferior amb la temperatura adequada per al confort dels usuaris.

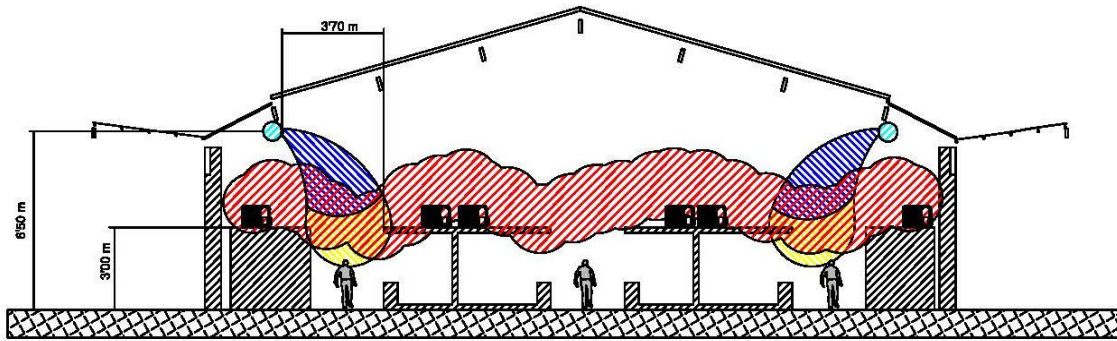


Fig. 109 (Font pròpia): Esquema de la situació actual de la climatització. Roig: estrat d’aire calent; Blau clar: Conducció; Blau fosc: Aire climatitzat a la sortida del conducte; Groc: Aire climatitzat barrejat amb aire calent.

Per altra banda la distribució dels conductes, de forma perifèrica, deixa el passadís central del Mercat sense aportament directe d’aire climatitzat i per tant més lluny d’aquestes condicions de confort buscades.

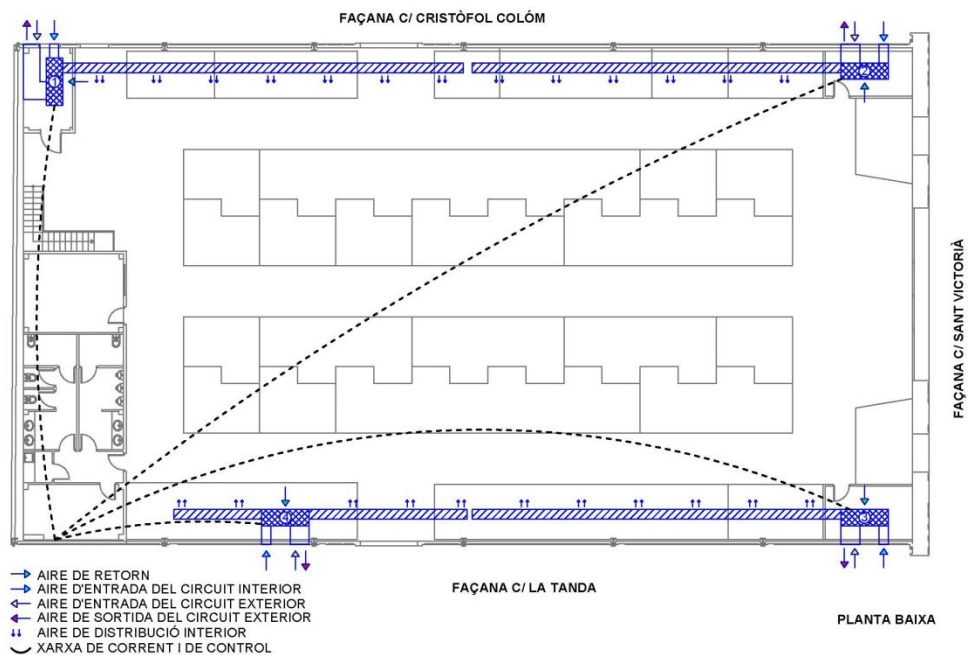


Fig. 110 (Font pròpia): Estat actual de la distribució dels conductes de climatització.

La proposta és la recol·locació dels conductes de climatització del Mercat variant tant l'altura com la distribució per tal d'oferir una millor distribució de l'aire climatitzat per tot el Mercat.

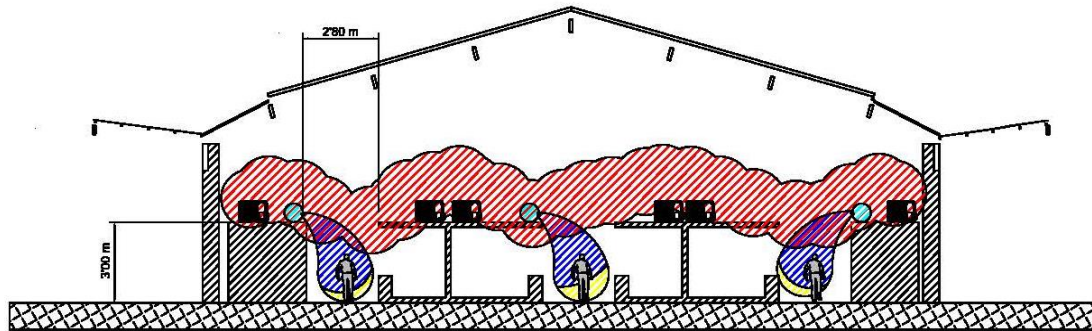


Fig. 111 (Font pròpia): Esquema de la proposta de reforma de la ubicació dels conductes de la climatització. Roig: estrat d'aire calent; Blau clar: Conducte; Blau obscur: Aire climatitzat a la sortida del conducte; Groc: Aire climatitzat barrejat amb aire calent.

Els tubs es baixen de cota fins a situar-los sobre les casetes de venda, de forma que l'aire climatitzat aplegui als usuaris en condicions de temperatura adequades.

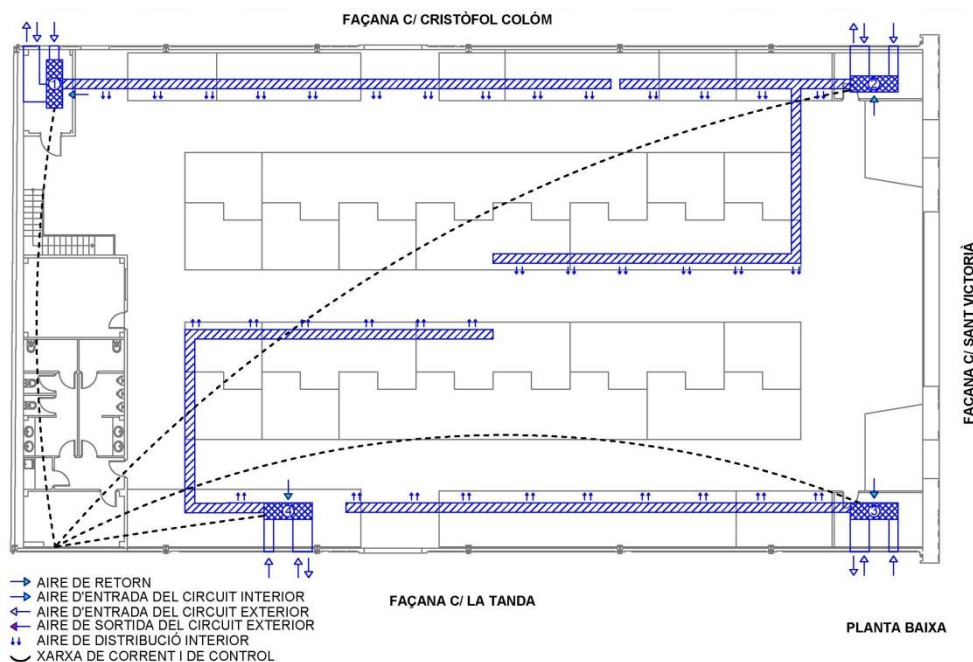


Fig. 112 (Font pròpia): Proposta de reforma de la distribució dels conductes de climatització.

A l'hora de redistribuir els conductes s'ha estudiat la forma que tots tinguin una longitud similar per tal que les màquines treballen al mateix nivell. Es prolonguen els tubs dels laterals i s'afegeixen dos tubs per al passadís central, cadascun dels quals ocupa la meitat del passadís i és alimentat per diferents màquines.

Aquesta mesura no és quantificable mitjançant els programes informàtics disponibles, no obstant es pot estimar, amb dades extretes de l'informe de Ferroviari Servici, que aquesta mesura seria altament efectiva. Aquestes dades són que les temperatures de l'aire d'impulsió de les màquines de climatització es troben entre 10'6 i 13'5°C, mentre que la temperatura als passadissos just baix de les mateixes màquines varia entre 24 i 26°C, el que ens indica que aquest aire climatitzat no aplega de forma correcta a aquesta altura.

9.5.3. REDUCCIÓ DE CARREGUES TÈRMIQUES

9.5.3.1. CENTRALITZACIÓ DE CLIMATITZACIÓ INDIVIDUAL

**MESURA A MITJÀ TERMINI:
CENTRALITZACIÓ DE LA CLIMATITZACIÓ INDIVIDUAL**

Els problemes de la climatització general del Mercat han provocat que alguns dels comerciants hagin optat per instal·lar sistemes de climatització (bomba de calor) individual en les seves casetes. Cada un d'aquest sistema suposa un equip extern ubicat sobre la caseta i proporcionant càrregues tèrmiques a l'ambient general, contrarestant l'efecte de la climatització general.



Fig. 113 (nergiza.com): Funcionament d'una bomba de calor en estiu. La unitat interna refreda l'aire, mentre que la unitat exterior l'escalfa.

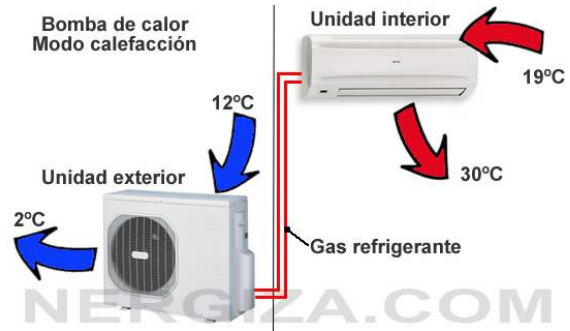


Fig. 114 (nergiza.com): Funcionament d'una bomba de calor en hivern. La unitat interna escalfa l'aire, mentre que la unitat exterior el refreda.

A causa de la configuració del Mercat no és possible situar les unitats exteriors a l'exterior del Mercat, tant per motius d'estètica exterior de l'edifici com per la quantitat d'aparells i la distribució dels conductes, ja que les distàncies de conducte que suposaria serien elevades i comportaria un gran augment de la potència de cada aparell.

La solució que es proposa és la instal·lació d'un sistema de climatització per VRV (Volum de Refrigerant Variable) que es tracta d'un sistema de bomba de calor que amb una única unitat exterior pot proporcionar calor i/o fred a nombrosos aparells interiors.

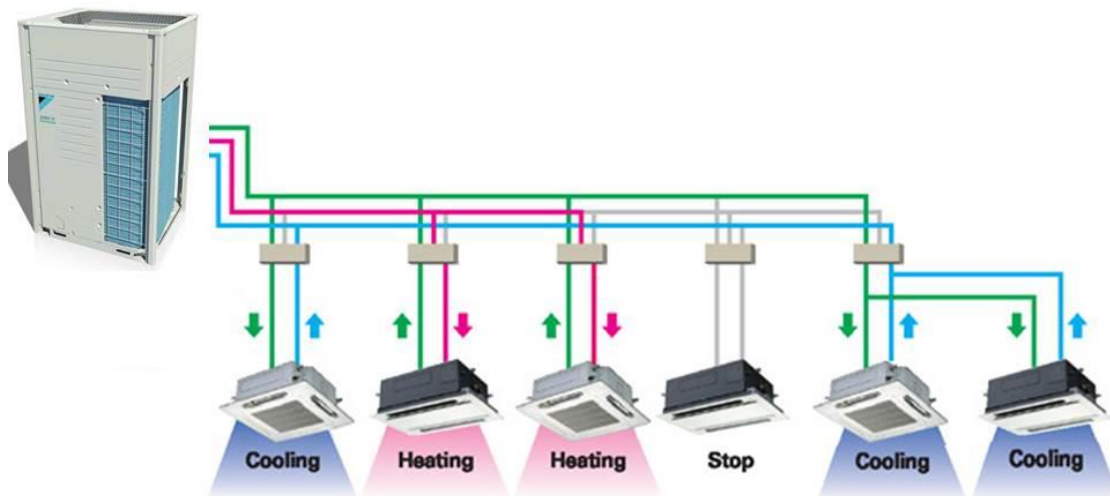


Fig. 115 (www.techime.com): El funcionament del sistema VRV permet que les diferent unitats interiors proporcionen fred o calor al mateix temps en cas de ser necessari, com grans edificis amb diferent orientacions solars.

Com cada unitat VRV exterior pot donar servei fins a 30 unitats interiors, el problema d'ubicació d'unitats exteriors es redueix a una o dues unitats exteriors que es poden ubicar de forma que ventilin a l'ambient exterior, a més els sistemes centralitzats són sempre més eficients que els sistemes individuals i també es disposaria d'un manteniment centralitzat.

Un desavantatge del sistema és la qüestió econòmica, ja que en l'actualitat cada equip està connectat a la xarxa elèctrica de la caseta, per tant va a càrrec del comerciant la despesa econòmica i comporta un interès personal per l'estalvi energètic. Un sistema centralitzat comportaria que el sistema estaria connectat a la xarxa del Mercat i per tant el consum seria general. Una possible solució seria l'abonament d'un cànon per la connexió al sistema VRV que compensi la despesa elèctrica general i un sistema domòtic de control que registre el consum que efectua cada usuari, de forma que es pagui també en conseqüència al consum, per mantenir l'interès per l'estalvi energètic.

A canvi d'oferir aquest servei que possibilita la climatització individual, es deuria prohibir l'ús dels sistemes actuals.

Aquesta mesura tindria un impacte en la reducció de les càrregues per equips del 31%, passant d'unes càrregues de 120 kW en la situació actual (estimades) a tan sols 2'60 kW si tenim en conter que quedarien 100 W per caseta en concepte d'unitat interior i que les màquines del VRV es ventilarien a l'exterior del Mercat.

9.5.3.2. REDUCCIÓ DE CARREGUES TÈRMIQUES PER IL·LUMINACIÓ

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA: SUBSTITUCIÓ DE LÀMPADES ACTUALS PER TECNOLOGIA LED

Com hem vist a l'apartat [9.4.1. LÀMPADES](#) es proposa aquesta substitució, tant per l'estalvi energètic directe com per l'indirecte, que consisteix a utilitzar aquestes làmpades que no s'escalfen tant com les actuals i per tant no aporten càrregues tèrmiques a l'ambient en l'estiu, quan més problemes de climatització hi ha.

D'aquesta forma estalviariem 25'37 kW de càrregues tèrmiques que suposa un impacte en la reducció de les càrregues de l'1%, passant d'unes càrregues de 9'39 kW en la situació actual a 3'85 kW amb la tecnologia LED.

9.5.3.3. CENTRALITZACIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'ACS

MESURA A MITJÀ TERMINI: CENTRALITZACIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'ACS

De la mateixa forma que en el punt 9.5.3.1 hem analitzat la descentralització dels sistemes de climatització individuals en aquest punt tenim la mateixa problemàtica amb la producció d'ACS, que va a càrrec de cada comerciant i que en general disposen d'escalfadors elèctrics de capacitat entre 20 i 50 litres i habitualment col·locats sobre les casetes de venda. El Mercat també disposa d'un escalfador a la sala de la neteja.

Aquest sistema d'escalfament i acumulació provoca que hi haja pèrdues tèrmiques per tota la superfície de l'acumulador i que suposen càrregues tèrmiques a l'ambient general.

La centralització d'aquest servei evitaria en gran mesura aquestes càrregues a l'ambient general, a més es podria ventilar les càrregues a l'exterior i com ja hem dit en l'apartat anterior els sistemes centralitzats són sempre més eficients i el manteniment únic és més senzill.

De nou trobem el problema del pagament de la despesa econòmica de l'escalfament de l'aigua que ara corre a compte de cada comerciant. De nou la despesa econòmica passaria a ser general i es hauria de traslladar als comerciants. La solució seria la col·locació de comptadors distribuïts en les casetes per a tindre un control del consum d'ACS. L'explicació de no centralitzar els comptadors es deu a:

- L'espai requerit per a un comptador en cada caseta no suposa una gran molèstia però en canvi una centralització de fins a 50 comptadors (que no es gastarien tots) si requereix un espai important.
- En tenir una xarxa de distribució comuna s'optimitza l'ús de material, disminueix la superfície de pèrdues i facilita la col·locació d'un sistema de retorn en aquesta.

Per fer més còmoda la gestió del sistema la lectura i cobrament podria ser anual amb una única lectura de comptador a l'any per minimitzar les molèsties.



Fig. 116 (www.merkasos.com): Escalfador elèctric per efecte Joule que es pot trobar dins o a sobre de la majoria de parades de venda.



Fig. 117 (www.ariston.com): Bomba de calor per a ACS. Pot proporcionar fins a 345 litres d'aigua a 40 °C d'una sola extracció.



Fig. 118 (koka.fi): Comptadors d'aigua freda i calenta que es podrien col·locar en cada caseta ocupant molt poc espai.



Fig. 119 (www.ecosistemasdelsureste.com): Aïllament tèrmic per a canonades d'ACS. Evita la pèrdua excessiva de calor durant el transport de l'aigua.

Aquesta mesura tindria un impacte en la reducció de les càrregues per equips del 6%, passant d'unes càrregues de 26 kW en la situació actual (estimades) a tan sols 2'60 kW si tenim en conter que quedarien 100 W per caseta en concepte de pèrdues per les canonades i que la màquina de producció d'ACS es trobaria ben aïllada i dins de la sala de l'equip de pressió.

9.5.3.4. AÏLLAMENT DE LES MAQUINES DE CLIMATITZACIÓ

**MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:
AÏLLAMENT TÈRMIC DE LES MAQUINES DE CLIMATITZACIÓ**

Les màquines de climatització es troben en contacte directe amb l'aire de l'ambient general i açò suposa unes càrregues de fins a 32'2 kW per màquina, és a dir més de 120 kW latents. En aquest cas, a diferència del cas de les màquines individuals, el problema no és l'aire que passa pel circuit extern, sinó l'aire que està en contacte amb les parts elèctriques de la màquina (compressors, motors, etc.) i que es calfen pel seu funcionament. Igual que a les màquines individuals, no és possible traure aquestes a l'ambient exterior per a dissipar aquesta calor que en l'actualitat es queda a dins del Mercat. Per tant es proposa la col·locació de panells aïllants al voltant de les màquines creant un nou espai que retengui les càrregues tèrmiques i crear una ventilació d'aquest espai a l'exterior, sigui per façana o per coberta. Aquestes noves superfícies creades es podrien destinar a cartells publicitaris dels comerços del Mercat o a campanyes que fomenten la compra al Mercat.



Fig. 120 (Font pròpia): Simulació 3D de l'aparença actual de la màquina 1 de climatització.

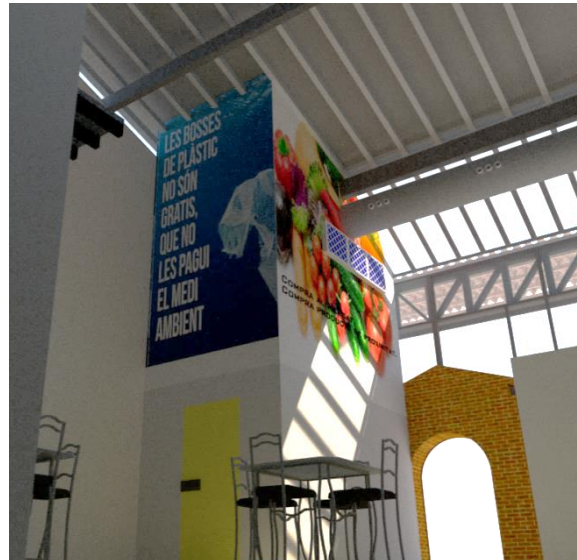


Fig. 121 (Font pròpia): Simulació 3D de la possible aparença de la màquina 1 de climatització amb l'aïllament proposat.



Aquesta mesura tindria un impacte en la reducció de les càrregues per equips del 32%, passant d'unes càrregues de 128'80 kW en la situació actual a 8'80 kW si tenim en conter unes càrregues de 2'20 kW per màquina en concepte de pèrdues a través del tancament, mentre que l'espai ventile efectivament a l'exterior.

Fig. 122 (Font pròpia): Foto real de la situació comentada.

9.5.3.5. MILLORA D'EQUIPS ACTUALS

A. PORTES AUTOMÀTIQUES:

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:

OPTIMITZACIÓ DEL FUNCIONAMENT DE LES PORTES AUTOMÀTIQUES

Les portes automàtiques són elements importants per a estalviar energia però a més també tenen un important paper en la higiene del Mercat, ja que evita l'entrada continuada d'aire contaminat del carrer així com insectes que podrien posar en perill la seguretat alimentària dels productes a la venda. Per tant es recomana incloure algun mecanisme que eviti que qualsevol persona pugui manipular el comandament de la porta i d'aquesta forma detenir el seu funcionament.



Fig. 123 (www.solostocks.com): Caixa de metacrilat per a protegir comandaments col·locats sobre paraments.

B. CORTINES D'AIRE:

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:

OPTIMITZACIÓ DEL FUNCIONAMENT DE LES CORTINES D'AIRE

De la mateixa forma que les portes, les cortines col·laboren a l'estalvi d'energia i la higiene a l'interior del Mercat, per tant és important que es troben sempre en funcionament.

Igual que les portes automàtiques es hauria de garantir que sols el personal autoritzat manipula el comandament de la cortina i per tant s'ha d'impedir l'accés a aquest, que es troba a la mateixa màquina.

Un recent estudi que analitza el funcionament de les cortines d'aire i conte aquest gràfic molt aclaridor sobre la posició òptima del flux d'aire, de forma que la cortina evite tant l'entrada com la sortida d'aire. (Goubran et al., 2016).

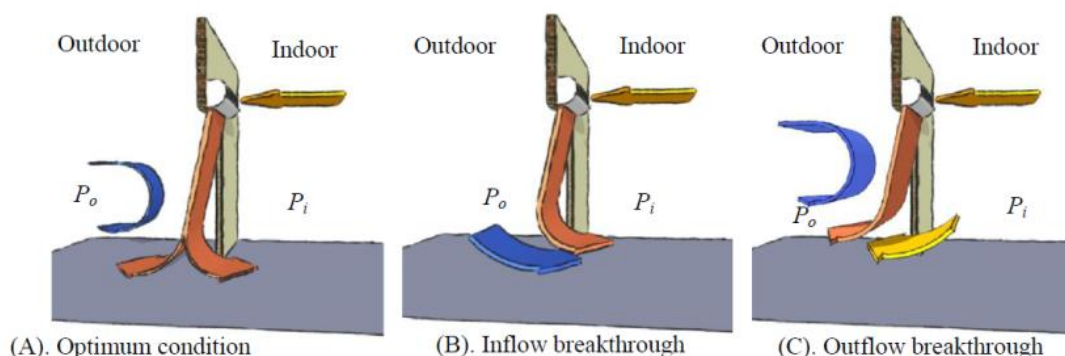


Fig. 124 (Goubran et al., 2016): Orientació òptima del flux d'aire. Orientació que permet l'entrada d'aire. Orientació que permet la sortida d'aire.

També es recomana la substitució per unes cortines més modernes amb velocitats i caudals majors, ja que els actuals són reduïts per a l'ús que se li dona. Així podríem passar del caudal actual de 997 m³/h a un de 1500 m³/h i que pot incloure l'opció de calefacció, que mitjançant una resistència elèctrica o en combinació amb una bomba de calor externa escalfa l'aire a l'hivern perquè el corrent no sigui incòmoda en els mesos freds (www.bricomart.es).

9.5.3.6. INTERCANVIADORS DE CALOR TERRA-AIRE

MESURA A LLARG TERMINI / REFORMA INTEGRAL:
REALITZACIÓ DE POUS CANADENCS BAIX EL MERCAT

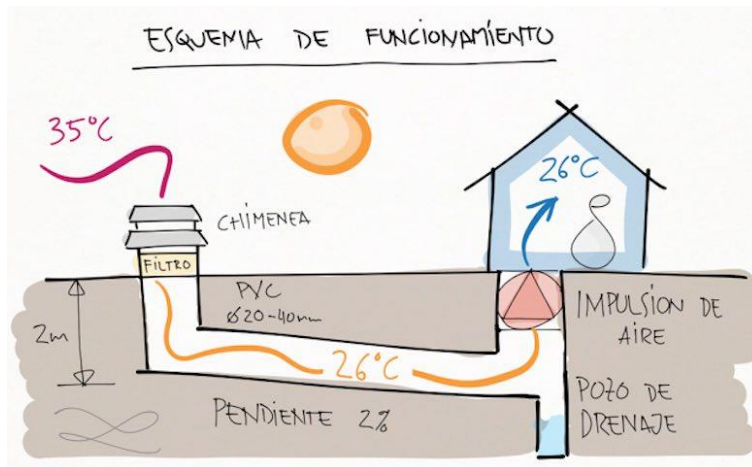


Fig. 125 (blog.about-haus.com): Secció tipo d'un pou canadenc o provençal.

El pou canadenc (quan es tracta d'escalfar l'aire a l'hivern), o pou provençal (quan es tracta de refredar l'aire a l'estiu), és un sistema d'intercanvi de calor terra-aire, que permet pretractar l'aire avanç d'introduir-lo en l'edifici. Aquesta tècnica es basa a aprofitar que a partir dels dos metres de profunditat, la temperatura del subsòl es

manté més o menys constant al llarg de tot l'any, corresponent a la temperatura mitjana de la zona. A l'hivern aquesta temperatura serà major que l'exterior i a l'estiu serà menor, fet que podem aprofitar per a escalfar/refredar l'aire que introduïm a l'edifici.

Per tal de dur a terme l'intercanvi tèrmic s'ha de soterrar una canonada de longitud i diàmetre determinats, a una profunditat entre 1'5 i 5 m, fent-hi circular aire. Per un extrem de la canonada s'hi realitza una presa d'aire amb l'exterior i per l'altra, es connecta a l'interior. L'aire exterior entrarà per la presa realitzada i anirà recorrent la canonada soterrada, intercanviant temperatura amb el terreny.

El pou canadenc està constituït de les següents parts:

1. Presa de captació de l'aire: És el punt pel qual es capta l'aire exterior. Aquesta presa s'ha de col·locar a una alçada mínima entre 1 i 1'5 m respecte cota de terra per tal d'evitar l'entrada d'aire contaminat, i és preferible col·locar-la en alguna zona on aquest estigui en moviment continu, per tal de permetre una millor renovació. Aquest punt ha de disposar d'una reixa o element similar que impedeixi l'entrada d'insectes o altres petits animals que puguin nidar en l'interior del conducte o dipositar-hi excrements, produint la contaminació de l'aire que hi circula, i haurà de tenir una forma que eviti l'entrada de l'aigua.
2. Filtres: En el punt d'entrada de l'aire en el sistema, cal la col·locació de filtres per tal de purificar l'aire i evitar l'entrada en els conductes de pols i brutícia.
3. Conducte: És l'element soterrat, a través del qual es transfereix la temperatura del subsòl a l'aire que hi circula. La longitud d'aquest oscil·la entre els 10 i els 100 m i el diàmetre entre els 200 i els 400 mm, en funció de la profunditat, la naturalesa del terreny i les necessitats tèrmiques desitjades. Els terrenys sorrencs transmeten pitjor la calor que els terrenys argilosos i els terrenys humits la transmeten millor que els terrenys secs. Com major sigui la longitud de la canonada més transferència de temperatura es produirà. També hi ha l'opció de col·locar

diversos conductes en paral·lel de menor longitud. Aquesta canonada ha de ser impermeable i estanca, resistent a la pressió i a les deformacions del terreny, d'un material no corrosiu i de bona conductivitat tèrmica.

S'haurà de disposar amb una lleugera inclinació, és a dir, a mesura que avança, la seva profunditat sigui major, per tal de conduir les aigües provinents de possibles condensacions cap a un punt de drenatge i evitar acumulacions que poden contaminar l'aire.

La seva disposició en el terreny pot variar, adaptant-se al terreny disponible i als requeriments tèrmics. Es pot disposar rodejant a l'edifici o concentrat en una àrea quadrangular en la qual els tubs adquireixen diverses disposicions, tot i que és aconsellable evitar els angles.

4. Punt de drenatge: L'aigua que s'hagi pogut formar per condensacions, és dirigida a aquest punt on és evacuada mitjançant un sifó o sistema similar.

5. Element de circulació de l'aire: L'aire necessita un element que l'impulsi, provoqui la seva circulació a través del conducte i el transmeti a l'interior de l'edifici. Aquest, en la majoria dels casos, es tracta d'un ventilador.

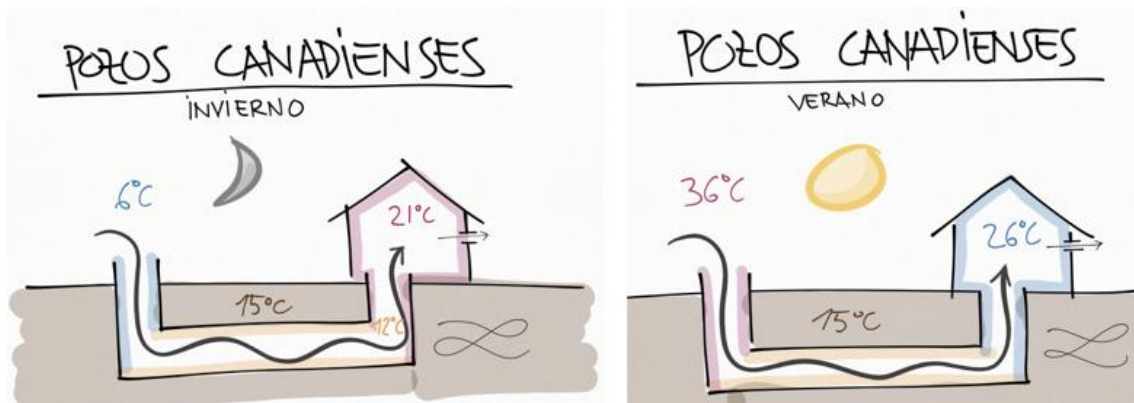


Fig. 126 (blog.about-haus.com): Esquemes explicatius del funcionament del pou en hivern i en estiu.

En el nostre cas anem a utilitzar aquest sistema per a pre-tractar l'aire avanç d'introduir-lo en l'equip climatitzador, de forma que en aproximar la temperatura d'entrada a la temperatura desitjada de sortida també aproximem l'entalpia, reduint la potència necessària per a assolir la climatització de forma que el procés és més eficient.

Per a calcular el funcionament que tindrà en el nostre cas aquest sistema anem a utilitzar dos simuladors:

- DITA (Dimensionament Intercanviador Terra Aire): Simulador d'intercanvi de calor terra-aire. El sistema utilitzat per a la simulació és el programa Excel. L'entrada de paràmetres es realitza a partir de bases de dades generades dins el mateix programa, excepte els camps que fan referència al projecte i que han de ser introduïdes pel mateix usuari. El programa es desglossa en 5 pestanyes, cada una representa un grup significatiu que engloba diversos paràmetres que condicionen el disseny de l'intercanviador (Horta Gaztañaga, 2015).

La configuració estudiada és una doble canonada de 790 mm de diàmetre interior, ja que el caudal d'impulsió de la màquina és de 14000 m³/h i s'estima que la meitat prové de l'exterior. Per tant conduïrem 7000 m³/h a una velocitat de 2 m/s. La doble canonada permet un diàmetre més reduït i per tant una execució més fàcil.

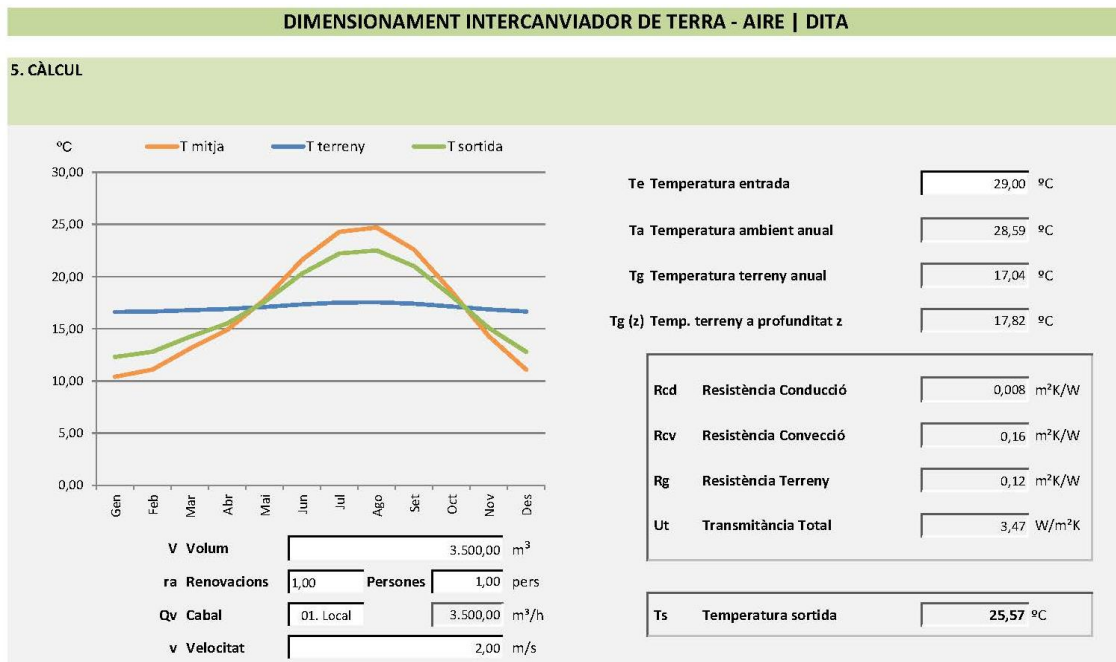


Fig. 127 (DITA): Càlculs de la temperatura de sortida obtinguda amb el pou canadenc estudiat. Com es pot observar en la línia verda la temperatura es mes moderada tant a l'estiu com a l'hivern.

La proposta es basa en, aprofitant les reixes de ventilació actuals, dirigir les canonades d'aire cap al subsòl i conduir-les a l'equip de climatització veí, amb distàncies de pou entre 30 i 50 metres. D'aquesta forma aconseguim passar de temperatures de 29 a 25'57 °C en estiu i de 4 a 7'74 °C en hivern amb distàncies de 50 m i una profunditat de 3 m.

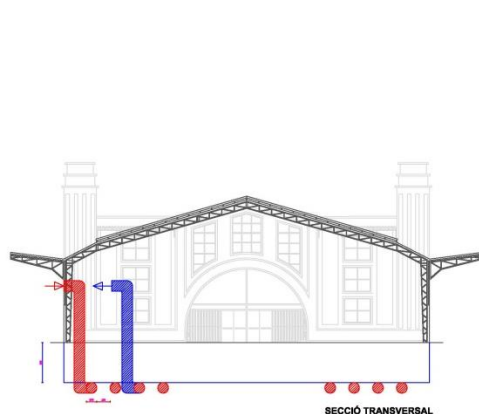


Fig. 128 (Font pròpia): Secció del sistema de pous canadencs. La canonada en roig dirigeix l'aire de l'exterior al subsòl i la canonada blava la dirigeix d'ací a l'entrada de la màquina.

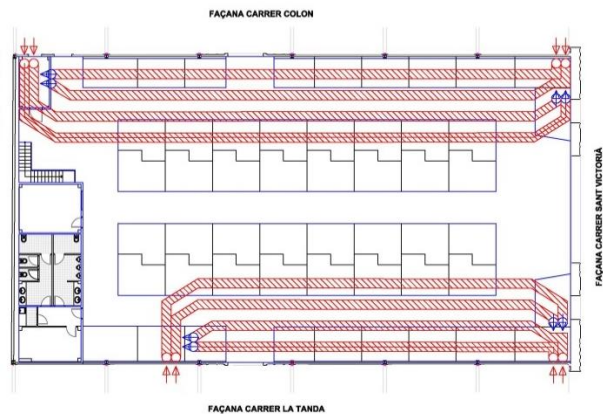


Fig. 129 (Font pròpia): S'observen les canonades per on circula l'aire des de l'admissió fins a la màquina veïna.

Aquesta reducció en el salt tèrmic que s'ha de compensar per a obtenir aire en condicions de climatització suposa una reducció de l'energia necessària per a escalfar o refredar l'aire. Es tracta d'una proposta amb gran potencial que cal estudiar en profunditat una volta obtinguda la composició del terra mitjançant un estudi geotècnic per a confirmar la seua viabilitat.

9.5.3.7. FREE COOLING/HEATING

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:

HABILITACIÓ I MILLORA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓ/CALEFACCIÓ GRATUÏTA

El refredament i escalfament gratuïts (*free-cooling* i *free-heating*) és una tecnologia associada als sistemes de ventilació i es fonamenta en el control i aprofitament de les condicions climàtiques de l'exterior dels edificis per tal de minimitzar l'aportació d'energia.

La refrigeració o calefacció gratuïta és un mètode eficaç d'estalvi energètic, ja que permet aturar l'equip climatitzador quan les temperatures de l'aire exterior són favorables per al seu aprofitament en la climatització (l'entalpia de l'aire exterior és inferior (en estiu) o superior (en hivern) a l'entalpia de l'aire utilitzat en la climatització).

El funcionament bàsic d'aquests sistemes és realitzar una comparació entàlpica (temperatura i humitat relativa) entre l'aire exterior i l'aire d'interior de l'edifici mitjançant sondes entàlpiques que mesuren temperatura i humitat interior i exterior, si les condicions són favorables es procedeix a forçar, mitjançant ventiladors, l'entrada d'aire exterior a través de la màquina sense que aquesta estigui produint fred o calor, amb el consegüent estalvi energètic.

A part de la voluntat de reduir el consum d'energia, la comparació i selecció de l'energia gratuïta disponible d'aquesta manera, pot ser molt útil en un país com el nostre, en el qual durant les estacions intermèdies es pot millorar, en gran mesura, la ventilació dels edificis.

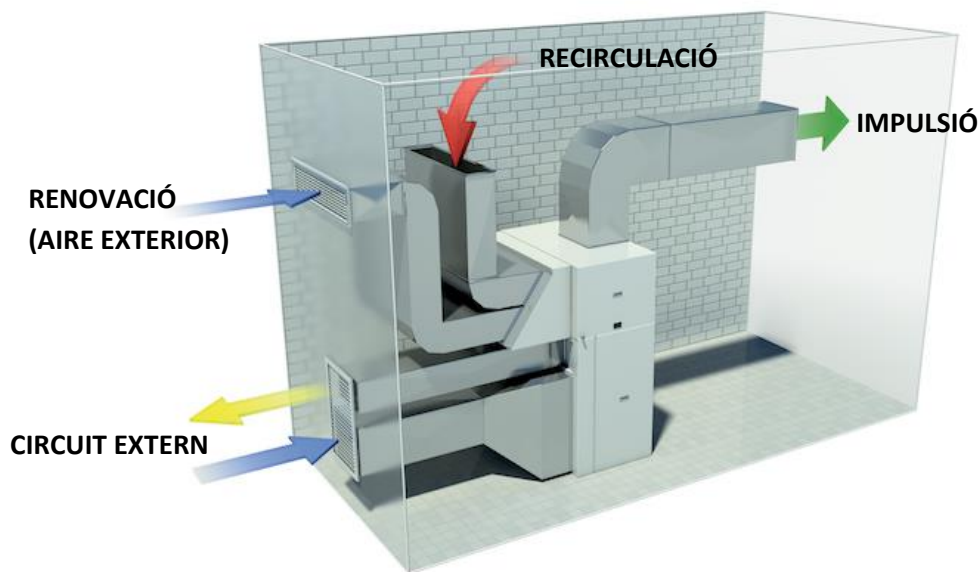


Fig. 130 (www.lennoxemea.com): Equip climatitzador. El funcionament en *free cooling/heating* consisteix en passar l'aire de renovació a impulsió sense consumir energia per augmentar o disminuir la seva temperatura i/o humitat.

En l'actualitat el Mercat disposa de màquines equipades amb aquest sistema, però la falta de terminal d'usuari fa que no sigui possible el seu aprofitament. A més també es disposa d'una motorització de finestres que s'utilitza com si és tractes de *free cooling / heating* manual.

Per tant, la proposta és la de reposar el terminal d'usuari i programar-lo de forma que s'aprofiti aquesta característica i a més s'automatitzi el sistema de motorització de finestres de forma que treballi de forma conjunta al sistema de la climatització, activant-se i desactivant-se els dos sistemes alhora per tal d'augmentar l'efecte del sistema i per tant la seua eficiència.

9.5.3.8. RECUPERADOR DE CALOR DE L'AIRE INTERN

MESURA A LLARG TERMINI / REFORMA INTEGRAL:

INCORPORACIÓ DE RECUPERADORS DE CALOR DE L'AIRE INTERN

Segons el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE), l'aire de ventilació que s'hagi d'expulsar a l'exterior per mitjans mecànics, pot ser usat per al tractament tèrmic, és a dir, per a la recuperació d'energia de l'aire nou que s'aporta des de l'exterior.

En l'actualitat la falta d'estanquitat del Mercat fa que no s'expulsi aire de forma mecànica, ja que aquest s'escapa de forma incontrolada per portes i finestres. Si s'aconsegueix una estanquitat adequada del Mercat, mitjançant finestres més estanques i un control correcte de la sortida d'aire per les portes, que faci necessari l'extracció mecànica d'aire, es proposa instal·lar intercanviadors de calor entre l'aire extret i l'aire de renovació que s'introdueix. El que es planteja és una gestió més racional de l'energia que es perd en la renovació de l'aire interior: si s'ha d'evacuar un determinat volum d'aire intern, aprofitem que s'ha d'incorporar el mateix volum d'aire exterior cap a l'interior i recuperem l'energia.

Existeixen diferents tipus de recuperació de calor aire-aire.

Els dos recuperadors més utilitzats en aquests tipus d'instal·lacions són:

- Recuperador de plaques: Consta de plaques llises o ondulades. El canvi de calor s'efectua entre dos fluxos d'aire a través de les plaques planes. Els dos fluxos circulen rigorosament separats, de manera que no hi hagi cap contaminació de l'aire nou.
- Recuperador rotatiu: El recuperador rotatiu està constituït per una estructura de suport i protecció, que conté un element cilíndric i un motor que el fa girar. El rotor, de fibra d'asbest (material semblant al cartró ondulat normal), forma la massa acumuladora. A causa d'aquesta constitució fibrosa i ondulada presenta una gran superfície interna d'intercanvi de calor. Els dos fluxos es mouen en contra corrent.

L'ús d'un tipus o l'altre depèn de l'aplicació. En àmbits sanitaris, industrials i/o atmosferes nocives es recomana instal·lar recuperadors de plaques, ja que els fluxos d'aire estan completament separats.

Els recuperadors de calor també es classifiquen segons si recuperen únicament temperatura (calor sensible) o també humitat (calor latent). Els classifiquem en:

- Recuperadors sensibles (normalment de plaques): També anomenats recuperadors tèrmics ja que recuperen únicament calor sensible (temperatura). Presenten rendiments del 60-70 %.
- Recuperadors entàlpics (normalment rotatius): Recuperen calor sensible i latent (temperatura i humitat), de manera que presenten rendiments superiors. Permeten a l'estiu refredar i deshumidificar l'aire de renovació i a l'hivern escalfar i humidificar. El seu rendiment pot arribar al 80 %.

En zones on la humitat és crítica, com a Borriana per la seua proximitat a la costa, es recomana la instal·lació de recuperadors entàlpics, ja que ofereixen un millor rendiment i permeten des/humectació.

Amb l'ús d'un recuperador entàlpic amb una eficiència del 75%, s'estima una reducció de les càrregues del 39% en refrigeració i del 29% en calefacció.

9.5.3.9. SISTEMA D'ENERGIA DE DISTRICTE:

**MESURA A LLARG TERMINI / REFORMA INTEGRAL:
IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA D'ENERGIA DE DISTRICTE**

Els sistemes d'energia de districte es basen en la producció de calor i/o fred centralitzada a nivell de districte, i la distribució del fred en forma d'aigua freda o de la calor en forma d'aigua calenta o vapor per una xarxa subterrània als edificis del voltant.

Els avantatges principals d'aquests sistemes consisteixen en:

- Augment important d'eficiència energètica comparat amb el funcionament de nombrosos aparells descentralitzats.
- Centralització dels serveis de manteniment, la possibilitat de controlar millor les emissions i els impactes ambientals.
- Eliminació de vibracions i sorolls als edificis connectats per l'absència de calderes i refrigeradores, així com d'obligacions reglamentàries relacionades amb la presència de màquines a pressió.
- Augment de la viabilitat econòmica d'incorporar fonts d'energies renovables com la biomassa forestal degut a la gestió centralitzada, tant per la mida de les instal·lacions com per l'adequació d'espais necessaris, seguretat de subministrament, etc.
- En cas de xarxes de calor i fred, s'elimina l'impacte visual d'equips de refrigeració als terrats dels edificis i s'augmenta l'espai disponible per a altres usos.
- Reducció del risc d'accidents, tant en el transport dels productes energètics com el gasoil o gas natural, així com per l'ús irresponsable dels consumidors individuals.

La inversió econòmica per a la connexió a un sistema d'energia de districte varia principalment en funció de la distància de distribució de la xarxa i del consum. D'altra banda, es redueixen de manera important les inversions al propi edifici, ja que la conversió d'energia queda limitada al bescanvi de calor o fred en una subestació substituint calderes i refrigeradores.

La proposta és aprofitar la concentració de 4 grans edificis públics en una zona reduïda per aplicar aquesta tecnologia.

Per exemple instal·lant la zona de màquines en el CMC La Mercè (l'edifici més antics, amb més m² construïts i pendent de reformes o millores importants) es podria donar servei de calefacció i refrigeració al mateix edifici, al



Fig. 131 (Font pròpia): Plànol de la proposta amb els 4 edificis públics i la xarxa.

Centre Municipal d'Arts Rafael Martí de Viciana, al CEAM (centre de dia per a majors) i al Mercat Central de Borriana. És per tant una proposta ambiciosa però amb un gran potencial d'estalvi econòmic i energètic. Podem veure un exemple proper i recent en el sistema de calor per biomassa instal·lat a [Todolella](#).

9.5.4. CÀLCUL INSTAL·LACIONS AMB MILLORES

Amb la incorporació de les mesures estudiades als punts:

- 9.1.1.2. MITJANERA
- 9.1.2.1. FINESTRES VERTICALS DE LES FAÇANES LATERALS
- 9.1.2.3. FINESTRES DE COBERTA
- 9.1.4.2. COBERTA VEGETAL
- 9.4.1. LÀMPADES
- 9.5.3.1. CENTRALITZACIÓ DE CLIMATITZACIÓ INDIVIDUAL
- 9.5.3.2. CENTRALITZACIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'ACS
- 9.5.3.3. AÏLLAMENT DE LES MAQUINES DE CLIMATITZACIÓ
- 9.5.3.7. RECUPERADOR DE CALOR DE L'AIRE INTERN

El càlcul de càrregues tèrmiques quedaria de la següent forma:

Cargas de refrigeración		
Fecha máxima carga:	Septiembre	Hora: 14
CARGAS EDIFICIO	Total	Sensible
Total[kW]	230.62	171.91
Ratio[W/m2]	222.29	165.70
Ocupantes [kW]	48.68	19.63
Luces [kW]	4.81	4.81
Equipos [kW]	92.34	69.51
Ventilación [kW]	7.22	3.19
Cerramientos [kW]	11.64	11.64
Huecos [kW]	54.95	54.95
Puentes térmicos [kW]	0.00	0.00
Mayoracion [kW]	10.98	8.19
LOCALES		
Local:ALTRES[e9e7a2e3] [kW]	0.00	0.00
Local:BASURAS[52195a8e] [kW]	0.00	0.00
Local:MERCAT[192c8230] [kW]	230.62	171.91
Local:OFICINES[ca8747c8] [kW]	0.00	0.00

Fig. 132 (Font pròpia): Carregues de refrigeració calculades per CLIMA.

Cargas de calefacción		
Fecha máxima carga:	Febrero	Hora: 21
CARGAS EDIFICIO	Total	Sensible
Total[kW]	-59.08	-54.78
Ratio[W/m2]	-56.95	-52.80
Ocupantes [kW]	0.00	0.00
Luces [kW]	0.00	0.00
Equipos [kW]	0.00	0.00
Ventilación [kW]	-12.45	-8.34
Cerramientos [kW]	-30.53	-30.53
Huecos [kW]	-13.29	-13.29
Puentes térmicos [kW]	0.00	0.00
Mayoracion [kW]	-2.81	-2.61
LOCALES		
Local:ALTRES[e9e7a2e3] [kW]	0.00	0.00
Local:BASURAS[52195a8e] [kW]	0.00	0.00
Local:MERCAT[192c8230] [kW]	-59.08	-54.78
Local:OFICINES[ca8747c8] [kW]	0.00	0.00

Fig. 133 (Font pròpia): Carregues de calefacció calculades per CLIMA.

Es tracta per tant d'una reducció del 57% en refrigeració i del 51% en calefacció.

Les noves càrregues es distribueixen de la següent forma:

CÀLCULS DE CÀRREGUES TÈRMiques AMB CLIMA V_2					
REFRIGERACIÓ			CALEFACCIÓ		
	Total	%		Total	%
Total Cargas [kW]	230,62	100%	Total Cargas [kW]	-59,08	100%
Ratio [W/m2]	222,29	-	Ratio [W/m2]	-56,95	-
Ocupantes[kW]	48,68	21%	Ocupantes[kW]	0	0%
Luces[kW]	4,81	2%	Luces[kW]	0	0%
Equipos[kW]	92,34	40%	Equipos[kW]	0	0%
Ventilación[kW]	7,22	3%	Ventilación[kW]	-12,45	21%
Cerramientos[kW]	11,64	5%	Cerramientos[kW]	-30,53	52%
Huecos[kW]	54,95	24%	Huecos[kW]	-13,29	22%
Puentes térmicos[kW]	0	0%	Puentes térmicos[kW]	0	0%
Mayoración[kW]	10,98	5%	Mayoración[kW]	-2,81	5%

Fig. 134 (Font pròpia): Distribució de les carregues de refrigeració i calefacció segons la seua font.

En estiu el problema més gran segueix sent els equips, mentre que en hivern el problema són els tancaments i no la ventilació.

10. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI REFORMAT

Amb les mesures enumerades en l'apartat anterior i a més la reducció de la potència de l'equip de climatització d'acord a les noves carregues i l'aportació d'energia elèctrica fotovoltaica descrita en l'apartat 12.4, el consum d'energia primària no renovable seria de 114'50 kWh/m²·any (una reducció del 37%). Respecte a les emissions de CO² tindríem un valor de 15'60 kgCO²/m²·any (una reducció del 17%) que suposa una qualificació A. El certificat complet es troba a l'[annex VI](#).

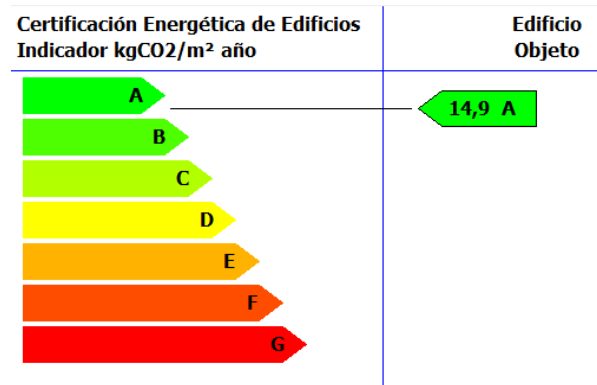


Fig. 135 (Font pròpia): Qualificació energètica de l'edifici amb les modificacions esmentades.

La següent taula compara els resultats dels dos CEE estudiats:

CONSUM	kWh/m ² ·any	kWh/any	kWh/mensual	kWh/m ² ·mes
CEE ACTUAL	182'71	216968'13	18080'68	15'22
CEE MODIFICAT	114'50	135969'10	11330'75	9,54

Fig. 135b (Font pròpia): Taula comparativa de dades de consums del Mercat, actuals i amb les modificacions.

Tal com hem vist a l'apartat [5.5.2: INDICADORS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA](#), hi ha alguns valors orientatius sobre l'eficiència energètica dels Mercats i segons aquestes dades ens trobaríem en la següent situació:

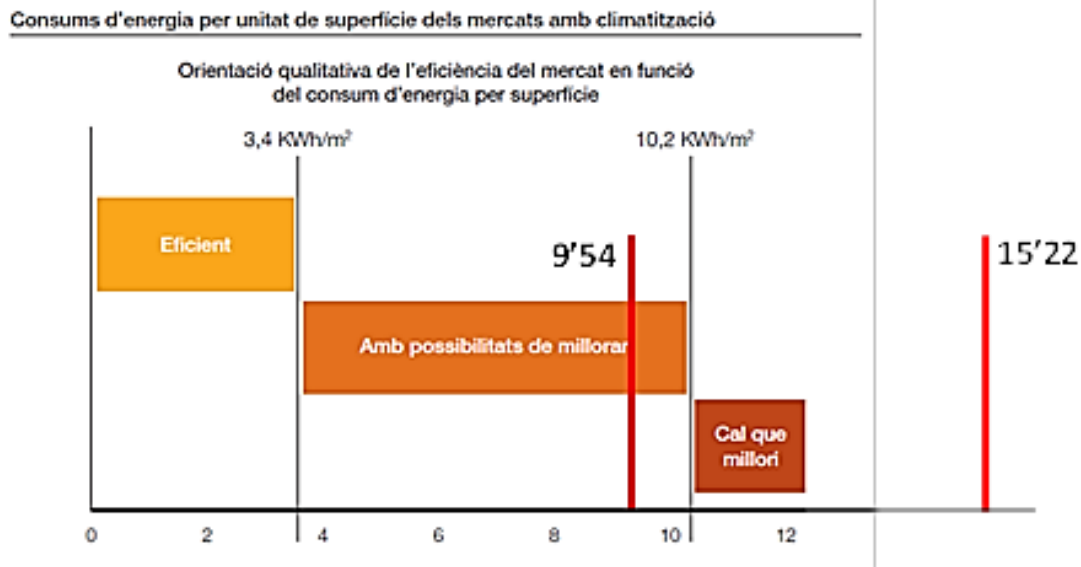


Fig. 135c (Font pròpia): Situació del Mercat de Borriana amb les modificacions respecte a l'estat actual. Valors en kWh/m²·mes.

Per tant, segons aquestes dades, hem aconseguit reduir el consum d'energia d'una forma considerable i hem passat a una millor situació en aquesta escala. Tenint en compte que es tracta d'un edifici antic i aquelles propostes que no es poden mesurar amb programari, però que quedarien reflectits en el consum real d'energia posterior a la reforma del Mercat Central de Borriana.

11. AUDITORIA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI ACTUAL

11.1. CONSUM D'ELECTRICITAT DEL ÚLTIM ANY

L'edifici compta amb dues connexions a la xarxa elèctrica, que es detallen a continuació:
(es detalla les característiques actuals, contractades amb Audax Energia S.A)

Característica	Monofàsica	Trifàsica		
		Període 1 (<i>Punta</i>)	Període 2 (<i>Llano</i>)	Període 3 (<i>Valle</i>)
Tarifa d'accés	2.0 A	3.0 A		
Potència	8 kW	100 kW	100 kW	100 kW
Consum total	42401 kWh	110975 kWh		
Cost total	6861'09 €	23028'95 €		
Distribució consums	28 %	72 %		

Es disposa d'11 factures elèctriques de cada tipologia de connexió (monofàsica y trifàsica).
Les factures corresponen als següents períodes:

Nº	Monofàsica			Trifàsica		
	Data inici	Data final	Comercialitzadora*	Data inici	Data final	Comercialitzadora*
1	08/08/2016	04/10/2016	GN	14/09/2016	13/10/2016	GN
2	05/10/2016	01/12/2016	GN	14/10/2016	11/11/2016	GN
3	01/12/2016	08/12/2016	AE	12/11/2016	19/12/2016	GN
4	08/12/2016	10/01/2017	AE	19/12/2016	14/01/2017	AE
5	10/01/2017	08/02/2017	AE	14/01/2017	09/02/2017	AE
6	08/02/2017	06/03/2017	AE	09/02/2017	09/03/2017	AE
7	06/03/2017	05/04/2017	AE	09/03/2017	11/04/2017	AE
8	05/04/2017	14/05/2017	AE	11/04/2017	12/05/2017	AE
9	14/05/2017	11/06/2017	AE	12/05/2017	14/06/2017	AE
10	11/06/2017	05/07/2017	AE	14/06/2017	12/07/2017	AE
11	05/07/2017	05/08/2017	AE	12/07/2017	10/08/2017	AE

Taula 29 (Font pròpia): Períodes de facturació de cada factura. *GN=Gas Natural Servicios SDG S.A.; AE=Audax Energia S.A

CONNEXIÓ MONOFÀSICA:

Aquesta connexió subministra energia elèctrica a la il·luminació general del Mercat, equip de pressió, escalfador d'ACS, portes automàtiques, cortines d'aire, endolls generals de força, motorització de finestres i altres serveis comuns.

Factura	Dies facturació		Consum (kWh)		Despesa (€)	
	Dies	%	kWh	%	€	%
1	58	16%	6186	15%	1.108,09 €	16%
2	58	16%	6197	15%	1.109,93 €	16%
3	8	2%	765	2%	119,12 €	2%
4	34	9%	3662	9%	569,17 €	8%
5	30	8%	3265	8%	507,01 €	7%
6	27	7%	2895	7%	449,89 €	7%
7	31	8%	3725	9%	574,98 €	8%
8	40	11%	5495	13%	843,20 €	12%
9	29	8%	3871	9%	594,90 €	9%
10	25	7%	2978	7%	460,62 €	7%
11	32	9%	3362	8%	524,18 €	8%
	372	100%	42401	100%	6.861,09 €	100%

Taula 30 (Font pròpia): Informació relativa als períodes de facturació. El període de facturació es de 372 dies, superior a un any.

La despesa i el consum són acordes als dies de facturació, açò col dir que no hi ha cap anormalitat en la distribució d'energia monofàsica.

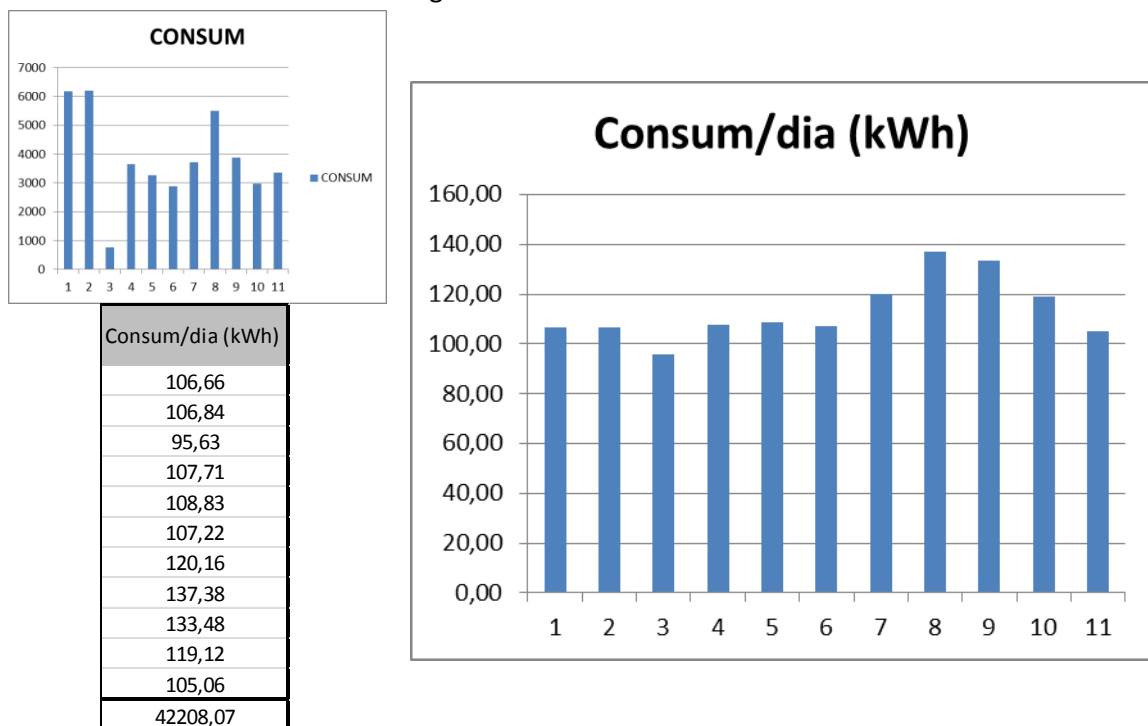


Fig. 136, 137 i 138 (Font pròpia): Consum en kWh de cada període de facturació. Consum diari mitjà de cada període, s'ha calculat dividint el consum entre els dies de cada període. Gràfic del consum diari mitja de cada període de facturació per tal de detectar aquells períodes de més consum.

En aquesta aproximació es divideix el consum de cada factura pel nombre de dies facturats per tal d'obtenir un valor estandarditzat entre les diverses factures per tal de comparar-les. Es pot comprovar com el consum és prou estable durant tot el període d'estudi (superior a un any) on el consum varia entre 95 i 137 kWh al dia. La corba de consum és regular excepte en dos períodes, el que pot indicar que la variabilitat és deguda a la climatologia que canvia de forma progressiva i a les hores de llum natural del dia.

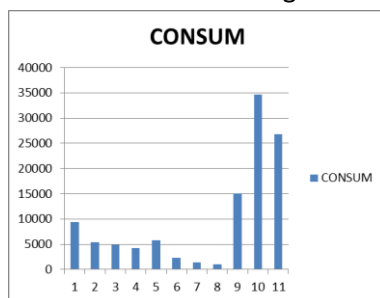
CONNEXIÓ TRIFÀSICA:

Aquesta connexió subministra energia elèctrica al sistema de climatització del Mercat, compost per 4 màquines.

Factura	Dies facturació		Consum (kWh)		Despesa (€)	
1	30	9%	9439	9%	2.339,74 €	10%
2	29	9%	5421	5%	1.472,30 €	6%
3	38	11%	4876	4%	1.620,61 €	7%
4	27	8%	4225	4%	1.137,12 €	5%
5	27	8%	5792	5%	1.316,36 €	6%
6	29	9%	2264	2%	997,39 €	4%
7	34	10%	1400	1%	1.024,12 €	4%
8	32	9%	1033	1%	932,26 €	4%
9	34	10%	15047	14%	2.578,52 €	11%
10	29	9%	34661	31%	5.252,65 €	23%
11	30	9%	26817	24%	4.357,88 €	19%
	339	100%	110975	100%	23.028,95 €	100%

Taula 31 (Font pròpia): Informació relativa als períodes de facturació. El període de facturació es de 339 dies, superior a 11 mesos.

La despesa i el consum no són acordes als dies de facturació, açò col dir que hi ha anomalies en la distribució d'energia trifàsica. Estes anomalies són degudes al sistema de facturació de l'energia trifàsica que fa que un baix consum pugui comportar una gran despesa si es realitza en els moments d'energia més costosa o té relacionada energia reactiva.



Consum/dia (kWh)
314,63
186,93
128,32
156,48
214,52
78,07
41,18
32,28
442,56
1195,21
893,90
113536,42

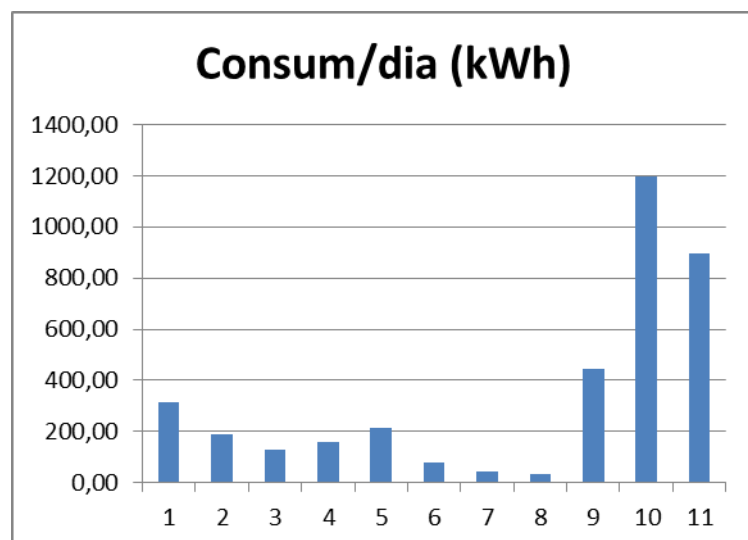


Fig. 139, 140 i 141 (Font pròpia): Consum en kWh de cada període de facturació. Consum diari mitjà de cada període, s'ha calculat dividint el consum entre els dies de cada període. Gràfic del consum diari mitjà de cada període de facturació per tal de detectar aquells períodes de més consum.

En aquesta aproximació es divideix el consum de cada factura per el nombre de dies facturats per tal d'obtenir un valor estandarditzat entre les diverses factures per tal de comparar-les. Es pot comprovar com el consum es molt variable durant el període d'estudi (superior a 11 mesos) on el consum varia entre 32 i 1195 kWh al dia. La corba de consum mostra un consum mitjà als mesos d'hivern, un baix consum als mesos entremitjos i un gran consum als mesos

d'estiu, que es pot relacionar clarament amb la demanda de calefacció als mesos freds, la falta de demanda durant els mesos temperats i l'augment de la demanda de refrigeració als mesos calorosos.

Com hem vist a l'apartat [6.4.5. CLIMATITZACIÓ](#), la demanda de refrigeració és superior a la de calefacció, corroborant aquestes dades.

CONSUM GLOBAL:

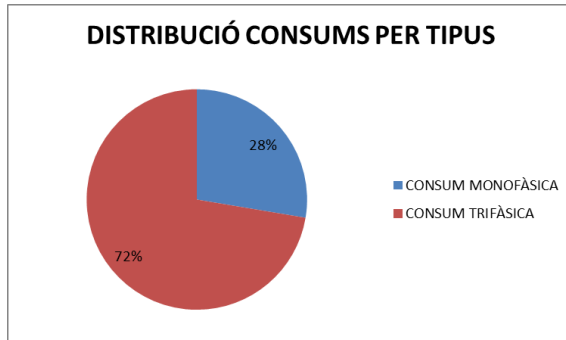


Fig. 142 (Font pròpia): Distribució de consums (kWh).

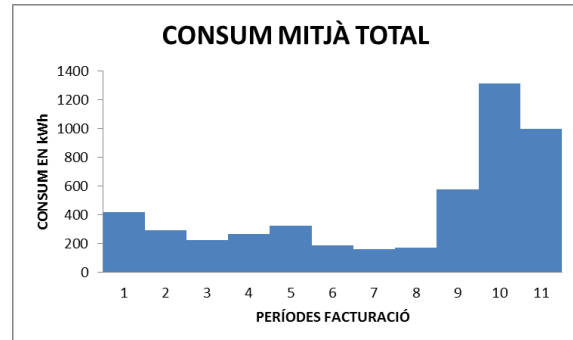


Fig. 143 (Font pròpia): Consum total d'energia elèctrica, monofàsic i trifàsic, per període de facturació.

El consum total d'energia elèctrica al Mercat es distribueix de forma que el 28% de l'energia consumida correspon a la connexió monofàsic i el 72% restant prové de la connexió trifàsic, açò ens dóna una idea del pes que té la climatització en el consum total del Mercat.

11.2. ANÀLISI DE MILLORES POTENCIALS

11.2.1. OPTIMITZACIÓ DE LA POTÈNCIA CONTRACTADA

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA: OPTIMITZACIÓ DE LA POTÈNCIA CONTRACTADA

MONOFÀSICA:

La connexió monofàsic paga un preu fix per la potència contractada. En cas de superar-se la potència contractada durant un cert temps el comptador intel·ligent talla el corrent, però no hi ha un recàrrec econòmic. No es té coneixement que hi haja problemes en aquest sentit, per tant la potència contractada en la connexió monofàsic de 8 kW és correcta.

TRIFÀSICA:

La forma de tarifació a la qual està subjecta la connexió trifàsic està regulada pel [Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica](#). que recull que en la tarifa 3.0A la potència serà mesurada mitjançant màxímetre i serà facturada:

- a) Si la potència màxima demandada, registrada en el període de facturació, estigués dins del 85 al 105% respecte a la contractada, aquesta potència registrada serà la potència a facturar.
- b) Si la potència màxima demandada, registrada en el període de facturació, sigui superior al 105% de la potència contractada, la potència a facturar en el període considerat serà igual al valor registrat més el doble de la diferència entre el valor registrat i el valor corresponent al 105% de la potència contractada.

c) Si la potència màxima demandada en el període a facturar fos inferior al 85% de la potència contractada, la potència a facturar serà igual al 85% de l'esmentada potència contractada.

Per tant, es penalitza molt la superació de la demanda respecte a la potència contractada i existeix un mínim pagament independentment de si la demanda és menor o inclús nul·la. Per tant és important tenir contractada la potència adequada per a reduir el màxim possible la factura elèctrica.

Anem a analitzar a continuació la potència facturada en el període estudiat (des del canvi de companyia subministradora) amb potència contractada de 100 kW:

FACTURA	P1		P2		P3	
	POTENCIA REGISTRADA (kW)	POTENCIA FACTURADA (kW)	POTENCIA REGISTRADA (kW)	POTENCIA FACTURADA (kW)	POTENCIA REGISTRADA (kW)	POTENCIA FACTURADA (kW)
4	23	23%	85	85%	70	70%
5	18	18%	85	85%	74	74%
6	6	6%	85	85%	42	42%
7	6	6%	85	85%	6	6%
8	5	5%	85	85%	6	6%
9	57	57%	61	61%	6	6%
10	123	123%	121	121%	114	114%
11	122	122%	117	117%	110	110%

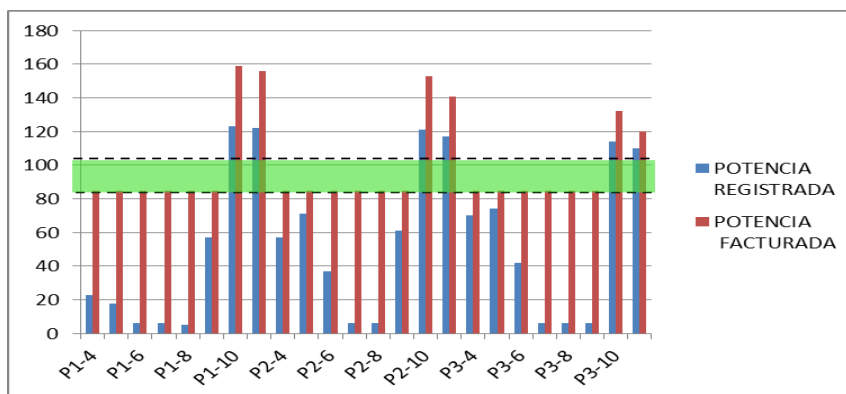


Fig. 144 i 145 (Font pròpia): Potències registrades i facturades en cada període i cada factura; La gràfica mostra les potències registrades i facturades de tots els períodes (P1 a P3) i totes les factures (4 a l'11). En verd es mostra la franja en la que es paga allò que es consumeix i com es pot observar en cap cas la potència registrada i facturada (que serien iguals) es troben en aquesta franja.

Com es pot observar la potència registrada està en totes les factures per sota del 85% o per damunt del 105% de la potència contractada, que és 100 kW en tots els períodes. En cap cas està en la franja més propera a la potència contractada. Per tant en totes les factures paguem més d'allò que hem consumit.

Mitjançant un full de càlcul interactiu buscarem la combinació de potències en P1, P2 i P3 que ens proporcionen el màxim estalvi econòmic.

Hem de tenir en compte que la potència contractada en el P1 ha de ser major o igual a la contractada en el P2, que alhora ha de ser major o igual que la contractada al P3.

Una volta procedit al càlcul obtenim que la combinació amb més estalvis per a cada període per separat es: P1= 55 kW; P2= 72 kW; P3= 82 kW. Però aquesta combinació no compleix la norma comentada per tant hem de buscar un equilibri entre l'estalvi i la norma, que resulta ser aquesta combinació: P1= 70 kW; P2= 70 kW; P3= 70 kW.

FACTURA	P1		P2		P3	
	POTENCIA REGISTRADA (kW)	POTENCIA FACTURADA (kW)	POTENCIA REGISTRADA (kW)	POTENCIA FACTURADA (kW)	POTENCIA REGISTRADA (kW)	POTENCIA FACTURADA (kW)
4	23	33%	59,5	85%	70	100%
5	18	26%	59,5	85%	74	106%
6	6	9%	59,5	85%	42	60%
7	6	9%	59,5	85%	6	9%
8	5	7%	59,5	85%	6	9%
9	57	81%	59,5	85%	6	9%
10	123	176%	222	317%	114	163%
11	122	174%	219	313%	110	157%

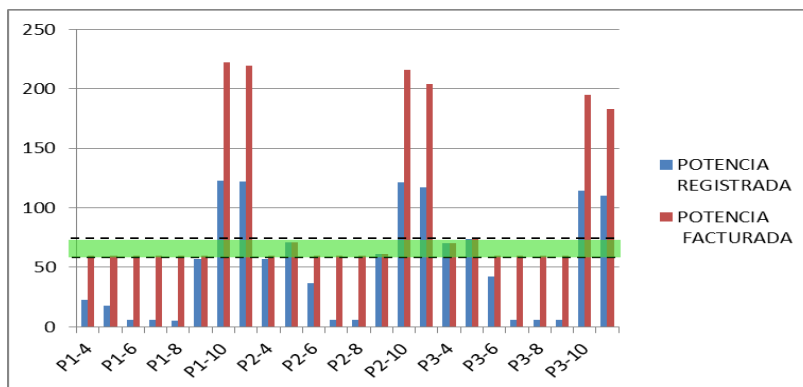


Fig. 146 i 147 (Font pròpia): Potències registrades i facturades en cada període i cada factura amb una potència contractada de 70 kW; La gràfica mostra les potències registrades i facturades de tots els períodes (P1 a P3) i totes les factures (4 a l'11). En verd es mostra la franja en la que es paga allò que es consumeix i com es pot observar en cap cas la potència registrada i facturada (que serien iguals) es troben en aquesta franja.

Amb aquest canvi hem aconseguit que en algunes factures la potència facturada sigui igual a la potència consumida. Com que la demanda de potència, a l'igual que el consum, es tan desigual durant el període estudiat no pot arribar a no pagar més del consumit en molts casos, no obstant s'ha buscat l'equilibri perquè l'estalvi econòmic sigui major que les penalitzacions.

Econòmicament l'anàlisi es el següent:

Amb la potència actual i en el període estudiat la despesa pagada en concepte de potència mesurada ha sigut:

	P1	P2	P3	TOTAL
P= 100 kW	2.680,41 €	1.567,88 €	991,81 €	5.240,10 €

Fig. 148 (Font pròpia): Despesa realitzada en concepte de potència en les factures analitzades.

Amb la nova potència contractada els pics ara són més destacats i per tant tenen una penalització major però com que són una xicoteta part del total, aquest augment del cost es veu compensat per aquells mesos en els quals no s'aplega al consum mínim. Ara aquests mesos de consum reduït es paga menys (el límit inferior es menor) i com són la majoria dels mesos es produeix un estalvi de forma que els imports pagats serien:

	P1	P2	P3	TOTAL
P= 70 kW	2.577,47 €	1.529,45 €	980,81 €	5.087,73 €

Fig. 149 (Font pròpia): Despesa teòrica en concepte de potència en les factures analitzades amb una potència de 70 kW.

I per tant l'estalvi seria de 152'37 € en el període estudiat:

	P1	P2	P3	TOTAL
ESTALVI	102,94 €	38,43 €	11,00 €	152,37 €

Fig. 150 (Font pròpia): Estalvi calculat per al període estudiat amb la nova potència contractada de 70 kW.

Podem concloure per tant que si en aquest període estudiat la potència haguera sigut la calculada s'haguera produït aquest estalvi, no obstant l'estalvi depèn del consum i per tant no podem assegurar l'import exacte d'estalvi que podem assolir en futurs períodes. El que si podem afirmar amb aquestes dades es que si el consum no varia significativament la reducció de la potència contractada comportarà estalvis econòmics.

Per a quantificar amb més detall aquesta modificació de la potència contractada es recomana consultar més períodes de facturació (aproximadament dos anys) així com comprovar-lo de nou amb posterioritat a l'entrada en efecte dels estalvis que poden comportar les propostes del present estudi, ja que podrien comportar una reducció major de la potència i per tant uns estalvis econòmics majors.

11.2.2. COMPENSACIÓ D'ENERGIA REACTIVA

**MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:
INSTAL·LACIÓ DE BATERIES DE CONDENSADORS**

L'energia reactiva es un tipus d'energia que no es consumeix ni serveix per a escalfar, es mesura en kVArh (quilo volt-ampere reactiu hora) i està associada a tots els aparells que per al seu funcionament necessiten una bobina (és a dir aquells que funcionen amb motors o transformadors) alimentats en corrent altern (la intensitat canvia de sentit de circulació, aquesta va i ve del nostre consum a la xarxa 50 vegades per segon).

Segon el RD 1164/2001 que ja he nomenat anteriorment, en el seu Article 9.3 diu:

3. Término de facturación de energía reactiva.–El término de facturación por energía reactiva será de aplicación a cualquier tarifa, para lo cual se deberá disponer del contador de energía reactiva permanentemente instalado,[...]

Este término se aplicará sobre todos los períodos tarifarios, excepto en el período 3, para las tarifas 3.0A [...] siempre que el consumo de energía reactiva exceda el 33 por 100 del consumo de activa durante el período de facturación considerado (cos $\psi < 0,95$) y únicamente afectará a dichos excesos.

El precio de kVArh de exceso se establecerá en céntimos de euro/kVArh.

Aquest preu ve recollit en la [Orden ITC/688/2011, de 30 de marzo, por la que se establecen los peajes de acceso a partir de 1 de abril de 2011 y determinadas tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial](#) en l'annex I i són els següents:

Cos Φ	Euro/kVArh
Cos $\Phi < 0,95$ y hasta cos $\Phi = 0,80$	0,041554
Cos $\Phi < 0,80$	0,062332

Amb tota aquesta informació hem programat un full de càlcul per tal de calcular l'excés d'energia reactiva de cada període i factura, el Cos Φ de cada període i factura i l'import que ens deuria cobrar l'empresa comercialitzadora en concepte de penalització per energia reactiva.

En les tres primeres factures (de Gas Natural Servicios SDG S.A.) trobem totes les dades necessàries desglossades, es a dir el consum de reactiva de cada període i l'excés que es cobra, però amb el canvi de comercialitzadora a Audax Energía S.A en la factura ens falten dades, de forma que sols tenim el consum de reactiva total i l'excés que se'ns cobra de cada període, la qual cosa ens obliga a fer un càlcul invers per a obtenir el consum de reactiva estimat.

La informació tècnica en la següent:

FACTURA	CONSUMO ELECTRICO (kWh)				CONSUMO REACTIVA (kVarh)				EXCESO REACTIVA (kVarh)				Cos Φ			
	P1	P2	P3	TOTAL	P1	P2	P3	TOTAL	P1	P2	P3	TOTAL	P1	P2	P3	TOTAL
1	2253	4718	2468	9439	1350	3122	1809	6281	607	1565	995	3167,00	0,858	0,834	0,00	0,86
2	903	2893	1625	5421	686	2179	1327	4192	388	1224	791	2403,00	0,796	0,799	0,00	0,80
3	866	3374	636	4876	630	2309	644	3583	344	1196	434	1974,00	0,809	0,825	0,00	0,83
4	324	2719	1182	4225	322	2008	1038	3368	215	1111	648	1974,00	0,710	0,800	0,00	0,80
5	388	3645	1759	5792	402	2757	1514	4673	274	1554	934	12108,00	0,690	0,800	0,00	0,80
6	232	1211	821	2264	285	1286	1041	2612	208	886	770	1864,00	0,630	0,690	0,00	0,69
7	191	645	564	1400	271	960	933	2164	208	747	747	1701,75	0,580	0,560	0,00	0,58
8	165	509	359	1033	249	802	631	1682	195	634	513	1342,00	0,550	0,540	0,00	0,55
9	4018	8131	2898	15047	2267	4911	2117	9295	941	2228	1161	4330,00	0,870	0,860	0,00	0,87
10	10161	19220	5280	34661	5036	10172	3452	18660	1683	3830	1709	7221,70	0,900	0,880	0,00	0,90
11	9820	13298	3699	26817	4641	6937	2324	13902	1400	2549	1103	5052,00	0,900	0,890	0,00	0,90
TOTAL	29321	60363	21291	110975	16139	37442,9	16830,1	70412	6463	17523,5	9805	43137,5	8,293	8,478	0	8,572

LES DADES AMB FONTS VERD S'HAN OBTÉS DE LES FACTURES, ELS VALORS AMB FONTS BLANC HAN SIGUT CALCULADES A PARTIR D'AQUESTES.

EN GROC S'INDIQUEN ELS VALORS MENOR QUE 0,95.
EN ROIG S'INDIQUEN ELS VALORS MENORS DE 0,80.

Fig. 151 (Font pròpia): Informació relativa a l'energia reactiva obtinguda de les factures i/o calculada a partir d'aquestes dades.

La informació econòmica es la següent:

PENALITZACIÓ EXCÉS ENERGIA REACTIVA SENSE I.E				PENALITZACIÓ REAL ENERGIA REACTIVA SENSE I.E			
P1	P2	P3	TOTAL	P1	P2	P3	TOTAL
25,22	65,03	0	90,25	25,22	65,03	0	90,25
24,18	76,29	0	100,47	24,18	76,29	0	100,47
14,29	49,7	0	63,99	14,29	49,7	0	63,99
13,4	46,17	0	59,57	13,4	46,17	0	59,57
17,08	64,57	0	81,65	17,08	64,57	0	81,65
12,97	55,23	0	68,2	12,97	55,23	0	68,2
12,97	46,55	0	59,52	12,97	46,55	0	59,52
12,15	39,52	0	51,67	12,15	39,52	0	51,67
39,1	92,58	0	131,68	39,1	92,58	0	131,68
69,94	159,14	0	229,08	69,94	159,14	0	229,08
58,18	105,92	0	164,1	58,18	105,92	0	164,1
			1.100,18 €				1.100,18 €
EN VERD S'INDICA AQUELLS VALORS QUE SON IGUALS A LA FACTURACIÓ REAL				- €			
PAGAMEN PER REACTIVA CALCULAT				PAGAMENT REAL SEGONS FACTURES			

Fig. 152 (Font pròpia): El primer apartats fan un càlcul dinàmic i multiplica l'excés d'energia reactiva per el preu del kVarh que correspongui segons el Cos Φ en cada cas.

Les caselles en verd indiquen que el valor de la casella es igual al de la casella corresponent del últim apartat, que es l'import realment cobrat en les diferents factures en concepte de penalització per consum d'energia reactiva.

Es deuria sol·licitar a l'empresa comercialitzadora que proporcionés les dades de consum de reactiva desglossada per períodes i no sols el total, de forma que es pugui comprovar de forma real que el cobrament es correcte. A més de ser unes dades de les que disposa (perquè ens indica el total) es una informació important per a dur un control del consum i eficiència dels equips.

Pel que fa a la penalització veiem que es un import superior als 1100€ anuals (el període estudiat no arriba a l'any) i per tant hi ha marge per a la millora energètica i l'estalvi econòmic.

Per tal de reduir el cost de la penalització per energia reactiva, es poden dur a terme diferents accions. En primer lloc s'hauria de reduir aquesta energia reduint els aparells que la produeixen si es possible. En cas de no poder reduir la producció d'energia reactiva, es pot compensar mitjançant bateries de condensadors.

Bateria de condensadors:

Les bateries de condensadors constitueixen el sistema més senzill i el més utilitzat per a compensar l'energia reactiva. Bàsicament consisteix en la col·locació de condensadors que creen una reserva d'energia que és utilitzada quan es crea l'energia reactiva que necessiten els receptors de la instal·lació i d'aquesta manera s'aconsegueix disminuir o compensar l'energia reactiva demandada de la xarxa d'alimentació i, per tant, millorar el factor de potència.

Calculem la potència que ha de tenir la bateria de condensadors:

FACTURA	POT. MEDIA		Cos Φ ACTUAL		Cos Φ OBJETIU		POT. CONDEN	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
1	113	113	0,86	0,83	0,97	0,97	34,16	40,34
2	24	24	0,80	0,80	0,97	0,97	10,51	10,36
3	24	25	0,81	0,83	0,97	0,97	9,86	9,42
4	23	57	0,71	0,80	0,97	0,97	13,79	24,49
5	18	71	0,69	0,80	0,97	0,97	11,41	30,50
6	6	37	0,63	0,69	0,97	0,97	4,38	23,45
7	6	6	0,58	0,56	0,97	0,97	4,82	4,99
8	5	6	0,55	0,54	0,97	0,97	4,23	5,16
9	57	61	0,87	0,86	0,97	0,97	15,61	18,16
10	123	121	0,90	0,88	0,97	0,97	24,48	30,19
11	122	117	0,90	0,89	0,97	0,97	24,28	26,28

$$P = 40,34 \text{ kVAr}$$

Fig. 153 (Font pròpia): El principi de càlcul es fixar un Cos Φ objectiu de 0'97 ,ja que aquest no comporta el pagament de penalitzacions per energia reactiva, i mitjançant la fulla de càlcul es mesura la potència que ha de tindre la bateria per a transformar el Cos Φ actual a aquest. Una volta calcular la potència necessària en cada període de facturació, es selecciona la potència més gran per a que tingui suficient capacitat en tot moment. En aquest cas en necessària una bateria de condensadors de 40'34 kVAr.

Es proposa la instal·lació d'una bateria de condensador de les següents característiques:

Marca:	Schneider-Electric
Model:	VarSet
Nº Model:	VLVAW1N03528AA
Tensió de xarxa:	400 V - CA en 50 Hz
Classificació de potència reactiva:	37'5 kVAr
Mode de funcionament:	Automàtic
Graons:	2 x 6'25 + 2 x 12'5
Nombre de polos:	3P
Tensió assignada d'aïllament:	690 V
Tipus de protecció:	Protecció interruptor automàtic



Fig. 154 (www.schneider-electric.es): Fotografia i característiques tècniques del producte escollit.

Si bé no compensa el 100% de l'energia reactiva, el següent model té una potència de 50 kVAr i el seu preu és superior als 7000€, per tant aquesta és la millor opció qualitat-preu.

PVP aproximat:	2545'95 €	
Període de retorn:	2'31 anys	Viable

12. MILLORA DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

12.1. UNIFICACIÓ DE L'ESCOMESA ELÈCTRICA

En l'actualitat hi ha dues escomeses diferents, amb dos CUPS diferents per a la instal·lació monofàsica i trifàsica. És una anomalia que un edifici tingui dues escomeses elèctriques. No ocasiona majors molèsties que haver de gestionar dues facturacions i llegir comptadors en dues ubicacions diferents, però es recomana la unificació en una única escomesa elèctrica.

12.2. PUNT DE RECÀRREGA DE VEHICLE ELÈCTRIC

MESURA A MIG TERMINI:

INSTAL·LACIÓ D'UN PUNT DE RECARREGA PER A VEHICLES ELÈCTRICS

La implantació del vehicle elèctric té un gran protagonisme en les polítiques de mobilitat eficient i sostenible. La reducció de la dependència dels combustibles fòssils en els transports és un dels motius que pot permetre que el vehicle elèctric esdevingui una oportunitat industrial, ambiental i d'eficiència energètica en l'àmbit de la mobilitat. Per tal d'impulsar aquest desenvolupament és determinant la necessitat d'avançar en el desenvolupament tecnològic de sistemes de recàrrega ràpida i semi-ràpida i en el disseny i creació d'una xarxa d'estacions de recàrrega.

La implantació del vehicle elèctric requereix la instal·lació de punts connectats a la xarxa elèctrica per a la recàrrega de les bateries i cada vehicle elèctric requerirà almenys un punt de recàrrega exclusiu i vinculat, on es fan les recàrregues habituals del vehicle, en general en horari nocturn, quan el vehicle no està en ús. Aquests punts vinculats es complementen amb la infraestructura de recàrrega pública de suport als aparcaments públics, la via pública, els centres comercials, etc., que aporten seguretat i contribueixen a estendre l'autonomia dels vehicles elèctrics.

El cas dels punts de recàrrega públics, l'energia s'ha de subministrar a tercers, s'ha habilitat la figura del gestor de recàrrega, que permet revendre l'energia pròpia a tercers.

A partir de la publicació del [RD 1053/2014 de 31 de desembre de 2014, per el qual se aprueba la Instrucció Tècnica Complementaria \(ITC\) BT-52 del Reglamente electrotécnico para baja tensión \(REBT\)](#), s'habiliten diferents possibilitats per a aquestes instal·lacions, d'obligat compliment a partir del juny de 2015.

A més a més, cal tenir present que a partir d'aquesta data s'han de considerar unes infraestructures mínimes de recàrrega de vehicles elèctrics en edificis o estacionaments de nova construcció i en vies públiques, com estacionaments de flotes privades, dipòsits municipals i estacionaments públics permanents: una estació de recàrrega cada 40 places.

	Durada aproximada	Potència requerida	Mode de càrrega
Càrrega a baixa potència < 3,7 kW	9 hores 5,5 hores	2,3 kW (10 A-230 V) 3,7 kW (16 A-230 V)	1, 2, 3
Càrrega a potència normal > 3,7 kW < 22 kW	2 hores 1 hora	11 kW (10 A-400 V) 22 kW (32 A-400 V)	3
Càrrega a alta potència > 22 kW	25 minuts	43,6 kW (63 A-400 V)	3, 4

Fig. 155 (Instal·lació d'infraestructura de recàrrega del vehicle elèctric, 2016. Institut Català d'Energia) Característiques dels diferents tipus de recàrrega segons ITC-BT-52.

de nova construcció i en vies públiques, com estacionaments de flotes privades, dipòsits municipals i estacionaments públics permanents:

una estació de recàrrega cada 40 places.

La proposta és la instal·lació d'un punt de recàrrega de vehicles elèctrics tocant al Mercat Central de Borriana, situat en la via pública i amb un SAVE (Sistema d'alimentació específic del vehicle elèctric) que gestionaria i regularia la recàrrega dels vehicles amb targetes d'usuari o algun sistema similar.

Aquest sistema aprofitaria la potència instal·lada al Mercat (actualment 100 kW) en aquells moments en els quals no s'aprofita la totalitat d'aquesta potència, és a dir d'Octubre a Maig en horari de 24h i de Juny a Setembre en horari nocturn (aproximadament de 00 a 06h).

Per tant, sense comportar cap cost en termes de potència respecte als actuals (no marcaria un nou màxim als màximes, aprofitant aquells moments en el que la potència està sobredimensionada) sí que podria comportar un ingrés si es ven l'electricitat (kWh) a un preu lleugerament superior al que es compra.

Aquesta instal·lació suposaria un servei públic amb l'únic cost de la instal·lació del sistema i que suposaria un gran impuls a la implantació del vehicle elèctric en facilitar la recàrrega als usuaris. A més podria ser un primer pas cap a la implantació del vehicle elèctric públic en aspectes com la Policia Local, el servei de Via Pública, manteniment de parcs, neteja viària, etc. i també vehicles (cotxe o moto) de repartiment de productes d'establiments del Mercat o de comerços propers



Fig. 156 (20m.es): Sistema de recàrrega en la via pública en Berlín.



Fig. 157 (jimcdn.com): Exemple de SAVE de TESLA.



Fig. 158 (Font pròpia): Simulació de l'aspecte d'un vehicle elèctric càrregant les bateries al SAVE del Mercat Central des de la Plaça de La Mercè.



Fig. 159 (Font pròpia): Simulació de l'aspecte d'un vehicle elèctric càrregant les bateries al SAVE del Mercat Central. S'aprecia el SAVE i les marques viàries per al lloc d'aparcament destinat a l'ús de la recàrrega elèctrica.

12.3. QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

**MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:
MILLORA DE L'ORGANITZACIÓ I ETIQUETATGE DELS QUADRES**

Es proposa etiquetar correctament tots els quadres elèctrics indicant la funció i circuit de cada magneto tèrmic, diferencial i altres dispositius dels quadres. Aquest etiquetat facilita la maniobra dels diferents circuits i la detecció de fallades. També és un bon hàbit disposar d'un esquema unifilar junt al quadre, per exemple en la porta d'aquest. El procés de revisió per a la realització de l'esquema i l'etiquetat pot ajudar a detectar connexions errònies o dispositius innecessaris.



Fig. 160 (www.centramultiservicios.com): Exemple de quadre correctament identificat i etiquetat, per a un cas domèstic.

12.4. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

12.4.1. JUSTIFICACIÓ

Borriana es troba en la zona climàtica IV (d'una escala de V) de radiació, amb una estimació de 1632 hores equivalents de referència anuals (kWh/kW). Per tant es tracta d'un municipi amb molt potencial per a l'energia solar fotovoltaica.

La instal·lació a la coberta de finestres amb cèl·lules fotovoltaïques comportaria, a més d'un bon aïllament tèrmic i de reduir la radiació solar incident a l'interior del Mercat, la producció d'energia elèctrica de forma ecològica, neta, en el lloc de consum i en el moment de consum, ja que el moment de màxim consum elèctric al Mercat és durant el dia.

A més, la corba de producció anual també coincideix amb el punt de màxim consum, l'estiu:

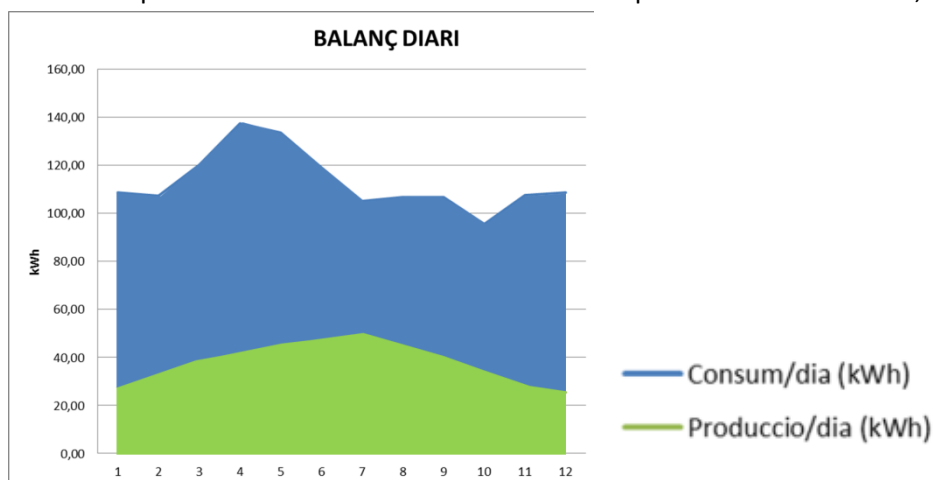


Fig. 161 (Font pròpia): Balanç diari per mesos de consum i producció d'energia (monofàsica). El consum s'ha aproximat a partir de les factures disponibles. La producció s'ha estimat a partir de les dades de producció mensual de PVWatts.

12.4.2. CÀLCUL DE PÈRDUES

En tractar-se d'una instal·lació d'integració arquitectònica no podem elegir la inclinació dels mòduls fotovoltaics, de forma que aquesta s'ha d'adaptar als 27° de les finestres de la coberta i no als 36 ° òptims d'inclinació (pv-gis), a l'igual que passa amb l'orientació, ja que les finestres estan orientades al Sud-oest (215° respecte del nord) i per tant desviades 35° del Sud, que seria l'orientació òptima (pv-gis). Per últim, en tractar-se d'un entorn urbà hem de tindre en compte que poden haver-hi edificis i altres objectes que projecten ombres sobre la instal·lació.

Per tant, per conèixer millor el comportament que tindria aquesta instal·lació s'han calculat les pèrdues per orientació, per inclinació i per ombres.

De forma orientativa, ja que no és d'aplicació, ens fixem en el CTE-DB HE-5 *Contribució fotovoltaica mínima de energia eléctrica* per conèixer que els valor acceptats de pèrdues per aquests motius són els següent:

Tabla 2.3 Pérdidas límite

Caso	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10%	10%	15%
Superposición de módulos fotovoltaicos	20%	15%	30%
Integración arquitectónica de módulos fotovoltaicos	40%	20%	50%

Fig. 162 (CTE – Documento Básico HE: Ahorro de Energía): Les pèrdues s'expressen com a percentatge de la radiació solar que incidiria sobre la superfície de captació orientada al sud, a la inclinació òptima i sense ombres.

Per a aquest càlcul es considera com a orientació òptima el sud i com inclinació òptima la latitud del lloc menys 10°, que en el nostre cas seria uns 30°, segons el CTE.

En la versió de 2013 del DB-HE desapareix el procediment de càlcul de pèrdues, no obstant es considera que aquest era vàlid i per tant anem a seguir el procediment que marcava en la versió anterior i que també s'indica a algunes publicacions de l'IDAE.

PÈRDUES PER ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ:

L'orientació (azimut) dels panells es $\alpha = 35^\circ$; La inclinació dels panells es $\beta = 27^\circ$.

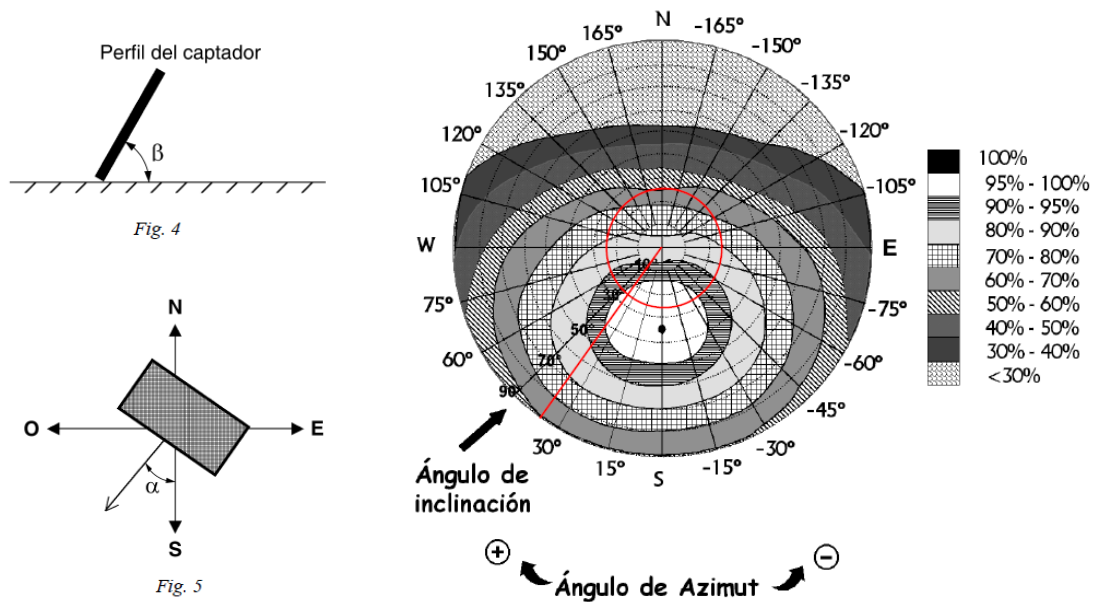


Fig. 163, 164 i 165 (IDAE): Esquemes per al càlcul de pèrdues per orientació i inclinació del panells.

En el gràfic de la figura 165, se sobreposa un cercle amb centre a la figura i que passi pel punt que indica "Angulo de inclinación" que en aquest cas és 27. A continuació es grafia una recta amb origen al centre de la figura i final al punt que indica el "Angulo de azimuth", en aquest cas 35. El punt on es creuen el cercle i la línia, segons l'ombrejat del gràfic és aquesta zona, ens indica les pèrdues conjuntes per inclinació i orientació. En aquest cas ens indica un valor de 95-100% de radiació i per tant un 0-5% de pèrdues.

PÈRDUES PER OMBRES:

El procediment consisteix en la comparació del perfil d'obstacles que afecta la superfície d'estudi amb el diagrama de trajectòries aparents del Sol. Els passos a seguir són els següents:

- Obtenció del perfil d'obstacles: Localització dels principals obstacles que afecten la superfície, en termes de les seves coordenades de posició azimuth (angle de desviació respecte a la direcció sud) i elevació (angle d'inclinació respecte al pla horitzontal). Per a això pot utilitzar-se un teodolit. En aquest cas s'ha utilitzat un model 3D de l'edifici i l'entorn realitzat amb SketchUp. Les dades de l'entorn (posició i altura dels edificis) s'han obtingut del registre del Cadastre.
- Representació del perfil d'obstacles: Representació del perfil d'obstacles en el diagrama de la figura 166, en el qual es mostra la banda de trajectòries del Sol al llarg de tot l'any. Aquesta banda està dividida en porcions, delimitades per les hores solars (negatives abans del migdia solar i positives després d'aquest) i identificades per una lletra i un nombre (A1, A2, ... D14).

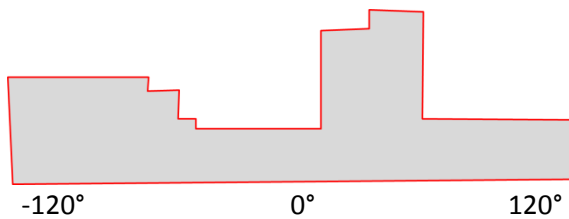


Fig. 166. (Font pròpia): Perfil d'ombres obtingut amb les valor de orientació, distancia i altura de cada obstacle, en SketchUp.

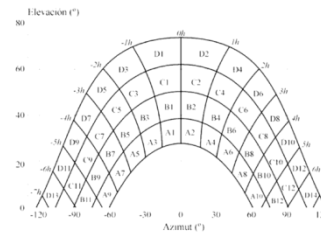


Fig. 167. (IDAE): Diagrama amb la trajectòria del sol al llarg de l'any i dividida en porcions de hores solars.

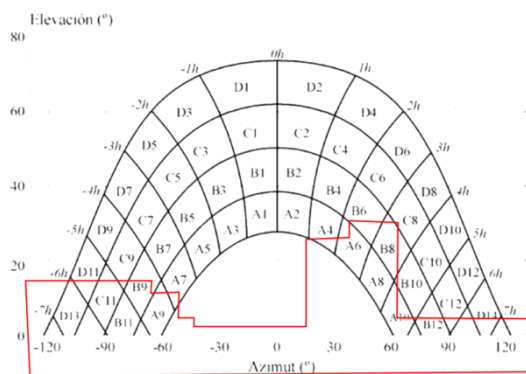


Fig. 168. Diagrama de trajectòries del Sol. (Nota: Los grados de ambas escalas son sexagesimales).

Fig. 168 (Font pròpia): Sobre posició del perfil d'ombres en el diagrama. Una volta situat el perfil s'apunta el percentatge de cada porció que queda ocupat per el perfil. En aquest cas hem utilitzat 5 nivells d'ocupació: 0%, 25%, 50%, 75% i 100%.

A4	25%
A6	100%
A8	100%
A9	100%
A10	75%
B6	50%
B8	75%
B9	50%
B11	100%
B12	50%
C11	75%
C12	25%
D11	25%
D13	100%
D14	50%

Fig. 169 (Font pròpia): percentatge d'ocupació de cada porció.

Una volta obtingudes aquestes dades, es consulta la taula de referència que més s'ajusta al nostre cas segons els valors α i β . En aquest cas és la taula 5-D ($\alpha=30^\circ$ i $\beta=35^\circ$) que ens indica el valor pel qual hem de multiplicar el percentatge d'ocupació de cada casella. Amb un full de càlcul procedim a efectuar el càlcul i obtenim un valor de pèrdues per ombres de 6,695%.

Tenim unes pèrdues totals de 11'70% molt per davall del límit per a integració arquitectònica.

El càlcul s'ha efectuat per al punt central de les finestres de la coberta del costat sud-oest seguint els passos d'aquest document: [Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura, IDAE](#).

12.4.3. CÀLCUL DE POTÈNCIA

Hi ha diverses opcions per als mòduls, una d'elles són els mòduls a mida de Vidurglass. Aquests mòduls a mida, per tal de poder integrar-los en les finestres de la coberta, tenen les següents característiques:

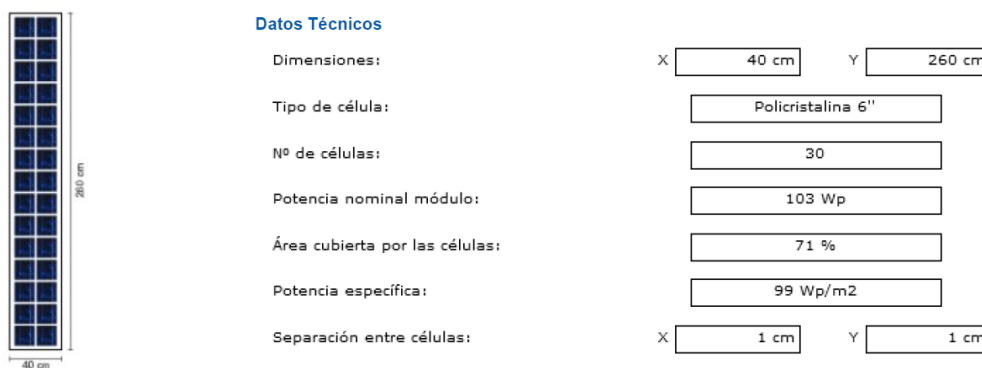


Fig. 170 (www.vidurglass.com): Esquema i dades tècniques d'un mòdul fotovoltaic dissenyat a mida.

En aquest cas s'utilitzaria un mòdul per finestra i disposant de 95 finestres a la coberta obtindríem una potència nominal o pico instal·lada de 9'785 kW. Amb l'aplicació web [PVWatts® Calculator](#) (del *U.S. Department of Energy*) s'ha estimat la producció anual d'energia en 14029 kWh/any.

L'estalvi de la compra d'aquesta energia tindria un estalvi econòmic directe de 1600 €/any. (calculat amb el preu de l'energia monofàsica) i suposaria una reducció del 33% de l'energia monofàsica comprada.

12.4.4. NORMATIVA

Actualment la normativa que regula l'autoconsum a Espanya es el [Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo](#) i com recull l'article 4 aquesta instal·lació es classifica com "Modalidad de autoconsumo tipo 1" amb un únic punt de subministrament i una instal·lació destinada al consum propi en la xarxa interior de l'edifici. En aquest cas sols hi ha un únic subjecte: el subjecte consumidor.

Segons l'article 5 per a acollir-nos a la "Modalidad de autoconsumo tipo 1" hem de complir, entre altres requisits posteriors, que:

- La potència contractada del consumidor no serà superior a 100 kW.
- La suma de potències instal·lades de generació serà igual o inferior a la potència contractada pel consumidor.

Els punts a) i b) es compleixen.

13. ALTRES ESTRATÈGIES D'ESTALVI ENERGÈTIC

13.1. CONSCIENCIACIÓ DELS CONSUMIDORS

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA: CONSCIENCIACIÓ DELS USUARIS DEL MERCAT

El comportament dels consumidors és clau en l'estalvi energètic, ja que aquest comportament condiona les circumstàncies en les que es consumirà energia. Mentre no hi haja un sistema global de domòtica (referit a un habitatge) o immòtica (referit a un edifici) que controle la gran quantitat de variables que poden afectar el consum energètic (per exemple, si la climatització està en marxa i les finestres obertes), serà el consumidor qui pugui provocar o evitar que aquestes circumstàncies es donen.

En el cas del Mercat tenim tres agents que intervenen:

- L'ajuntament, com a propietari i gestor del Mercat.
- Els comerciants, com a usuaris d'aquest Mercat.
- Els clients, com a usuaris dels comerços i dels serveis generals del Mercat.

Per tant s'ha de garantir que els tres agents treballen de forma conjunta en la mateixa direcció amb l'objectiu d'estalviar energia.

Per exemple, la presa de decisió de la temperatura de consigna de la climatització, dins de les limitacions normatives, és presa per l'ajuntament (a través de l'empresa responsable d'aquests equips). Aquesta influència de l'usuari en la temperatura de consigna és important tenint en compte que augmentar un grau la temperatura de consigna en funcionament de calefacció representa entre un 5 i 7% d'increment de consum energètic per calefacció; el mateix que passa per cada grau de menys funcionant en refrigeració, que augmenta entre un 8 i 10% el consum d'energia (Estalvi i eficiència energètica en edificis públics, 2009. Institut Català d'Energia). Altres aspectes com no apagar les cortines d'aire i les portes automàtiques o l'estalvi elèctric en il·luminació i la reducció del consum d'aigua es poden potenciar mitjançant xarxes de conscienciació, o més diàriament, amb cartells recordatoris:



Fig. 171 (sostenibilitat.paeria.cat): Campanya d'estalvi elèctric a l'Ajuntament de Lleida.



Fig. 172 (www.moraleja.es): Campanya d'estalvi d'aigua a l'Ajuntament de Moraleja.

13.2. LA FIGURA DEL GESTOR ENERGÈTIC

**MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:
IMPLEMENTACIÓ D'UN GESTOR ENERGÈTIC AL MERCAT**

La gestió de l'energia és actualment una de les grans preocupacions i objectius de la societat, de les empreses i també dels ens públics.

Podem definir-la com el conjunt d'activitats encaminades a un estudi íntegre que analitzi la situació present del consum energètic de les instal·lacions, implanti sistemes de control de l'energia, busqui alternatives a fonts d'energia renovables i fomenti la protecció del medi ambient, tant en el disseny dels projectes com en l'execució i coordinació de les instal·lacions, establint objectius a curt, mitjà i llarg termini per a aconseguir l'optimització dels recursos energètics.

El gestor energètic és la figura que hauria de vetllar per l'ús racional de l'energia, resolent els dubtes i les consultes que puguin plantejar-li els usuaris municipals (en el cas d'un ajuntament), estimulants perquè les porten a efecte, i frenant aquelles actituds que siguin contràries a l'estalvi i l'aprofitament eficient de l'energia.

Depenent de la mida del Municipi i del seu consum energètic, normalment és suficient amb el Gestor Energètic, amb el suport de l'equip de govern. En aquest cas, el gestor pot ser el responsable del Manteniment amb l'ajuda d'un administratiu. No obstant això, en un gran municipi, es necessitaria un equip energètic més gran, que s'anomenaria Comitè Energètic.

Segons l'esborrany [PROJECTE DE LLEI D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I ENERGIES RENOVABLES](#) al seu article 27, es designarà un gestor energètic en edificis amb una superfície útil total de més de mil metres quadrats a fi d'optimitzar els consums d'energia de les instal·lacions i equips comuns, tèrmics i d'il·luminació, de l'edifici.

Aquest gestor tindrà les següents funcions:

- Realitzar un seguiment mensual del consum d'energia de l'edifici.
- Realitzar, un cop l'any, un estudi comparatiu amb anys anteriors del consum energètic i emissions de CO₂, per tal de detectar possibles desviacions i proposar millores i modificacions de la instal·lació existent, si escau.
- Realitzar un programa de funcionament de les instal·lacions i equips consumidors d'energia per tal de donar el servei demandat amb el mínim consum energètic per a diferents règims d'ocupació o temporades climàtiques.
- Aplicar, mantenir i vigilar la realització del programa de funcionament de l'apartat anterior.
- Proposar un programa de millora de l'eficiència energètica de l'edifici que haurà de ser tingut en compte, especialment, quan s'emprenguin reformes o renovacions substancials.

En el cas d'un Ajuntament, el gestor energètic podria ser una persona designada per l'alcalde o l'alcaldeessa, que prèviament hauria de formar-se en la matèria, o un proveïdor de serveis energètics contractat pel municipi per a aquesta tasca.

13.3. PROVEÏDORS DE SERVEIS ENERGÈTICS

MESURA A MIG TERMINI:

CONTRACTACIÓ D'UN PROVEÏDOR DE SERVEIS ENERGÈTICS

Una Empresa de Serveis Energètics (ESE), és una persona física o jurídica que proporciona serveis energètics o de millora de l'eficiència energètica en les instal·lacions o locals d'un usuari i afronta cert grau de risc econòmic en fer-ho. El pagament dels serveis prestats es basarà (en part o totalment) en l'obtenció de millores de l'eficiència energètica i en el compliment d'altres requisits de rendiment convinguts.

Segons el [Real Decreto 56/2016 del 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a las auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía](#) aquestes empreses passen a anomenar-se Proveïdors de Serveis Energètics.

El funcionament basic d'aquests proveïdors és mitjançant un contracte de rendiment energètic que segons defineix aquesta normativa és "tot acord contractual entre el beneficiari i el proveïdor d'una mesura de millora de l'eficiència energètica, verificada i supervisada durant la vigència del contracte, en el qual les inversions (obres, subministraments o serveis) en aquesta mesura s'abonen com a resultat d'un nivell de millora de l'eficiència energètica acordat contractualment o d'un altre criteri de rendiment energètic acordat, com, per exemple, l'estalvi financer o la garantia d'estalvis contractuals."

Hi ha diversos tipus de contractes entre proveïdors de serveis energètics i usuaris finals:

- Estalvis garantits: És el client qui es responsabilitza del finançament del projecte dissenyat per l'ESE, però l'ESE li garanteix que aconseguirà uns estalvis, en cas de no aconseguir-los, l'ESE hauria de pagar al client.
- Estalvis compartits: L'ESE s'ocupa del finançament del projecte i els estalvis aconseguits es reparteixen entre l'ESE i el client. Si no s'obtenen estalvis, igual que en el cas anterior, l'ESE paga al client.
- *Chauffage*: semblant a un rènting: les instal·lacions de calefacció (o d'un altre tipus) seran propietat de l'ESE durant els anys que duri el contracte, així com el subministrament d'energia i manteniment. L'ESE simplement garanteix al client un estalvi d'energia durant el temps que duri el contracte, en acabar, les instal·lacions passen a ser propietat del client.

14.SOSTENIBILITAT

14.1. SUBSTITUCIÓ DE GASOS REFRIGERANTS

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA:

SUBSTITUIR EL REFRIGERANT R-22 PER UN QUE NO DANYI LA CAPA D'OZÓ

L' R-22 era fins fa poc el gas refrigerant més utilitzat en el sector de l'aire condicionat, tant per instal·lacions de tipus industrial com domèstiques, encara que en l'actualitat està prohibit, ja que quan l'R-22 s'allibera a l'aire, els raigs ultraviolats del sol el descomponen, deixant escapar clor a l'estratosfera, danyant la capa d'ozó i provocant que aquests raigs arribin a la superfície de la terra, afectant així al medi ambient i la salut.

Aquesta prohibició està recollida al *Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan* de forma que des de 2015 no es pot utilitzar R-22 de cap manera (verge o reutilitzat) i per tant per a reparacions, recarregues i altres operacions s'ha d'utilitzar altres gasos refrigerants. Actualment l'R-22 ha estat substituït per l'R-407C o pel R-417A.

Per tant, tant per a evitar la progressiva fuga d'aquests gasos al medi ambient, com per a recarregar els compressors a la càrrega apropiada per al seu funcionament, es proposa la substitució del gas refrigerant.

Cal en compte que la reconversió porta associada una pèrdua de capacitat frigorífica, degut en part a causa de les propietats termodinàmiques del nou refrigerant, a més el gran lliscament d'algunes mesclures, pot provocar una reducció de capacitat dels intercanviadors de calor de fins al 7%. La miscibilitat parcial de l'oli amb les mesclures refrigerants pot fer perdre fins a un altre 5% de capacitat en l'intercanvi de calor.

La reducció de la capacitat frigorífica pot tenir diferents conseqüències en cadascuna de les instal·lacions en què es realitzi una reconversió del gas refrigerant actual (R-22).

Hi ha 4 procediments per a la substitució del R-22:

1.- Substitució directa (*Drop-in*): El refrigerant HCFC es reemplaça per l'alternatiu sense cap canvi addicional que el de les etiquetes amb nom del nou refrigerant i les quantitats.

2.- Reconversió menor (*Light retrofit*): L'oli i els filtres es canvien.

3.- Reconversió estàndard (*Standard retrofit*): Com en el punt anterior però amb un segon canvi d'oli.

4.- Reconversió profunda (*Heavy retrofit*): El circuit es neteja i es canvia la vàlvula d'expansió. Es canvien l'oli i el filtre deshidratador. En aquest cas, la millor opció és canviar també el compressor.

Aplicaciones de aire acondicionado con R22 y aceite mineral

Aplicación	Sistema de expansión	Nuevo refrigerante	Procedimiento	Pérdida de capacidad	Comentarios
Todas	Capilar	R417A	Drop-in	25%	Sin cambios en el capilar
		R417A	Light retrofit	20%	
		R427A	Standard retrofit	10%	
		R407C	Heavy retrofit	5%	
Unidades de ventana y sistemas splits sencillos	Válvula de expansión termostática (TEV)	R417A	Drop-in	25%	Aplicaciones sin recipiente de líquido
		R422B	Drop-in	15%	Ajustar la TEV
		R422D	Light retrofit	10%	
		R427A	Light retrofit	10%	
		R407C	Heavy retrofit	5%	
Otros tipos	Válvula de expansión termostática (TEV)	R422D	Light retrofit	10%	Ajustar la TEV
		R427A	Standard retrofit	10%	
		R407C	Heavy retrofit	5%	

Fig. 173 (www.idpi.es): Possibilitats de substitució del gas refrigerant i el procediment.

Com es pot observar el procediment més recomanable és la reconversió profunda per la seua menor pèrdua de capacitat. Açò també dependrà de la vida útil que se li estimi al sistema, de forma que si es té al cap el canvi de les màquines a mitjà termini, es podria optar per un procediment menys invasiu i més econòmic.

Originalment les 4 màquines funcionen amb refrigerant R-22. Com s'indica a l'annex V, punt [21.1](#), un dels compressors de la màquina 2 va ser substituït el 2016 i per tant es va substituir el gas, però a l'altre compressor i a les altres màquines encara funcionen amb R-22.

14.2. GESTIÓ EFICIENT DE L'AIGUA

14.2.1. REDUCCIÓ DEL CONSUM D'AIGUA

MESURA A CURT TERMINI / IMMEDIATA: INSTAL·LACIÓ DE DIVERSOS MECANISMES D'ESTALVI D'AIGUA

En edificis públics el consum d'aigua varia extremament segons l'ús a què es destina l'edifici: des d'oficines, amb consum únicament basat en serveis i rentamans, fins a poliesportius amb elevats consums degut a serveis de dutxes. En el cas del Mercat el consum d'aigua es limita als banys de l'edifici i a l'ús de cada parada de venda majoritàriament per a higiene del personal. No es tracta d'un consum molt elevat però sí millorable.

14.2.1.1. REDUCTORS DE CABAL

La pressió de la xarxa d'aigua pot ser bastant variable; de forma general, pot variar entre 2 i 6 bar, per tant, el cabal d'una mateixa obertura serà sensiblement diferent, en funció de la pressió disponible d'aigua.

Les elevades pressions, a més de generar un consum més important d'aigua, suposaran un esforç més gran per a les canonades i accessoris; sovint es poden traduir en una reducció de la seva vida útil i en un augment

de les possibilitats d'avaries. El reductor de cabal instal·lat a l'inici de la instal·lació interior de l'edifici garanteix un cabal màxim en tot moment i en tots els punts de l'edifici.



Fig. 174 (www.hogarmania.com): Procediment per a regular la pressió de la xarxa interior. El reductor de cabal disposa d'un manòmetre per a consultar la pressió interior obtinguda.

14.2.1.2. AIREJADORS

La majoria dels reguladors actuals realitzen un filtratge de l'aigua a través d'una reixeta que s'incorpora a les sortides d'aigua. El sistema proposat incorpora un mecanisme que mescla aire/aigua i estabilitza el cabal d'aigua encara que varïi la pressió. L'aigua que surt ho fa suaument i amb la mateixa potència, sigui quina sigui l'obertura de l'aixeta. El regulador va unit a la sortida d'aigua a través d'una rosca, té un sistema antiobradori, un període de vida molt llarg i només requereix una neteja periòdica per assegurar la sortida estable d'aigua.



Fig. 175 (www.aguaflux.es): Airejadors orientables.

14.2.1.3. AIXETES AMB TEMPORITZADORS

Els limitadors d'aigua són utensilis que limiten el temps d'ús de l'aigua i/o el cabal. Normalment són sistemes manuals o automàtics, que en accionar-se regulen els segons de sortida d'aigua, a un determinat cabal.

Dins d'aquest tipus d'economitzadors d'aigua s'hi poden englobar les aixetes temporitzades. Hi ha aixetes temporitzades mecànicament o del tipus electrònic amb accionament automàtic (amb sensor) que es posen en funcionament en col·locar les mans sota l'aixeta i que s'aturen en retirar-les.



Fig. 176 (www.prestoiberica.com): Aixeta amb pulsador. Disposa d'un sistema de temporització que garanteix que no queda oberta.



Fig. 177 (www.amazon.com): Aixeta gerontològica sense comandament de mà, i el pulsador de peu que va instal·lat sobre el paviment.

Es proposa la instal·lació d'aixetes amb pulsador que limita el temps i cabal de servei d'aigua. Ja que una de les aixetes de cada bany és gerontològica, es proposa també instal·lar en el seu lloc una aixeta amb pulsador de peu, que proporciona higiene i estalvi d'aigua alhora.

14.2.1.4. SANITARIS

En referència als equips sanitaris de vàters i urinaris, cal incidir en l'ús de:

- Vàters amb una descàrrega de 3 o 6 litres (en lloc dels habituals 10-12 litres).
- Urinaris amb pulsadors de flux interromput, amb la possibilitat d'interrompre la descàrrega en un moment donat.
- Ús del fluxòmetre, una aixeta que produeix una descàrrega a gran pressió en un vàter, sense necessitat de cisterna.

14.2.1.5. URINARIS SENSE AIGUA

Els urinaris sense aigua són urinaris amb un innovador sifó, que presenta una membrana que s'obre en detectar la pressió de l'orina per permetre el seu pas a les canalitzacions, tancant després de forma hermètica per evitar el reflux de les olors en desguàs. Aquest sifó incorpora una tecnologia de neteja que, mitjançant una pedra activa microbiològica i desincrustadora, evita la solidificació de la urea en el mateix sifó o les canonades.

Aquest tipus d'urinaris murals estalvien a més d'aigua, productes de neteja, i a més la necessitat de recanvi de parts del sistema és inferior a la dels urinaris convencionals.

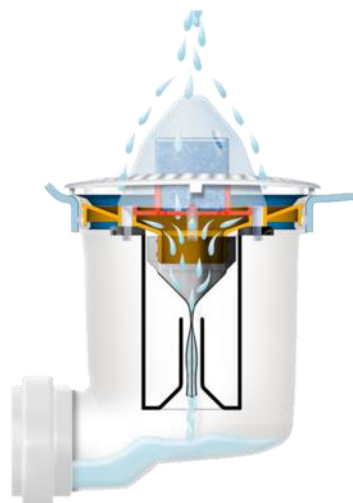


Fig. 178 (www.urimat.es): Secció del sifó i la membrana.

14.2.1.6. REG

Aquest punt seria d'aplicació si s'elegirà la solució de coberta vegetal per al Mercat.

La primera condició per a un ús responsable de l'aigua en reg de zones verdes exteriors, és seleccionar una vegetació adequada a la climatologia mediterrània. D'entre els sistemes que minimitzen el consum d'aigua destaquen:

- La micro-irrigació.
- El reg per degoteig (gota a gota).
- Aspersors regulats per programador o detectors d'humitat per controlar la freqüència de reg, sobretot, en dies de pluja.

En tot cas es recomana instal·lar un comptador específic per a controlar el consum.

14.2.2. REUTILITZACIÓ D'AIGÜES DE PLUJA

**MESURA A LLARG TERMINI / REFORMA INTEGRAL:
INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES PER A LA REUTILITZACIÓ D'AIGÜES**

Antigament, l'aprofitament d'aigua de pluja era una pràctica molt estesa en construccions aïllades i zones amb aigua escassa. Generalment es tracta d'un dipòsit destinat a acumular l'aigua de pluja recollida de la teulada. Per allargar la seva conservació sol estar en un lloc fresc, fosc i sense obertures exteriors. Aquest dipòsit s'anomena aljub i sol trobar-se soterrat.

Actualment, disposem d'equipaments d'aplicació directa, en substitució dels antics sistemes, connectats a les canaleres de baixada d'aigües de pluja de les teulades, amb filtre, dipòsit i equipament de distribució. També és important que el sobreexidor del dipòsit estigui connectat al clavegueram, per al cas que s'ompli el dipòsit.

L'aprofitament de les aigües pluvials, a més de produir un benefici intern amb estalvi d'ús de la xarxa, comporta indirectament una menor problemàtica deguda a les aigües pluvials en el sistema de depuració intern de les administracions municipals. A la zona mediterrània, les avingudes per aigües pluvials provoquen greus problemes, situació que s'agreuja amb la proliferació de zones urbanitzades.

Per tant la solució proposada és crear un dipòsit soterrat sota el Mercat que emmagatzemi l'aigua de la pluja per a ser utilitzada en usos no potables a l'edifici com el reg, si hi ha coberta vegetal, o el reg de zones verdes públiques.

14.2.3. REUTILITZACIÓ D'AIGÜES GRISES

Es denominen aigües grises a aquelles que provenen d'aquests usos domèstics com la dutxa, la rentadora o el rentamans, i que es poden reutilitzar per a les cisternes dels vàters.

Per implementar aquest sistema cal una segona xarxa de canonades independents per a les aigües d'aquests usos, cap a una instal·lació de tractament i dipòsit d'emmagatzematge, des d'on es bombeja l'aigua tractada cap als vàters mitjançant una xarxa pròpia. En cas que les aigües grises no abasteixin l'aigua necessària per a les cisternes dels vàters, el dipòsit d'emmagatzematge disposa d'una alimentació de l'aljub d'aigües pluvials o de la xarxa de proveïment.

A causa de la reduïda producció d'aigües grises i la xicoteta demanda d'aigua per a vàters al Mercat, aquesta solució no es viable en aquest cas, però es una opció a tenir en compte en altres edificis municipals com poliesportius, piscines, escoles, etc.

15.RESUM DE LES MILLORES PROPOSADES

RESUM DE MILLORES PROPOSADES				
ELEMENT	MILLORA PROPOSADA	PERÍODE D'IMPLANTACIÓ	COST ECONÒMIC	MILLORA DE L'EFICIÈNCIA O SOSTENIBILITAT
ENVOLTANT TÈRMICA				
FAÇANES I MITJANERES	ÀÏLLAMENT TÈRMIC DE LA MITJANERA	CURT	BAIX	BAIX
ENVIDRATS	SUBSTITUCIÓ DE VIDRES I FUSTERIES	MITJÀ	MITJÀ	ALT
	CREACIÓ DE FINESTRES DOBLE	MITJÀ	ALT	BAIX
	COL·LOCACIÓ DE LAMINES DE CONTROL SOLAR	CURT	MITJÀ	ALT
	SUBSTITUCIÓ DE LES FINESTRES DE COBERTA	LLARG	ALT	ALT
SOLERA	MILLORA DE L'ÀÏLLAMENT DE LA SOLERA	LLARG	MITJÀ	NEGATIU
COBERTA	SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA	LLARG	ALT	ALT
	EXECUTAR SORTIDES DE FUMS A L'EXTERIOR DE LA COBERTA	CURT	MITJÀ	MITJÀ
CONDICIONAMENT DE L'EDIFICI PER SISTEMES NATURALS				
IL·LUMINACIÓ NATURAL	INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES SOLARS PER A LES PARADES DE VENDA	CURT	MITJÀ	MITJÀ
DOMÒTICA				
DOMÒTICA	INTEGRACIÓ DE LA DOMÒTICA EN ELS SISTEMES DEL MERCAT	CURT	MITJÀ	ALT
IL·LUMINACIÓ EFICIENT				
LÀMPADES	SUBSTITUCIÓ DE LES LÀMPADES PER TECNOLOGIA LED	CURT	BAIX	ALT
LLUMINÀRIES	SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMINÀRIES ACTUALS PER UNES MES EFICIENTS	MITJÀ	BAIX	MITJÀ
CONTROL DE LA IL·LUMINACIÓ	MILLORA DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA IL·LUMINACIÓ	CURT	BAIX	ALT
MILLORA DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ				
SUBSTITUCIÓ DELS EQUIPS	SUBSTITUCIÓ DELS EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ	LLARG	ALT	ALT
CONDUCTE DE DISTRIBUCIÓ	REFORMA DEL SISTEMA DE CONDUCTES DE LA CLIMATITZACIÓ	CURT	BAIX	ALT
	CENTRALITZACIÓ DE LA CLIMATITZACIÓ INDIVIDUAL	MITJÀ	MITJÀ	ALT
REDUCCIÓ DE CARREGUES TÈRMiques	SUBSTITUCIÓ DE LÀMPADES ACTUALS PER TECNOLOGIA LED	CURT	BAIX	ALT
	CENTRALITZACIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'ACS	MITJÀ	MITJÀ	MITJÀ
MILLORA D'EQUIPS ACTUALS	ÀÏLLAMENT TÈRMIC DE LES MAQUINES DE CLIMATITZACIÓ	CURT	BAIX	ALT
	OPTIMITZACIÓ DEL FUNCIONAMENT DE LES PORTES AUTOMÀTIQUES	CURT	BAIX	ALT
ALTRES	OPTIMITZACIÓ DEL FUNCIONAMENT DE LES CORTINES D'AIRE	CURT	BAIX	ALT
	REALITZACIÓ DE POUS CANADENCs BAIX EL MERCAT	LLARG	ALT	MITJÀ
	HABILITACIÓ I MILLORA DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓ/CALEFACCIÓ GRATUÏTA	CURT	BAIX	MITJÀ
	INCORPORACIÓ DE RECUPERADORS DE CALOR DE L'AIRE INTERN	LLARG	ALT	ALT
	IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA D'ENERGIA DE DISTRICTE	LLARG	ALT	ALT
MILLORES POTENCIALS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA				
MILLORES POTENCIALS	OPTIMITZACIÓ DE LA POTÈNCIA CONTRACTADA	CURT	BAIX	MITJÀ
	INSTAL·LACIÓ DE BATERIES DE CONDENSADORS	CURT	BAIX	ALT
	INSTAL·LACIÓ D'UN PUNT DE RECARREGA PER A VEHICLES ELÈCTRICS	MITJÀ	ALT	MITJÀ
	MILLORA DE L'ORGANITZACIÓ I ETIQUETATGE DELS QUADRES	CURT	BAIX	BAIX
ALTRES ESTRATÈGIES D'ESTALVI ENERGÈTIC	CONSCIENCIACIÓ DELS USUARIS DEL MERCAT	CURT	BAIX	ALT
	IMPLEMENTACIÓ D'UN GESTOR ENERGÈTIC AL MERCAT	CURT	MITJÀ	ALT
	CONTRACTACIÓ D'UN PROVEÏDOR DE SERVEIS ENERGÈTICS	MITJÀ	MITJÀ	ALT
SOSTENIBILITAT				
SOSTENIBILITAT	SUBSTITUIR EL REFRIGERANT R-22 PER UN QUE NO DANYI LA CAPA D'OZÓ	CURT	MITJÀ	ALT
	INSTAL·LACIÓ DE DIVERSOS MECANISMES D'ESTALVI D'AIGUA	CURT	BAIX	ALT
	INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES PER A LA REUTILITZACIÓ D'AIGÜES	LLARG	ALT	ALT

III. CONCLUSIÓ

16. CONCLUSIONS DEL TFM

Aquest Treball Final de Màster m'ha servit en primer lloc per a comprovar com tots els coneixements adquirits al màster han d'aplicar-se d'una forma conjunta i coordinada, de forma que totes les solucions buscades i aplicades funcionen de forma cooperativa, sense llevar-se efectivitat entre elles. La realització d'aquest TFM m'ha permès desenvolupar i utilitzar els coneixements adquirits durant el màster, així com les meves habilitats i aptituds.

La recerca de l'eficiència energètica té disciplines molt variades, des de les solucions constructives de l'edifici fins a les instal·lacions passant pels hàbits dels ocupants, és per això que és un objectiu molt de difícil d'assolir i quantificar la seua idoneïtat. En aquest cas en tractar-se d'un edifici històric tenim certes limitacions quant a l'actuació sobre aquest, però la seua antiguitat ens proporciona altres beneficis com amples murs amb inèrcia tèrmica alta.

Pel que fa a les instal·lacions, els coneixements adquirits al màster han sigut molt important en aquest aspecte, s'han analitzat les diferents instal·lacions de l'edifici que més consum energètic comporten per tal de millorar el seu funcionament, ja siga mitjançant la substitució de màquines com la millora del seu funcionament des de diversos aspectes.

També he comprovat durant la realització d'aquest treball que en el cas de rehabilitacions o reformes és vital conèixer totes les circumstàncies de l'edifici i instal·lacions actuals. És per això que una part important del treball es destina a l'estudi de l'estat actual del Mercat, de forma que hem pogut analitzar les solucions constructives, la situació de les instal·lacions, els seus problemes i limitacions. Aquest coneixement profund de l'estat actual el considere bàsic per a poder proposar després solucions concretes als problemes detectats, sense descartar solucions que es poden considerar globals.

Aquest treball de final de màster ha de servir per a demostrar els meus coneixements, però també ha servit per a adonar-me de la complexitat de treballar sobre un edifici ja construït i a més històric i a més s'ha desenvolupat amb la idea d'ajudar a portar a terme una intervenció real sobre el Mercat Central de Borriana.

AGRAÏMENTS

En primer lloc a l'Ajuntament de Borriana per la informació proporcionada pels serveis tècnics, en especial a José Manzanet, enginyer tècnic municipal i Ramón Miravet, arquitecte municipal, per la seua col·laboració. També als regidors Bruno Arandis i Maria Romero per la seva ajuda i predisposició alhora que realitzés aquest treball i a Mònica, responsable de mercats de l'ajuntament, i a Alex, de Ferrovia, per permetrem visitar les instal·lacions del Mercat i per tota la informació que hem varen proporcionar. Per últim agrair a Angel Pitarch, tutor d'aquest treball, els consells i idees en la realització d'aquest.

En Castelló de la Plana, a 20 de Novembre de 2017

L'autor:



Signat: Emilio Sales Ventura

IV. ANNEXOS

17. ANNEX I: BIBLIOGRAFIA.....	129
18. ANNEX II: INFORMACIÓ CADASTRAL.....	130
19. ANNEX III: FITXA PROTECCIÓ PATRIMONIAL.....	131
20. ANNEX IV: PLÀNOLS.....	136
21. ANNEX V: INFORMACIÓ DOCUMENTAL REUNIDA.....	154
22. ANNEX VI: CERTIFICATS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	235
23. ANNEX VII: IEE.CV.....	249
24. ANNEX VIII: MODELS DIGITALS 3D.....	292

17. ANNEX I: BIBLIOGRAFIA

- [Código Técnico de la Edificación](#). (2006). Ministerio de Vivienda, Real Decreto 314/2006.
- Darlington, A., Dat, J. & Dixon, M. (2001). The Biofiltration of Indoor Air: Air Flux and Temperature Influences the Removal of Toluene, Ethylbenzene, and Xylene. *Environmental Science & Technology* 35 (1), 240-246.
- Diaz Vicente, M. (2016). [Estimación de potències d'ahorres energètics y beneficios medioambientales para España derivados del uso de control de radiación \("cool roofs"\) en los tejados de viviendas](#). Tesis. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Control.
- Es.climate-data.org. (2017). Clima Burriana: Temperatura, Climograma y Tabla climática para Burriana - Climate-Data.org. [online] Available at: <https://es.climate-data.org/location/56924/> [Accessed 16 Nov. 2017].
- Espadancorks.com. (2017). ESPADAN CORKS S.L.. [online] Available at: http://www.espadancorks.com/productos/corcho_triturado/info_aislantes.htm [Accessed 16 Nov. 2017].
- F. Oliviera, C. Di Perna, M. D'Orazio, L. Olivieri & J. Neila, (2013). [Experimental measurements and numerical model for the summer performance assessment of extensive green roofs in a Mediterranean coastal climate](#). *Energy and Buildings*, 63, 1-14).
- Goubran, S., Qi, D., Saleh, W., Wang, L. and Zmeureanu, R. (2016). [Experimental study on the flow characteristics of air curtains at building entrances](#). *Building and Environment*, 105, pp.225-235.
- [Guía de gestió dels residus i de l'energia dels mercats municipals](#). (2009). [Barcelona]: Diputació Barcelona.
- Horta Gaztañaga, A. (2015). Estudi i modelització d'un simulador de pous canadencs (Tesis Final de Màster). Universitat de Politècnica de Catalunya. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona.
- Jian-feng Li, Onyx W.H. Wai, Y.S. Li, Jie-min Zhan, Y. Alexander Ho, James Li & Eddie Lam (2010) [Effect of green roof on ambient CO2 concentration](#). *Building and Environment* 45 (12), 2644-2651.
- Kristin L., Getter, D., Bradley Rowe, G., Philip Robertson, Bert M. Cregg, & Jeffrey A. Andresen. (2009). [Carbon Sequestration Potential of Extensive Green Roofs](#). *Environmental Science & Technology*, 43 (19), 7564–7570
- La isla de calor (2ª parte de la serie "Cubiertas vegetales") (19 de març de 2015) [Blog]. Recuperat de www.urbanismoytransporte.com
- Lagström, J. (2004) Do Extensive Green Roofs Reduce Noise?. *INTERNATIONAL GREEN ROOF INSTITUTE*, 10, 7-32).
- [Normas Urbanísticas del Catalogo](#). Borriana.
- [Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios](#).
- Ruiz de Elvira, A. (03 de maig de 2015). ¿Por qué afectarán los extremos climáticos más a España que a otras regiones?. *El Mundo*. Recuperat de www.elmundo.es
- Sales Ventura, E. (2016). [Estudi de les cobertes vegetals en l'edificació](#). Treball Final de Grau. Universitat Jaume I.
- Wolverton, B.C. (1989). Plants and their microbial assistants: Nature's answer to earth's environmental pollution problems. *NASA - Biological Life Support Technologies: Commercial Opportunities*; 60-65.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
9695201YK4199N0001DZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

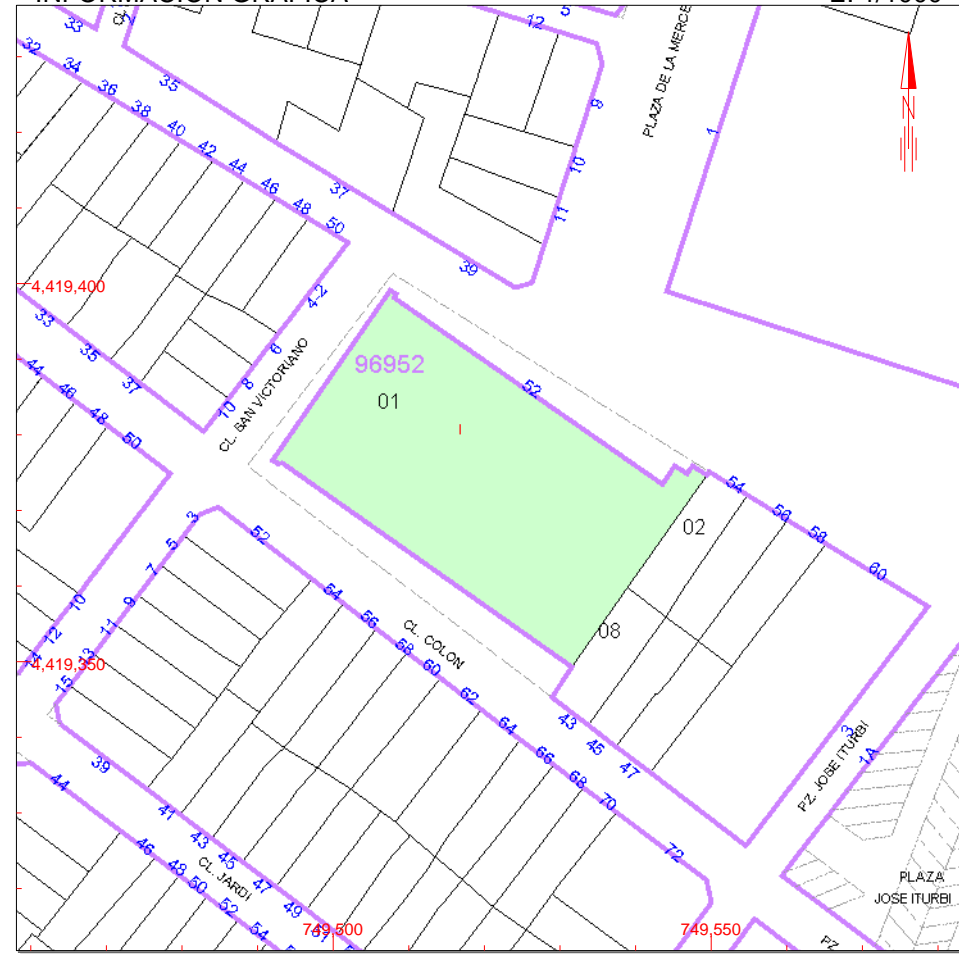
LOCALIZACIÓN	
CL TANDA [LA] 52	
12530 BORRIANA / BURRIANA [CASTELLÓN]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Comercial	1960
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m ²]
100,00000	1.278

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN		
CL TANDA [LA] 52		
BORRIANA / BURRIANA [CASTELLÓN]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m ²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m ²]	TIPO DE FINCA
1.278	1.292	Parcela construida sin división horizontal

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/1000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

- 749,550 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Lunes, 18 de Septiembre de 2017



DATOS IDENTIFICATIVOS

EMPLAZAMIENTO

Dirección: San Victoriano Nº: 1
 Código postal: 12.530
 Tipología: Edificio dotacional

REFERENCIA CATASTRAL

Manzana catastral: 96.952
 Nº catastro: 1

PLANO DE SITUACIÓN



FOTOGRAFÍA



PROTECCIÓN ANTERIOR
P.1

AFECCIONES PATRIMONIALES
Incluido en el Área de Protección del Bien de Interés Cultural del Conjunto Histórico de Burriana.

USOS
 ANTERIOR: Dotacional
 PROPUESTO: Dotacional

ESTADO DE CONSERVACIÓN
Regular

OBSERVACIONES
Actuaciones arquitectónicas:
Ninguna

Actuaciones arqueológicas:
Ninguna

DESCRIPCIÓN

Edificio público proyectado por el arquitecto Enrique Pecourt en 1932, de amplia nave, con cubierta de armadura vista. Construcción de muros de ladrillo visto, con predominio del hueco sobre el macizo.

La entrada por la calle San Victoriano forma un gran arco equilibrado, con arquivoltas, sobre el que se desarrolla el frontal a dos aguas, que contiene tres ventanas verticales con unas soluciones típicamente novecentistas. En los extremos de la fachada, sealzan dos pilastras decoradas con franjas verticales y rematadas escalonadamente, que se aproximan más al Art Déco. La fuente interior es destacable por su caño, el remate escalonado y los bajorrelieves.

19. ANNEX III FITXA PROTECCIÓ PATRIMONIAL



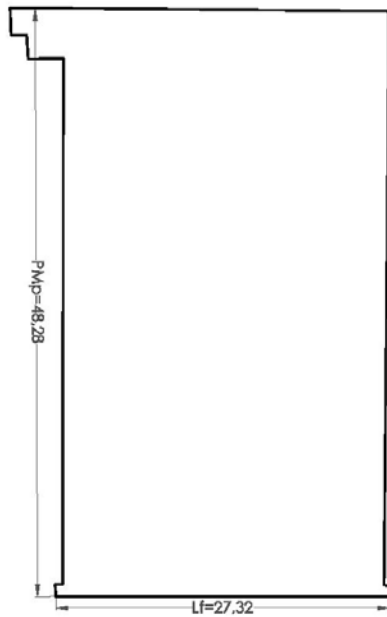
IDENTIFICACIÓN PORMENORIZADA



FOTO AÉREA

S*:	Superficie de parcela	1253.92 m2
PMp*:	Profundidad media de parcela	48.21 m
PMcp:	Profundidad media del cuerpo principal	48.21 m
Lf*:	Longitud en fachada	27,32,48,315
Lfcp:	Longitud de fachada del cuerpo principal	27.32 m, 48.31 m,
Hrc:	Altura media en cornisa	-
Hrpb:	Altura media del primer forjado	-
	Altura media entre forjados	-

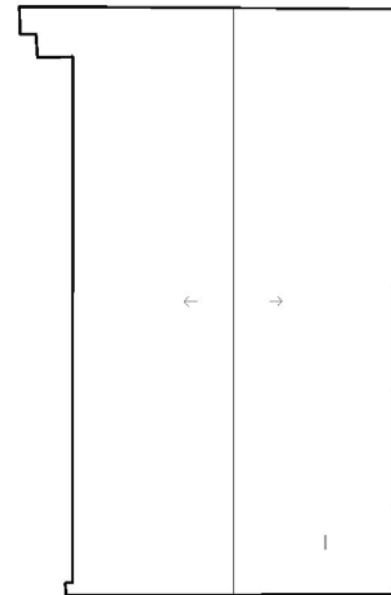
19. ANNEX III FITXA PROTECCIÓ PATRIMONIAL



S = 1291.52 m²



ESQUEMA EN PLANTA



ESQUEMA DE FACHADA

ESQUEMA DE OCUPACIÓN

| Hrc: Altura media de cornisa | Hrpb: Altura media del primer forjado | PMb: Profundidad media de parcela | PMcp: Profundidad media del cuerpo principal | Lf: Longitud de fachada | Lfcp: Longitud de fachada del cuerpo principal | S: Superficie de parcela | (Nota: cotas en metros, las medidas son aproximadas)

| Hrc: Altura media de cornisa | Hrpb: Altura media del primer forjado | PMb: Profundidad media de parcela | PMcp: Profundidad media del cuerpo principal | Lf: Longitud de fachada | Lfcp: Longitud de fachada del cuerpo principal | S: Superficie de parcela | (Nota: cotas en metros, las medidas son aproximadas)



VALORACIÓN PORMENORIZADA

	Nº de referencia y/o descripción
CUBIERTA	
Tipología	Inclinada
Revestimientos	Teja árabe, teja plana
Elementos singulares	(1) Estructura vista
FACHADA	
Alero	(1)Estructura vista de hierro y madera
Fenestración	(2)(3)Predominio hueco sobre macizo
Carpinterías	(2) Aluminio
Rejerías	Aluminio
Revestimientos	(2)(4)Ladrillo visto,aplacado cerámico
Canalón bajantes	
Color	Ladrillo visto
Elementos de interés	Arquivoltas, pilastras, escudos, vidrieras
INTERIOR	
Escaleras	
Revestimientos	
Otros	Fuente



1



3

ELEMENTOS PROPIOS

- CUBIERTA**
 Tipología Revestimientos Elementos singulares
- FACHADA**
 Alero Carpinterías Revestimientos Canalón y bajantes
 Fenestración Rejerías Color Elementos de interés
- INTERIOR**
 Escaleras Revestimientos Otros



2



4

ELEMENTOS IMPROPIOS

- CUBIERTA**
 Tipología Revestimientos Elementos singulares
- FACHADA**
 Alero Carpinterías Revestimientos Canalón y bajantes
 Fenestración Rejerías Color Elementos de interés
- INTERIOR**
 Escaleras Revestimientos Otros

19. ANNEX III FITXA PROTECCIÓ PATRIMONIAL



NORMATIVA DE PROTECCIÓN

PARCELA PROTEGIDA: 96.952 / 1 ; C/ San Victoriano nº 1
 Z.O.U.: Conjunto Histórico Protegido II - CHP-II
 ÁREA DE VIGILANCIA ARQUEOLÓGICA: Ninguna

CONDICIONES PARTICULARES DEL NIVEL DE PROTECCIÓN:

ELEMENTOS	CUERPO PRINCIPAL			PATIO	EDIFICACIÓN AUXILIAR
	Fachada - Cubierta	Fachada posterior	Interior		
PROTECCIÓN	SI	SI	SI	NO	NO
DEMOLICIÓN	NO	NO	NO	NO	NO
OBRAS PERMITIDAS	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento <input checked="" type="checkbox"/> Consolidación <input checked="" type="checkbox"/> Recuperación <input checked="" type="checkbox"/> Arqueología <input type="checkbox"/> Modernización <input type="checkbox"/> Reforma	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento <input checked="" type="checkbox"/> Consolidación <input checked="" type="checkbox"/> Recuperación <input checked="" type="checkbox"/> Arqueología <input type="checkbox"/> Modernización <input type="checkbox"/> Reforma	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento <input checked="" type="checkbox"/> Consolidación <input checked="" type="checkbox"/> Recuperación <input checked="" type="checkbox"/> Arqueología <input checked="" type="checkbox"/> Modernización <input type="checkbox"/> Reforma	<input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/> Consolidación <input type="checkbox"/> Recuperación <input type="checkbox"/> Arqueología <input type="checkbox"/> Modernización <input type="checkbox"/> Reforma	<input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/> Consolidación <input type="checkbox"/> Recuperación <input type="checkbox"/> Arqueología <input type="checkbox"/> Modernización <input type="checkbox"/> Reforma

CONDICIONES GENERALES:

Título I, Capítulo 1 Normas Urbanísticas del Catálogo. Sección Primera

CONDICIONES PARTICULARES:

RESTAURACIÓN: (resumen art. 8.2 NN.UU. Catálogo)

- Fachada y cubierta: se eliminarán los "elementos impropios" señalados en la valoración pormenorizada. Para preservar rasgos del ambiente protegido, se podrán realizar actuaciones de reconstrucción basadas en hipótesis, para la recuperación de elementos ocultos de interés arquitectónico o en mal estado de conservación. En cualquier caso, se realizará con idénticas técnicas constructivas y reutilización de los elementos propios.

- Cubierta: pueden conllevar un cambio de materiales siempre que no trascienda a la imagen exterior de la misma.

REHABILITACIÓN: (resumen art. 8.3 NN.UU. Catálogo)

- Cuerpo principal: se permiten nuevas instalaciones menores, la sustitución de instalaciones mayores o menores, la sustitución interior de carpinterías y cerrajerías por fieles reproducciones, estando prohibida la redistribución horizontal de locales con modificación de la tabiquería o de las particiones interiores, la decoración, la apertura de huecos, luces o ventilación a patios, escaleras, zaguanes u otros locales, revestimientos o acabados, y la intervención en cubiertas.

CONDICIONES OBLIGATORIAS (en caso de realizar una intervención integral):

19. ANNEX III FITXA PROTECCIÓ PATRIMONIAL

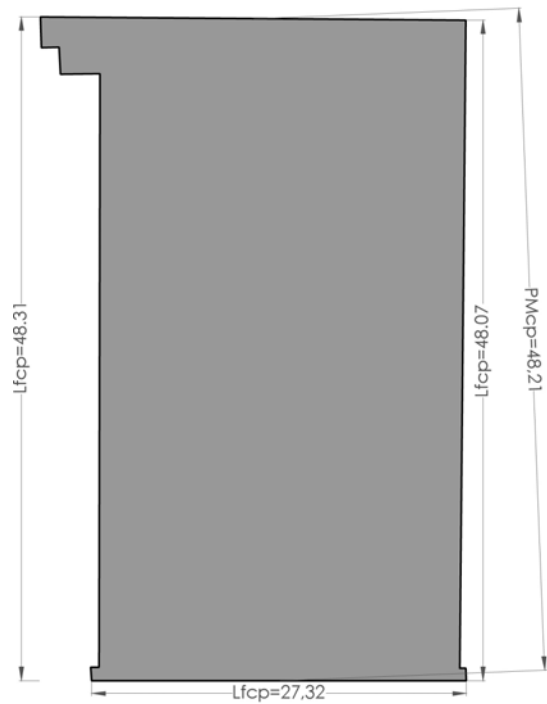
PANELES CERÁMICOS:
No procede



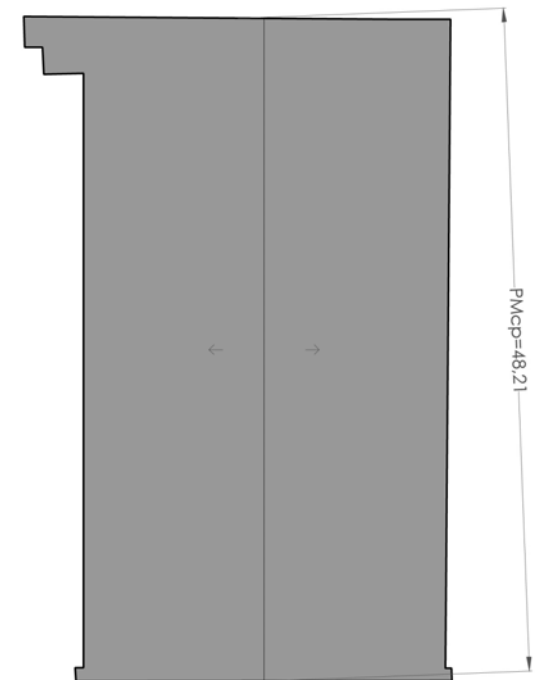
ORDENANZA GRÁFICA

ELEMENTOS PROTEGIDOS

ESQUEMAS DE OCUPACIÓN DE PARCELA (obras de nueva planta)



CUERPO PRINCIPAL PROTEGIDO

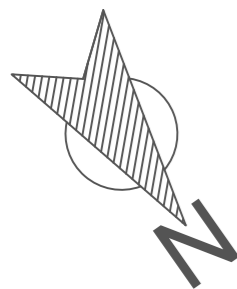
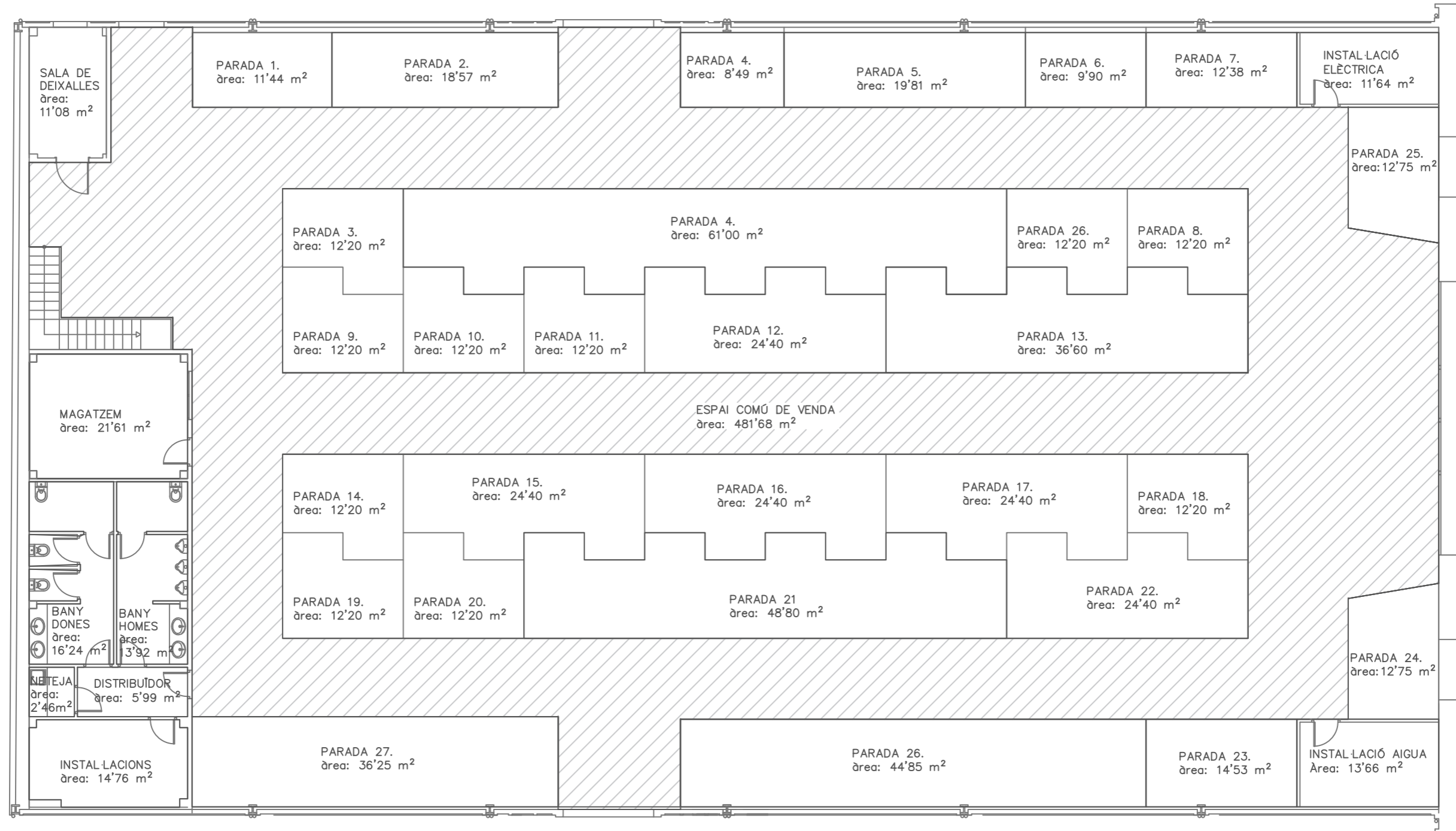


FACHADA PROTEGIDA

OCUPACIÓN EN PLANTA

19. ANNEX III FITXA PROTECCIÓ PATRIMONIAL

FAÇANA C/ CRISTÒFOL COLÓM



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BÒRRIANA
PROYECTO - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO

MERCAT CENTRAL DE BÒRRIANA
 DISTRIBUCIÓ
 PLANTA BAIXA
DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ

EMILIO SALES VENTURA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

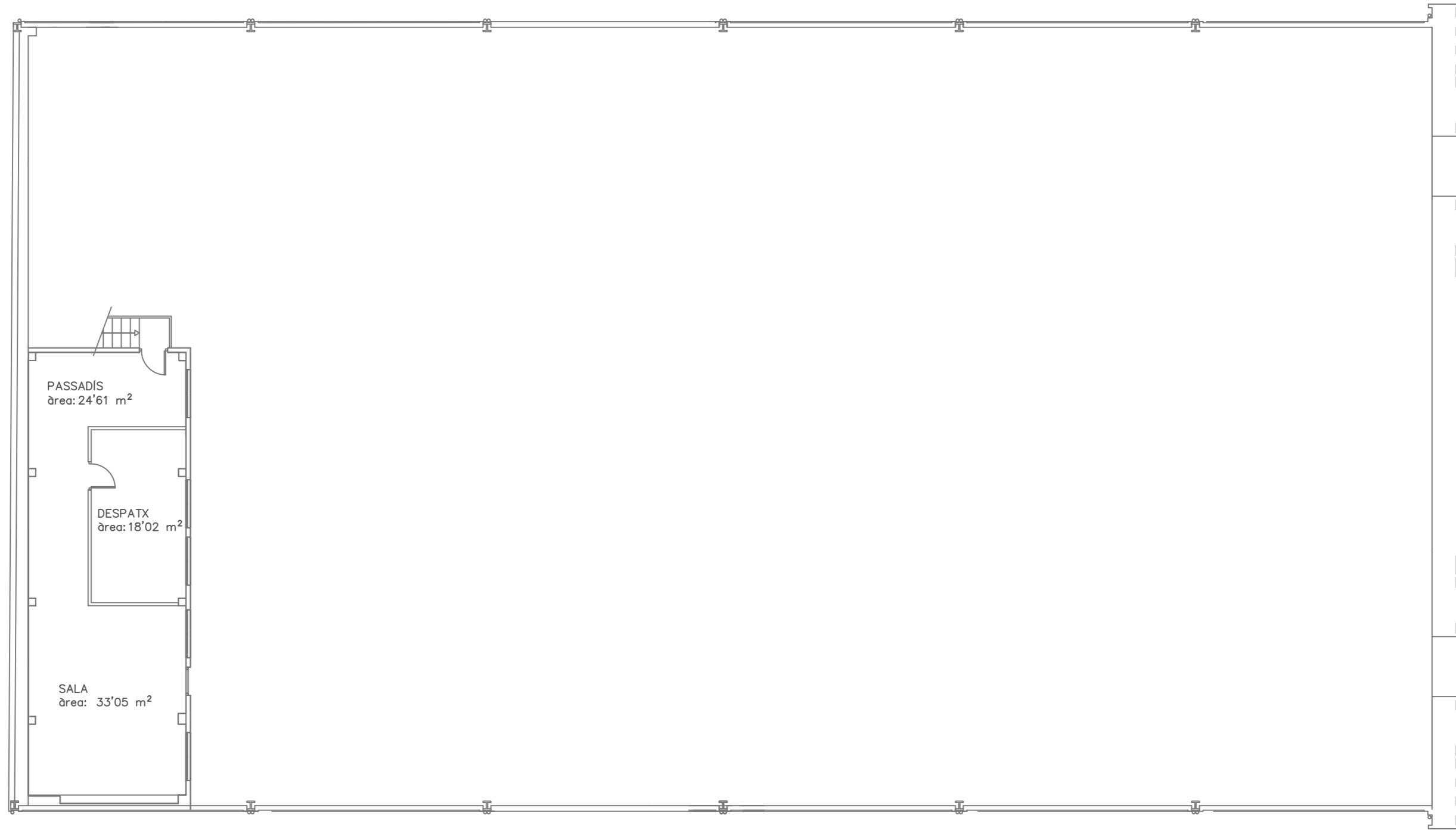
Nº: 20.1
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG

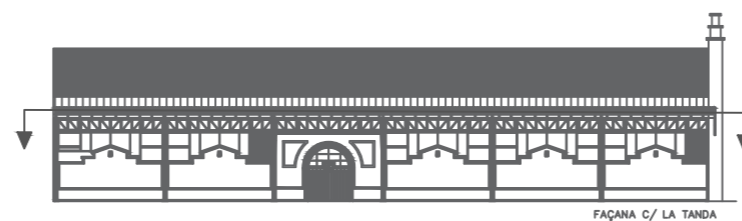
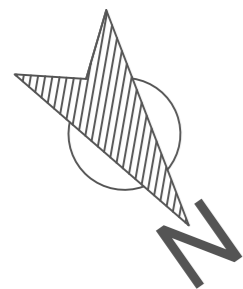
NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - DATA

FAÇANA C/ CRISTÒFOL COLÓM



FAÇANA C/ LA TANDA

FAÇANA C/ SANT VICTORIÀ



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I
SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BÒRRIANA
PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO

MERCAT CENTRAL DE BÒRRIANA
DISTRIBUCIÓ

PLANTA PRIMERA

DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ

EMILIO SALES VENTURA

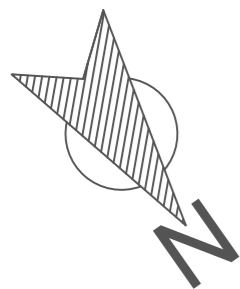
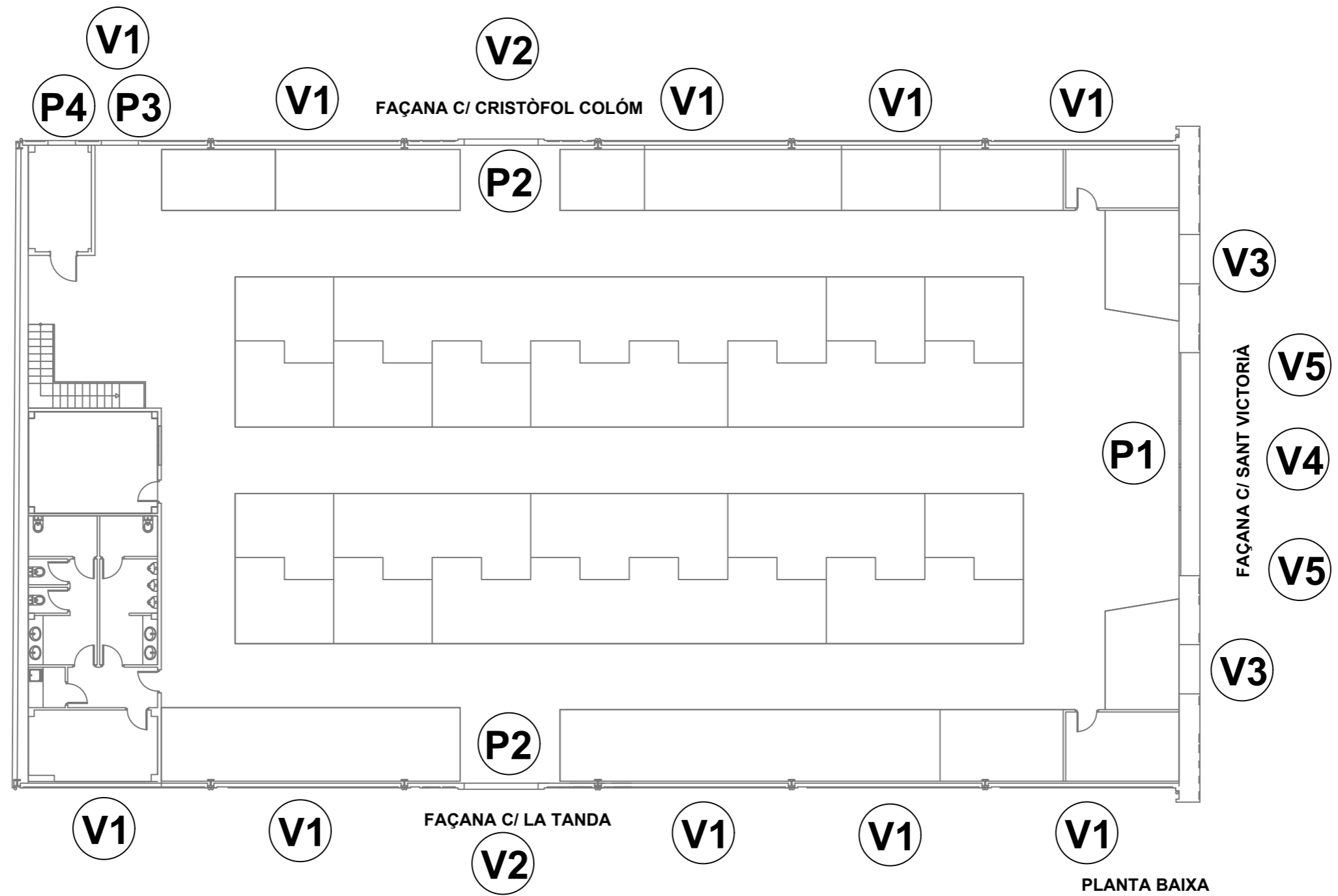
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

Nº: 20.2
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG

NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I
SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

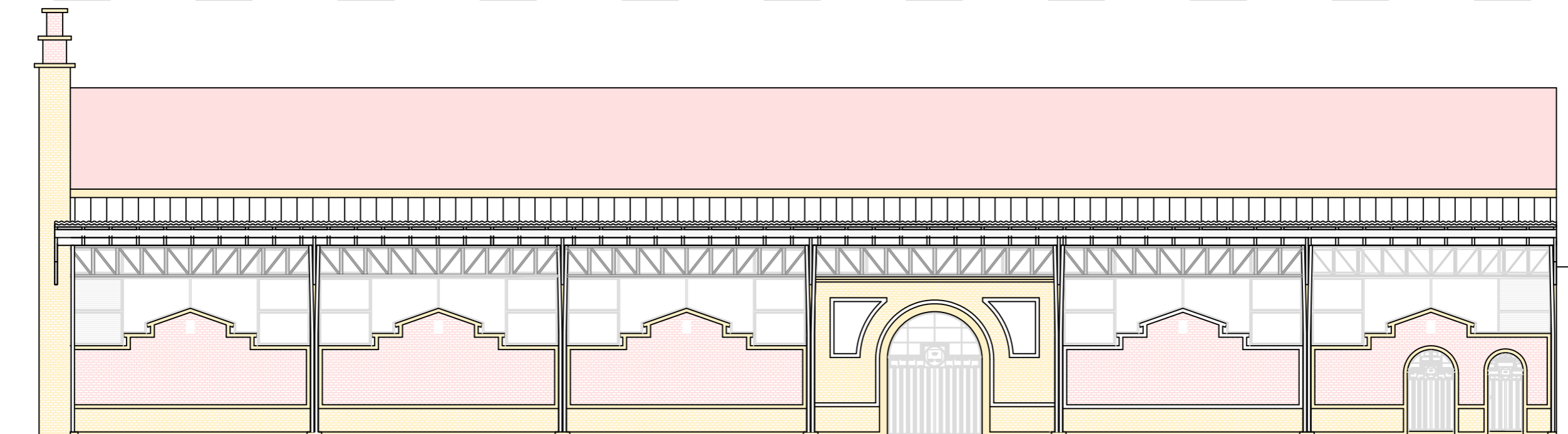
TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
IDENTIFICACIÓ FUSTERIES
PLANTA BAIXA

EMILIO SALES VENTURA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

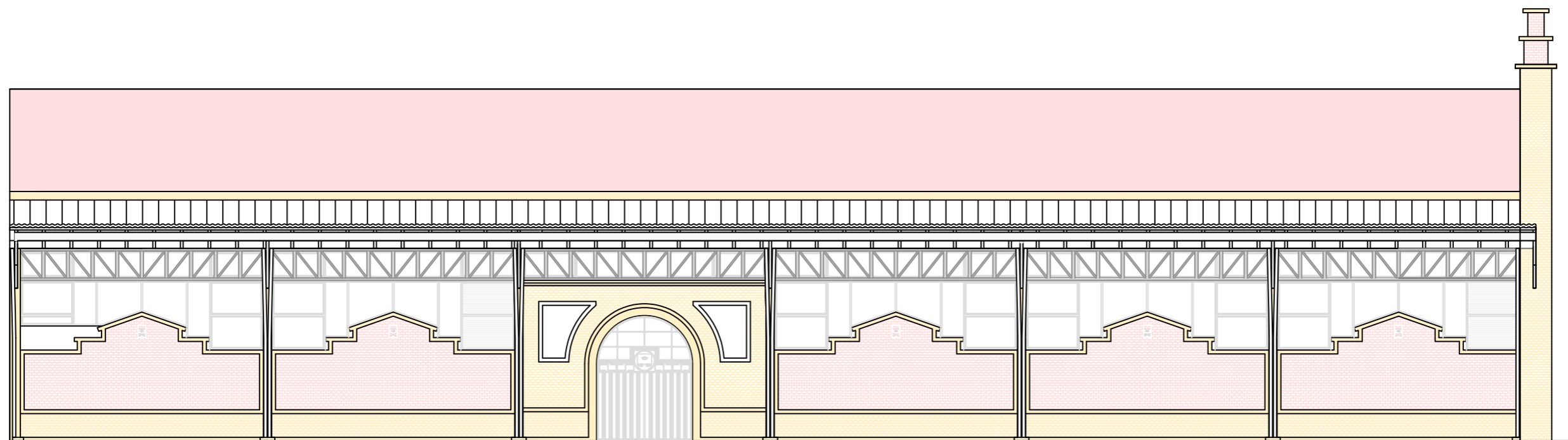
Nº: 20.3
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

E: 1/200
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG

NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА



FAÇANA CARRER COLON



FAÇANA CARRER LA TANDA



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I
SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
ALÇATS LATERAL

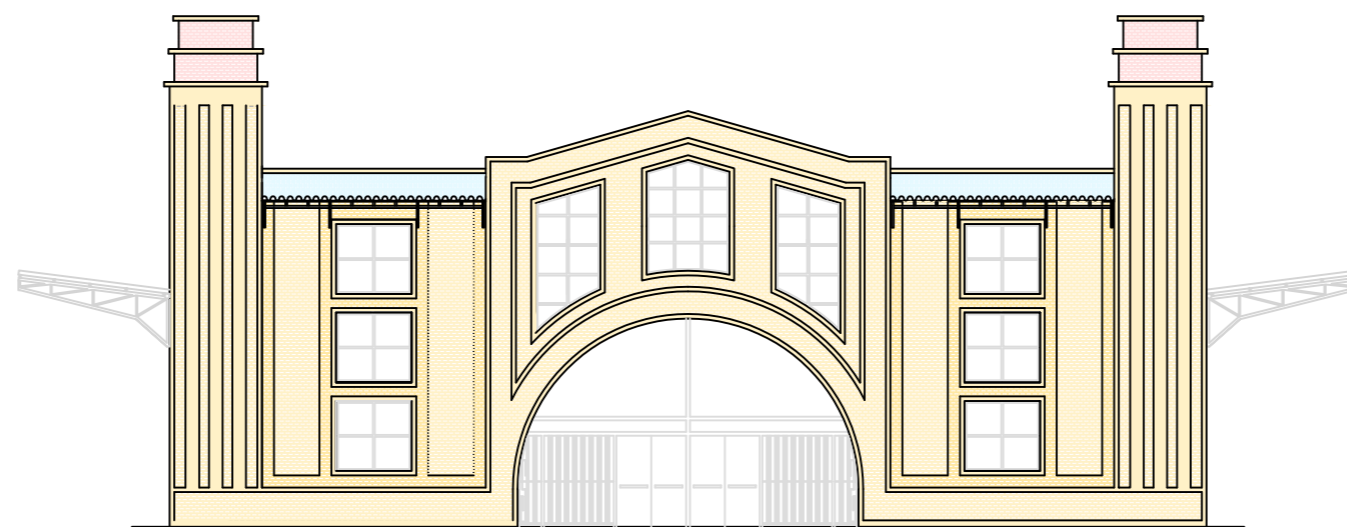
Nº: 20.4
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

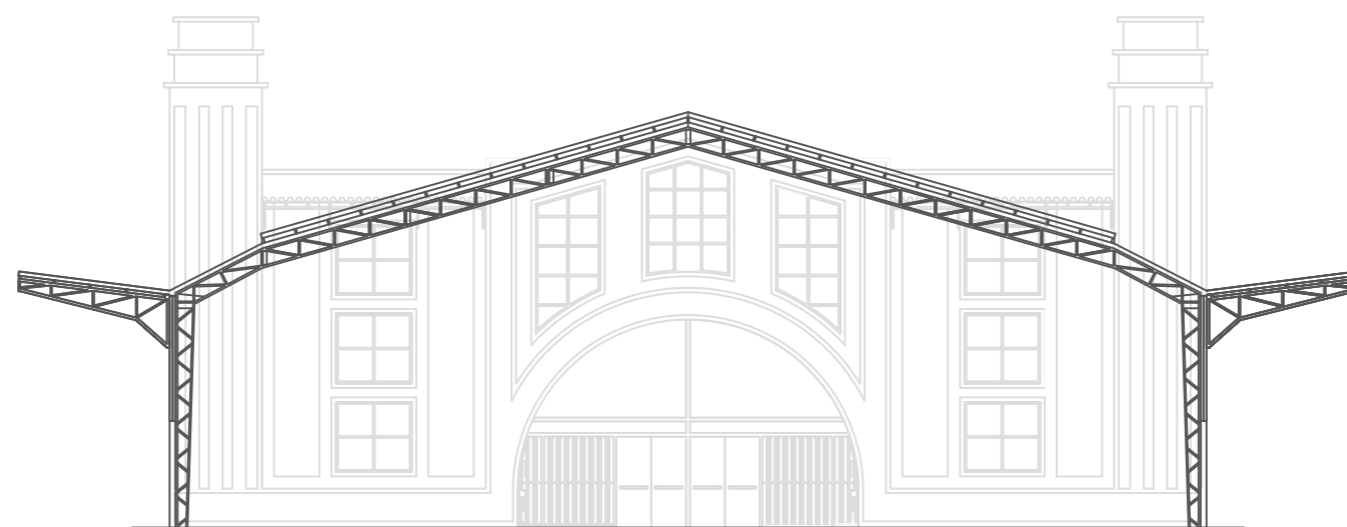
E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG

AJUNTAMENT DE BORRIANA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

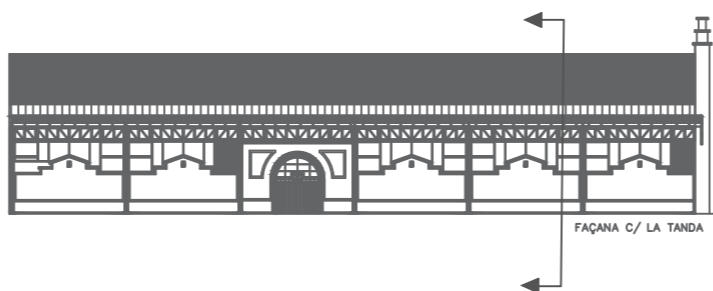
NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА



FAÇANA CARRER SANT VICTORIÀ



SECCIÓ TRANSVERSAL



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I
SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURPROJEKTUA - PROXECTO
MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
ALÇAT FAÇANA I SECCIÓ

Nº: 20.5
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

E: 1/200

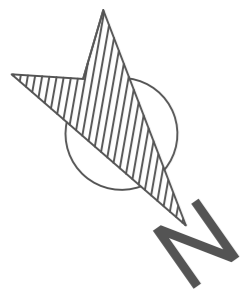
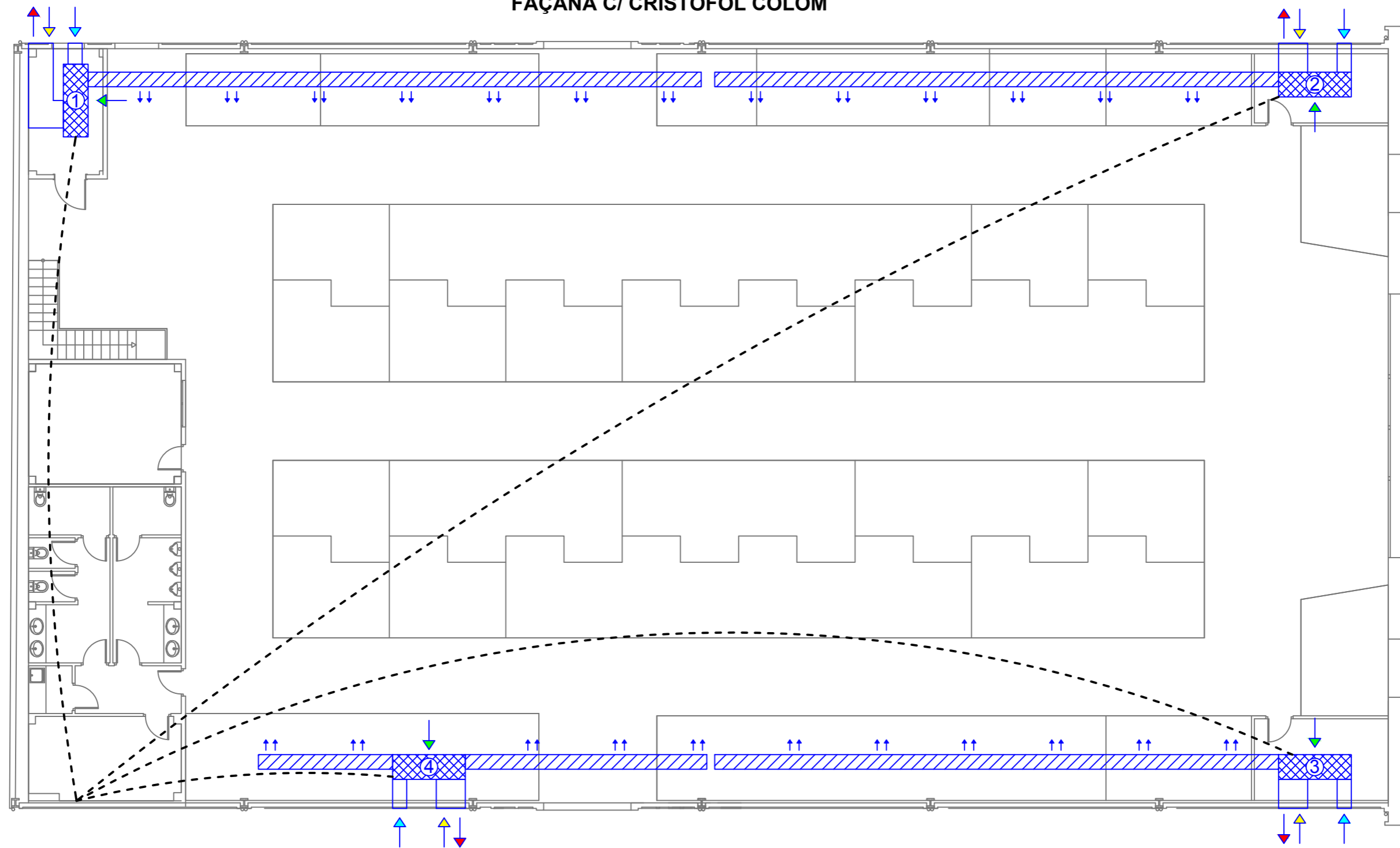
DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ
AJUNTAMENT DE BORRIANA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА

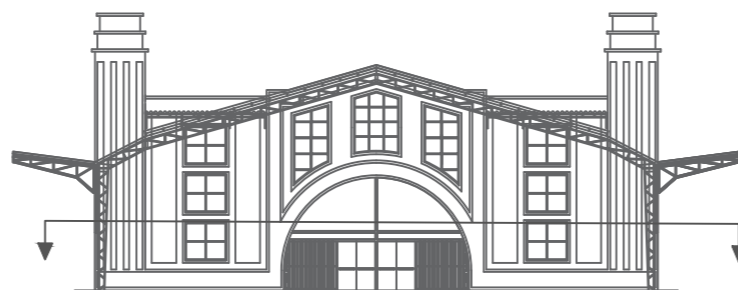
FAÇANA C/ CRISTÒFOL COLÓM

FAÇANA C/ SANT VICTÒRIA

FAÇANA C/ LA TANDA



- AIRE DE RETORN
- AIRE D'ENTRADA DEL CIRCUIT INTERIOR
- AIRE D'ENTRADA DEL CIRCUIT EXTERIOR
- AIRE DE SORTIDA DEL CIRCUIT EXTERIOR
- ↕ AIRE DE DISTRIBUCIÓ INTERIOR
- - XARXA DE CORRENT I DE CONTROL



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA

MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
 ESTAT ACTUAL

EMILIO SALES VENTURA

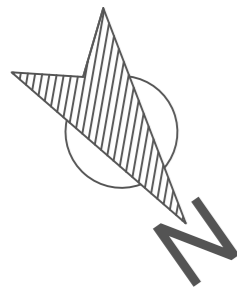
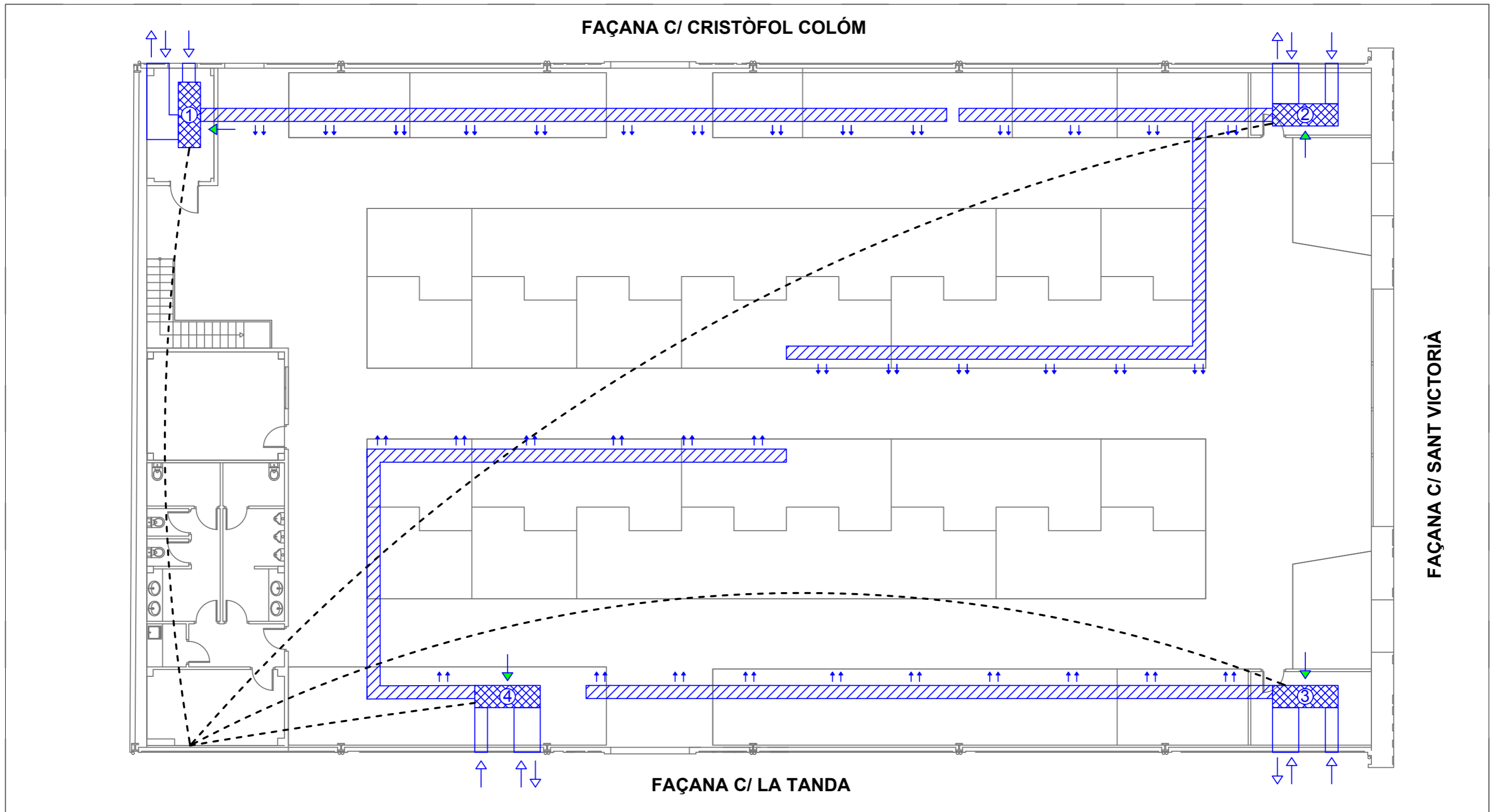
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

Nº: 20.6
 Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

20. ANNEX IV: PLÀNOLS
 Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

E: 1/150

NOVEMBRE 2017
 DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА



- AIRE DE RETORN
- AIRE D'ENTRADA DEL CIRCUIT INTERIOR
- AIRE D'ENTRADA DEL CIRCUIT EXTERIOR
- ← AIRE DE SORTIDA DEL CIRCUIT EXTERIOR
- ⇓ AIRE DE DISTRIBUCIÓ INTERIOR
- - XARXA DE CORRENT I DE CONTROL



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO

MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
 ESTAT MODIFICAT

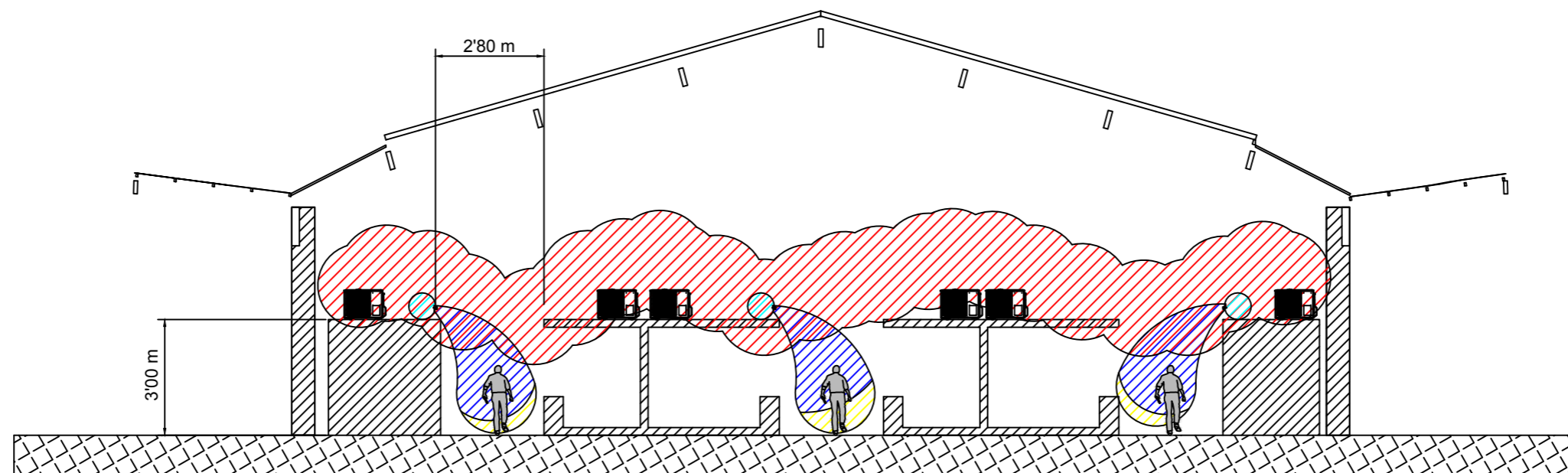
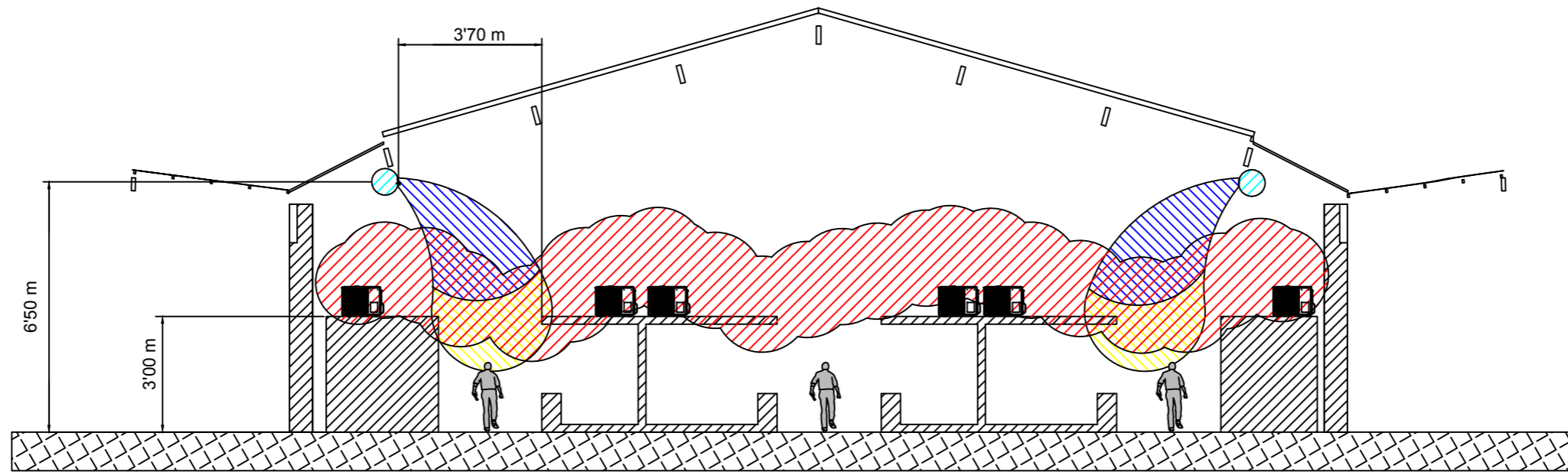
EMILIO SALES VENTURA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

Nº: 20.7
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

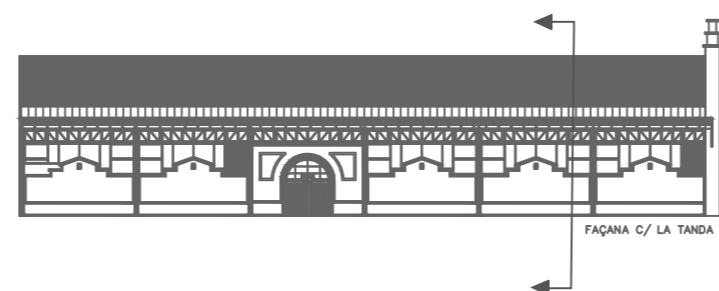
20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG

NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - DATA



-  AIRE CLIMATITZAT
-  AIRE DE L'ESTRAT CALENT
-  AIRE MESCLAT



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROYECTO - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJKT - PROJEKT - AURPROJEKTUA - PROXECTO

MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
 SECCIÓ ACTUAL / SECCIÓ MODIFICADA
DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRICÃO - ОПИСАНИЕ

EMILIO SALES VENTURA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

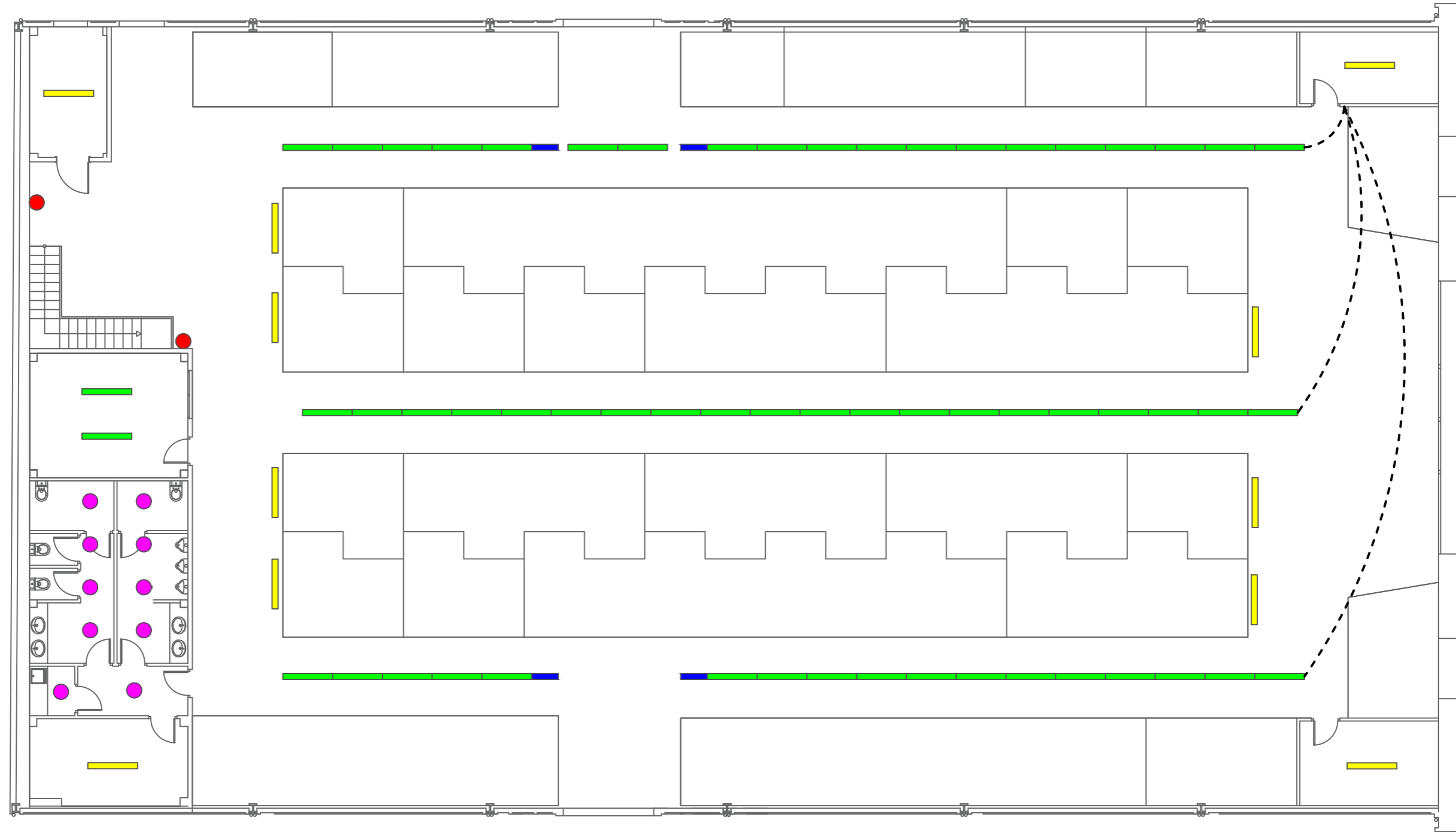
Nº: 20.8
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG

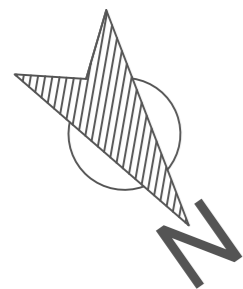
NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА

FAÇANA C/ CRISTÒFOL COLÓM



FAÇANA C/ SANT VICTÒRIA

FAÇANA C/ LA TANDA



- LLUMINARÍA DE 2x 58 W
- LLUMINARÍA DE 2x 30 W
- LLUMINARÍA DE 1x 58 W
- LLUMINARÍA DE 1x 400 W
- DOWNLIGHT DE 26 W



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROYECTO - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURPROJEKTUA - PROXECTO

Nº: 20.9
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 INSTAL·LACIÓ DE IL·LUMINACIÓ
 ESTAT ACTUAL - PLANTA BAIXA

20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

DESCRIPCIÓ - DESCRIPTION - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ

E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG

EMILIO SALES VENTURA

NOVEMBRE 2017

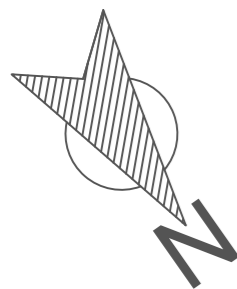
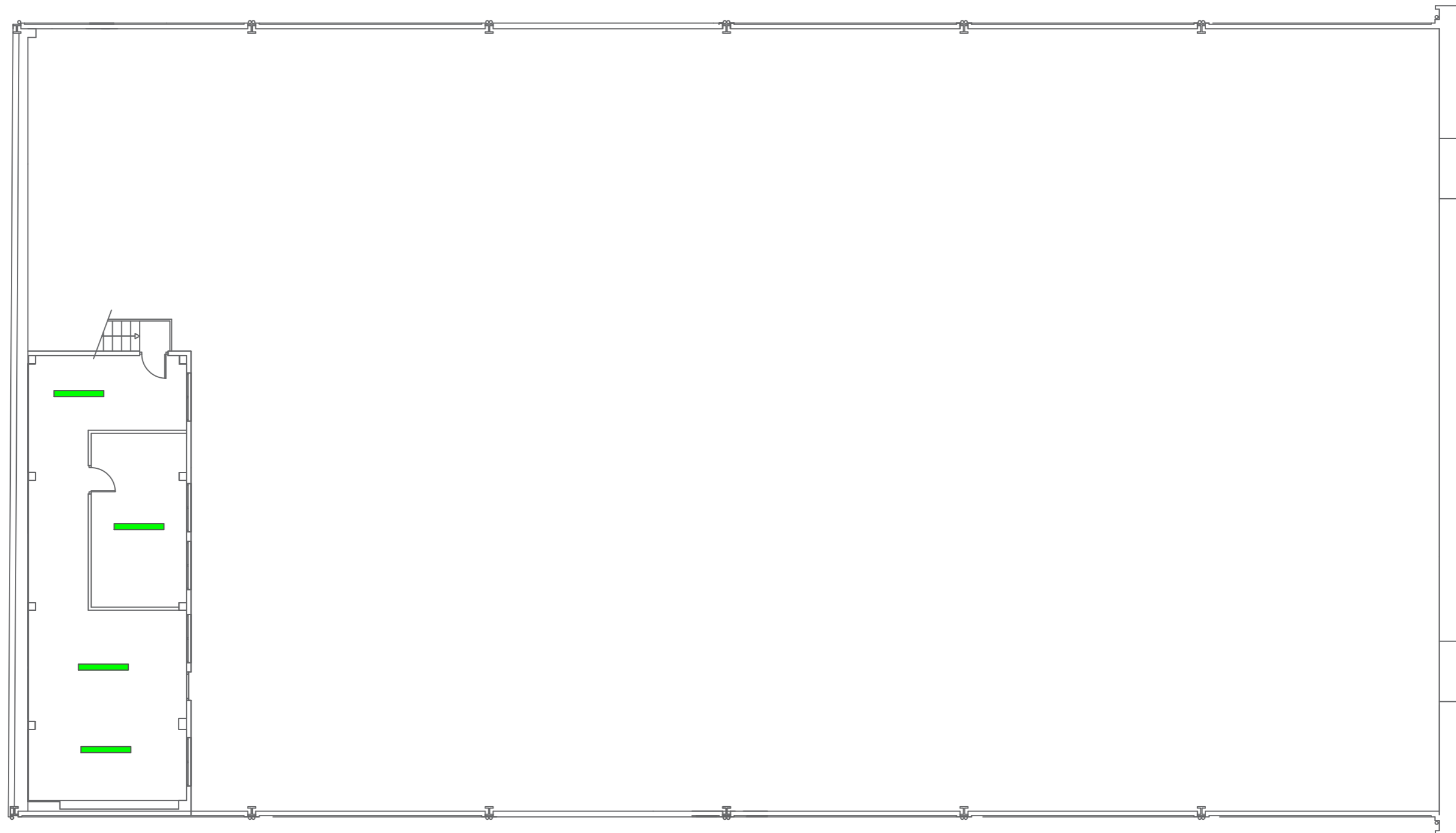
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА

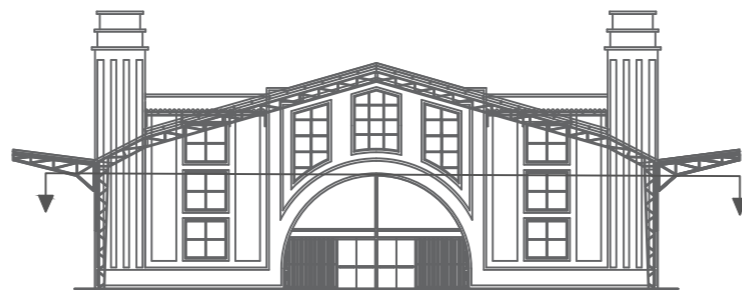
FAÇANA C/ CRISTÒFOL COLÓM

FAÇANA C/ SANT VICTORIÀ

FAÇANA C/ LA TANDA



- LLUMINARÍA DE 2x 58 W
- LLUMINARÍA DE 2x 30 W
- LLUMINARÍA DE 1x 58 W
- LLUMINARÍA DE 1x 400 W
- DOWNLIGHT DE 26 W



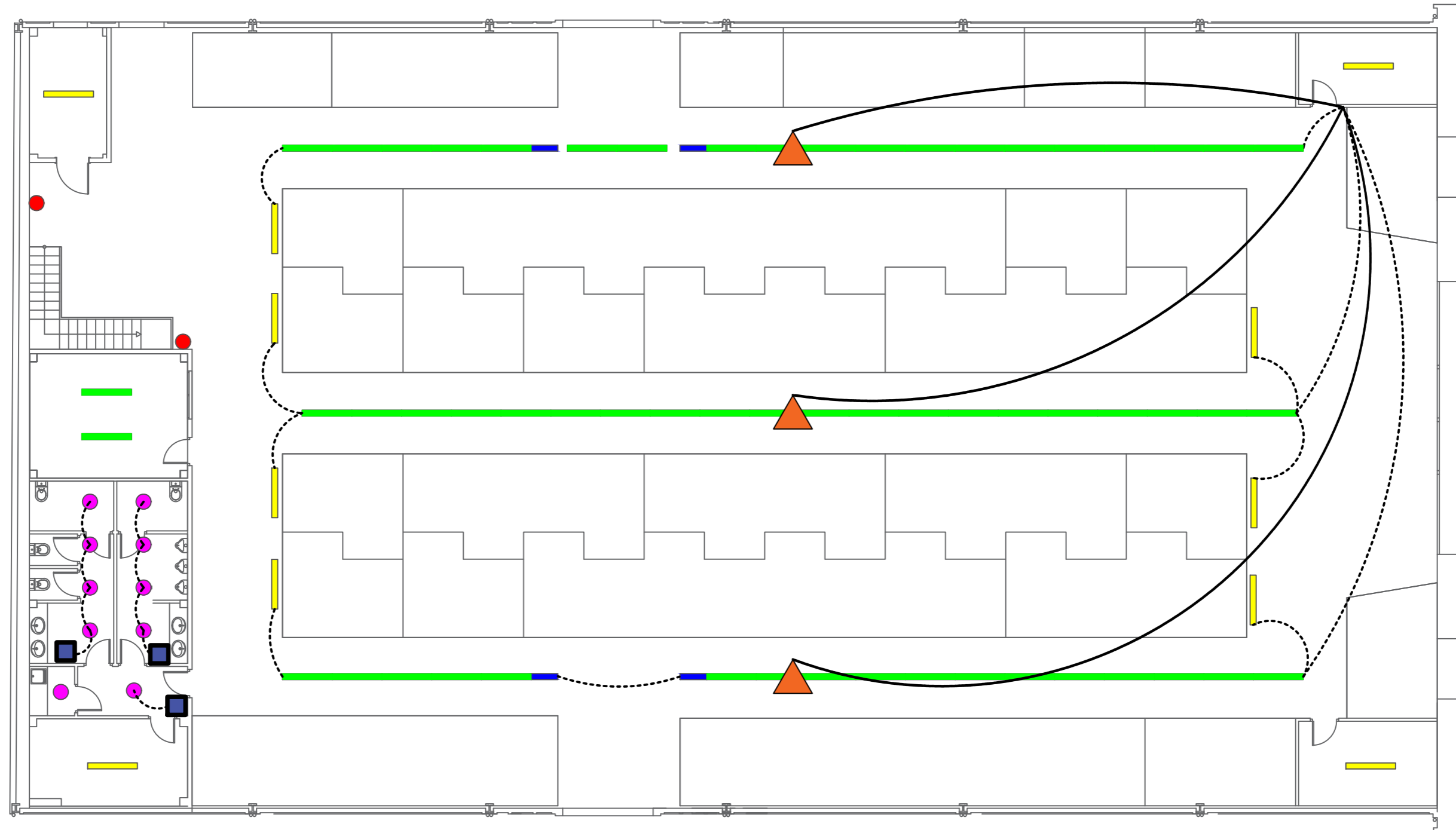
UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I
SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
INSTAL·LACIÓ DE IL·LUMINACIÓ
ESTAT ACTUAL - PLANTA PRIMERA
DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRICÃO - ОПИСАНИЕ

EMILIO SALES VENTURA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

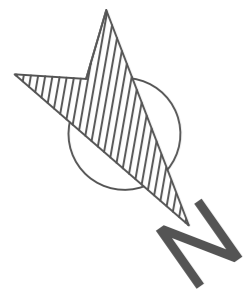
Nº: 20.10
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN
E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА

FAÇANA C/ CRISTÒFOL COLÓM

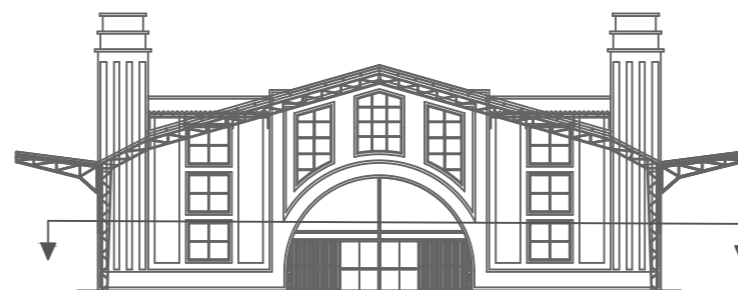


FAÇANA C/ LA TANDA

FAÇANA C/ SANT VICTÒRIA



- LLUMINARÍA DE 2x 58 W
- LLUMINARÍA DE 2x 30 W
- LLUMINARÍA DE 1x 58 W
- LLUMINARÍA DE 1x 400 W
- DOWNLIGHT DE 26 W
- ▲ DETECTOR CREPUSCULAR
- DETECTOR DE PRESENCIA



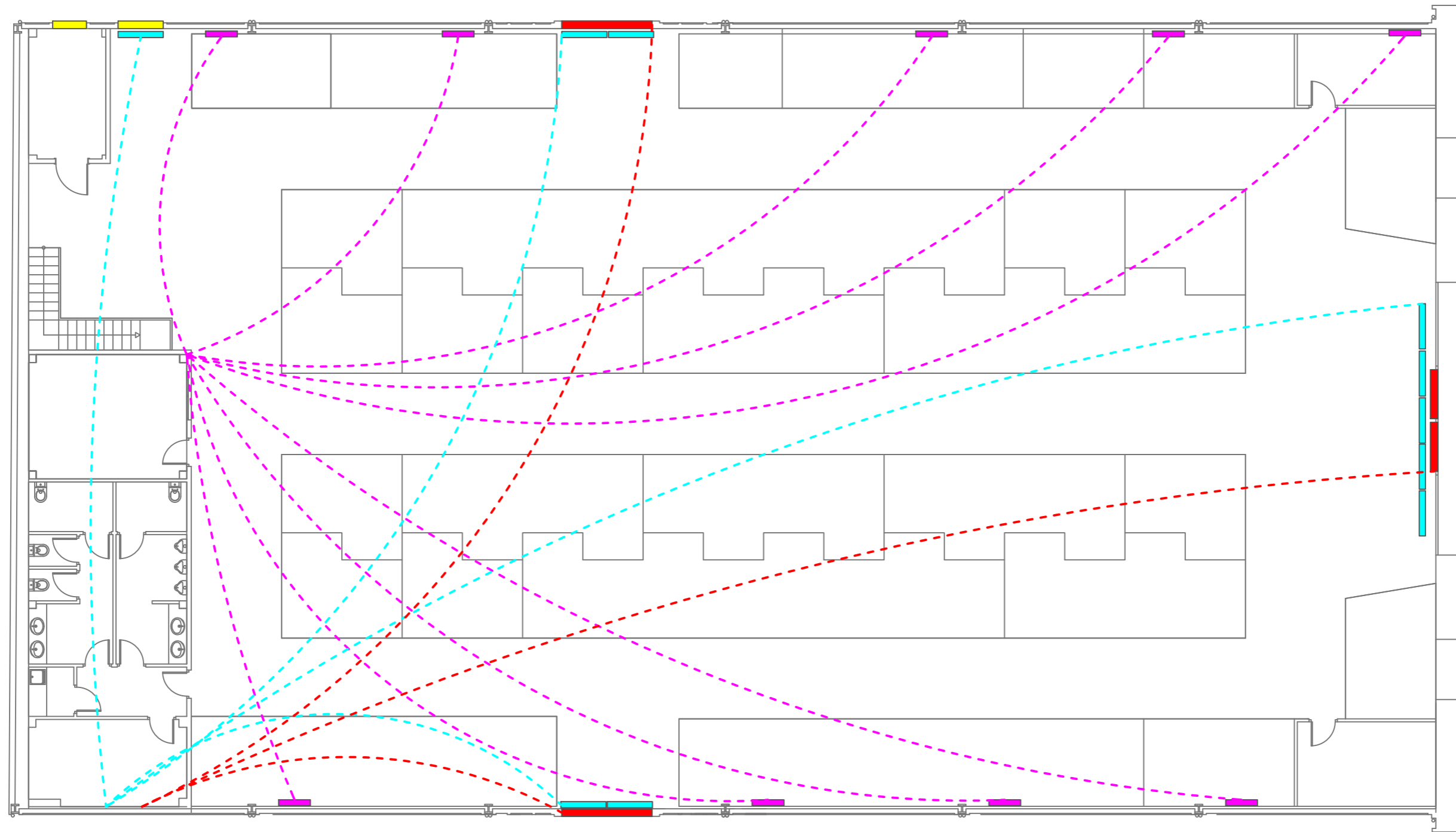
UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I
SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
INSTAL·LACIÓ DE IL·LUMINACIÓ
ESTAT ACTUAL - PLANTA BAIXA
DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ

EMILIO SALES VENTURA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FÖRFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

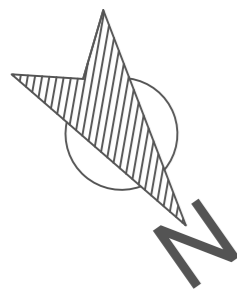
Nº: 20.11
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN
E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА

FAÇANA C/ CRISTÒFOL COLÓM



FAÇANA C/ LA TANDA

FAÇANA C/ SANT VICTÒRIA



- CORTINA D'AIRE
- PORTA NO AUTOMÀTICA
- PORTA AUTOMÀTICA
- MOTORITZACIÓ DE FINESTRES



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROYECTO - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURPROJEKTUA - PROXECTO

MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 INSTAL·LACIONS VARIES

ESTAT ACTUAL - PLANTA BAIXA
DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ

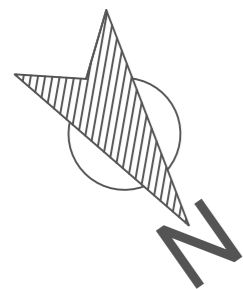
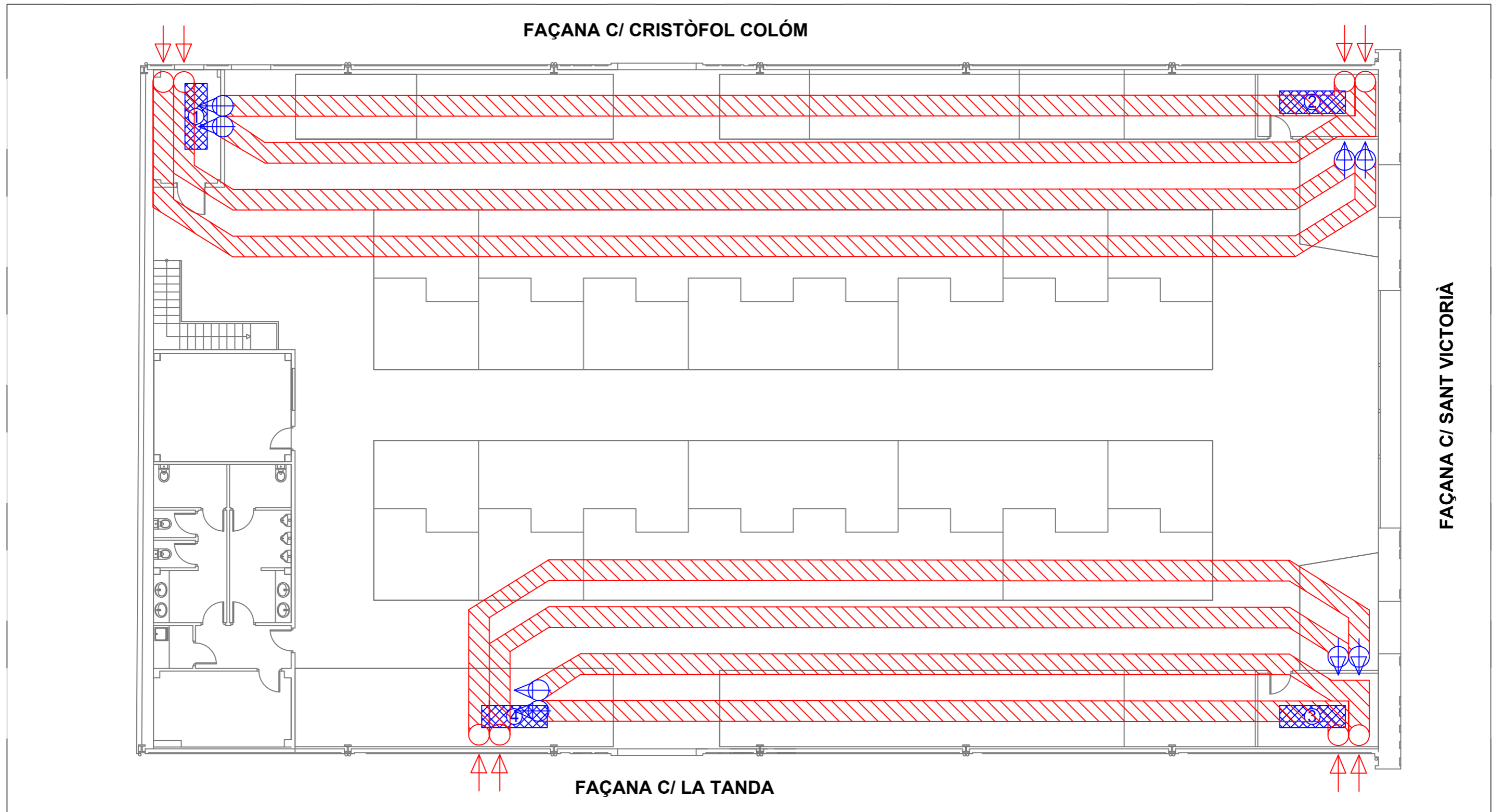
EMILIO SALES VENTURA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE




Nº: 20.12
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN

20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN

E: 1/150
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG

NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА



-  ADMISSIÓ D'AIRE
-  SORTIDA D'AIRE
-  CONDUCTE

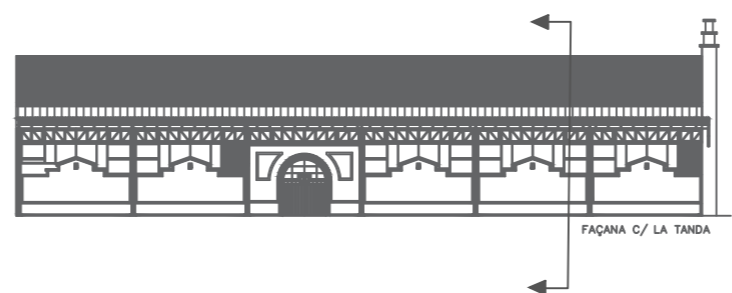
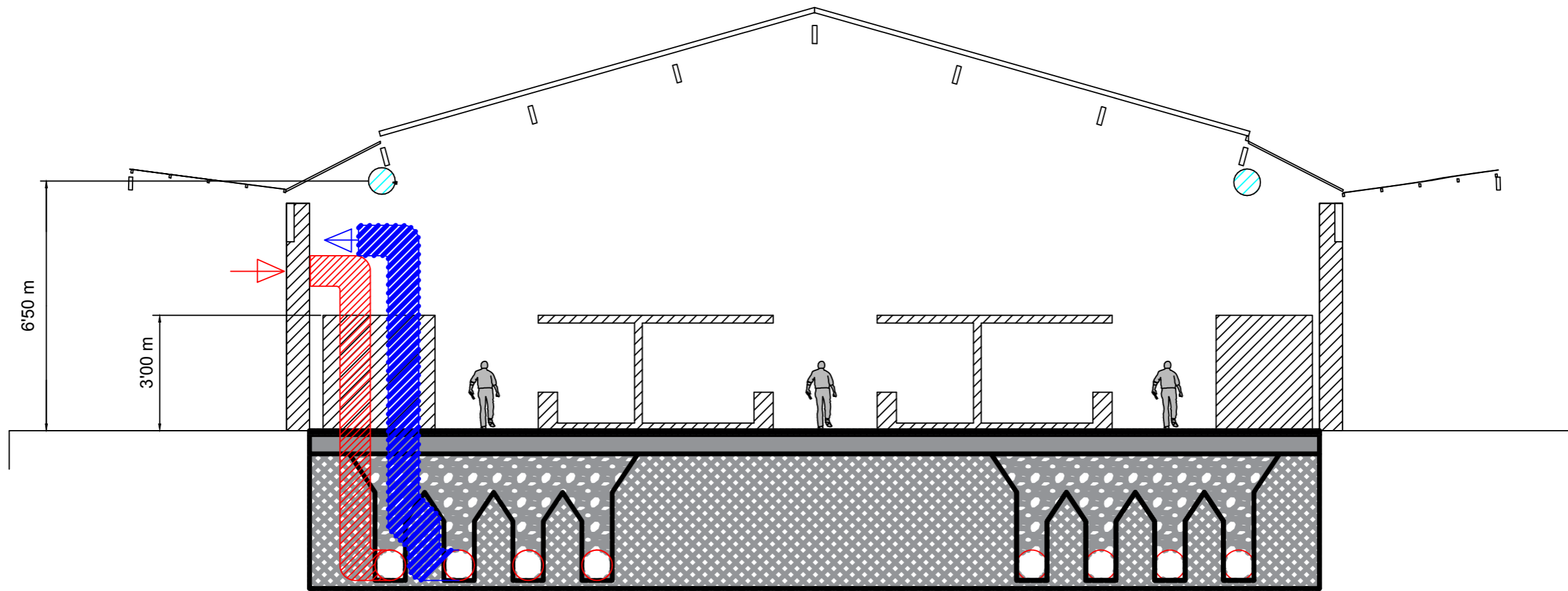


UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
 MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 INSTAL·LACIÓ DE POUS CANADENCS
 PLANTA BAIXA

EMILIO SALES VENTURA
 AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

Nº: 20.13
 Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
 20. ANNEX IV: PLÀNOLS
 Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN
 E: 1/150
 ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
 NOVEMBRE 2017
 DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА

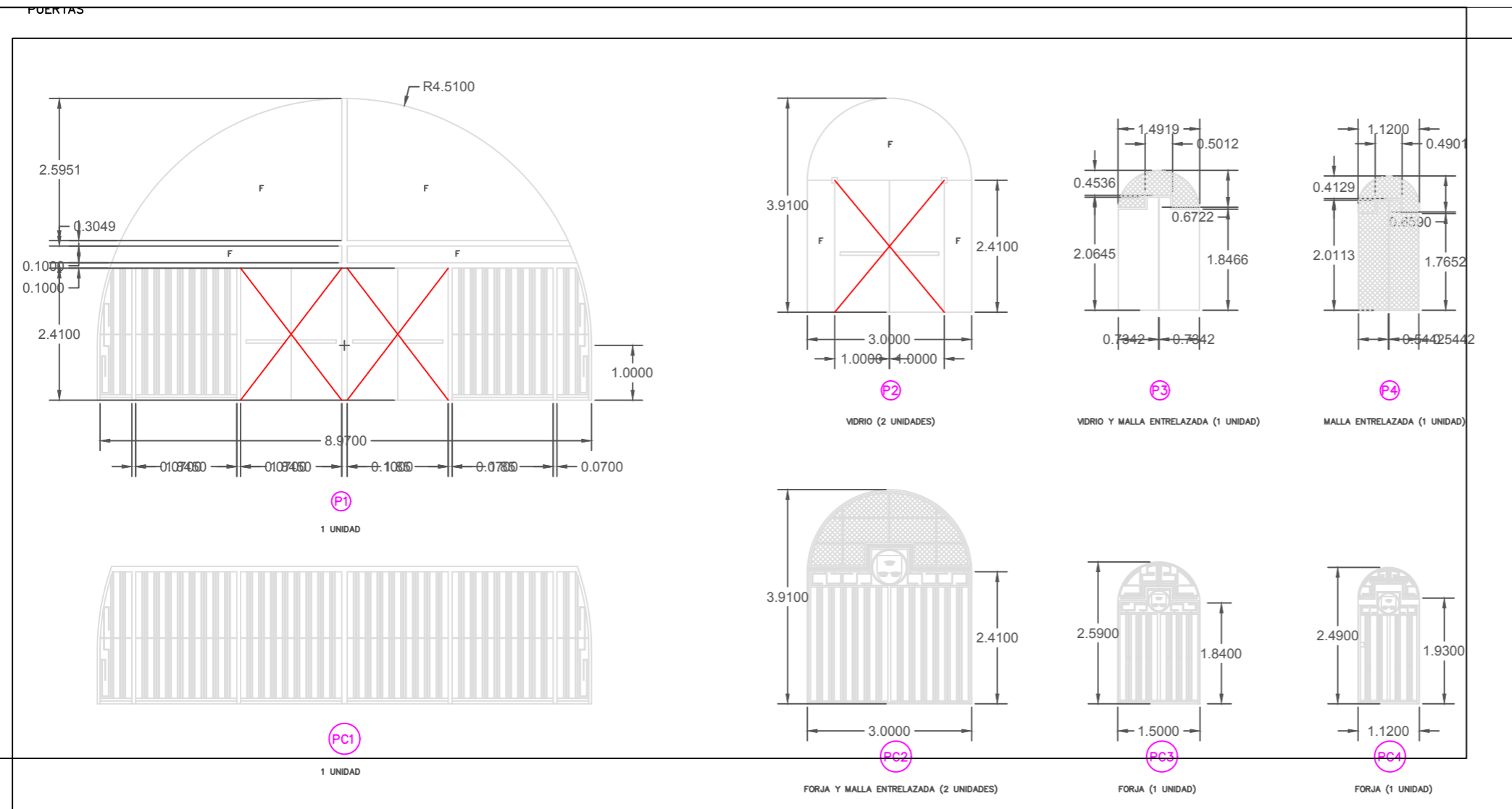


UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

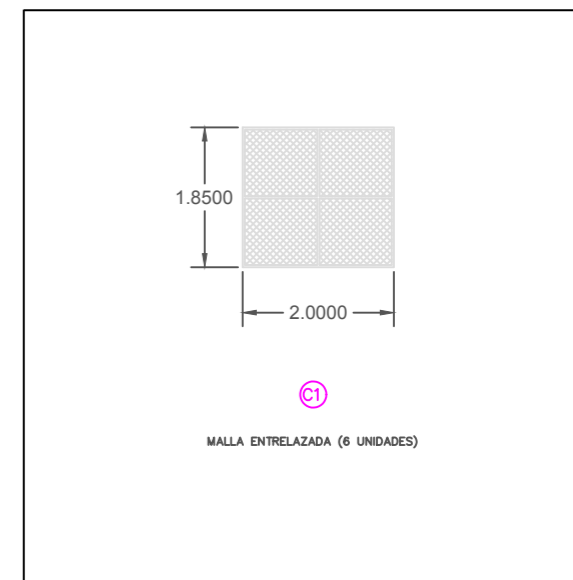
TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
PROYECTO - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
 MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 INSTAL·LACIÓ DE POUS CANADENCOS
 SECCIÓ
DESCRIPCIÓ - DESCRIPTION - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ
 EMILIO SALES VENTURA
AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

Nº: 20.14
Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
 20. ANNEX IV: PLÀNOLS
Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN
 E: 1/125
ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
 NOVEMBRE 2017
DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА

PUERTAS

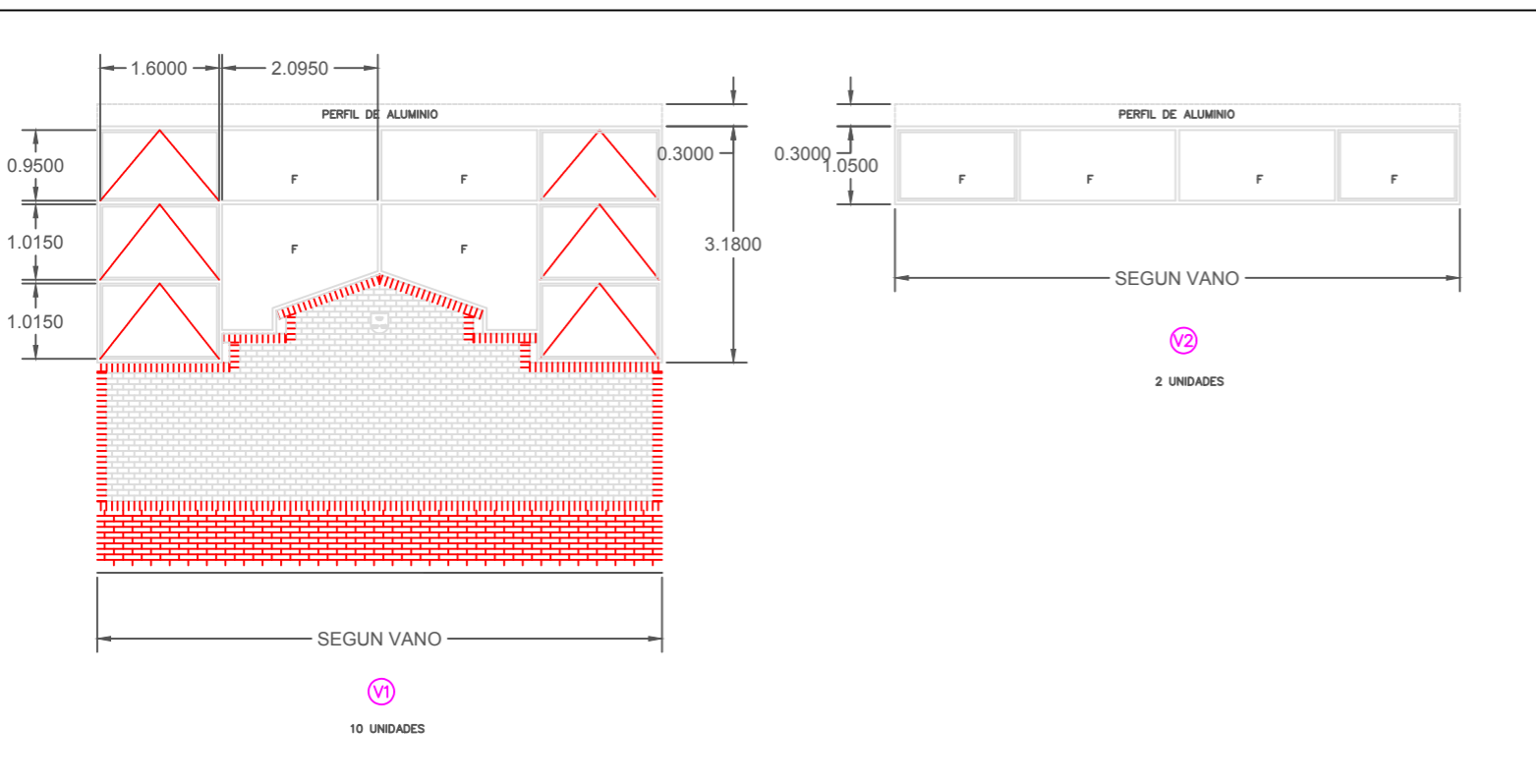


REJAS



- VIDRIO CARPINTERIA ALUMINIO. CLIMALIT STADIP (3+4)+6+4. ABERTURA AUTOMATICA RECORRIDO 380 mm.
- VIDRIO PUERTAS. VIDRIO TEMPLADO 10mm. MANILLONES ACERO INOXIDABLE D. 32 mm.
- DIMENSIONES A COMPROBAR EN OBRA

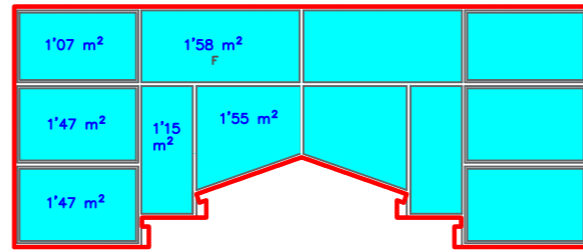
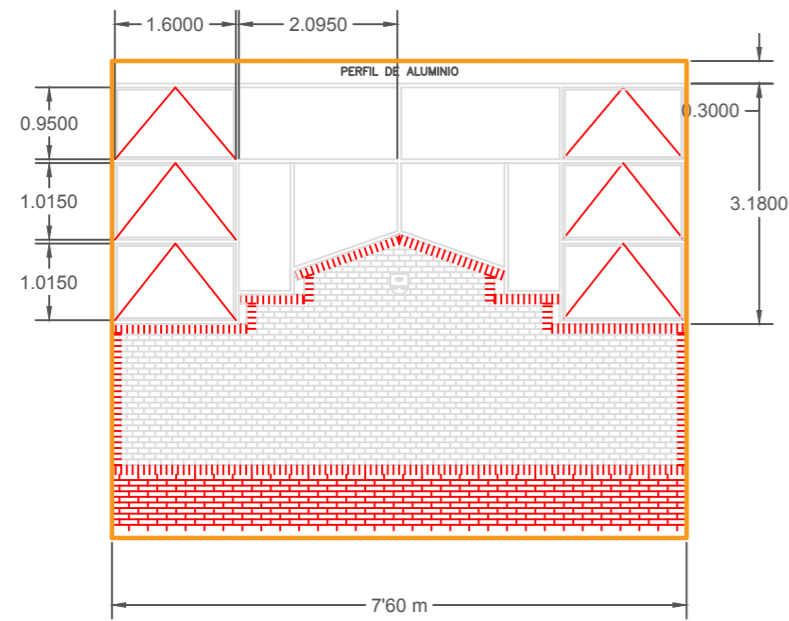
VENTANAS



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

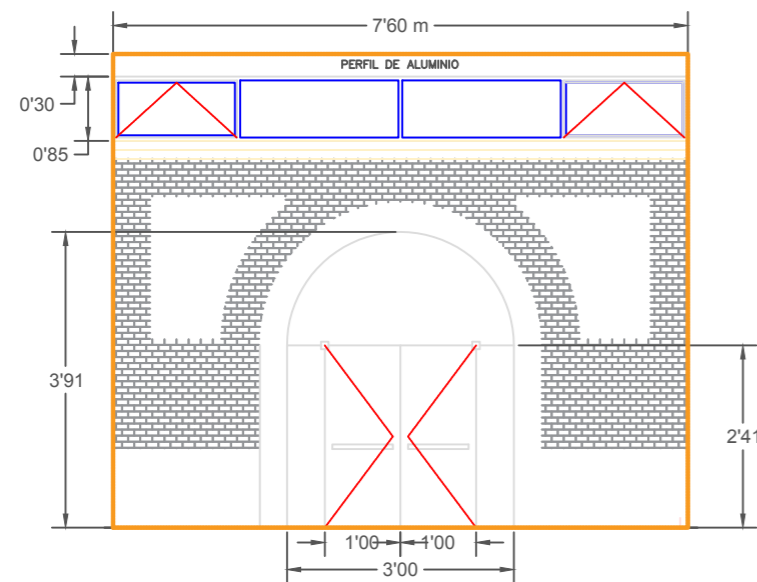
TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
 MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 FUSTERÍA TIPO
 ESTAT ACTUAL
 DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ
 PER EL SERVEI TÈCNIC, L'ARQUITECTE MUNICIPAL:
 RAMON MIRAVET AYMERICH
 AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

Nº: 20.15
 Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
 20. ANNEX IV: PLÀNOLS
 Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN
 E: 1/100
 ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
 JULIOL 1996
 DATA - FECHA - DATE - DATUM - DATA



V1
10 UNIDADES

ÀREA DE PANY: 46'45 m² (100%)
 ÀREA DE FÀBRICA: 25'93 m² (56%)
 ÀREA DE BUIT: 20'52 m² (44%)
 ÀREA DE VIDRE: 16'58 m² (80%)
 ÀREA DE MARC: 4'94 m² (20%)

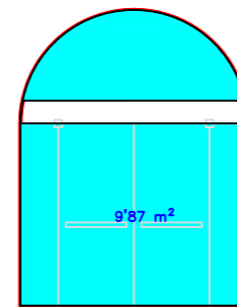


V2
2 UNIDADES

ÀREA DE BUIT: 7'60 m² (100%)
 ÀREA DE VIDRE: 5'30 m² (70%)
 ÀREA DE MARC: 2'30 m² (30%)

P2
VIDRIO (2 UNIDADES)

ÀREA DE BUIT: 10'76 m² (100%)
 ÀREA DE VIDRE: 9'87 m² (92%)
 ÀREA DE MARC: 0'89 m² (8%)



ÀREA DE PANY: 46'61 m² (100%)
 ÀREA DE FÀBRICA: 28'25 m² (60%)
 ÀREA DE BUIT: 18'36 m² (40%)

P2

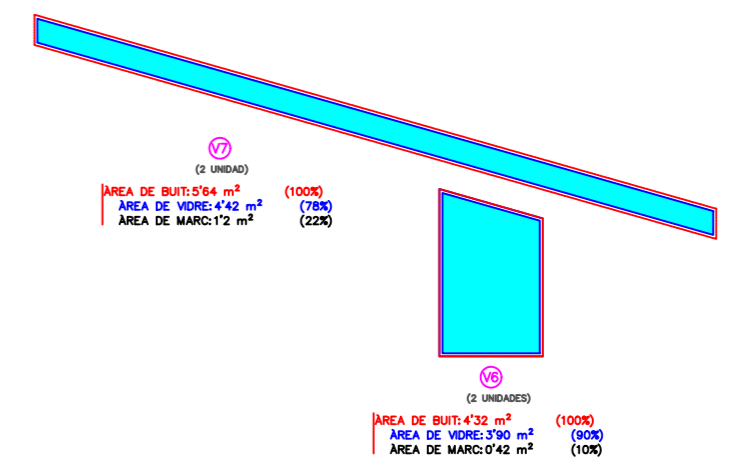
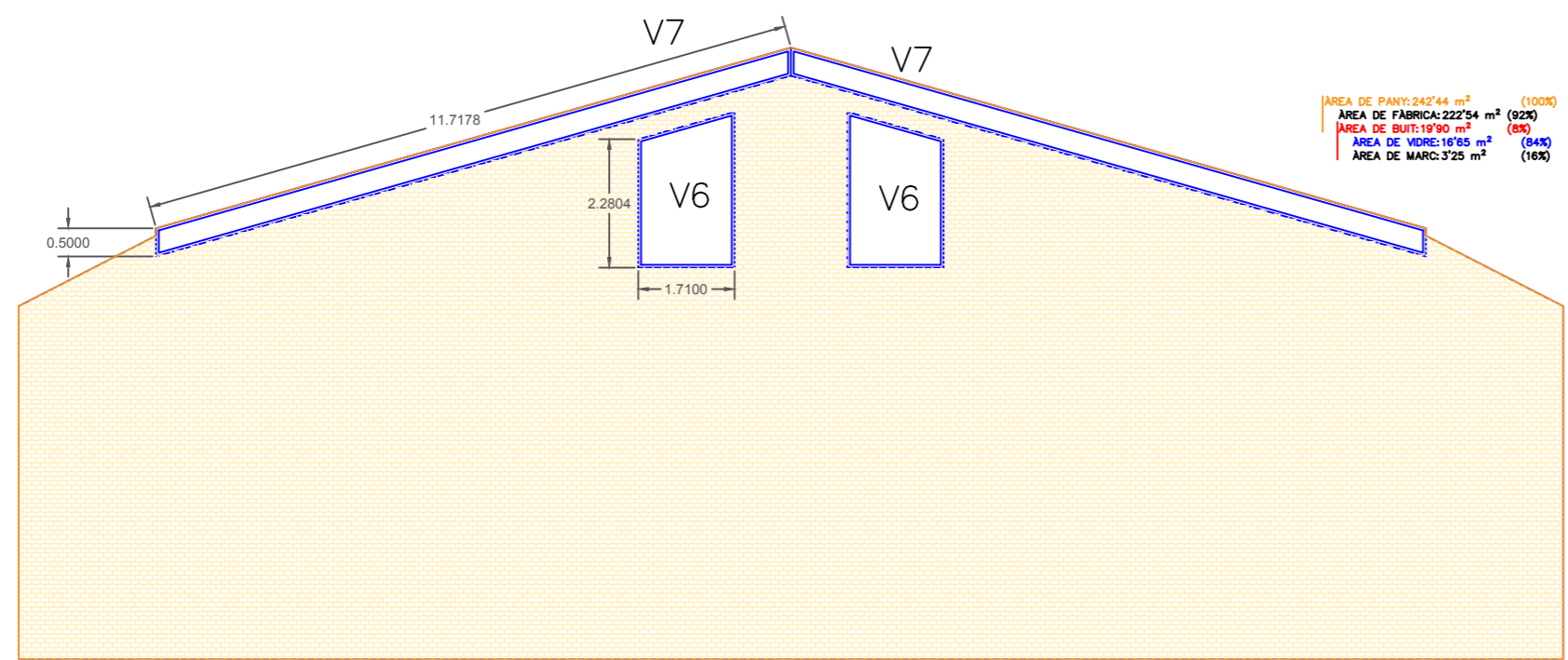
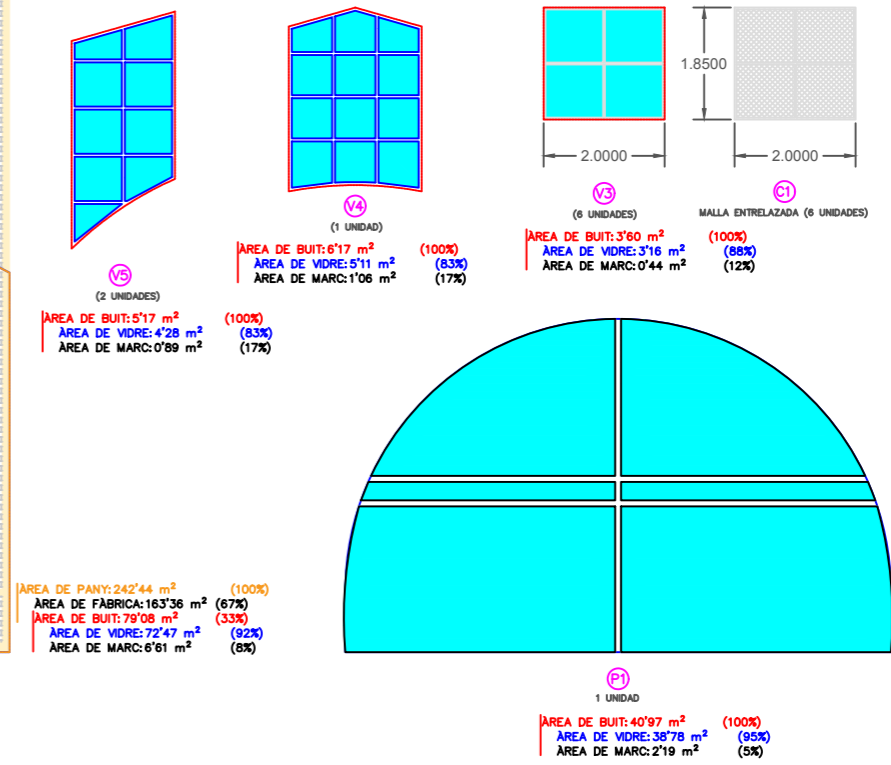
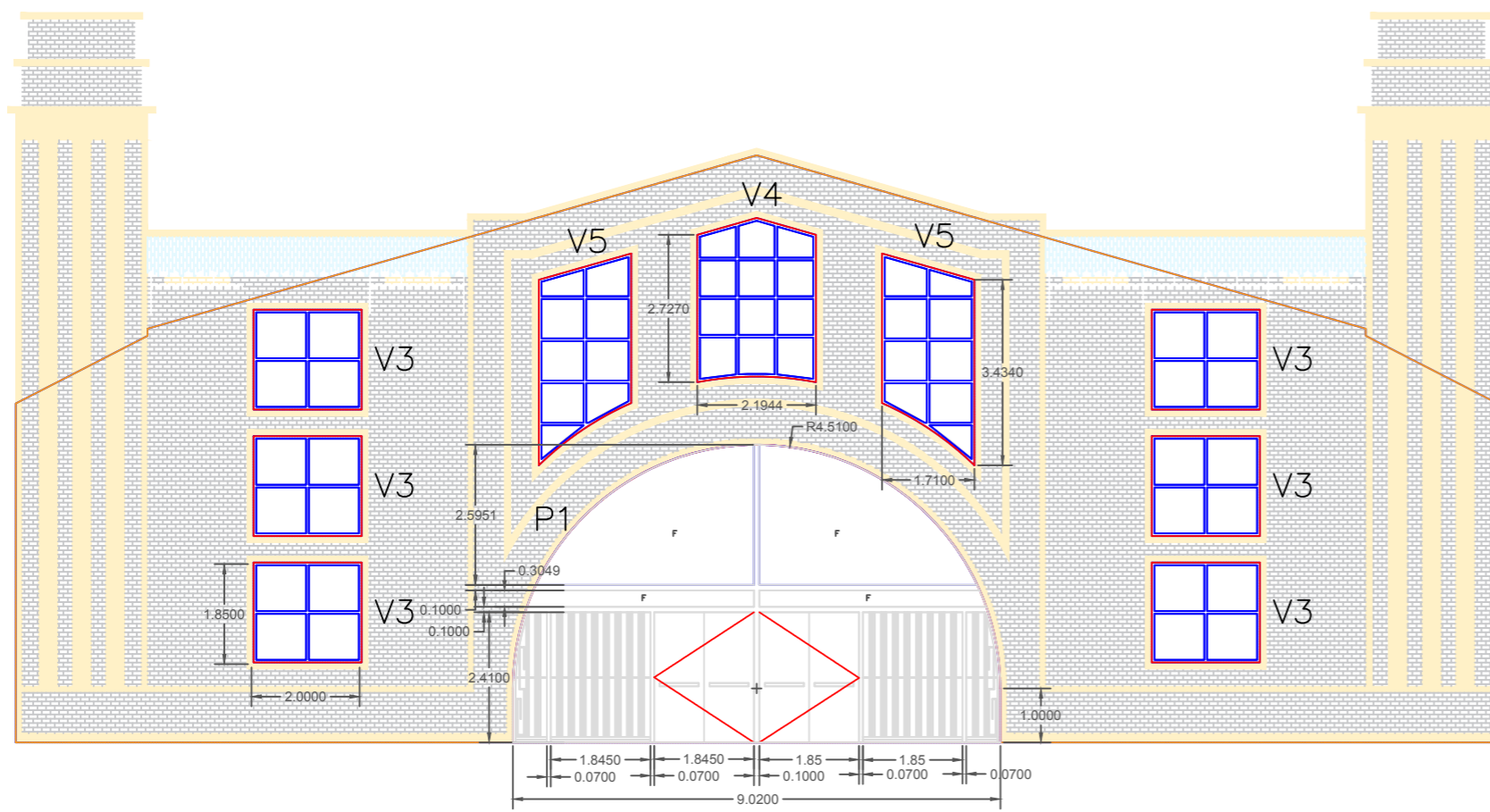
VIDRIO (2 UNIDADES)



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I
 SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA
 ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURPROJEKTUA - PROXECTO
 MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 FUSTERÍA TIPO
 ESTAT ACTUAL I MESURES
 DESCRIPCIÓ - DESCRIPTION - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ
 PER EL SERVEI TÈCNIC, L'ARQUITECTE MUNICIPAL:
 RAMON MIRAVET AYMERICH
 AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

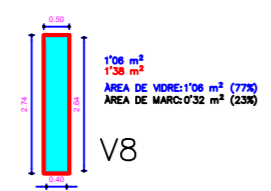
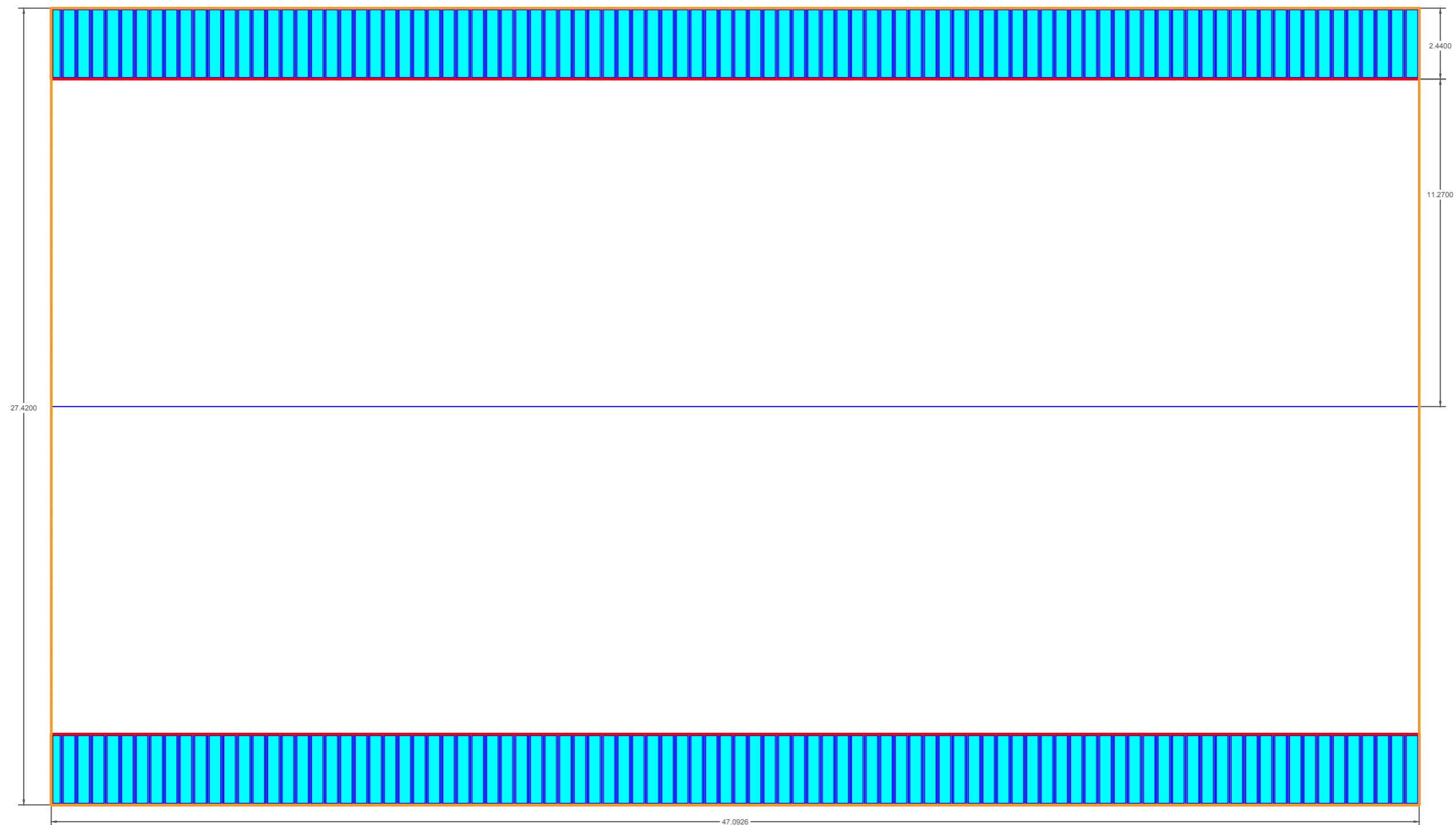
Nº: 20.16
 Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
 20. ANNEX IV: PLÀNOLS
 Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN
 E: 1/100
 ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
 JULIOL 1996
 DATA - FECHA - DATE - DATUM - DATA



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROYEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
 MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 FUSTERÍA TIPO
 ESTAT ACTUAL I MESURES
 DESCRIPCIÓ - DESCRIPTION - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ
 PER EL SERVEI TÈCNIC, L'ARQUITECTE MUNICIPAL:
 RAMON MIRAVET AYMERICH
 AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIS - ABTOP - FORFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

Nº: 20.17
 Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
 20. ANNEX IV: PLÀNOLS
 Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN
 E: 1/125
 ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
 JULIOL 1996
 DATA - FECHA - DATE - DATUM - DATA



1'06 m²
1'38 m²
AREA DE VIDRE: 1'06 m² (77%)
AREA DE MARC: 0'32 m² (23%)

V8

AREA DE COBERTA: 1291'28 m² (PROJECCIÓ)
AREA DE COBERTA: 3316'08 m² (100%)
AREA OPACA: 3057'92 m² (92%)
AREA DE BUI: 200'16 m² (6%)
AREA DE VIDRE: 200'56 m² (78%)
AREA DE MARC: 57'60 m² (22%)



UNIVERSITAT JAUME I > MÀSTER EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I SOSTENIBILITAT > SIV034 - TREBALL FINAL DE MÀSTER

TFM: PROPOSTA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 PROJECTE - PROYECTO - PROJECT - ENTWURF - PROJET - PROJEKT - AURREPROIEKTUA - PROXECTO
 MERCAT CENTRAL DE BORRIANA
 COBERTA I FUSTERÍA
 ESTAT ACTUAL
 DESCRIPCIÓ - DESCRIPCIÓN - DESCRIPTION - BESCHREIBUNG - DESCRIÇÃO - ОПИСАНИЕ
 EMILIO SALES VENTURA
 AUTOR - AUTHOR - EGILEA - AUTORIUS - ABTOP - FÖRFATTARE - URHEBER - AUTEUR - AUTORE

Nº: 20.18
 Nº DE PLÀNOL - Nº DE PLANO - Nº OF PLAN
 20. ANNEX IV: PLÀNOLS
 Nº DE REFERÈNCIA - REFERENCE OF PLAN
 E: 1/150
 ESCALA - SCALE - GRÖßENORDNUNG
 NOVEMBRE 2017
 DATA - FECHA - DATE - DATUM - ДАТА

ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION DEL MERCADO MUNICIPAL DE BURRIANA

Ferrovial Servicios, una empresa *ferrovial*



Junio de 2016

El aliado estratégico para su empresa

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

El objeto del presente informe es la descripción del estado actual de la instalación de climatización del Mercado Municipal de Burriana sita en la calle la Tanda en Burriana (Castellón), tras el requerimiento recibido por parte de Mónica Lorenzo como responsable del Mercado.



Ubicación del Mercado Municipal de Burriana

2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La instalación de climatización del Mercado Municipal de Burriana está compuesta por 4 máquinas de tipo bomba de calor compacta de montaje vertical, ubicadas en el interior del edificio, en cada una de las 4 esquinas. Además, existen cortinas de aire en todos los accesos desde la calle para evitar las fugas térmicas.

2.1. INVENTARIO DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

Las bombas de calor instaladas se detallan en la siguiente tabla:

IDENTIFICACION / UBICACIÓN	MARCA Y MODELO	POTENCIAS FRÍO / CALOR	OTRAS CARACTERÍSTICAS
MÁQUINA 1 – CUARTO BASURAS	CIATESA IN-135	72.6 KW / 75.2 KW	2 COMPRESORES, GAS R-22
MÁQUINA 2 – PESCADERÍA	CIATESA IN-135	72.6 KW / 75.2 KW	2 COMPRESORES, GAS R-22
MÁQUINA 3 – CARNICERÍA	CIATESA IN-135	72.6 KW / 75.2 KW	2 COMPRESORES, GAS R-22
MÁQUINA 4 – CASA COMIDAS	CIATESA IN-135	72.6 KW / 75.2 KW	2 COMPRESORES, GAS R-22

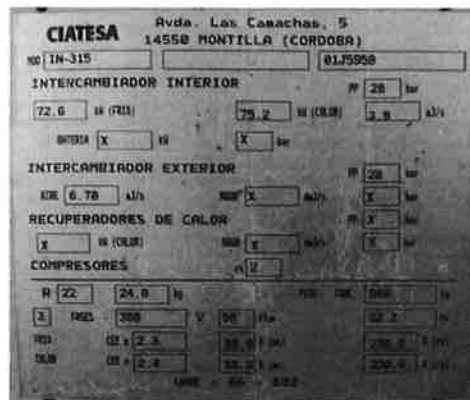
Inventario bombas de calor

21.1. ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL DE BORRIANA (Ferrovial Servicios)

ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACION DEL
MERCADO MUNICIPAL DE BURRIANA

ferrovial
servicios

A continuación se adjunta foto de la placa de características de la Máquina 2, de idénticas características que el resto de máquinas, así como fotos de dichas máquinas:



Placa de características de la Máquina 2



Máquina 1



Máquina 2



Máquina 3



Máquina 4

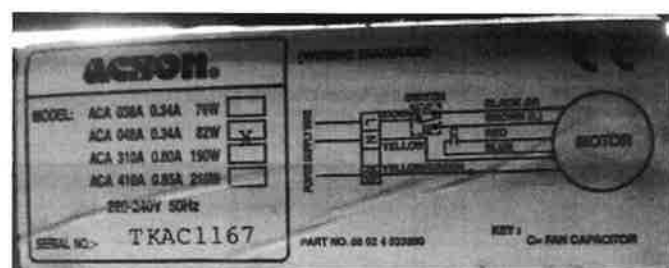
2.2. INVENTARIO DE CORTINAS DE AIRE

Las cortinas de aire instaladas se detallan en la siguiente tabla:

IDENTIFICACIÓN / UBICACIÓN	MARCA Y MODELO	MÓDULOS INSTALADOS	POTENCIA
PUERTA AUTOMÁTICA C/COLÓN	ACSON ACA 048A 82W	2 MÓDULOS	164W (82W X 2)
PUERTA PEQUEÑA C/COLÓN	ACSON ACA 048A 82W	1 MÓDULO	82W (82W X 1)
PUERTA AUTOMÁTICA C/LA TANDA	ACSON ACA 048A 82W	2 MÓDULOS	164W (82W X 2)
PUERTA AUTOMÁTICA C/SAN VICTORIANO	ACSON ACA 048A 82W	5 MÓDULOS	410W (82W X 5)

Inventario cortinas de aire

A continuación se adjunta foto de la placa de características una de las cortinas de aire, así como fotos de las cortinas:



Placa de características de las cortinas de aire

21.1. ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL DE BURRIANA (Ferrovial Servicios)

ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACION DEL MERCADO MUNICIPAL DE BURRIANA

ferrovial
servicios



Cortina C/Colón



Cortina C/La Tanda

2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

La máquina CIATESA IN-315 consiste en una bomba de calor aire-aire de tipo equipo compacto, de configuración vertical. Está pensada para montaje en interior, y opcionalmente en cubiertas. Dispone de 2 circuitos de refrigeración diferenciados, por cuyo interior circula gas refrigerante R-22. Esta máquina es capaz de producir hasta 72.6 kW de frío y 15.2 kW de calor. Desde el punto de vista eléctrico, se trata de una máquina trifásica que se alimenta a 380 V y 50 Hz.

Por otro lado, la cortina ACON ACA048A es una cortina de aire eléctrica diseñada para evitar la fuga térmica a través de las puertas mientras permanecen abiertas, manteniendo el local climatizado y aumentando la eficiencia energética así como la calidad del aire interior, ya que evita la entrada polvo, humo, olores e insectos, manteniendo un entorno limpio.

2.4. DISTRIBUCIÓN DE LOS EQUIPOS

A continuación se adjunta un pequeño croquis detallando la ubicación de cada una de las máquinas del mercado:



2.5. CUBIERTA

En la cubierta a dos aguas del Mercado existe una cristalera cuyos elementos están pintados alternativamente, uno sí y uno no, para disminuir el impacto de la radiación solar. A continuación se muestran fotografías y croquis de dicha cristalera:



Vista exterior de la cristalera



Vista interior de la cristalera



DETALLE CRISTALERA



Croquis de la cristalera

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La principal normativa de aplicación para este tipo de instalaciones de climatización se recoge en el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)**.

Desde el punto de vista del gas refrigerante, es de aplicación el **Reglamento (CE) 1005/2009** publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea el 16 de septiembre de 2009, así como el **Real Decreto 795/2010, de 16 de junio**, publicado en el Boletín Oficial del Estado Núm. 154 con fecha 25 de junio de 2010.

3.1. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

Según establece el RITE en su instrucción técnica IT 3.8 en relación a las temperaturas en edificios similares al Mercado de Burriana:

"IT 3.8. LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS.

IT 3.8.1 Ámbito de aplicación.

1. Esta Instrucción Técnica 3.8 será de aplicación a todos los edificios y locales incluidos en el apartado dos, tanto a los nuevos como a los existentes, independientemente de la reglamentación que sobre instalaciones térmicas de los edificios le hubiera sido de aplicación para su ejecución.
2. Por razones de ahorro energético se limitarán las condiciones de temperatura en el interior de los establecimientos habitables que estén acondicionados situados en los edificios y locales destinados a los siguientes usos:
 - a) Administrativo.
 - b) Comercial: tiendas, supermercados, grandes almacenes, centros comerciales y similares.
 - c) Pública concurrencia:
 - Culturales: teatros, cines, auditorios, centros de congresos, salas de exposiciones y similares.
 - Establecimientos de espectáculos públicos y actividades recreativas.
 - Restauración: bares, restaurantes y cafeterías.
 - Transporte de personas: estaciones y aeropuertos.

A los efectos de definir los usos anteriores se utilizarán las definiciones recogidas en el Código Técnico de la Edificación, documento básico SI - Seguridad en caso de incendio. Se considera recinto al espacio del edificio limitado por cerramientos, particiones o cualquier otro elemento separador.

IT 3.8.2 Valores límite de las temperaturas del aire:

1. La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados que se indican en la I.T. 3.8.1 apartado 2 se limitará a los siguientes valores:
 - a) La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.
 - b) La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.
 - c) Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30% y el 70%.

Las limitaciones anteriores se aplicarán exclusivamente durante el uso, explotación y mantenimiento de la instalación térmica, por razones de ahorro de energía, con independencia de las condiciones interiores de diseño establecidas en la I.T. 1.1.4.1.2 o en la reglamentación que le hubiera sido de aplicación en el momento del diseño de la instalación térmica.

2. Cuando no sea preciso aportar energía para el calentamiento o enfriamiento del aire los valores se registrarán exclusivamente por criterios de confort según los requisitos de la IT 1.1.4.1.2.
3. Las limitaciones de temperatura de los apartados 1 y 2, se entenderán sin perjuicio de lo establecido en el anexo III del Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

No tendrán que cumplir dichas limitaciones de temperatura aquellos recintos que justifiquen la necesidad de mantener condiciones ambientales especiales o dispongan de una normativa específica que así lo establezca. En este caso debe existir una separación física entre este recinto con los locales contiguos que vengán obligados a mantener las condiciones indicadas en el apartado 1 y 2.

IT 3.8.4 Apertura de puertas:

Los edificios y locales con acceso desde la calle dispondrán de un sistema de cierre de puertas adecuado, el cual podrá consistir en un sencillo brazo de cierre automático de las puertas, con el fin de impedir que éstas permanezcan abiertas permanentemente, con el consiguiente despilfarro energético por las pérdidas de energía al exterior, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor y frío por parte de los sistemas de calefacción y refrigeración."

4. ESTADO ACTUAL DE LOS EQUIPOS

La máquina número 1 funciona correctamente.

Con fecha 3/9/2015, tras un aviso por disparos del diferencial de la máquina 2, **Ferrovial Servicios** detecta que uno de los compresores de dicha máquina está averiado, lo que provoca que actúe la protección eléctrica. Dada la imposibilidad de una reparación inmediata, se procede a anular el circuito correspondiente a dicho compresor, dejando en servicio el otro circuito, y funcionando la máquina a mitad de potencia. La máquina queda reparada y puesta en servicio con un compresor nuevo en Abril de 2016.

Las máquinas 3 y 4 funcionan correctamente.

Las 4 bombas de calor están programadas y automatizadas.

Todas las cortinas de aire se encuentran operativas.

5. LECTURA DE TEMPERATURAS Y ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO

Con fecha 17/6/2016 **Ferrovial Servicios** realiza una toma de temperaturas para verificar el correcto funcionamiento de las máquinas, así como el cumplimiento con las Instrucciones Técnicas en materia de bienestar, Confort, y Eficiencia Energética. Además, se realiza una inspección de las dependencias para identificar posibles puntos de mejora.

5.1. Temperaturas de las Bombas de Calor

Encontrándose las máquinas en funcionamiento aproximadamente 2 horas antes, se realiza la toma de temperaturas de impulsión y retorno de cada máquina, así como la comprobación de la temperatura consigna que tienen fijadas las máquinas:

EQUIPO	T ^a IMPULSIÓN	T ^a RETORNO	T ^a CONSIGNA
Máquina 1	10,6 °C	23,7 °C	18,0 °C
Máquina 2	10,8 °C	24,3 °C	18,0 °C
Máquina 3	12,6 °C	25,3 °C	18,0 °C
Máquina 4	13,5 °C	24,8 °C	18,0 °C

Tabla de temperaturas registradas en las máquinas

5.2. Cortinas de Aire y Puertas

Durante la visita de inspección se comprueba que todas las cortinas de aire están apagadas, y que varias de las puertas se encuentran abiertas, lo que supone un gran desperdicio energético.

5.3. Temperaturas exteriores

Se ha realizado la toma de temperaturas en las calles que donde se ubican los accesos al mercado, como referencia de la temperatura ambiente. Se recogen en la siguiente tabla:

21.1. ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL DE BORRIANA (Ferrovial Servicios)

ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL DE BURRIANA

ferrovial
servicios

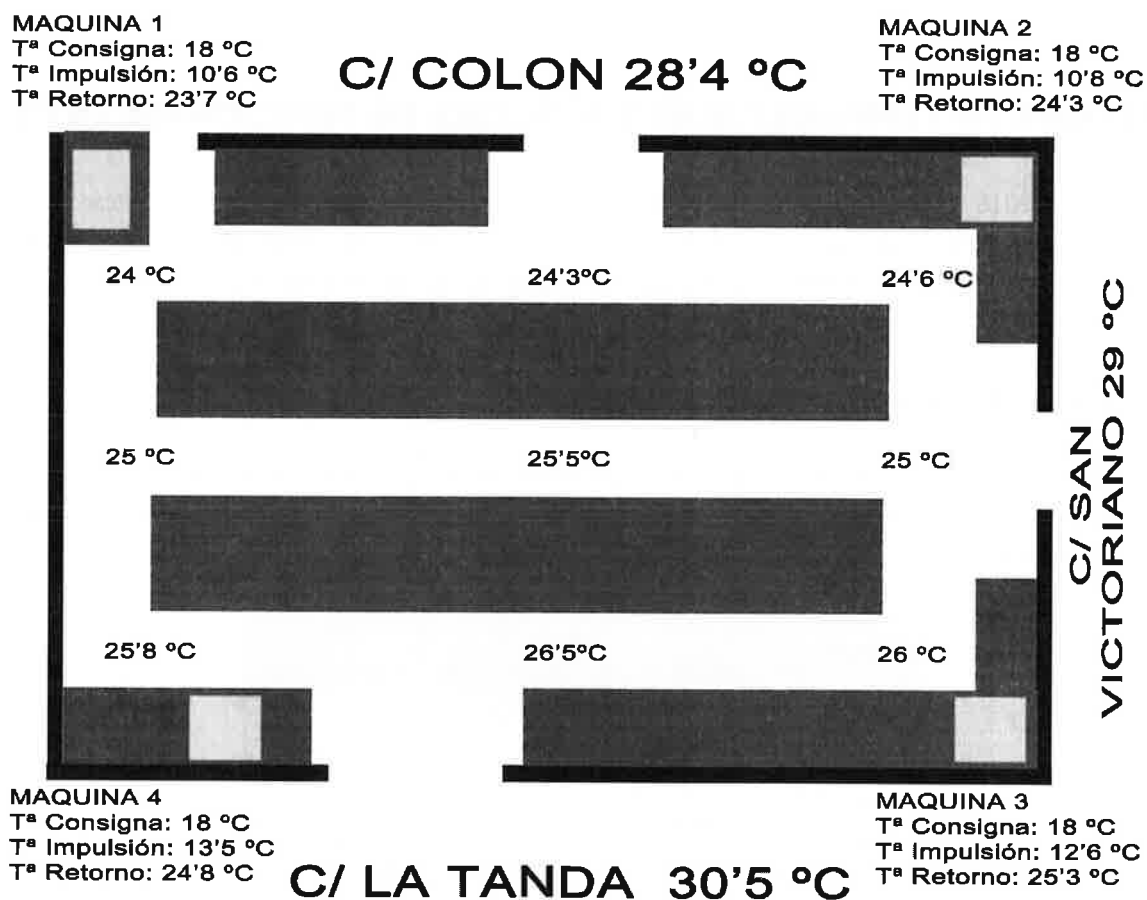
VÍA	Tª EXTERIOR
Calle Colón	28,4 °C
Calle La Tanda	30,5 °C
Calle San Victoriano	29,0 °C

Tabla de temperaturas exteriores registradas

La temperatura media exterior es de 29,3 °C.

5.4. Temperaturas interiores

Durante la visita de también se ha realizado la toma de temperaturas en el interior del recinto, a una altura de 1,5 metros, en varios puntos. Las temperaturas quedan registradas en el siguiente croquis:



La temperatura media en el interior del recinto es de 25,2 °C.

5.5. Temperaturas interiores en cubierta

También se ha realizado una comprobación de la temperatura a la altura de la cubierta, tras la cristalera, para estimar el impacto térmico de la transmisión de calor producida en la misma. La temperatura del aire tras los tramos de cristalera pintados es de 27,4 °C, mientras que tras los tramos sin pintar se eleva hasta 31,5 °C

6. CONCLUSION

Ferrovial Servicios ha comprobado que el funcionamiento de la instalación de climatización es correcto, estando todas las máquinas y equipos operativos, y siendo correctas las temperaturas de impulsión y retorno.

Se ha comprobado que la temperatura interior es incluso inferior a lo marcado por el RITE en materia de ahorro energético.

Se han detectado que se produce una gran fuga de calor a través de las puertas al encontrarse estas abiertas y las cortinas de aire apagadas. Podría reducirse el consumo energético y aumentarse la eficiencia conectando las cortinas y manteniendo las puertas cerradas en la medida de lo posible.

Por otro lado, la cubierta tiene una gran transmisión de calor mediante la radiación exterior. Sería conveniente estudiar medidas con el objetivo de reducir la radiación de calor que penetra en el interior del Mercado, manteniendo en la medida de lo posible la iluminación natural. Una medida puede ser la instalación de film solar en las cristaleras.

Climatización "Mercado Municipal de Burriana"
Castellón



ÍNDICE

- 1 ,- MEMORIA DESCRIPTIVA
- 2 ,- MANEJO DE LA INSTALACIÓN
- 3 ,- RELACIÓN DE MATERIALES
- 4 ,- PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO
- 5 ,- PLANOS
- 6 ,- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Climatización "Mercado Municipal de Burriana"
Castellón



1

**M
E
M
O
R
I
A

D
E
S
C
R
I
P
T
I
V
A**

1.- MEMORIA

El Mercado municipal de Burriana es un edificio publico, de estilo modernista y con una superficie de 1200 m². Con una altura hasta cumbrera de 12m y mínima de 6m., todo el volumen a climatizar es diáfano y destinado a zona de venta. Es por ello por lo que se ha instalado para su climatización cuatro equipos, uno en cada ángulo de su superficie rectangular, de los que parten dos conductos longitudinales al mercado, instalados a 6,5 m. de altura, por cada fachada, desde los que se bate toda la superficie de venta. Al estar ambos conductos, enfrentados entre sí, a 22m. de distancia uno de otro, y a 6,5 m. de altura, es necesario emplear grupos de pequeñas toberas de alta inducción instaladas en los conductos circulares de chapa galvanizada, que permiten conseguir largo alcance hasta la mitad del mercado y a la altura de las personas que en él se encuentren.

Los equipos instalados en cada esquina son de tipo compacto vertical, autónomos totalmente en su funcionamiento, pero comandados con un solo mando, permitiendo tener una especie de “cuatro etapas de potencia”, manejables a voluntad del usuario, para ahorrar energía. Del mismo modo, cuando funcionan en régimen de refrigeración, puede entrar en funcionamiento el economizador “ Free-cooling”, que consiste en la utilización del aire exterior, siempre que éste se encuentre a una temperatura inferior a la de consigna, para introducirlo en el local y así ahorrar energía.

Para el funcionamiento en régimen CALEFACCION, y teniendo en cuenta la gran afluencia de público, y por lo tanto, la constante apertura y cierre de puertas, se ha instalado unas cortinas de aire en cada puerta de entrada de clientes, las cuales ayudan, gracias a la corriente de aire vertical que crean, en aislar la zona interior del mercado del exterior cada vez que se abre una puerta.

El alcance de l suministro CLIMATIZACION también ha contemplado la instalación de la acometida eléctrica desde el C.T. de la c/ Ausias March, para lo cual los trabajos de ejecución de la zanja en vía pública de tipo IBERDROLA, también han sido objetos de suministro, así como la C.G.P en fachada MERCADO c/ La mercéd , y la instalación del Cuadro General de Aire Acondicionado para protección, mando y control de los equipos.

El manejo de la instalación es muy sencillo, y se realiza desde un único mando para los cuatro equipos instalado en la puerta del Cuadro general, de Aire Acondicionado. Este mando, cuyo manejo se detalla en folleto del fabricante en el apartado "manejo", de que consta este manual de instrucciones, sirve para parar o poner en marcha cualquiera de los cuatro equipos, selección frío / calor y selección de temperatura de consigna.. Del mismo modo las cortinas de aire, recomendables su funcionamiento sobre todo en invierno, también se ponen e n marcha desde tres mandos correspondientes a las tres fachadas del mercado en las que hay puertas de acceso de clientes al interior.

Climatización "Mercado Municipal de Burriana"
Castellón



3

**R
E
L
A
C
I
Ó
N

D
E

M
A
T
E
R
I
A
L
E
S**

2.- RELACION DE MATERIALES

4Ud. Compacto Vertical CIATESA mod. IN-315 con free-cooling térmico y regulación PCO, un solo mando a distancia.

14 Ud. Cortinas de aire compactas, con mando marca ACSON mod. ACA 048 A 220 v.

1Ud. Cuadro eléctrico parta General de aire acondicionado, con interruptor general, magneto térmicos y diferenciales por equipos, y con instalación del regulador y controlador de los equipos.

1 Ud. C.G.P acometida Mercado Municipal.

1 Ud. Zanja tipo Iberdrola con ala acometida a Mercado formada por 3 x 240 mm² AL + 1 x 150 mm² AL.

Red de conductos construidos con planchas rígidas de chapa galvanizada aislados interiormente con Basotec de 13 mm. De espesor, de distintos diámetros desde 850 a 400 mm. De diámetro, incluso embocaduras a equipos y free-cooling.

Rejas de cerrajería a medida para entrada, salida de aire de condensación y aire exterior para los equipos.

28 Ud. Grupos de 20 toberas, una debajo de otra mod. BIS., de la firma DIRU

*Climatización "Mercado Municipal de Burriana"
Castellón*



4
P
R
O
T
O
C
O
L
O
S

D
E

M
A
N
T
E
N
I
M
I
E
N
T
O



AUTONOMO

INSTALACION: CLIMATIZACION "MERCADO MUNICIPAL DE BURRIANA"

REF: 174/02

PROGRAMA DE OPERACIONES		SE	QU	ME	BM	TR	SM	AN
Comprobar presiones trabajo				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Limpiar filtros de aire y reponer en caso necesario				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar consumo de los motores eléctricos con intensidad nominal				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar nivel de aceite en los compresores				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar nivel de refrigerante				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar funcionamiento resistencias carter							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar funcionamiento del compresor							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar visor, válvula de expansión y filtro de líquido							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar estado de rodamientos trenes de ventilación							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Limpiar bandeja desagües							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar alineación y estado de las poleas							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar estado y tensión correas de transmisión							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Contraste y ajuste termostatos y presostatos								<input checked="" type="checkbox"/>
Limpiar batería interior								<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar regulación de elementos de seguridad								<input checked="" type="checkbox"/>
Limpiar batería exterior								<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar funcionamiento elementos eléctricos								<input checked="" type="checkbox"/>
Inspección del aislamiento								<input checked="" type="checkbox"/>
Comprobar recalentamiento y subenfriamiento								<input checked="" type="checkbox"/>
Anotacion de los valores en la hoja de datos								
Repasar de pintura si procede (*)								

Fecha: MARZO 2001

SE: Semanal **QU:** Quincenal
ME: Mensual **BM:** bimestral
TR: Trimensual
SM: Semestral **AN:** Anual

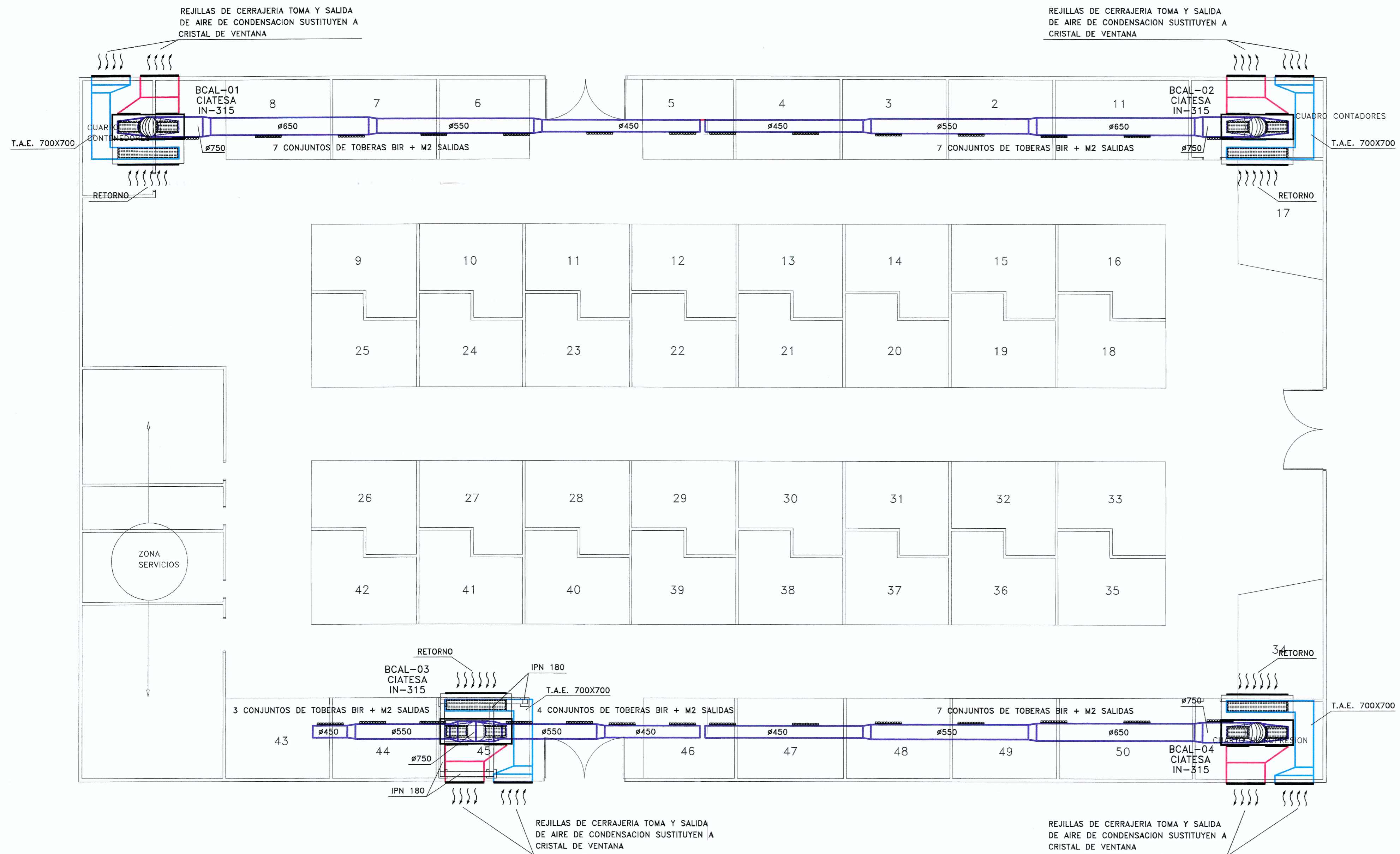
Tecnico: DOMINGO RUBIO

Climatización "Mercado Municipal de Burriana"
Castellón

5

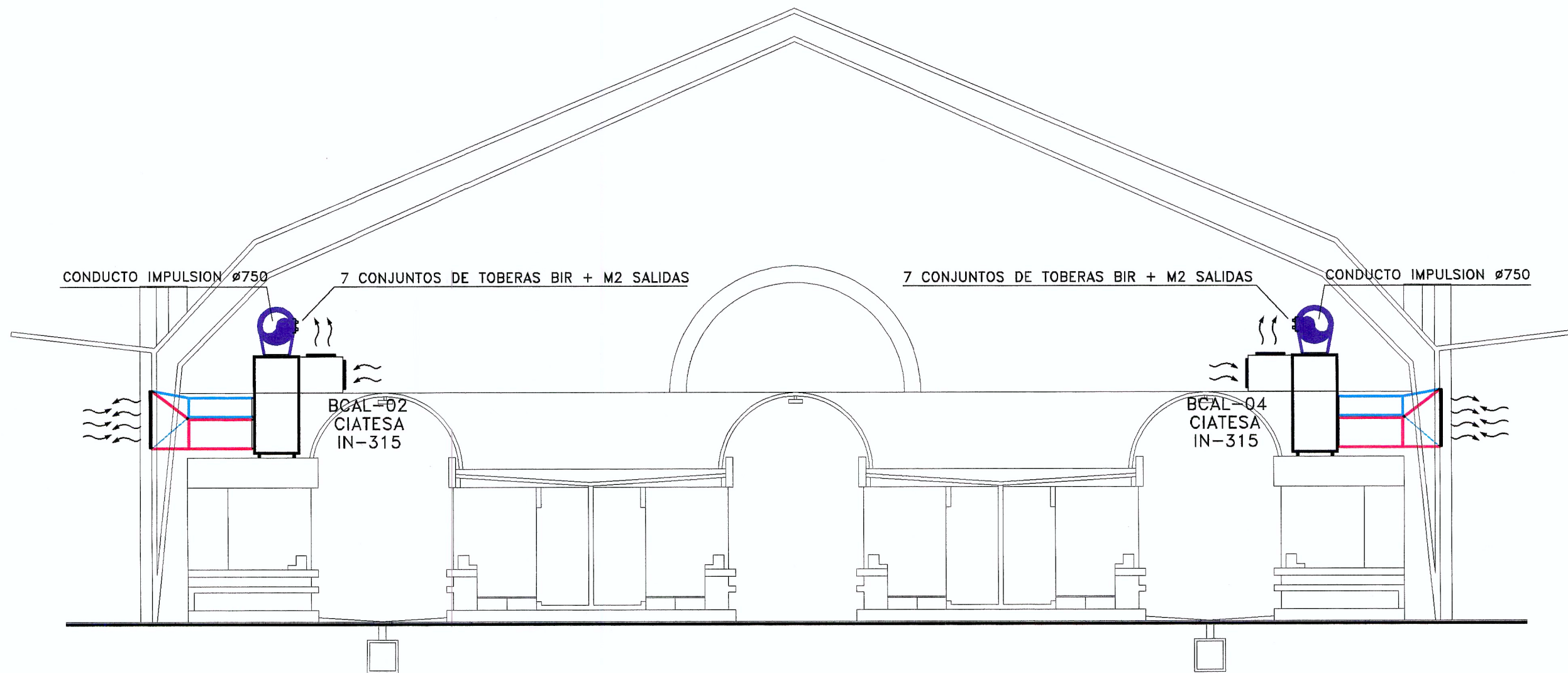


**P
L
A
N
O
S**



6			
5			
4			
3			
2			
1	27-07-01	CAMBIO UBICACION MAQUINA (BCAL-03) Y DISTRIBUCION CONDUCTOS	
0	20-07-01	DISTRIBUCION PLANOS	
REV.	FECHA	DESCRIPCION	FIRMA

 <p>C/. Dels Velluters, 4 Tel. (96) 3132058, Fax (96) 3705804 (Pol. Ind. Vara de Quart) - 46014 VALENCIA</p>	Cliente: MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BURRIANA	N° Pedido: Oferta 174/02/01
	Asunto: INSTALACION DE CLIMATIZACION MERCADO MUNICIPAL	
	Plano: PLANTA DISTRIBUCION MERCADO	
	Proyectoado 27-07-01 DOMINGO	Fecha 27-07-01 DOMINGO
Dibujado 27-07-01 E.N.A.	Firma _____	Cotas en: mm.
Revisado 27-07-01 DOMINGO	Escala: 1/100	Plano N° 1
Aprobado 27-07-01 DOMINGO		



6			
5			
4			
3			
2			
1			
0	20-07-01	DISTRIBUCION PLANOS	
REV.	FECHA	DESCRIPCION	FIRMA



C/. Dels Velluters, 4
 Tel. (96) 3132058, Fax (96) 3705804
 (Pol. Ind. Vara de Quart) - 46014 VALENCIA

Ciente: **MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BURRIANA** N° Pedido: Oferta 174/02/01

Asunto: **INSTALACION DE CLIMATIZACION MERCADO MUNICIPAL**

Plano: **SECCION TRANSVERSAL**

	Fecha	Nombre	Firma	Cotas en: mm.	Plano N° 2
Proyectado	20-07-01	DOMINGO		Escala: 1/100	
Dibujado	20-07-01	E.N.A.			
Revisado	20-07-01	DOMINGO			
Aprobado	20-07-01	DOMINGO			

*Climatización "Mercado Municipal de Burriana"
Castellón*



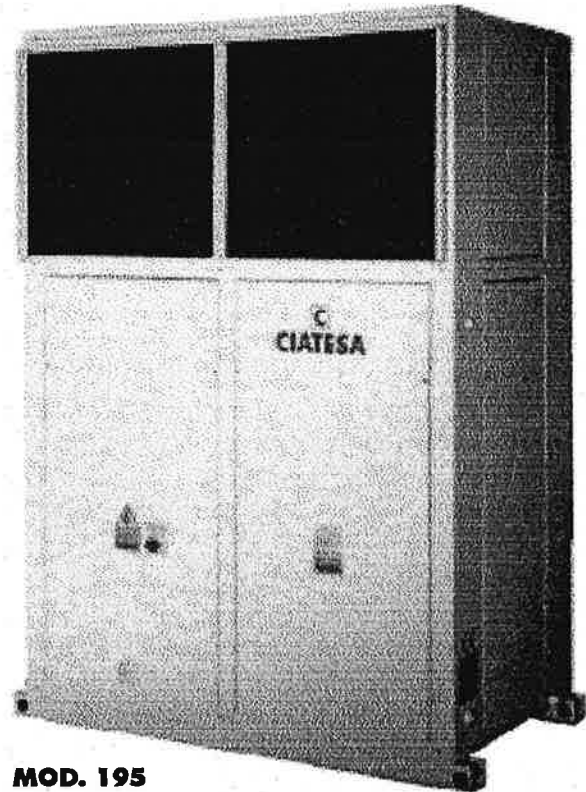
C
CIATESA

Noticia Técnica

Nº 2001 G

Febrero - 2001

**EQUIPOS
AUTÓNOMOS
AIRE-AIRE
COMPACTOS
HORIZONTALES**



MOD. 195

serie RN

Equipos de Refrigeración Aire-Aire

serie IN

Bombas de Calor Aire-Aire

GAMA DE POTENCIAS:

REFRIGERACIÓN: 11.600 W - 72.600 W

CALEFACCIÓN: 11.700 W - 75.200 W

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

RN - IN		50	65	80	95	120	155	195	255	315
Potencias Refrigeración (R-22)	Potencia Frigorífica (1) (W)	11,6	15,0	18,9	22,1	28,6	36,3	44,2	57,2	72,6
	Potencia Absorbida (3) (W)	4,8	6,7	8,8	9,8	12,6	16,1	19,6	25,2	32,2
	Rendimiento EER	2,4	2,2	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Potencias Refrigeración (R-407c)	Potencia Frigorífica (1) (W)	--	--	17,8	21,3	27,9	35,5	42,6	55,8	71,1
	Potencia Absorbida (3) (W)	--	--	8,6	9,6	12,4	15,9	19,0	25,0	30,0
	Rendimiento EER	--	--	2,1	2,2	2,3	2,2	2,2	2,2	2,4
Potencias Calefacción (R-22)	Potencia Calorífica (2) (W)	11,7	15,4	19,4	22,9	29,6	37,6	45,8	59,2	75,2
	Potencia Absorbida (3) (W)	4,1	5,9	7,3	8,1	10,4	13,4	16,2	20,8	26,8
	Rendimiento COP	2,9	2,6	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Ventilador Circuito Exterior	Caudal aire nominal (m³/h)	4.100	4.600	6.500	7.000	10.000	12.200	14.000	20.000	24.400
	Pres. estát. disp. (mm.c.a.)	8	12	7	7	13	14	7	13	14
	Tipo	CENTRÍFUGO								
	Número	1				2				
	Potencia (kW)	1,1	1,1	1,1	1,5	2,2	2,2	1,5	2,2	2,2
	r.p.m.	936	1.104	656	749	690	621	749	690	621
Ventilador Circuito Interior	Caudal aire nominal (m³/h)	2.500	3.100	4.000	4.600	6.000	7.000	9.200	12.000	14.000
	Pres. estát. disp. (mm.c.a.)	6	7	10	7	12	9	6	12	12
	Tipo	CENTRÍFUGO								
	Número	1								
	Potencia (kW)	0,25	0,55	0,75	0,75	1,1	1,5	1,5	2,2	3
	r.p.m.	958	1.104	936	750	936	989	749	819	731
Compresor	Tipo	HERMÉTICO								
	Número	1				2				
	Potencia (CV)	4	5	6,5	7,5	10	12,5	2 x 7,5	2 x 10	2 x 12,5
	Número circuitos	1				2				
Refrigerante (R-22)	Carga RN (kg)	1,7	2,5	3,8	4,8	6,5	8,5	8,5	10,5	12
	Carga IN (kg)	1,9	2,7	4	5	11,8	12	10	22	24
Peso	RN (kg)	249	269	345	390	470	513	677	858	948
	IN (kg)	258	281	359	405	488	533	707	884	988
Evacuación de Condensados Ø		7/8"								

- (1) Potencia frigorífica dada para unas condiciones de temperatura interior 27 °C, 50 % HR (19 °C BH) y 35 °C de temperatura exterior.
 (2) Potencia calorífica dada para unas condiciones de temperatura interior 21 °C y 6 °C BH de temperatura exterior.
 (3) Potencia total absorbida por compresor y motoventiladores en las condiciones nominales.



INTENSIDADES MÁXIMAS (A)

RN - IN		50	65	80	95	120	155	195	255	315
COMPRESOR	220 V / III ph / 50 Hz	18	23	29	35	43	51	2 x35	2 x43	2 x51
	380 V / III ph / 50 Hz	15	15	23	22	27	36	2 x22	2 x27	2 x36
VENTILADOR EXTERIOR	220 V / III ph / 50 Hz	4,7	4,7	4,7	6,1	8,7	8,7	2 x6,1	2 x8,7	2 x8,7
	380 V / III ph / 50 Hz	2,7	2,7	2,7	3,5	5	5	2 x3,5	2 x5	2 x5
VENTILADOR INTERIOR	220 V / III ph / 50 Hz	1,5	2,8	3,6	3,6	4,7	6,1	6,1	8,7	12
	380 V / III ph / 50 Hz	0,9	1,6	2,1	2,1	2,7	3,6	3,6	5	6,9
TOTAL	220 V / III ph / 50 Hz	24,2	30,5	37,3	44,7	56,4	65,8	88,3	112,1	131,4
	380 V / III ph / 50 Hz	18,6	19,3	27,8	27,6	34,7	44,6	54,6	69	88,9

SECCIÓN HILOS DE CONEXIÓN (mm²)

RN - IN		50	65	80	95	120	155	195	255	315
ACOMETIDA	220 V 3 hil. + T	6	10	10	10	16	16 XPLE	25	35	50
	380 V 3 hil. + T + N	4	4	6	6	10	10	16	25	25

NOTA: La acometida eléctrica general deberá modificarse en caso de llevar apoyo eléctrico. Calcular la intensidad total máxima absorbida como suma de cada elemento y seleccionar la sección según reglamento.

Las secciones dadas deben considerarse a título orientativo. Se debe estudiar en cada caso, en función de la intensidad y de la longitud de las líneas, la sección mas adecuada.

NOTA: La línea eléctrica debe estar protegida mediante un interruptor automático magnetotérmico o fusibles a prever por el instalador.

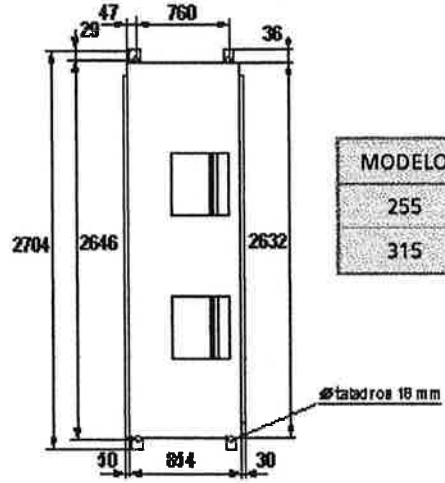
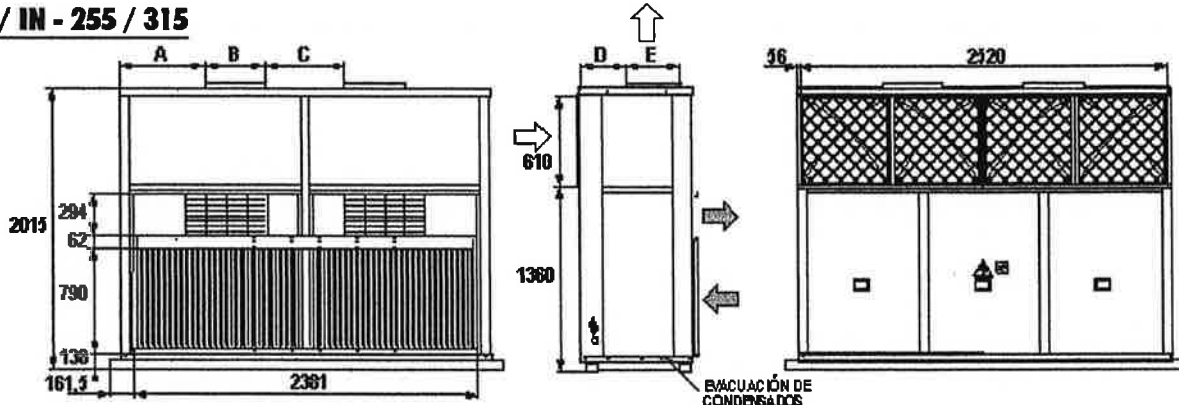
LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

CONDICIONES ENTRADA DE AIRE		REFRIGERACIÓN	CALEFACCIÓN
BATERÍA INTERIOR	MÍNIMAS	14 °C BH	10 °C
	MÁXIMAS	21 °C BH	27 °C
BATERÍA EXTERIOR	MÍNIMAS	12 °C (*)	-7 °C BH
	MÁXIMAS	43 °C	15 °C BH

(*) En equipos con regulación de presión de condensación funcionamiento hasta -7°C.

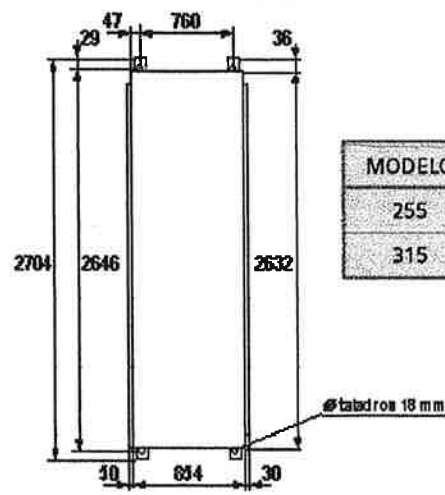
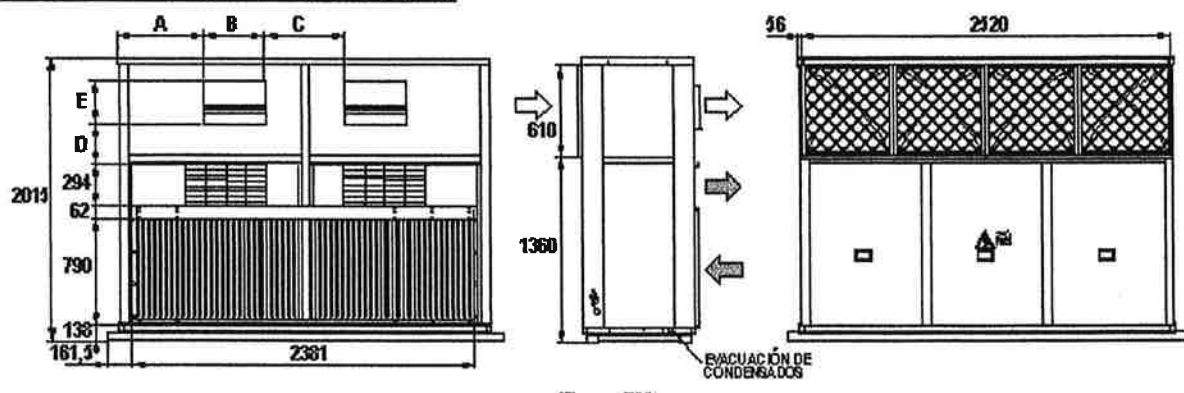
CIATESA

RN / IN - 255 / 315



MODELO	A	B	C	D	E
255	756	401	318	360	347
315	650	477	378	381	410

RN / IN - 255 / 315 (MONTAJE OPCIONAL)

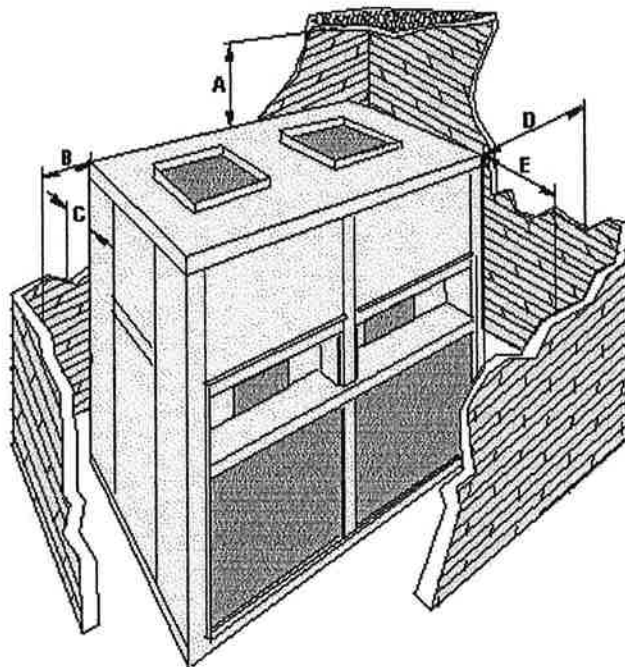


MODELO	A	B	C	D	E
255	756	401	318	175	347
315	650	477	378	200	410

LEYENDA ESQUEMAS DE DIMENSIONES:	
	CIRCUITO INTERIOR
	CIRCUITO EXTERIOR
	ACOMETIDA ELÉCTRICA Y CUADRO ELÉCTRICO
	INTERRUPTOR DE PUERTA

EMPLAZAMIENTO

DISTANCIAS MÍNIMAS (mm) A RESPETAR PARA MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO:



MODELO	A	B	C	D	E
50 / 65	900	750	700	750	1.500
80	1.000	600	900	600	1.500
95	1.200	600	900	600	1.500
120	1.100	750	900	750	1.500
155	1.100	750	900	750	1.500
195	1.200	600	900	600	1.500
255	1.200	750	900	750	2.000
315	1.500	750	900	750	2.000

C
CIATESA

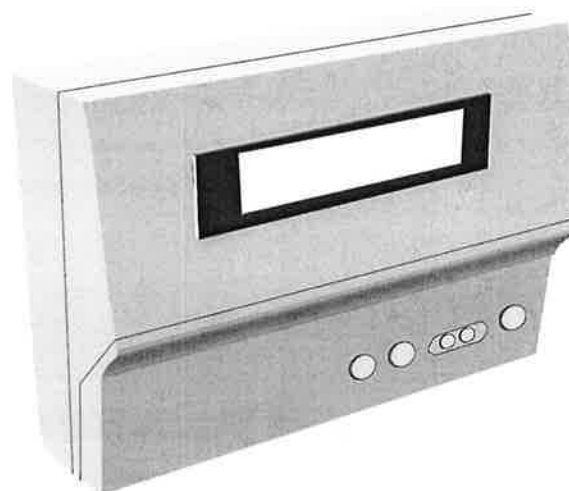
PCO

Nº 96.30

Enero - 1999

REGULACIÓN ELECTRONICA PCO

Manual práctico de utilización



CIATESA

BORNERO J21 (*)

ID230 Presostato de alta circui-
to 1
ID24 -----
ID11R Común

--- -----
ID12R Común
ID24 -----

ID230 Presostato alta circuito 2

BORNERO J22

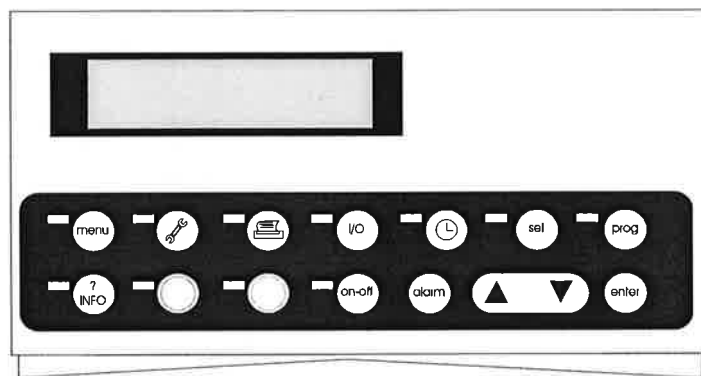
N011 Alarma fallo general
C11 220V (común)
NC11
--- -----
N010 -----
C10 220V
NC10 Mando humidificador (opcional)

--- -----
N09 -----
C9 220V
NC9 Válvula 4 vías circuito 2

BORNERO J24

NO8 Válvula 4 vías circuito1
C8 220V
--- -----
NO7 Mando resistencia eléctrica 1
C7 220V
--- -----
N06 Mando resistencia eléctrica 2
C6 220V
--- -----
N013 -----
C13 220V

TERMINAL USUARIO



Pantalla

La pantalla de cristal líquido visualiza los valores de las variables controladas, las consignas, las alarmas y en general toda la información relativa al equipo.

Teclado

el terminal de usuario dispone de un teclado formado por 15 teclas:

On/off

Activa y desactiva la unidad. Tiene prioridad sobre todos los controles exteriores y a distancia conectadas. Es necesario que el equipo esté activado con esta tecla para que se pueda realizar cualquier actuación en el mismo.

Alarm

Al pulsar esta tecla, aparece una pantalla de alarmas y se apaga la sirena (si existiera alguna alarma activada), la pan-

talla visualiza las alarmas producidas y con las teclas **ARRIBA Y ABAJO** podemos consultar todas las alarmas almacenadas en la memoria. Si no hay ninguna alarma, aparece en pantalla el mensaje «ninguna alarma activa»

Si se pulsa una segunda vez la tecla **ALARM** se produce el rearme de las alarmas activas.

Arriba / Abajo: ▲ ▼

Esta tecla permite consultar las informaciones visualizadas en pantalla avanzando o descendiendo.

También permite modificar los valores de las consignas y parámetros.

Enter

Permite confirmar los valores modificados. Pulsando la tecla una vez situa el cursor en el primer parámetro de la pantalla. Al pulsar sucesivamente confirma el valor ajustado del parámetro y avanza al siguiente, desde el último parámetro se pasa a la posición superior izquierda de la pantalla.

MENU

Visualiza la pantalla

PRINCIPALE

**?
INFO**

Visualiza la pantalla

M_VERSIONE

MANUT 

Visualiza la pantalla

PASS_ASSIST

IMPRESORA 

Utilizable en versiones con impresora

I/O

Visualiza la pantalla

M_SINOTTICO1

RELOJ 

Visualiza la pantalla

REG_OROLOGIO_UT

SET

Visualiza la pantalla

M_SETTPOINT 1

PROG

Pide la palabra de paso, si es introducida corectamente, visualiza la pantalla PASS_COSTRUT.



Linea azul, funcionamiento frío



Linea roja, funcionamiento calor

LEDS

Al lado de cada tecla existe un led verde que se ilumina cuando es pulsada la tecla correspondiente e indica en que pantalla se encuentra el usuario. Tambien existen tres leds situados debajo de las teclas de goma que indican:

1. Tecla **ON/OFF** Led **verde** indica que el equipo esta en marcha
2. Tecla **ALARM** Led **rojo** indica la existencia de una alarma activada
- 3 Tecla **ENTER** Led **amarillo** indica que la regulación está con tensión

PROGRAMACION HORARIO (opcional)

Es posible dos tipos de programas

- Programación semanal.
- Programación diaria

Para poder disponer de esta función es necesario que la regulación incorpore el opcional RELOJ

Programación semanal

El programa semanal permite la conexión y desconexión del equipo día a día de la semana

Parámetros utilizados

- Autorización RELOJ (CONFIG_COS1)
- Autorización programa semanal (FASCE_SETT_UT)
- Funcionamiento equipo lunes (FASCE_SETT_UT)
- Funcionamiento equipo martes (FASCE_SETT_UT)
- Funcionamiento equipo domingo (FASCE_SETT_UT1)

Autorizado el funcionamiento del programa semanal en la pantalla CONFIG_COS1 y seleccionado en la pantalla FASCE_SETT_UT los días permitidos de funcionamiento del equipo, cada día de la semana la regulación verifica si está autorizado el funcionamiento del equipo, en caso contrario no se permite la puesta en marcha del equipo durante todo el día, a continuación el día siguiente se vuelve a comprobar.

Programa diario

La programación diaria controla la conexión y desconexión del equipo en el curso del día, modificando la consigna de regulación, parando el ventilador del circuito de aire interior.

Parámetros utilizados

- Autorización RELOJ (CONFIG_COS1)
- Autorización programación diaria (FASCE_GIORN_UT)
- Paro ventilador interior fuera programa (FASCE_GIORN_UT)
- Inicio programa horario (FASCE_GIORN_UT)
- Fin programa horario (FASCE_GIORN_UT1)
- Consigna durante programa horario frío (FASCE_GIORN_UT2)
- Consigna fuera programa horario frío (FASCE_GIORN_UT2)
- Consigna durante programa horario calor (FASCE_GIORN_UT3)
- Consigna fuera programa horario calor (FASCE_GIORN_UT3)

Autorizado el funcionamiento del programa diario y establecidas la horas y minutos de inicio y fin del programa, se dispone de dos consignas de regulación, una durante el programa y otra fuera del programa, es posible seleccionar el modo de funcionamiento del ventilador interior de forma que fuera del programa esté parado.

REGULACION FREE-COOLING Y FREE-HEATING TERMICOS

El funcionamiento del equipo en free-cooling o free-heating permite aprovechar las condiciones del aire exterior cuando estas son más favorables que las del aire de retorno y reducir las potencias frigoríficas o caloríficas en estas circunstancias.

Se dispone de tres modos de funcionamiento:

- Free-cooling verano- Free-heating invierno - Free-cooling invierno



Parámetros utilizados

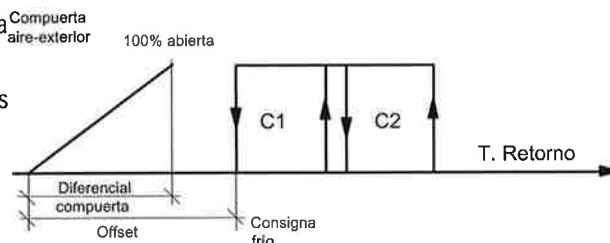
- Configuración sonda temperatura exterior CONFIG_COS5
- Autorización función free-cooling verano CONFIG_COS2
- Autorización función free-heating invierno CONFIG_COS2
- Autorización función free-cooling invierno CONFIG_COS2
- Diferencial del free-cooling/free-heating térmico PARAMETRI_UT7
- Diferencial del free-cooling/free-heating entálpico PARAMETRI_UT8
- Compuerta regulación free-cooling verano PARAMETRI_UT9
 - OFFSET PARAMETRI_UT9
 - DIFERENCIAL PARAMETRI_UT9
- Compuerta free-heating invierno PARAMETRI_UT10
 - OFFSET PARAMETRI_UT10
 - DIFERENCIAL PARAMETRI_UT10
- Consigna de regulación de temperatura
- Banda regulación de temperatura

Free-cooling verano

La apertura de la compuerta de aire exterior es función de la temperatura de aire de retorno y actúa siempre como primera etapa.

La función free-cooling está activa siempre que se cumplan las condiciones siguiente:

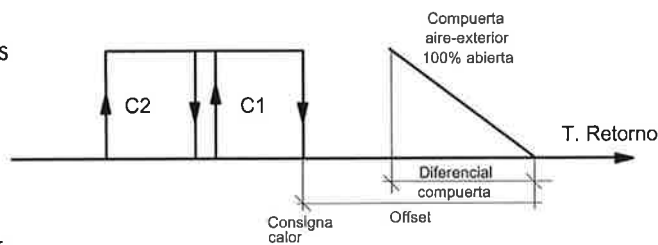
- El equipo funciona en frío
- La sonda de temperatura exterior está configurada.
- La función free-cooling verano está autorizada.
- La temperatura exterior es menor que la temperatura de retorno menos el diferencial del free-cooling



Free-heating invierno

La función free-heating está activa siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

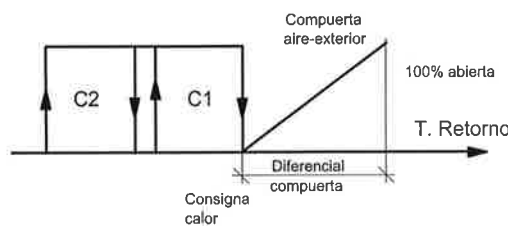
- El equipo está en funcionamiento calor
- La sonda de temperatura exterior está configurada
- La función free-heating invierno está autorizada
- La temperatura exterior es mayor que la temperatura de retorno más el diferencial de free heating.



Free-cooling invierno

La función free-cooling invierno está activa siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- El equipo esté en funcionamiento calor.
- La sonda de temperatura exterior está configurada
- La función free-cooling invierno está autorizada
- La temperatura exterior es menor que la temperatura de retorno menos el diferencial del free-cooling.



NOTA: Es posible seleccionar la apertura mínima de la compuerta de aire exterior en PARAMETRI_UT11. También se puede seleccionar que la compuerta permanezca cerrada cuando el equipo esté parado

COMPENSACIÓN TEMPERATURA EXTERIOR

Esta función permite variar la temperatura de consigna en función de la temperatura del aire exterior.

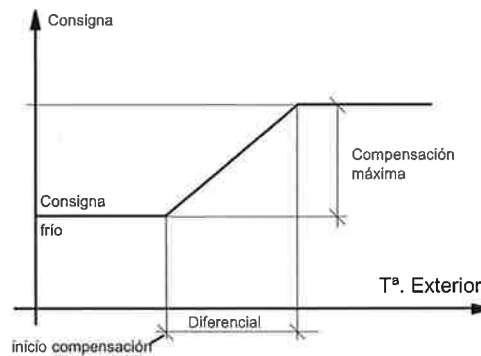
Parámetros utilizados

-Autorización de la compensación	CONFIG_COS3
-Tª inicio (F.compensación) calor	PARAMETRI_UT14
-Diferencial de temperatura exterior calor	PARAMETRI_UT14
-Máxima compensación calor	PARAMETRI_UT14
-Tª exterior inicio (F. compensación)frío	PARAMETRI_UT13
-Diferencial de temperatura exterior frío	PARAMETRI_UT13
-Máxima compensación frío	PARAMETRI_UT13

Las leyes de compensación de temperatura exterior son diferentes en funcionamiento frío y calor.

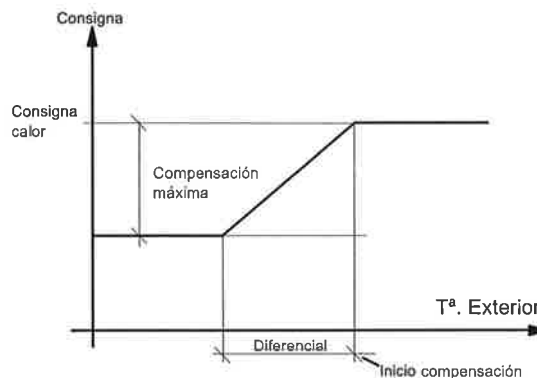
Funcionamiento en refrigeración

La función de compensación por temperatura exterior aumenta la temperatura de consigna cuando aumenta la temperatura exterior.



Funcionamiento en calefacción

La función de compensación por temperatura exterior disminuye la temperatura de consigna cuando disminuye la temperatura exterior.

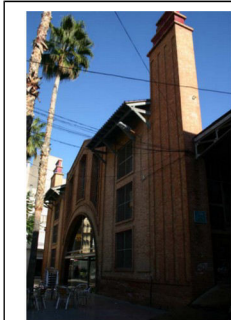


REGULACION DE HUMEDAD DEL AIRE

La regulación de humedad del aire ambiente puede realizarse en deshumidificación y humidificación (opcional) contando con un valor de consigna en frío y otro en calor.



Magnífic Ajuntament de Borriana



MEMORIA VALORADA

MEJORAS EXTERIORES Y DE ILUMINACIÓN INTERIOR DEL MERCADO MUNICIPAL

Situación: C/. SANT VICTORIÀ, C/. LA TANDA y C/. COLOM
Promotor: AJUNTAMENT DE BORRIANA

Arquitecto municipal: RAMÓN MIRAVET AYMERICH



Magnífic Ajuntament de Borriana

1. Memoria

Antecedentes y condicionantes de partida.

La presente Memoria Valorada tiene por objeto la descripción de las características fundamentales, tanto técnicas como económicas y administrativas, de las obras de MEJORAS EXTERIORES Y DE ILUMINACIÓN INTERIOR del MERCAT MUNICIPAL, de forma que sirva para solicitar la concesión de subvenciones por parte de entidades públicas superiores. La presente Memoria Valorada es previa a la redacción del proyecto arquitectónico que se redactará una vez aprobada la subvención.

Emplazamiento. Características del solar

C/. Sant Victorià, número 1, C/. La Tanda y C/. Colón.

El edificio del Mercado Municipal se ubica en un solar de forma sensiblementemnte rectangular, uno de cuyos lados es medianera y los otros tres son fachadas recayentes a las calles mencionadas. La superficie del solar es de 1.310 m² aproximadamente.

El tramo de la calle Sant Victorià en el frente de fachada del Mercado, donde se ubica el accso principal, se halla peatonalizado. Los otros frentes de fachada cuentan con amplias aceras, resultantes del retranqueo de las alineaciones del Mercado con respecto a las alineaciones de calle. Se disponen, asimismo, de accesos desde estas calles.

Referencia catastral

9695201YK4199N0001DZ

Descripción de la edificación

El Mercado Municipal fue realizado en el año 1932, según proyecto redactado por Enrique Pecourt, arquitecto adscrito a las corrientes del racionalismo valenciano. No obstante, este edificio ofrece continuas referencias estéticas y reflejos de los mercados modernistas valencianos.

En las fachadas y composición volumétrica del Mercado Municipal se refleja el carácter de edificio público singular. Todo el edificio en sí es singular: los muros de fábrica de ladrillo perfectamente utilizado, las vidrieras estilo "art decó" con motivos de exaltación de la riqueza naranjera de la ciudad, las rejas de forja, etc.

El edificio es una nave con estructura metálica reliazada mediante pórticos roblonados, sin ocultar nada, conforme a un tratamiento racionalista. El objetivo de esta tipología constructiva era el de proporcionar a los vendedores del Mercado un espacio abierto, pero protegido de las inclemencias meteorológicas, para ejercer su actividad.

Hacia el año 1988 el edificio fue remodelado conforme al proyecto municipal redactado al efecto, de manera poco afortunada, procediéndose a la instalación de nuevos puestos de venta y a la construcción de un cuerpo de edificación adosado a la pared medianera para bar, oficinas y dependencias de servicio.

A mediados del año 1995 se llevó a cabo el aislamiento exterior de la cubierta al objeto de mejorar, aunque fuera solo parcialmente, las condiciones térmicas del edificio.

En el año 1996, dadas las condiciones de soleamiento, climatización y ventilación, debidas a la carencia de carpinterías y acristalamiento en la fachada de la calle Colón y al estado obsoleto de las carpinterías y vidrios exteriores existentes en las calles Sant Victorià y La Tanda se realizaron obras consistentes, básicamente, en la sustitución de carpinterías metálicas, cerrajerías y acristalamientos.

Posteriormente, en el año 2009, se realizaon obras de distribución de nuevos aseos adaptados, almacén y despacho en planta baja.

Para una mejor información del edificio, en la presente Memoria Valorada, se acompañan planos y fotografías del edificio de Mercado.

El Mercado tiene una superficie construida de planta baja de 1.268 m² y de 92 m² en planta alta (Total: 1.360 m²).

Planeamiento de aplicación.

Conforme al Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico, aprobado por la Comisión Territorial de Urbanismo de Castellón, en sesión de 1 de octubre de 2014 (BOP 09/10/14), el inmueble del Mercat Municipal, se halla en la Zona de Centro Histórico Protegido-2 (CHP-II) y se califica como Equipamiento de la Red Primaria.

Atendiendo a los valores arquitectónicos que presenta la edificación, esta se incluye en el Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos, adscribiéndose al nivel de Protección Integral. En particular, están protegidas la fachada y cubierta del edificio (debe considerrase la cubierta de teja vidriada. Obviamente, la protección no puede referirse a la cubierta general de fibrocemento y poliuretano proyectado). Quedando prohibidas las obras de modernización y reforma que alteren su fisonomía exterior.

Se acompaña la ficha pormenorizada del Catálogo en la que se definen los datos de emplazamiento y de descripción del inmueble, y las determinaciones particulares de aplicación, que se dan aquí por reproducida, en aras de la brevedad.



Magnífic Ajuntament de Borriana



Plan Especial de Protección y Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos
Conjunto Histórico de Burriana Ayuntamiento de Burriana

M 20 / 1

Protección Integral

DATOS IDENTIFICATIVOS

EMPLAZAMIENTO

Dirección: San Victoriano
Código postal: 12.530
Tipología: Edificio dotacional

REFERENCIA CATASTRAL
Manzana catastral: 96.952
Nº catastro: 1

PLANO DE SITUACIÓN



FOTOGRAFÍA



PROTECCIÓN ANTERIOR
P.1

AFECCIONES PATRIMONIALES
Incluido en el Área de Protección del Bien de Interés Cultural del Conjunto Histórico de Burriana.

USOS
ANTERIOR: Dotacional
PROPUESTO: Dotacional
ESTADO DE CONSERVACIÓN
Regular

OBSERVACIONES
Actuaciones arquitectónicas:
Ninguna
Actuaciones arqueológicas:
Ninguna

DESCRIPCIÓN

Edificio público proyectado por el arquitecto Enrique Pecourt en 1932, de amplia nave, con cubierta de armadura vista. Construcción de muros de ladrillo visto, con predominio del hueco sobre el macizo.
La entrada por la calle San Victoriano forma un gran arco equilibrado, con arquivoltas, sobre el que se desarrolla el frontal a dos aguas, que contiene tres ventanas verticales con unas soluciones típicamente novecentistas. En los extremos de la fachada, sealtzan dos pilstras decoradas con franjas verticales y rematadas escalonadamente, que se aproximan más al Art Déco. La fuente interior es destacable por su caño, el remate escalonado y los bajorrelieves.

[Hic: Altura media de cornisa] | [Hisp: Altura media del primer forjado] | [PMe: Profundidad media de parcela] | [PMcp: Profundidad media del cuerpo principal] | [Lf: Longitud de fachada] | [Lfc: Longitud de fachada del cuerpo principal] | [S: Superficie de parcela] | [Nota: cotas en metros, las medidas son aproximadas]



Plan Especial de Protección y Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos
Conjunto Histórico de Burriana Ayuntamiento de Burriana

M 20 / 1

Protección Integral

VALORACIÓN PORMENORIZADA

CUBIERTA	Nº de referencia y/o descripción
Tipología	Inclinada
Revestimientos	Teja árabe, teja plana
Elementos singulares	(1) Estructura vista
FACHADA	
Alero	(1) Estructura vista de hierro y madera
Fenestración	(2)(3) Predominio hueco sobre macizo
Carpinterías	(2) Aluminio
Rejerías	Aluminio
Revestimientos	(2)(4) Ladrillo visto, aplacado cerámico
Canalón bajantes	
Color	Ladrillo visto
Elementos de interés	Arquivoltas, pilstras, escudos, vidrieras
INTERIOR	
Escaleras	
Revestimientos	
Otros	Fuente



ELEMENTOS PROPIOS

CUBIERTA	<input type="checkbox"/> Tipología	<input checked="" type="checkbox"/> Revestimientos	<input checked="" type="checkbox"/> Elementos singulares
FACHADA	<input checked="" type="checkbox"/> Alero	<input checked="" type="checkbox"/> Carpinterías	<input checked="" type="checkbox"/> Revestimientos
	<input checked="" type="checkbox"/> Fenestración	<input checked="" type="checkbox"/> Rejerías	<input checked="" type="checkbox"/> Color
			<input checked="" type="checkbox"/> Canalón y bajantes
			<input checked="" type="checkbox"/> Elementos de interés
INTERIOR	<input type="checkbox"/> Escaleras	<input type="checkbox"/> Revestimientos	<input type="checkbox"/> Otros

ELEMENTOS IMPROPIOS

CUBIERTA	<input type="checkbox"/> Tipología	<input type="checkbox"/> Revestimientos	<input type="checkbox"/> Elementos singulares
FACHADA	<input type="checkbox"/> Alero	<input type="checkbox"/> Carpinterías	<input type="checkbox"/> Revestimientos
	<input type="checkbox"/> Fenestración	<input type="checkbox"/> Rejerías	<input type="checkbox"/> Color
			<input type="checkbox"/> Canalón y bajantes
			<input type="checkbox"/> Elementos de interés
INTERIOR	<input type="checkbox"/> Escaleras	<input type="checkbox"/> Revestimientos	<input type="checkbox"/> Otros



[Hic: Altura media de cornisa] | [Hisp: Altura media del primer forjado] | [PMe: Profundidad media de parcela] | [PMcp: Profundidad media del cuerpo principal] | [Lf: Longitud de fachada] | [Lfc: Longitud de fachada del cuerpo principal] | [S: Superficie de parcela] | [Nota: cotas en metros, las medidas son aproximadas]



Magnífic Ajuntament de Borriana



Plan Especial de Protección y Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos
Conjunto Histórico de Burriana Ayuntamiento de Burriana

M 20 / 1

Protección Integral

IDENTIFICACIÓN PORMENORIZADA

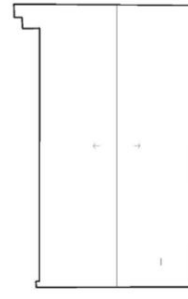


FOTO AÉREA

S ^o :	Superficie de parcela	1253,92 m ²
PMp ^o :	Profundidad media de parcela	48,21 m
PMcp:	Profundidad media del cuerpo principal	48,21 m
Lf:	Longitud en fachada	2732,48315
Lfcq:	Longitud de fachada del cuerpo principal	27,32 m, 48,31 m,
Hic:	Altura media en cornisa	---
Hipo:	Altura media del primer forjado	---
	Altura media entre forjados	---



ESQUEMA EN PLANTA



ESQUEMA DE FACHADA

ESQUEMA DE OCUPACIÓN

[Hic: Altura media de cornisa] [Hipo: Altura media del primer forjado] [PMb: Profundidad media de parcela] [PMcp: Profundidad media del cuerpo principal] [Lf: Longitud de fachada] [Lfcq: Longitud de fachada del cuerpo principal] [S: Superficie de parcela]
[Nota: cotas en metros, las medidas son aproximadas]

[Hic: Altura media de cornisa] [Hipo: Altura media del primer forjado] [PMb: Profundidad media de parcela] [PMcp: Profundidad media del cuerpo principal] [Lf: Longitud de fachada] [Lfcq: Longitud de fachada del cuerpo principal] [S: Superficie de parcela]
[Nota: cotas en metros, las medidas son aproximadas]



Plan Especial de Protección y Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos
Conjunto Histórico de Burriana Ayuntamiento de Burriana

M 20 / 1

Protección Integral

NORMATIVA DE PROTECCIÓN

PARCELA PROTEGIDA: 96.952 / 1 ; C/ San Victoriano nº 1
Z.O.U.: Conjunto Histórico Protegido II - CHP-II
ÁREA DE VIGILANCIA ARQUEOLÓGICA: Ninguna

CONDICIONES PARTICULARES DEL NIVEL DE PROTECCIÓN:

ELEMENTOS	CUERPO PRINCIPAL			PATIO	EDIFICACIÓN AUXILIAR
	Fachada - Cubierta	Fachada posterior	Interior		
PROTECCIÓN	SI	SI	SI	NO	NO
DEMOLICIÓN	NO	NO	NO	NO	NO
OBRAS PERMITIDAS	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Mantenimiento
	<input checked="" type="checkbox"/> Consolidación	<input checked="" type="checkbox"/> Consolidación	<input checked="" type="checkbox"/> Consolidación	<input type="checkbox"/> Consolidación	<input type="checkbox"/> Consolidación
	<input checked="" type="checkbox"/> Recuperación	<input checked="" type="checkbox"/> Recuperación	<input checked="" type="checkbox"/> Recuperación	<input type="checkbox"/> Recuperación	<input type="checkbox"/> Recuperación
	<input checked="" type="checkbox"/> Arqueología	<input checked="" type="checkbox"/> Arqueología	<input checked="" type="checkbox"/> Arqueología	<input type="checkbox"/> Arqueología	<input type="checkbox"/> Arqueología
	<input type="checkbox"/> Modernización	<input type="checkbox"/> Modernización	<input checked="" type="checkbox"/> Modernización	<input type="checkbox"/> Modernización	<input type="checkbox"/> Modernización
	<input type="checkbox"/> Reforma	<input type="checkbox"/> Reforma	<input type="checkbox"/> Reforma	<input type="checkbox"/> Reforma	<input type="checkbox"/> Reforma

CONDICIONES GENERALES:

Título I. Capítulo 1 Normas Urbanísticas del Catálogo. Sección Primera

CONDICIONES PARTICULARES:

RESTAURACIÓN: (resumen art. 8.2 NN.UU. Catálogo)

- Fachada y cubierta: se eliminarán los "elementos impropios" señalados en la valoración pormenorizada. Para preservar rasgos del ambiente protegido, se podrán realizar actuaciones de reconstrucción basadas en hipótesis, para la recuperación de elementos ocultos de interés arquitectónico o en mal estado de conservación. En cualquier caso, se realizará con idénticas técnicas constructivas y reutilización de los elementos propios.

- Cubiertas: pueden conllevar un cambio de materiales siempre que no trascienda a la imagen exterior de la misma.

REHABILITACIÓN: (resumen art. 8.3 NN.UU. Catálogo)

- Cuerpo principal: se permiten nuevas instalaciones menores, la sustitución de instalaciones mayores o menores, la sustitución interior de carpinterías y cerrajerías por fieles reproducciones, estando prohibida la redistribución horizontal de locales con modificación de la labrería o de las particiones interiores, la decoración, la apertura de huecos, lucos o ventilación a patios, escaleras, zaguanes u otros locales, revestimientos o acabados, y la intervención en cubiertas.

CONDICIONES OBLIGATORIAS (en caso de realizar una intervención integral):

PANELES CERÁMICOS:
No procede

[Hic: Altura media de cornisa] [Hipo: Altura media del primer forjado] [PMb: Profundidad media de parcela] [PMcp: Profundidad media del cuerpo principal] [Lf: Longitud de fachada] [Lfcq: Longitud de fachada del cuerpo principal] [S: Superficie de parcela]
[Nota: cotas en metros, las medidas son aproximadas]

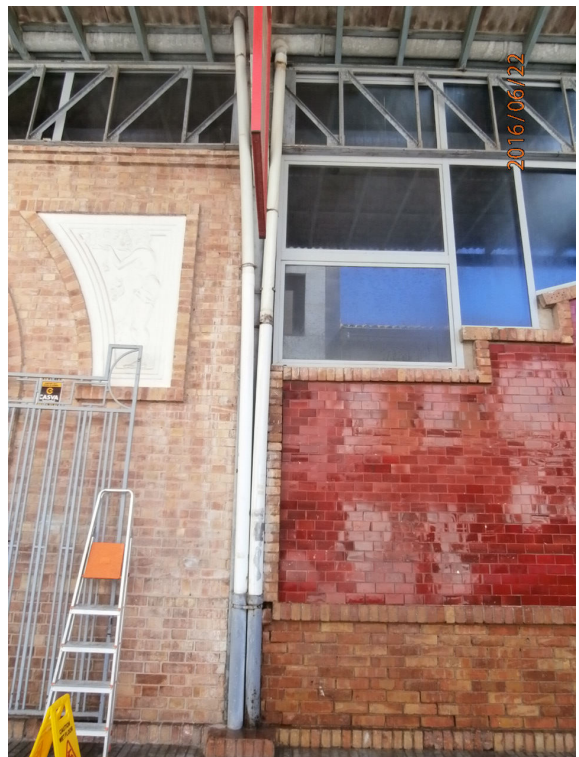


Magnífic Ajuntament de Borriana

Descripción de la actuación:

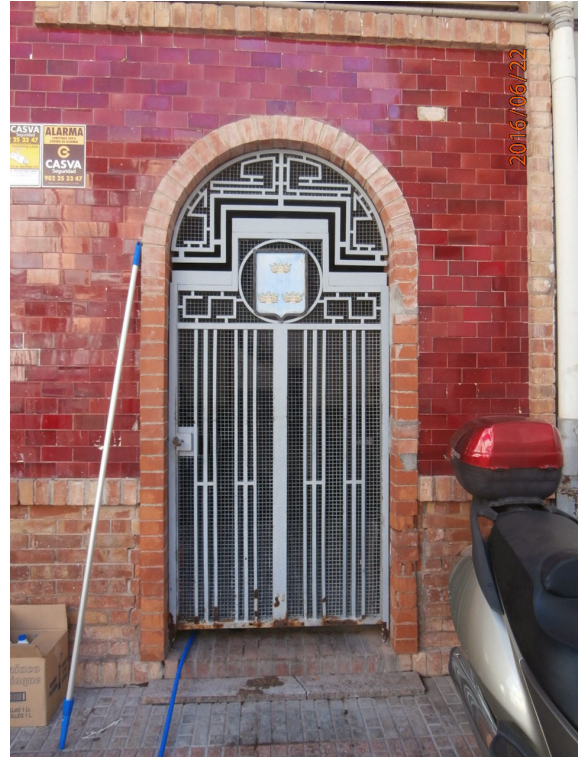
Las actuaciones previstas en el Mercado tienen la finalidad tanto de reparar los elementos arquitectónicos que presentan patologías constructivas, como la mejora exterior del mismo. Consisten, básicamente, en los siguientes trabajos:

- Reparación general de cubierta y reconstrucción del alero de teja de la fachada de la calle Sant Victorià (Fotografía 1)
- Eliminación de humedades de la fachada de la calle Sant Victorià (Fotografía 2)
- Sustitución de bajantes de PVC/metálicas por tuberías de fundición (Fotografía 3).
- Limpieza y protección de fábrica de ladrillo caravista (Fotografía 4)
- Reparación de cerramientos de vidrio y paños alicatados de fachadas (Fotografía 5)
- Sustitución de luminarias interiores (Fotografía 6).
- Reparación puerta exterior del cuarto de basuras (Fotografía 7).





Magnífic Ajuntament de Borriana



Las características constructivas de las actuaciones quedan definidas en el apartado de mediciones y presupuesto, sin perjuicio de su concreción o modificación en la fase de proyecto. En aras a la brevedad, se omite su repetición en este apartado.



Magnífic Ajuntament de Borriana

2. Valoración

MEDICIONES Y VALORACIÓN

	Concepto	Medición	Importe	Precio
	REPARACIÓN GENERAL DE CUBIERTA Y RECONSTRUCCIÓN DE ALERO EN FACHADA C/SAN VICTORIANO			7.213,89 €
M ²	Reparación general de cubierta consistente en reposición de poliuretano proyectado sobre superficie soporte existente, previa eliminación, según zonas. Se prevé una superficie equivalente al 30% de la cubierta.	450,00	10,50 €	4.726,89 €
U	Suministro y colocación de cercha (en extremo esquina C/. La Tanda) para soporte de estructura de madera aserrada de pino silvestre (Pinus Sylvestris L.), acabado cepillado similar al existente	1,00	238,60 €	238,60 €
U	Suministro y colocación de vigueta o alfarda de madera aserrada de pino silvestre (Pinus Sylvestris L.), acabado cepillado, similar a las existentes Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajada en taller y colocada en obra.	2,00	116,76 €	233,53 €
U	Formación de capa de esmalte sintético, color similar al existente, acabado mate, sobre superficie de carpintería exterior de madera, mediante aplicación de una mano de fondo con imprimación selladora, a base de resinas alcídicas y pigmentos seleccionados, (rendimiento: 0,111 l/m ²), como fijador de superficie y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, (rendimiento: 0,091 l/m ² cada mano). Incluso preparación del soporte mediante lijado de su superficie y posterior limpieza, antes de comenzar la aplicación de la mano de imprimación, encintado y tratamiento de juntas.	2,00	262,82 €	525,63 €
M ²	Tablero hidrófugo de madera de pino gallego machihembrada, de 23 mm de espesor, canto liso, sobre entramado estructural (no incluido)	8,95	32,69 €	292,57 €
M ²	Revestimiento de paramentos exteriores con enfoscado maestreado de mortero de cemento, color gris, para la realización de la capa base de las tejas sobre estructura del mercado y sobre pared lateral	12,75	10,08 €	128,57 €
M ²	Impermeabilización de revestimiento de mortero mediante la aplicación de pintura bituminosa	12,75	11,16 €	142,29 €
M ²	Formación de cubierta constituida por teja cerámica curva procedente del desmontaje de la cubierta fijada a con espuma de poliuretano (acopio en Almacén Municipal)	14,00	22,51 €	315,18 €
Hr	Plataforma tijera diesel 12 m	30,00	12,48 €	374,37 €
U	Servicio de entrega y recogida en obra de la plataforma	1,00	100,84 €	100,84 €
U	Contenedor de 5 m ³ . de capacidad, colocado en obra y a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, recogida y cánon de vertido a vertedero	1,00	135,43 €	135,43 €
	ELIMINACIÓN DE HUMEDADES			1.142,52 €
U	Limpieza de humedades y reparación de ladrillos rotos con ladrillo macizo similar al existente	1,00	924,37 €	924,37 €
U	Levantado de acera, inspección de acometida de agua y reposición del pavimento con baldosas similar a las existentes aportadas por Vía Pública. En fachada calle San Victoriano.	1,00	218,15 €	218,15 €
	SUSTITUCIÓN DE BAJANTES			6.447,33 €
M	Levantado de bajante exterior vista de PVC/metálica, de hasta 250 mm de diámetro máximo, con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje del material de sujeción, accesorios y piezas especiales, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (24 unidades de 6,00 m de altura)	144,00	3,91 €	562,69 €

RESUMEN VALORACIÓN



Magnífic Ajuntament de Borriana

M	Suministro y montaje de bajante de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de fundición gris, de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	144,00	40,87 €	5.884,64 €
LIMPIEZA Y PINTURA DE LADRILLOS CARAVISTA				5.615,29 €
M ²	Limpeza mecánica de fachada de fábrica de ladrillo cerámico cara vista en estado de conservación regular, mediante proyección de spray de agua atomizada (tamaño de gota 1 µ) a baja presión (hasta 5 atm), considerando un grado de complejidad medio	420,00	5,34 €	2.241,18 €
M ²	Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de ladrillo cara vista, mediante impregnación transpirable e hidrófuga Cotefilm Hydrol "REVETÓN", a base de siloxanos en emulsión acuosa, aplicada en una mano (rendimiento: 0,3 l/m ²).	420,00	8,03 €	3.374,12 €
REPARACIÓN DE CERRAMIENTOS DE VIDRIOS Y ALICATADOS				10.145,23 €
U	Suministro y montaje de carpintería de aluminio lacado de iguales características que el existente en faltas entre carpintería actual y fábrica de cerramiento, formada por chapas aisladas. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra.	1,00	1.260,50 €	1.260,50 €
M ²	Lámina de protección solar exterior, incluso eliminación de protecciones actuales y sustitución de vidrios rotos.	250,00	25,21 €	6.302,52 €
M ²	Limpeza manual de paramento de fachada con presencia de manchas de moho o humedad mediante la aplicación de solución de agua y lejía al 10%, con un rendimiento de 0,3 l/m ² , hasta su total eliminación, dejando la superficie preparada para la posterior aplicación de un nuevo revestimiento decorativo. Incluso p/p de aclarado de la superficie con abundante agua limpia hasta eliminar los residuos del producto aplicado, acopio, retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor	157,50	3,55 €	559,85 €
M ²	Reparación de panel de alicatado consistente en rejuntado del mismo y sustitución de hasta 10 piezas por tramo, en caso de necesidad, con alicatado del mismo formato y color similar o equivalente, incluso pegado de los azulejos sueltos	157,50	12,84 €	2.022,35 €
SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS				14.493,03 €
U	Desmontaje de luminaria interior instalada en superficie, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor	48,00	5,80 €	278,32 €
U	Suministro y colocación de pantallas de led para fijación directa a superficie de 120x30 y 39 Watios de potencia	48,00	164,54 €	7.897,82 €
U	Desmontaje de foco instalada en superficie, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor	6,00	30,17 €	181,01 €
U	Suministro y colocación de foco led de 500 w adosado a la cubierta con sistema de refrigeración heat-pipe y rendimiento lumínico de 120 lm/W	6,00	1.022,65 €	6.135,88 €
REPARACIÓN PUERTA ACCESO CUARTO BASURAS				478,36 €
PA	Reparación de puerta acceso a cuarto basuras por la calle Colón, consistente en retirada y sustitución de los perfiles rotos por el óxido, lijado de la misma para eliminación de restos de óxido, pintura con capa de minio y mano de acabado con pintura de esmalte sintético. Incluso colocación de felpudo inferior	1,00	478,36 €	478,36 €
TOTAL				45.535,65 €



Magnífic Ajuntament de Borriana

(1) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL TOTAL (PEM)	45.535,65 €
13% Gastos generales - s/(1)	5.919,63 €
6% Beneficio industrial - s/(1)	2.732,14 €
(2) SUMA	54.187,42 €
21% IVA - s/(2)	11.379,36 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)	65.566,78 €

Asciende la
presente

valoración a la cantidad de SESENTA Y CINCO MIL, QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS Y SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (65.566,78 €, IVA incluido).

En Borriana,
Documento firmado electrónicamente al margen.
El arquitecto municipal



Magnífic Ajuntament de Borriana

T:\Online2PDF\bf4a293fb49cbe676164c10a66997ec7-1f5e543fc7e8085ffcd94b1f97b256c-3d7679260444f65f966bbe210f335d94.odt

INFORME TECNICO

ASUNTO.- PROPUESTA DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL DEL MERCADO MUNICIPAL DE BORRIANA

A petición de la regidora delegada de Mercat, se ha elaborado la memoria valorada de MEJORAS EXTERIORES Y DE ILUMINACIÓN INTERIOR del MERCAT MUNICIPAL, de forma que sirva para solicitar la concesión de subvenciones por parte de entidades públicas superiores. La valoración de dicha memoria asciende a la cantidad de SESENTA Y CINCO MIL, QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS Y SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (65.566,78 €, IVA incluido).

Sin perjuicio de las actuaciones previstas en dicha Memoria, se estima conveniente, además, la realización de las siguientes actuaciones:

- Descartar el potencial peligro ambiental por deterioro del fibrocemento de cubierta:
 - Estudio de calidad ambiental del interior del mercado.
- Mejorar el aspecto interior del mercado y reducir las cargas de climatización, se propone la optimización de la envolvente (fachadas y cubiertas):
 - Sustitución de la cubierta actual de fibrocemento, tanto para evitar el peligro de partículas volátiles de amianto como para mejorar las condiciones y eficiencia energética del Mercado, mediante paneles sandwich aislantes de acero.
 - Sustitución del acristalamiento actual, con la misma finalidad anterior de mejora de eficiencia energética y acondicionamiento interior, evitando el soleamiento excesivo.
 - Pintura general.
- Mejorar la organización y calidad comercial que no puede ofrecer con sus instalaciones actuales:
 - Sustitución de pavimento actual (variado: de terrazo, gres, hormigón), por solado de gres o polimérico.
 - Sustitución de los puestos de mercado actuales, dejando libre los paramentos de fachada, aumentando sus dimensiones, de forma que se garantice su óptimo funcionamiento y desarrollo a medio plazo.

En el estado de mediciones y presupuesto adjunto se valoran dichas actuaciones, por un importe de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL, OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS, Y TREINTA CÉNTIMOS (443.884,30 €; IVA INCLUIDO).

Por lo tanto, el importe total de la PROPUESTA DE MODERNIZACIÓN INTEGRAL, equivalente a la suma de la valoración de la memoria valorada (65.566,78 €) y de la valoración de las actuaciones relacionadas en este informe (443.884,30 €), se cifra en la cantidad de QUINIENTOS NUEVE MIL, CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS, Y OCHO CÉNTIMOS (509.451,08 €)

Lo que comunico a los efectos oportunos.

En Burriana,

Documento firmado electrónicamente al margen.



Magnífic Ajuntament de Borriana

	Concepto	Medición	Importe	Precio
	ESTUDIO DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN EL INTERIOR			3.016,47 €
PA	Estudios de contaminación microbiológica, química y de factores físicos en ambiente interior del mercado según norma UNE 171330	1,00	3.589,60 €	3.016,47 €
	SUSTITUCIÓN CUBIERTA DE FIBROCEMENTO			86.669,46 €
M ²	Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto y elementos de fijación, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 30%, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas con medios y equipos adecuados, y carga mecánica del material desmontado sobre camión	1.540,71	8,00 €	10.357,71 €
M ²	Transporte de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la demolición de una cubierta, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificadas, paletizadas y cargadas sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta.	1.540,71	1,35 €	1.747,86 €
M ³	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición	18,48	326,90 €	5.076,56 €
M ²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 80 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m ³ , y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas	1.540,71	53,67 €	69.487,32 €
	SUSTITUCIÓN DEL ACRISTALAMIENTO ACTUAL			20.734,81 €
M ²	Desmontaje con medios manuales de luna de vidrio simple de 10 mm de espesor, fijada sobre carpintería, acuñado mediante calzos y sellado continuo, sin deteriorar la carpintería a la que se sujeta. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor	228,15	9,85 €	1.888,47 €
M ²	Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	228,15	3,30 €	632,68 €
M ²	Suministro y colocación de doble acristalamiento selectivo, conjunto formado por vidrio exterior incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior laminar de 4+4 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluso protección solar, cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas	228,15	95,00 €	18.213,66 €



Magnífic Ajuntament de Borriana

	PINTURA GENERAL			16.718,66 €
PA	Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir, acabado brillante, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m ²) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m ²). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación	1,00	19.895,20 €	16.718,66 €
	SUSTITUCIÓN DE PAVIMENTO ACTUAL			
	OPCIÓN 1. Pavimento polimérico (Se adopta a efectos de valoración global)			28.625,78 €
M ²	Desbastado o rebaje para eliminar las cejas que pudieran existir, utilizando una muela basta entre 36 y 60, según el tipo de terrazo y el estado en que se encuentre el pavimento	1.133,60	3,25 €	3.095,97 €
M ²	Formación de pavimento industrial polimérico constituido por capa de rodadura de 0,5 a 1,0 mm de espesor, con recubrimiento de resina epoxi, MasterTop 1210 Polykit "BASF", y capa de acabado de resina epoxi de color azul RAL 5007. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte, emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento, ejecución de la capa de rodadura y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la capa base existente.	1.133,60	26,80 €	25.529,82 €
	OPCIÓN 2. Pavimento gres cerámico			84.896,16 €
M ²	Desbastado o rebaje para eliminar las cejas que pudieran existir, utilizando una muela basta entre 36 y 60, según el tipo de terrazo y el estado en que se encuentre el pavimento	1.133,60	3,25 €	3.095,97 €
M ²	Suministro y ejecución de pavimento interior mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico de gran formato, Lámina Porcelánica Doble Techlam® "LEVANTINA", de 1000x500 mm y 6 mm de espesor, serie Basic, modelo Antracita, acabado antideslizante, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris, con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en la superficie soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.	1.133,60	85,87 €	81.800,19 €

El arquitecto municipal



Magnífic Ajuntament de Borriana

	SUSTITUCIÓN PUESTOS DE MERCADO			135.382,87 €
U	Demolición de parada actual, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Con parte proporcional de reposición de acabados afectados por el desmontaje	52,00	504,20 €	26.218,49 €
U	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el camión o contenedor correspondiente	52,00	16,13 €	838,99 €
M ³	Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia	69,20	3,33 €	230,28 €
M ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos	69,20	7,69 €	532,08 €
U	Suministro y montaje de puestos modulares, diseñados a partir de un sistema de montaje en seco, formado por una subestructura metálica independiente del edificio, acabados con plancha de lámina porcelánica, con posibilidades de transformación en función de las necesidades. Totalmente instaladas con red eléctrica, telefonía, red de agua potable y saneamiento.	32,00	3.361,34 €	107.563,03 €
	TOTAL PRESUPUESTO			291.148,04 €



Magnífic Ajuntament de Borriana

VALORACIÓN

Asciende la presente valoración a la cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL, OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS, Y TREINTA CÉNTIMOS

(1) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL TOTAL (PEM)	291.148,04 €
13% Gastos generales - s/(1)	37.849,25 €
6% Beneficio industrial - s/(1)	17.468,88 €
(2) SUMA	346.466,17 €
21% IVA - s/(2)	72.757,90 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)	419.224,06 €
HONORARIOS TÉCNICOS (7% s/.PEM)	20.380,36 €
21% IVA - s/(3)	4.279,88 €
TOTAL HONORARIOS TÉCNICOS (21% IVA incluido)	24.660,24 €
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL (21% IVA incluido)	443.884,30 €

(443.884,30 €; IVA INCLUIDO).

Gas Natural Servicios SDG, S.A.
 Fecha de emisión: 14.10.2016
 N° factura: FE16321215201327



Nombre: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA
Dirección suministro: LUG MERCADO CENTRAL 0001
 A BJ 12530 BURRIANA
N° Referencia: 18881320
N° cliente: 6826762
NIF: ES - P1203200I
Dirección: PZA MAJOR 0001 12530 Burriana
Oficina Contable: L01120326 Ayuntamiento de Bejis
Unidad Tramitadora: L01120326 Ayuntamiento de Borriana/Burriana
Órgano gestor: L01120326 Ayuntamiento de Borriol
Fecha de cargo: 28.11.2016

AYUNTAMIENTO DE BURRIANA (DEPENDENCIAS)
 AVD PLAZA MAJOR 1 BJ
 12530 - BURRIANA
 CASTELLÓN

¿Son correctos sus datos personales?

Puede actualizarlos *online* en su Área Privada de la web entrando en www.gasnaturalfenosa.es/misdatos

Total a pagar

electricidad PLAN NEGOCIO A MEDIDA Contrato: 139056807			1.108,09 €
Del 08.08.2016 al 04.10.2016 (58 días = 1,906849 meses)			
Consumo electricidad	6.186 kWh	0,132213 €/kWh	817,87 €
Término de potencia (8,000 kW)	58 días	0,109708 €/kW día	50,90 €
Subtotal			868,77 €
Impuesto electricidad	868,77 €	0,0511269632	44,42 €
Otros conceptos electricidad			
Alquiler de contador	58 días	0,044655 €/día	2,59 €
Total electricidad			915,78 €
Base imponible			915,78 €
IVA 21%			192,31 €
Total factura			1.108,09 €

FORMA DE PAGO: Transferencia indicando Núm. cliente
 A nuestra cuenta IBAN ES83 2100 8740 5502 0000 2128

Canales para contactar con Gas Natural Fenosa

24 horas / 365 días del año

Web www.gasnaturalfenosa.es

Reparación urgente de calderas y electrodomésticos 900 408 080

Lectura del contador 900 234 000

www.gasnaturalfenosa.es/lecturas

Averías eléctricas 900 171 171

Lunes a sábado, de 8 a 22 horas

Contratación Productos y Servicios 900 333 555

Reclamaciones e incidencias 900 100 251

servicioatencioncliente@gasnaturalfenosa.com

Plaça del Gas, 1. 08003 Barcelona

@GNFclientes_es

Si quiere una atención más personalizada puede acudir a alguno de los centros que Gas Natural Fenosa tiene a su servicio. Encuentre el más cercano en www.gasnaturalfenosa.es/centros.

Documento informativo sin valor legal generado a partir de datos factura-e

Las cuentas claras

A continuación le presentamos información detallada sobre su/s contrato/s y factura.

Electricidad

Nº contrato de acceso (Distribuidora Iberdrola): 000128948760

Fecha final de contrato: 29.05.2017

Nº de CNAE: 8411

Datos instalación electricidad

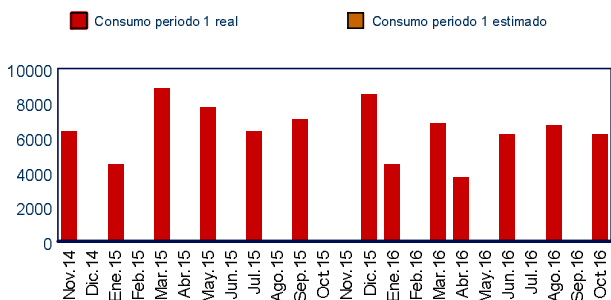
Potencia contratada: 8,000 kW
 Tarifa de acceso: 2.0A
 Cuantía Peaje:¹ 320,71 €
 Código CUPS: ES0021000002597259LG

Información lecturas / consumos

Lectura actual:	Llano real	04.10.16	99.091 kWh
Lectura anterior:	Llano real	07.08.16	92.905 kWh
Consumo:	Llano		6.186 kWh

Los costes de energía que se le aplican se determinan en el BOE de fecha 18.12.2015. Servicio: 97,822%, Permanentes: 0,150%, Diversificación y Seguridad de abastecimiento: 2,028%.

Electricidad

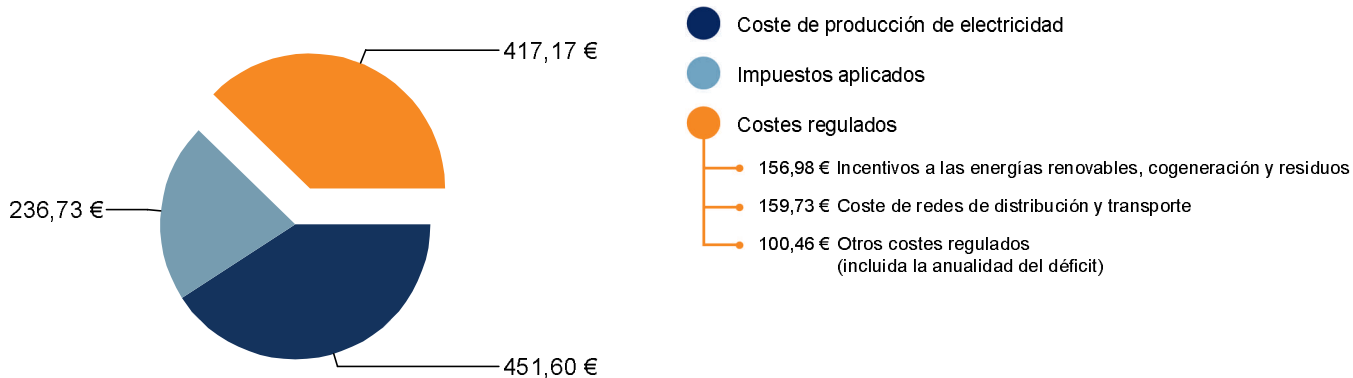


¹ Importe que la compañía comercializadora debe pagar a la compañía distribuidora correspondiente a la facturación de acceso a su red, de acuerdo con el tipo de peaje aplicable de conformidad con el Real Decreto 1164/2001 de 26 de octubre para energía eléctrica y Real Decreto 949/2001 de 3 de agosto para gas natural.

Si desea información detallada sobre su/s contrato/s e histórico de consumo, llame al teléfono de atención al cliente.

Destino del importe de la factura

El destino del importe de su factura, 1.108,09 euros, es el siguiente:



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos de medida y control u otros conceptos.

Gas Natural Servicios SDG, S.A.
 Fecha de emisión: 29.12.2016
 N° factura: FE16321221936443

DUPLICADO



Nombre: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA
 Dirección suministro: LUG MERCADO CENTRAL 0001
 A BJ 12530 BURRIANA
 N° Referencia: 18881320
 N° cliente: 6826762
 NIF: ES - P12032001
 Dirección: PZA MAJOR 0001 12530 Burriana
 Oficina Contable: L01120326 Ayuntamiento de
 Borriana/Burriana
 Unidad Tramitadora: L01120326 Ayuntamiento de
 Borriana/Burriana
 Órgano gestor: L01120326
 Fecha de cargo: 28.01.2017

AYUNTAMIENTO DE BURRIANA (DEPENDENCIAS)
 PLAZA MAJOR 1 BJ
 12530 - BURRIANA
 CASTELLÓN

¿Son correctos sus datos personales?
 Puede actualizarlos online en su Área Privada de la web entrando en www.gasnaturalfenosa.es/misdatos

Total a pagar

1.109,93 €

electricidad PLAN NEGOCIO A MEDIDA Contrato: 139056807			
Del 05.10.2016 al 01.12.2016 (58 días = 1,906849 meses)			
Consumo electricidad	6.197 kWh	0,132213 €/kWh	819,32 €
Término de potencia (8,000 kW)	58 días	0,109708 €/kW día	50,90 €
Subtotal			870,22 €
Impuesto electricidad	870,22 €	0,0511269632	44,49 €
Otros conceptos electricidad			
Alquiler de contador	58 días	0,044655 €/día	2,59 €
Total electricidad			917,30 €
Base imponible			917,30 €
IVA 21%			192,63 €
Total factura			1.109,93 €

FORMA DE PAGO: Transferencia indicando Núm. cliente
 A nuestra cuenta IBAN ES83 2100 8740 5502 0000 2128

Canales para contactar con Gas Natural Fenosa

24 horas / 365 días del año

Web www.gasnaturalfenosa.es

Reparación urgente de calderas y electrodomésticos 900 408 080

Lectura del contador 900 234 000

www.gasnaturalfenosa.es/lecturas

Averías eléctricas 900 171 171

Escanee este código para descargarse la App Área Clientes



Lunes a sábado, de 8 a 22 horas

Contratación Productos y Servicios 900 333 555

Reclamaciones e incidencias 900 100 251

servicioatencioncliente@gasnaturalfenosa.com

Plaça del Gas, 1. 08003 Barcelona

Gas Natural Fenosa Clientes España

@GNFclientes_es

Si quiere una atención más personalizada puede acudir a alguno de los centros que Gas Natural Fenosa tiene a su servicio. Encuentre el más cercano en www.gasnaturalfenosa.es/centros.



Las cuentas claras

A continuación le presentamos información detallada sobre su/s contrato/s y factura.

Electricidad

Nº contrato de acceso (Distribuidora Iberdrola): 000128948760
 Fecha final de contrato: 01.12.2016
 Nº de CNAE: 8411

Datos instalación electricidad

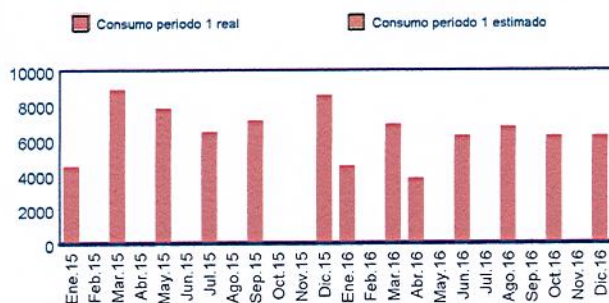
Potencia contratada: 8,000 kW
 Tarifa de acceso: 2.0A
 Cuantía Peaje:¹ 321,20 €
 Código CUPS: ES0021000002597259LG

Información lecturas / consumos

Lectura actual:	Llano real	01.12.16	105.288 kWh
Lectura anterior:	Llano real	04.10.16	99.091 kWh
Consumo:	Llano		6.197 kWh

Los costes de energía que se le aplican se determinan en el BOE de fecha 18.12.2015. Servicio: 97,822%, Permanentes: 0,150%, Diversificación y Seguridad de abastecimiento: 2,028%.

Electricidad



¹ Importe que la compañía comercializadora debe pagar a la compañía distribuidora correspondiente a la facturación de acceso a su red, de acuerdo con el tipo de peaje aplicable de conformidad con el Real Decreto 1164/2001 de 26 de octubre para energía eléctrica y Real Decreto 949/2001 de 3 de agosto para gas natural.

Si desea información detallada sobre su/s contrato/s e histórico de consumo, llame al teléfono de atención al cliente.

Destino del importe de la factura

El destino del importe de su factura, 1.109,93 euros, es el siguiente:



A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos de medida y control u otros conceptos.

Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597259LG0P
Periodo de facturación: Del 01-12-2016 al 08-12-2016
Factura núm: 160517220 Fecha factura: 30-12-2016

Albarán nº: 160520690 Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	106.053	0	0	0	0	0
Anterior	0	105.288	0	0	0	0	0
Consumo	0	765	0	0	0	0	0

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 7 x 0,104229€	5,84 €
Termino Energía P2	765 kWh x 0,114282€	87,43 €
	Subtotal	93,27 €
Impuesto sobre la electricidad	93,27 x 0,0511269632	4,77 €
Alquiler de Equipos		0,41 €
	Base Imponible (21,00%)	98,45 €
	Impuesto IVA 21,00%	20,67 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	119,12 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: Borriana (CASTELLON)
Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



5,77€	Impuestos aplicados
-48,09€	Coste de producción de electricidad y comercialización
48,09€	Costes regulados:
17,45€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
15,45€	Coste de redes de distribución y transporte
15,20€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 119,12
Fecha cargo: 30-12-2016

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597259LG0P
Periodo de facturación: Del 08-12-2016 al 10-01-2017
Factura núm: 170040049 Fecha factura: 31-01-2017

Albarán nº: 170017123 Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	109.715	0	0	0	0	0
Anterior	0	106.053	0	0	0	0	0
Consumo	0	3.662	0	0	0	0	0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: Borriana (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



27,59€	Impuestos aplicados
-229,79€	Coste de producción de electricidad y comercialización
229,79€	Costes regulados:
83,37€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
73,81€	Coste de redes de distribución y transporte
72,61€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 33 x 0,104229€	27,52 €
Termino Energía P2	2552 kWh x 0,114282€	291,65 €
Termino Energía P2	1110 kWh x 0,114282€	126,85 €
	Subtotal	446,02 €
Impuesto sobre la electricidad	446,02 x 0,0511269632	22,80 €
Alquiler de Equipos		1,57 €
	Base Imponible (21,00%)	470,39 €
	Impuesto IVA 21,00%	98,78 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	569,17 €

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 569,17
Fecha cargo: 31-01-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:





Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597259LG0P
Periodo de facturación: Del 10-01-2017 al 08-02-2017
Factura núm: 170084931 Fecha factura: 28-02-2017

Albarán nº: 170061525 Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	112.980	0	0	0	0	0
Anterior	0	109.715	0	0	0	0	0
Consumo	0	3.265	0	0	0	0	0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: Borriana (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



108,01€	Impuestos aplicados
192,72€	Coste de producción de electricidad y comercialización
204,59€	Costes regulados:
74,23€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
65,71€	Coste de redes de distribución y transporte
64,65€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 29 x 0,104229€	24,18 €
Termino Energía P2	3265 kWh x 0,114282€	373,13 €
	Subtotal	397,31 €
Impuesto sobre la electricidad	397,31 x 0,0511269632	20,31 €
Alquiler de Equipos		1,40 €
	Base Imponible (21,00%)	419,02 €
	Impuesto IVA 21,00%	87,99 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	507,01 €

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 507,01
Fecha cargo: 28-02-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS:

Periodo de facturación: Del 08-02-2017 al 06-03-2017
Factura núm: 170129345 Fecha factura: 31-03-2017

Albarán nº: Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	115.875	0	0	0	0	0
Anterior	0	112.980	0	0	0	0	0
Consumo	0	2.895	0	0	0	0	0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



95,84€	Impuestos aplicados
170,88€	Coste de producción de electricidad y comercialización
181,65€	Costes regulados:
65,90€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
58,35€	Coste de redes de distribución y transporte
57,40€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 26 x 0,104229€	21,68 €
Termino Energía P2	2895 kWh x 0,114282€	330,85 €
	Subtotal	352,53 €
Impuesto sobre la electricidad	352,53 x 0,0511269632	18,02 €
Alquiler de Equipos		1,26 €
	Base Imponible (21,00%)	371,81 €
	Impuesto IVA 21,00%	78,08 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	449,89 €

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 449,89
Fecha cargo: 31-03-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597259LG0P
Periodo de facturación: Del 06-03-2017 al 05-04-2017
Factura núm: 170163387 Fecha factura: 28-04-2017

Albarán nº: Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	119.600	0	0	0	0	0
Anterior	0	115.875	0	0	0	0	0
Consumo	0	3.725	0	0	0	0	0

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



122,53€	Impuestos aplicados
219,87€	Coste de producción de electricidad y comercialización
230,84€	Costes regulados:
83,75€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
74,15€	Coste de redes de distribución y transporte
72,95€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 30 x 0,104229€	25,01 €
Termino Energía P2	3725 kWh x 0,114282€	425,70 €
	Subtotal	450,71 €
Impuesto sobre la electricidad	450,71 x 0,0511269632	23,04 €
Alquiler de Equipos		1,44 €
	Base Imponible (21,00%)	475,19 €
	Impuesto IVA 21,00%	99,79 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	574,98 €

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 574,98
Fecha cargo: 28-04-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con
energía

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597259LG0P
Periodo de facturación: Del 05-04-2017 al 14-05-2017
Factura núm: 170203858 Fecha factura: 31-05-2017

Albarán nº: Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	125,095	0	0	0	0	0
Anterior	0	119,600	0	0	0	0	0
Consumo	0	5,495	0	0	0	0	0

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 39 x 0,104229€	32,52 €
Termino Energía P2	5495 kWh x 0,114282€	627,98 €
	Subtotal	660,50 €
Impuesto sobre la electricidad	660,50 x 0,0511269632	33,77 €
Alquiler de Equipos		1,84 €
Bono social		0,75 €
	Base Imponible (21,00%)	696,86 €
	Impuesto IVA 21,00%	146,34 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	843,20 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



179,57€	Impuestos aplicados
324,35€	Coste de producción de electricidad y comercialización
336,15€	Costes regulados:
121,96€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
107,97€	Coste de redes de distribución y transporte
106,22€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 843,20
Fecha cargo: 31-05-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597259LG0P
Periodo de facturación: Del 14-05-2017 al 11-06-2017
Factura núm: 170242401 Fecha factura: 30-06-2017

Albarán nº: 170232624 Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDIENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	128.966	0	0	0	0	0
Anterior	0	125.095	0	0	0	0	0
Consumo	0	3.871	0	0	0	0	0

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 28 x 0,104229€	23,35 €
Termino Energía P2	3871 kWh x 0,114282€	442,39 €
	Subtotal	465,74 €
Impuesto sobre la electricidad	465,74 x 0,0511269632	23,81 €
Alquiler de Equipos		1,35 €
Bono social		0,75 €
	Base Imponible (21,00%)	491,65 €
	Impuesto IVA 21,00%	103,25 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	594,90 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



126,62€	Impuestos aplicados
228,49€	Coste de producción de electricidad y comercialización
237,25€	Costes regulados:
86,07€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
76,20€	Coste de redes de distribución y transporte
74,97€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
Importe: 594,90
DC: 16
Fecha cargo: 30-06-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597259LG0P
Periodo de facturación: Del 11-06-2017 al 05-07-2017
Factura núm: 170275572 Fecha factura: 31-07-2017

Albarán nº: 170267126 Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDIENDO DE EMPRESAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	131.944	0	0	0	0	0
Anterior	0	128.966	0	0	0	0	0
Consumo	0	2.978	0	0	0	0	0

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 24 x 0,104229€	20,01 €
Termino Energía P2	2978 kWh x 0,114282€	340,33 €
	Subtotal	360,34 €
Impuesto sobre la electricidad	360,34 x 0,0511269632	18,42 €
Alquiler de Equipos		1,17 €
Fondo Social		0,75 €
	Base Imponible (21,00%)	380,68 €
	Impuesto IVA 21,00%	79,94 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	460,62 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



97,96€	Impuestos aplicados
175,78€	Coste de producción de electricidad y comercialización
184,56€	Costes regulados:
66,96€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
59,28€	Coste de redes de distribución y transporte
58,32€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
Importe: 460,62
DC: 16
Fecha cargo: 31-07-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597259LG0P
Periodo de facturación: Del 05-07-2017 al 05-08-2017
Factura núm: 170311815 Fecha factura: 31-08-2017

Albarán nº: 170301122 Contador: 0018879997
Tarifa Acceso: 20A Tarifa: F20XX1116L02

Potencia(s): 8 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139734

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	0	135.306	0	0	0	0	0
Anterior	0	131.944	0	0	0	0	0
Consumo	0	3.362	0	0	0	0	0
Maxímetros	8	0	0	0	0	0	0

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	8,00 kW x 31 x 0,104229€	25,85 €
Termino Energía P2	3362 kWh x 0,114282€	384,22 €
	Subtotal	410,07 €
Impuesto sobre la electricidad	410,07 x 0,0511269632	20,97 €
Alquiler de Equipos		1,49 €
Suplemento territorial por tributos económicos del		0,68 €
	Base Imponible (21,00%)	433,21 €
	Impuesto IVA 21,00%	90,97 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	524,18 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ/PLAZA MAJOR,1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
Dirección del Suministro: CL MERCADO CENTRAL 1A ,Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Destino del importe de la factura



111,49€	Impuestos aplicados
198,45€	Coste de producción de electricidad y comercialización
211,62€	Costes regulados:
76,78€	Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos
67,97€	Coste de redes de distribución y transporte
66,87€	Otros costes regulados (incluida la anualidad del déficit)

A los importes indicados en el diagrama debe añadirse, en su caso, el alquiler de los equipos

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
Importe: 524,18
DC: 16
Fecha cargo: 31-08-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000128948760
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Nombre: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA
Dirección suministro: LUG MERCADO CENTRAL 0001
 BJ 12530 BURRIANA
Nº Referencia: 18881318
Nº cliente: 6826762
NIF: ES - P12032001
Dirección: PZA MAJOR 0001 12530 Burriana
Oficina Contable: L01120326 Ayuntamiento de Bejis
Unidad Tramitadora: L01120326 Ayuntamiento de Burriana/Burriana
Órgano gestor: L01120326 Ayuntamiento de Borriol
Fecha de cargo: 28.11.2016

AYUNTAMIENTO DE BURRIANA (DEPENDENCIAS)
 AVD PLAZA MAJOR 1 BJ
 12530 - BURRIANA
 CASTELLÓN

¿Son correctos sus datos personales?

Puede actualizarlos *online* en su Área Privada de la web entrando en www.gasnaturalfenosa.es/misdatos

Total a pagar

electricidad PLAN NEGOCIO A MEDIDA			Contrato: 138949622
Del 14.09.2016 al 13.10.2016 (30 días = 0,986301 meses)			
Consumo electricidad punta	2.253 kWh	0,111514 €/kWh	251,24 €
Consumo electricidad llano	4.718 kWh	0,093194 €/kWh	439,69 €
Consumo electricidad valle	2.468 kWh	0,067472 €/kWh	166,52 €
Término potencia punta (129,000 kW)	30 días	0,113778 €/kW día	440,32 €
Término potencia llano (129,000 kW)	30 días	0,069143 €/kW día	267,58 €
Término potencia valle (123,000 kW)	30 días	0,046826 €/kW día	172,79 €
Energía Reactiva punta	607 kVArh	0,041554 €/kVArh	25,22 €
Energía Reactiva llano	1.565 kVArh	0,041554 €/kVArh	65,03 €
Subtotal			1.828,39 €
Impuesto electricidad	1.828,39 €	0,0511269632	93,48 €
Otros conceptos electricidad			
Alquiler de contador	30 días	0,393333 €/día	11,80 €
Total electricidad			1.933,67 €
Base imponible			1.933,67 €
IVA 21%			406,07 €
Total factura			2.339,74 €

Documento informativo sin valor legal generado a partir de datos factura-e

FORMA DE PAGO: Transferencia indicando Núm. cliente
 A nuestra cuenta IBAN ES83 2100 8740 5502 0000 2128

Le informamos de que a partir de fecha 1 de diciembre de 2016 se modificará la cláusula 6 del contrato que hace referencia a la suspensión del suministro por impago en el siguiente sentido: En caso de que se vaya a proceder a la suspensión del suministro por falta de pago, GNS solicitará la suspensión a la compañía Distribuidora cuando hayan transcurrido al menos 15 días desde el requerimiento de pago sin que se hubiese hecho efectivo el mismo. De igual modo, cualquiera de las partes podrá resolver el contrato por cualquier incumplimiento grave de la otra y, en todo caso, el contrato quedará resuelto transcurridos los plazos establecidos en la legislación vigente desde que se haya suspendido el suministro. El resto del contenido de la cláusula no se verá modificado.

Canales para contactar con Gas Natural Fenosa

24 horas / 365 días del año

Web www.gasnaturalfenosa.es

Reparación urgente de calderas y electrodomésticos 900 409 090

Lectura del contador 900 234 000

www.gasnaturalfenosa.es/lecturas

Averías eléctricas 900 171 171

Si quiere una atención más personalizada puede acudir a alguno de los centros que Gas Natural Fenosa tiene a su servicio. Encuentre el más cercano en www.gasnaturalfenosa.es/centros.

Lunes a sábado, de 8 a 22 horas

Contratación Productos y Servicios 900 333 555

Reclamaciones e incidencias 900 100 251

servicioatencioncliente@gasnaturalfenosa.com

Plaça del Gas, 1. 08003 Barcelona

 Gas Natural Fenosa Clientes España

 @GNFclientes_es

Las cuentas claras

A continuación le presentamos información detallada sobre su/s contrato/s y factura.

Electricidad

Nº contrato de acceso (Distribuidora Iberdrola): 000229610298

Fecha final de contrato: 29.05.2017

Nº de CNAE: 8411

Los costes de energía que se le aplican se determinan en el BOE de fecha 18.12.2015. Servicio: 97,822%, Permanentes: 0,150%, Diversificación y Seguridad de abastecimiento: 2,028%.

Datos instalación electricidad

Potencia contratada punta:	100,000 kW
Potencia contratada llano:	100,000 kW
Potencia contratada valle:	100,000 kW
Código CUPS:	ES0021000002597258LA
Tarifa de acceso:	3.0A
Cuantía Peaje: ¹	1.059,02 €

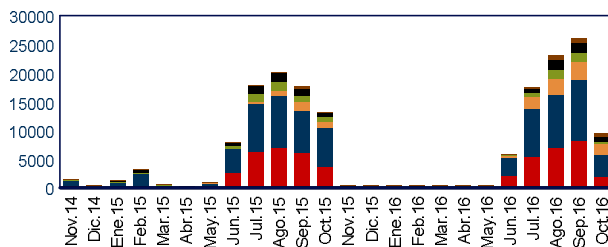
Detalle de las lecturas de los equipos

Tipo	Fecha / Lect. anterior 13.09.2016	Fecha / Lect. actual 13.10.2016	Dif. lecturas	F. escala	Base cálculo
E. Activa punta laborable:	220.343 kWh real	222.202 kWh real	1.859 kWh	1,000	1.859 kWh
E. Activa llano laborable:	321.459 kWh real	325.401 kWh real	3.942 kWh	1,000	3.942 kWh
E. Activa valle laborable:	70.571 kWh real	72.404 kWh real	1.833 kWh	1,000	1.833 kWh
E. Activa punta festivo:	53.072 kWh real	53.466 kWh real	394 kWh	1,000	394 kWh
E. Activa llano festivo:	53.665 kWh real	54.441 kWh real	776 kWh	1,000	776 kWh
E. Activa valle festivo:	14.506 kWh real	15.141 kWh real	635 kWh	1,000	635 kWh
E. Reactiva punta laborable:	112.320 kVArh real	113.410 kVArh real	1.090 kVArh	1,000	1.090 kVArh
E. Reactiva llano laborable:	172.741 kVArh real	175.262 kVArh real	2.521 kVArh	1,000	2.521 kVArh
E. Reactiva valle laborable:	38.917 kVArh real	40.252 kVArh real	1.335 kVArh	1,000	1.335 kVArh
E. Reactiva punta festivo:	27.355 kVArh real	27.615 kVArh real	260 kVArh	1,000	260 kVArh
E. Reactiva llano festivo:	28.594 kVArh real	29.195 kVArh real	601 kVArh	1,000	601 kVArh
E. Reactiva valle festivo:	7.893 kVArh real	8.367 kVArh real	474 kVArh	1,000	474 kVArh
Maximetro punta laborable:		113,000 kW real	113,000 kW	1,000	113,000 kW
Maximetro llano laborable:		113,000 kW real	113,000 kW	1,000	113,000 kW
Maximetro valle laborable:		111,000 kW real	111,000 kW	1,000	111,000 kW
Maximetro punta festivo:		105,000 kW real	105,000 kW	1,000	105,000 kW
Maximetro llano festivo:		102,000 kW real	102,000 kW	1,000	102,000 kW
Maximetro valle festivo:		100,000 kW real	100,000 kW	1,000	100,000 kW

Cálculo energía reactiva según Orden ITC/3860/2007 de 28 de diciembre.

Electricidad

Consumo periodo 1 real	Consumo periodo 1 estimado
Consumo periodo 2 real	Consumo periodo 2 estimado
Consumo periodo 3 real	Consumo periodo 3 estimado
Consumo periodo 4 real	Consumo periodo 4 estimado
Consumo periodo 5 real	Consumo periodo 5 estimado
Consumo periodo 6 real	Consumo periodo 6 estimado



¹ Importe que la compañía comercializadora debe pagar a la compañía distribuidora correspondiente a la facturación de acceso a su red, de acuerdo con el tipo de peaje aplicable de conformidad con el Real Decreto 1164/2001 de 26 de octubre para energía eléctrica y Real Decreto 949/2001 de 3 de agosto para gas natural.

Si desea información detallada sobre su/s contrato/s e histórico de consumo, llame al teléfono de atención al cliente.

Nombre: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA
Dirección suministro: LUG MERCADO CENTRAL 0001
BJ 12530 BURRIANA
Nº Referencia: 18881318
Nº cliente: 6826762
NIF: ES - P12032001
Dirección: PZA MAJOR 0001 12530 Burriana
Oficina Contable: L01120326 Ayuntamiento de
Borriana/Burriana
Unidad Tramitadora: L01120326 Ayuntamiento de
Borriana/Burriana
Órgano gestor: L01120326 Ayuntamiento de
Borriana/Burriana
Fecha de cargo: 28.12.2016

AYUNTAMIENTO DE BURRIANA (DEPENDENCIAS)
PLAZA MAJOR 1 BJ
12530 - BURRIANA
CASTELLÓN

¿Son correctos sus datos personales?

Puede actualizarlos *online* en su Área Privada de la web entrando en www.gasnaturalfenosa.es/misdatos

Total a pagar

:electricidad PLAN NEGOCIO A MEDIDA		Contrato: 138949622	
Del 14.10.2016 al 11.11.2016 (29 días = 0,953425 meses)			
Consumo electricidad punta	903 kWh	0,111514 €/kWh	100,70 €
Consumo electricidad llano	2.893 kWh	0,093194 €/kWh	269,61 €
Consumo electricidad valle	1.625 kWh	0,067472 €/kWh	109,64 €
Término potencia punta (85,000 kW)	29 días	0,113778 €/kW día	280,46 €
Término potencia llano (85,000 kW)	29 días	0,069143 €/kW día	170,44 €
Término potencia valle (85,000 kW)	29 días	0,046826 €/kW día	115,43 €
Energía Reactiva punta	388 kVArh	0,062332 €/kVArh	24,18 €
Energía Reactiva llano	1.224 kVArh	0,062332 €/kVArh	76,29 €
Subtotal			1.146,75 €
Impuesto electricidad	1.146,75 €	0,0511269632	58,63 €
Otros conceptos electricidad			
Alquiler de contador	29 días	0,393103 €/día	11,40 €
Total electricidad			1.216,78 €
Base imponible			1.216,78 €
IVA 21%			255,52 €
Total factura			1.472,30 €

Documento informativo sin valor legal generado a partir de datos factura-e

FORMA DE PAGO: Transferencia indicando Núm. cliente
A nuestra cuenta IBAN ES83 2100 8740 5502 0000 2128

: Canales para contactar con Gas Natural Fenosa

24 horas / 365 días del año

Web www.gasnaturalfenosa.es

Reparación urgente de calderas y electrodomésticos 900 409 090

Lectura del contador 900 234 000

www.gasnaturalfenosa.es/lecturas

Averías eléctricas 900 171 171

Escanee este código para descargarse la App Área Clientes



Si quiere una atención más personalizada puede acudir a alguno de los centros que Gas Natural Fenosa tiene a su servicio. Encuentre el más cercano en www.gasnaturalfenosa.es/centros.


Lunes a sábado, de 8 a 22 horas

Contratación Productos y Servicios 900 333 555

Reclamaciones e incidencias 900 100 251

servicioatencioncliente@gasnaturalfenosa.com

Plaça del Gas, 1. 08003 Barcelona

 Gas Natural Fenosa Clientes España

 @GNFclientes_es



Las cuentas claras

A continuación le presentamos información detallada sobre su/s contrato/s y factura.

Electricidad

Nº contrato de acceso (Distribuidora Iberdrola): 000229610298

Fecha final de contrato: 29.05.2017

Nº de CNAE: 8411

Los costes de energía que se le aplican se determinan en el BOE de fecha 18.12.2015. Servicio: 97,822%, Permanentes: 0,150%, Diversificación y Seguridad de abastecimiento: 2,028%.

Datos instalación electricidad

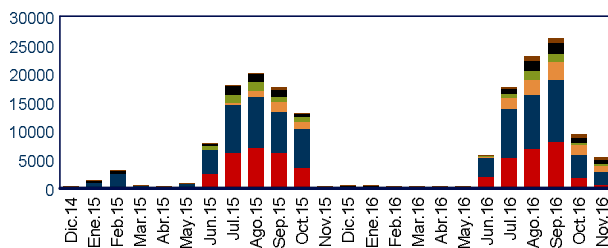
Potencia contratada punta:	100,000 kW
Potencia contratada llano:	100,000 kW
Potencia contratada valle:	100,000 kW
Código CUPS:	ES0021000002597258LA
Tarifa de acceso:	3.0A
Cuántia Peaje: ¹	711,50 €

Detalle de las lecturas de los equipos

Tipo	Fecha / Lect. anterior	Fecha / Lect. actual	Dif. lecturas	F. escala	Base cálculo
	13.10.2016	11.11.2016			
E. Activa punta laborable:	222.202 kWh real	222.881 kWh real	679 kWh	1,000	679 kWh
E. Activa llano laborable:	325.401 kWh real	327.586 kWh real	2.185 kWh	1,000	2.185 kWh
E. Activa valle laborable:	72.404 kWh real	73.594 kWh real	1.190 kWh	1,000	1.190 kWh
E. Activa punta festivo:	53.466 kWh real	53.690 kWh real	224 kWh	1,000	224 kWh
E. Activa llano festivo:	54.441 kWh real	55.149 kWh real	708 kWh	1,000	708 kWh
E. Activa valle festivo:	15.141 kWh real	15.576 kWh real	435 kWh	1,000	435 kWh
E. Reactiva punta laborable:	113.410 kVArh real	113.914 kVArh real	504 kVArh	1,000	504 kVArh
E. Reactiva llano laborable:	175.262 kVArh real	176.863 kVArh real	1.601 kVArh	1,000	1.601 kVArh
E. Reactiva valle laborable:	40.252 kVArh real	41.200 kVArh real	948 kVArh	1,000	948 kVArh
E. Reactiva punta festivo:	27.615 kVArh real	27.797 kVArh real	182 kVArh	1,000	182 kVArh
E. Reactiva llano festivo:	29.195 kVArh real	29.773 kVArh real	578 kVArh	1,000	578 kVArh
E. Reactiva valle festivo:	8.367 kVArh real	8.746 kVArh real	379 kVArh	1,000	379 kVArh
Maximetro punta laborable:		24,000 kW real	24,000 kW	1,000	24,000 kW
Maximetro llano laborable:		24,000 kW real	24,000 kW	1,000	24,000 kW
Maximetro valle laborable:		22,000 kW real	22,000 kW	1,000	22,000 kW
Maximetro punta festivo:		23,000 kW real	23,000 kW	1,000	23,000 kW
Maximetro llano festivo:		24,000 kW real	24,000 kW	1,000	24,000 kW
Maximetro valle festivo:		12,000 kW real	12,000 kW	1,000	12,000 kW

Cálculo energía reactiva según Orden ITC/3860/2007 de 28 de diciembre.

Electricidad



1 Importe que la compañía comercializadora debe pagar a la compañía distribuidora correspondiente a la facturación de acceso a su red, de acuerdo con el tipo de peaje aplicable de conformidad con el Real Decreto 1164/2001 de 26 de octubre para energía eléctrica y Real Decreto 949/2001 de 3 de agosto para gas natural.

Si desea información detallada sobre su/s contrato/s e histórico de consumo, llame al teléfono de atención al cliente.

Nombre: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA
Dirección suministro: LUG MERCADO CENTRAL 0001
 BJ 12530 BURRIANA
N° Referencia: 18881318
N° cliente: 6826762
NIF: ES - P12032001
Dirección: PZA MAJOR 0001 12530 Burriana
Oficina Contable: L01120326 Ayuntamiento de
 Borriana/Burriana
Unidad Tramitadora: L01120326 Ayuntamiento de
 Borriana/Burriana
Órgano gestor: L01120326
Fecha de cargo: 28.01.2017

AYUNTAMIENTO DE BURRIANA (DEPENDENCIAS)
 PLAZA MAJOR 1 BJ
 12530 - BURRIANA
 CASTELLÓN

¿Son correctos sus datos personales?

Puede actualizarlos *online* en su Área Privada de la web entrando en www.gasnaturalfenosa.es/misdatos

Total a pagar

: electricidad PLAN NEGOCIO A MEDIDA Contrato: 138949622			.620,61 €
Del 12.11.2016 al 19.12.2016 (38 días = 1,249315 meses)			
Consumo electricidad punta	866 kWh	0,111514 €/kWh	96,57 €
Consumo electricidad llano	3.374 kWh	0,093194 €/kWh	314,44 €
Consumo electricidad valle	636 kWh	0,067472 €/kWh	42,91 €
Término potencia punta (85,000 kW)	38 días	0,113778 €/kW día	367,50 €
Término potencia llano (85,000 kW)	38 días	0,069143 €/kW día	223,33 €
Término potencia valle (85,000 kW)	38 días	0,046826 €/kW día	151,25 €
Energía Reactiva punta	344 kVArh	0,041554 €/kVArh	14,29 €
Energía Reactiva llano	1.196 kVArh	0,041554 €/kVArh	49,70 €
Subtotal			1.259,99 €
Impuesto electricidad	1.259,99 €	0,0511269632	64,42 €
Otros conceptos electricidad			
Alquiler de contador	38 días	0,393158 €/día	14,94 €
Total electricidad			1.339,35 €
Base imponible			1.339,35 €
IVA 21%			281,26 €
Total factura			1.620,61 €

Documento informativo sin valor legal generado a partir de datos factura-e

FORMA DE PAGO: Transferencia indicando Núm. cliente
 A nuestra cuenta IBAN ES83 2100 8740 5502 0000 2128

: Canales para contactar con Gas Natural Fenosa

24 horas / 365 días del año

Web www.gasnaturalfenosa.es

Reparación urgente de calderas y electrodomésticos 900 409 090

Lectura del contador 900 234 000

www.gasnaturalfenosa.es/lecturas

Averías eléctricas 900 171 171

Escanee este código para descargarse la App Área Clientes



Si quiere una atención más personalizada puede acudir a alguno de los centros que Gas Natural Fenosa tiene a su servicio. Encuentre el más cercano en www.gasnaturalfenosa.es/centros.

Lunes a sábado, de 8 a 22 horas

Contratación Productos y Servicios 900 333 555

Reclamaciones e incidencias 900 100 251

servicioatencioncliente@gasnaturalfenosa.com

Plaça del Gas, 1. 08003 Barcelona

Gas Natural Fenosa Clientes España

@GNFclientes_es



Las cuentas claras

A continuación le presentamos información detallada sobre su/s contrato/s y factura.

Electricidad

Nº contrato de acceso (Distribuidora Iberdrola): 000229610298

Fecha final de contrato: 29.05.2017

Nº de CNAE: 8411

Los costes de energía que se le aplican se determinan en el BOE de fecha 18.12.2015. Servicio: 97,822%, Permanentes: 0,150%, Diversificación y Seguridad de abastecimiento: 2,028%.

Datos instalación electricidad

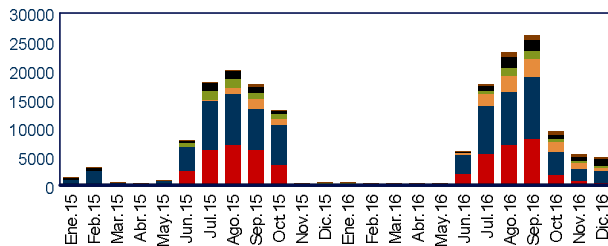
Potencia contratada punta:	100,000 kW
Potencia contratada llano:	100,000 kW
Potencia contratada valle:	100,000 kW
Código CUPS:	ES0021000002597258LA
Tarifa de acceso:	3.0A
Cuantía Peaje: ¹	846,48 €

Detalle de las lecturas de los equipos

Tipo	Fecha / Lect. anterior	Fecha / Lect. actual	Dif. lecturas	F. escala	Base cálculo
	11.11.2016	19.12.2016			
E. Activa punta laborable:	222.881 kWh real	223.382 kWh real	501 kWh	1,000	501 kWh
E. Activa llano laborable:	327.586 kWh real	329.679 kWh real	2.093 kWh	1,000	2.093 kWh
E. Activa valle laborable:	73.594 kWh real	74.029 kWh real	435 kWh	1,000	435 kWh
E. Activa punta festivo:	53.690 kWh real	54.055 kWh real	365 kWh	1,000	365 kWh
E. Activa llano festivo:	55.149 kWh real	56.430 kWh real	1.281 kWh	1,000	1.281 kWh
E. Activa valle festivo:	15.576 kWh real	15.777 kWh real	201 kWh	1,000	201 kWh
E. Reactiva punta laborable:	113.914 kVAh real	114.288 kVAh real	374 kVAh	1,000	374 kVAh
E. Reactiva llano laborable:	176.863 kVAh real	178.300 kVAh real	1.437 kVAh	1,000	1.437 kVAh
E. Reactiva valle laborable:	41.200 kVAh real	41.638 kVAh real	438 kVAh	1,000	438 kVAh
E. Reactiva punta festivo:	27.797 kVAh real	28.053 kVAh real	256 kVAh	1,000	256 kVAh
E. Reactiva llano festivo:	29.773 kVAh real	30.645 kVAh real	872 kVAh	1,000	872 kVAh
E. Reactiva valle festivo:	8.746 kVAh real	8.952 kVAh real	206 kVAh	1,000	206 kVAh
Maxímetro punta laborable:		24,000 kW real	24,000 kW	1,000	24,000 kW
Maxímetro llano laborable:		25,000 kW real	25,000 kW	1,000	25,000 kW
Maxímetro valle laborable:		24,000 kW real	24,000 kW	1,000	24,000 kW
Maxímetro punta festivo:		23,000 kW real	23,000 kW	1,000	23,000 kW
Maxímetro llano festivo:		24,000 kW real	24,000 kW	1,000	24,000 kW
Maxímetro valle festivo:		21,000 kW real	21,000 kW	1,000	21,000 kW

Cálculo energía reactiva según Orden ITC/3860/2007 de 28 de diciembre.

Electricidad



¹ Importe que la compañía comercializadora debe pagar a la compañía distribuidora correspondiente a la facturación de acceso a su red, de acuerdo con el tipo de peaje aplicable de conformidad con el Real Decreto 1164/2001 de 26 de octubre para energía eléctrica y Real Decreto 949/2001 de 3 de agosto para gas natural.

Si desea información detallada sobre su/s contrato/s e histórico de consumo, llame al teléfono de atención al cliente.

Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
Periodo de facturación: Del 19-12-2016 al 14-01-2017
Factura núm: 170040049 Fecha factura: 31-01-2017
Importe Tarifa Acceso: 838,03€
Albarán nº: 170026377 Contador: 0085012336
Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	277.761	388.828	90.988	0	0	0	405.244
Anterior	277.437	386.109	89.806	0	0	0	401.876
Consumo	324	2.719	1.182	0	0	0	3.368
Maxímetros	23	57	70	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	85,00 kW x 26 x 0,111586€	246,61 €
Término de Potencia	85,00 kW x 26 x 0,066952€	147,96 €
Término de Potencia	85,00 kW x 26 x 0,044634€	98,64 €
Termino Energía P1	150 kWh x 0,099700€	14,96 €
Termino Energía P1	174 kWh x 0,099700€	17,35 €
Termino Energía P2	1255 kWh x 0,083631€	104,96 €
Termino Energía P2	1464 kWh x 0,083631€	122,44 €
Termino Energía P3	546 kWh x 0,060695€	33,14 €
Termino Energía P3	636 kWh x 0,060695€	38,60 €
Término Energía Reactiva	1111 kVArh x 0,041554€	46,17 €
Término Energía Reactiva P1	215 kVArh x 0,062332€	13,40 €



Suma y sigue

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: Borriana (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI, Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 1.137,12
Fecha cargo: 31-01-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000229610298
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax

energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 19-12-2016 al 14-01-2017
 Factura núm: 170040049 Fecha factura: 31-01-2017
 Importe Tarifa Acceso: 838,03€
 Albarán nº: 170026377 Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	277.761	388.828	90.988	0	0	0	405.244
Anterior	277.437	386.109	89.806	0	0	0	401.876
Consumo	324	2.719	1.182	0	0	0	3.368
Maxímetros	23	57	70	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
	Subtotal	884,23 €
Impuesto sobre la electricidad	884.23 x 0,0511269632	45,21 €
Alquiler de Equipos		10,33 €
	Base Imponible (21,00%)	939,77 €
	Impuesto IVA 21,00%	197,35 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	1.137,12 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ Major 1
 Localidad: Borriana (CASTELLON)
 Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C: 2732****
 DC: 16
 Importe: 1.137,12
 Fecha cargo: 31-01-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
Periodo de facturación: Del 14-01-2017 al 09-02-2017
Factura núm: 170084931 Fecha factura: 28-02-2017
Importe Tarifa Acceso: 883,55€
Albarán nº: 170064195 Contador: 0085012336
Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	278.149	392.473	92.747	0	0	0	409.917
Anterior	277.761	388.828	90.988	0	0	0	405.244
Consumo	388	3.645	1.759	0	0	0	4.673
Maxímetros	18	71	74	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	85,00 kW x 26 x 0,111586€	246,61 €
Término de Potencia	85,00 kW x 26 x 0,066952€	147,96 €
Término de Potencia	85,00 kW x 26 x 0,044634€	98,64 €
Termino Energía P1	388 kWh x 0,099700€	38,68 €
Termino Energía P2	3645 kWh x 0,083631€	304,83 €
Termino Energía P3	1759 kWh x 0,060695€	106,76 €
Término Energía Reactiva	1554 kVAh x 0,041554€	64,57 €
Término Energía Reactiva P1	274 kVAh x 0,062332€	17,08 €
	Subtotal	1.025,13 €
Impuesto sobre la electricidad	1.025,13 x 0,0511269632	52,41 €
Alquiler de Equipos		10,36 €

Suma y sigue

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: Borriana (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI ,
Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 1.316,36
Fecha cargo: 28-02-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000229610298
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 14-01-2017 al 09-02-2017
 Factura núm: 170084931 Fecha factura: 28-02-2017
 Importe Tarifa Acceso: 883,55€
 Albarán nº: 170064195 Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	278.149	392.473	92.747	0	0	0	409.917
Anterior	277.761	388.828	90.988	0	0	0	405.244
Consumo	388	3.645	1.759	0	0	0	4.673
Maxímetros	18	71	74	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
	Base Imponible (21,00%)	1.087,90 €
	Impuesto IVA 21,00%	228,46 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	1.316,36 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ Major 1
 Localidad: Borriana (CASTELLON)
 Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C: 2732****
 DC: 16
 Importe: 1.316,36
 Fecha cargo: 28-02-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS:

Periodo de facturación: Del 09-02-2017 al 09-03-2017
Factura núm: 170129345 Fecha factura: 31-03-2017
Importe Tarifa Acceso: 822,36€
Albarán nº: Contador: 0085012336
Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	278.381	393.684	93.568	0	0	0	412.529
Anterior	278.149	392.473	92.747	0	0	0	409.917
Consumo	232	1.211	821	0	0	0	2.612
Maxímetros	6	37	42	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	85,00 kW x 28 x 0,111586€	265,57 €
Término de Potencia	85,00 kW x 28 x 0,066952€	159,35 €
Término de Potencia	85,00 kW x 28 x 0,044634€	106,23 €
Termino Energía P1	232 kWh x 0,099700€	23,13 €
Termino Energía P2	1211 kWh x 0,083631€	101,28 €
Termino Energía P3	821 kWh x 0,060695€	49,83 €
Término Energía Reactiva	886 kVArh x 0,062332€	55,23 €
Término Energía Reactiva P1	208 kVArh x 0,062332€	12,97 €
	Subtotal	773,59 €
Impuesto sobre la electricidad	773,59 x 0,0511269632	39,55 €
Alquiler de Equipos		11,15 €

Suma y sigue

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI, Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 997,39
Fecha cargo: 31-03-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000229610298
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS:

Periodo de facturación: Del 09-02-2017 al 09-03-2017
Factura núm: 170129345 Fecha factura: 31-03-2017
Importe Tarifa Acceso: 822,36€
Albarán nº: Contador: 0085012336
Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	278.381	393.684	93.568	0	0	0	412.529
Anterior	278.149	392.473	92.747	0	0	0	409.917
Consumo	232	1.211	821	0	0	0	2.612
Maxímetros	6	37	42	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
	Base Imponible (21,00%)	824,29 €
	Impuesto IVA 21,00%	173,10 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	997,39 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
DC: 16
Importe: 997,39
Fecha cargo: 31-03-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000229610298
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 09-03-2017 al 11-04-2017
 Factura núm: 170163387 Fecha factura: 28-04-2017
 Importe Tarifa Acceso: 803,21€
 Albarán nº: Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	278.572	394.329	94.132	0	0	0	414.693
Anterior	278.381	393.684	93.568	0	0	0	412.529
Consumo	191	645	564	0	0	0	2.164
Maxímetros	6	6	6	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	85,00 kW x 33 x 0,111586€	313,00 €
Término de Potencia	85,00 kW x 33 x 0,066952€	187,80 €
Término de Potencia	85,00 kW x 33 x 0,044634€	125,20 €
Termino Energía P1	191 kWh x 0,099700€	19,04 €
Termino Energía P2	645 kWh x 0,083631€	53,94 €
Termino Energía P3	564 kWh x 0,060695€	34,23 €
Término Energía Reactiva	747 kVArh x 0,062332€	46,55 €
Término Energía Reactiva P1	208 kVArh x 0,062332€	12,97 €
	Subtotal	792,73 €
Impuesto sobre la electricidad	792,73 x 0,0511269632	40,53 €
Alquiler de Equipos		13,12 €

Suma y sigue

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ Major 1
 Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
 Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P12032001

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C: 2732****
 DC: 16
 Importe: 1.024,12
 Fecha cargo: 28-04-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
 902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN

 MONA
 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 09-03-2017 al 11-04-2017
 Factura núm: 170163387 Fecha factura: 28-04-2017
 Importe Tarifa Acceso: 803,21€
 Albarán nº: Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	278.572	394.329	94.132	0	0	0	414.693
Anterior	278.381	393.684	93.568	0	0	0	412.529
Consumo	191	645	564	0	0	0	2.164
Maxímetros	6	6	6	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
	Base Imponible (21,00%)	846,38 €
	Impuesto IVA 21,00%	177,74 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	1.024,12 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ Major 1
 Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
 Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C: 2732****
 DC: 16
 Importe: 1.024,12
 Fecha cargo: 28-04-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 11-04-2017 al 12-05-2017
 Factura núm: 170203858 Fecha factura: 31-05-2017
 Importe Tarifa Acceso: 788,99€
 Albarán nº: Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	278.737	394.838	94.491	0	0	0	416.375
Anterior	278.572	394.329	94.132	0	0	0	414.693
Consumo	165	509	359	0	0	0	1.682
Maxímetros	5	6	6	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	85,00 kW x 31 x 0,111586€	294,03 €
Término de Potencia	85,00 kW x 31 x 0,066952€	176,42 €
Término de Potencia	85,00 kW x 31 x 0,044634€	117,61 €
Termino Energía P1	165 kWh x 0,099700€	16,45 €
Termino Energía P2	509 kWh x 0,083631€	42,57 €
Termino Energía P3	359 kWh x 0,060695€	21,79 €
Término Energía Reactiva	634 kVArh x 0,062332€	39,52 €
Término Energía Reactiva P1	195 kVArh x 0,062332€	12,15 €
	Subtotal	720,54 €
Impuesto sobre la electricidad	720,54 x 0,0511269632	36,84 €
Alquiler de Equipos		12,33 €

Suma y sigue

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ Major 1
 Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
 Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C: 2732****
 DC: 16
 Importe: 932,26
 Fecha cargo: 31-05-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
 902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN

 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 11-04-2017 al 12-05-2017
 Factura núm: 170203858 Fecha factura: 31-05-2017
 Importe Tarifa Acceso: 788,99€
 Albarán nº: Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	278.737	394.838	94.491	0	0	0	416.375
Anterior	278.572	394.329	94.132	0	0	0	414.693
Consumo	165	509	359	0	0	0	1.682
Maxímetros	5	6	6	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Bono social		0,75 €
	Base Imponible (21,00%)	770,46 €
	Impuesto IVA 21,00%	161,80 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	932,26 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ Major 1
 Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
 Componentes regulados: Orden ETU/1976/2016
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C.: 2732****
 DC: 16
 Importe: 932,26
 Fecha cargo: 31-05-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
Periodo de facturación: Del 12-05-2017 al 14-06-2017
Factura núm: 170242401 Fecha factura: 30-06-2017
Importe Tarifa Acceso: 1.104,56€
Albarán nº: 170241649 Contador: 0085012336
Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDIENDO DE ENTIDADES MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	282.755	402.969	97.389	0	0	0	425.670
Anterior	278.737	394.838	94.491	0	0	0	416.375
Consumo	4.018	8.131	2.898	0	0	0	9.295
Maxímetros	57	61	6	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	85,00 kW x 33 x 0,111586€	313,00 €
Término de Potencia	85,00 kW x 33 x 0,066952€	187,80 €
Término de Potencia	85,00 kW x 33 x 0,044634€	125,20 €
Termino Energía P1	4018 kWh x 0,099700€	400,59 €
Termino Energía P2	8131 kWh x 0,083631€	680,00 €
Termino Energía P3	2898 kWh x 0,060695€	175,89 €
Término Energía Reactiva	2228 kVAh x 0,041554€	92,58 €
Término Energía Reactiva P1	941 kVAh x 0,041554€	39,10 €
	Subtotal	2.014,16 €
Impuesto sobre la electricidad	2.014,16 x 0,0511269632	102,98 €
Alquiler de Equipos		13,12 €

Suma y sigue

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI, Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
Importe: 2.578,52
DC: 16
Fecha cargo: 30-06-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000229610298
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 12-05-2017 al 14-06-2017
 Factura núm: 170242401 Fecha factura: 30-06-2017
 Importe Tarifa Acceso: 1.104,56€
 Albarán nº: 170241649 Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDIENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	282.755	402.969	97.389	0	0	0	425.670
Anterior	278.737	394.838	94.491	0	0	0	416.375
Consumo	4.018	8.131	2.898	0	0	0	9.295
Maxímetros	57	61	6	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Bono social		0,75 €
	Base Imponible (21,00%)	2.131,01 €
	Impuesto IVA 21,00%	447,51 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	2.578,52 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ Major 1
 Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
 Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C: 2732****
 Importe: 2.578,52
 DC: 16
 Fecha cargo: 30-06-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con

FUNDACIÓN
MONA
 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
Periodo de facturación: Del 14-06-2017 al 12-07-2017
Factura núm: 170275572 Fecha factura: 31-07-2017
Importe Tarifa Acceso: 2.090,34€
Albarán nº: 170275729 Contador: 0085012336
Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDIENCIAS MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	292.916	422.189	102.669	0	0	0	444.330
Anterior	282.755	402.969	97.389	0	0	0	425.670
Consumo	10.161	19.220	5.280	0	0	0	18.660
Maxímetros	123	121	114	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	159,00 kW x 28 x 0,111586€	496,78 €
Término de Potencia	153,00 kW x 28 x 0,066952€	286,82 €
Término de Potencia	132,00 kW x 28 x 0,044634€	164,97 €
Termino Energía P1	10161 kWh x 0,099700€	1.013,05 €
Termino Energía P2	19220 kWh x 0,083631€	1.607,39 €
Termino Energía P3	5280 kWh x 0,060695€	320,47 €
Término Energía Reactiva	3830 kVAh x 0,041554€	159,14 €
Término Energía Reactiva P1	1683 kVAh x 0,041554€	69,94 €
	Subtotal	4.118,56 €
Impuesto sobre la electricidad	4.118,56 x 0,0511269632	210,57 €
Alquiler de Equipos		11,15 €

Suma y sigue

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ Major 1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI, Burriana
CIF/NIF Titular: P12032001

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
Importe: 5.252,65
DC: 16
Fecha cargo: 31-07-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000229610298
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 14-06-2017 al 12-07-2017
 Factura núm: 170275572 Fecha factura: 31-07-2017
 Importe Tarifa Acceso: 2.090,34€
 Albarán nº: 170275729 Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDIENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	292.916	422.189	102.669	0	0	0	444.330
Anterior	282.755	402.969	97.389	0	0	0	425.670
Consumo	10.161	19.220	5.280	0	0	0	18.660
Maxímetros	123	121	114	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Fondo Social		0,75 €
	Base Imponible (21,00%)	4.341,03 €
	Impuesto IVA 21,00%	911,62 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	5.252,65 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnific Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ Major 1
 Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
 Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C: 2732****
 Importe: 5.252,65
 DC: 16
 Fecha cargo: 31-07-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con
 energía

FUNDACIÓN
MONA
 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
Periodo de facturación: Del 12-07-2017 al 10-08-2017
Factura núm: 170311815 Fecha factura: 31-08-2017
Importe Tarifa Acceso: 1.790,75€
Albarán nº: 170311616 Contador: 0085012336
Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDIENDO DE ENTIDADES MUNICIPALES
Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	302.736	435.487	106.368	0	0	0	458.232
Anterior	292.916	422.189	102.669	0	0	0	444.330
Consumo	9.820	13.298	3.699	0	0	0	13.902
Maxímetros	122	117	110	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Término de Potencia	156,00 kW x 29 x 0,111586€	504,82 €
Término de Potencia	141,00 kW x 29 x 0,066952€	273,77 €
Término de Potencia	120,00 kW x 29 x 0,044634€	155,33 €
Termino Energía P1	9820 kWh x 0,099700€	979,05 €
Termino Energía P2	13298 kWh x 0,083631€	1.112,13 €
Termino Energía P3	3699 kWh x 0,060695€	224,51 €
Término Energía Reactiva	2549 kVAh x 0,041554€	105,92 €
Término Energía Reactiva P1	1400 kVAh x 0,041554€	58,18 €
	Subtotal	3.413,71 €
Impuesto sobre la electricidad	3.413,71 x 0,0511269632	174,53 €
Alquiler de Equipos		11,54 €

Suma y sigue

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
PZ MAJOR 1
12530 BORRIANA
CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
Domicilio Social: PZ/PLAZA MAJOR,1
Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI, Burriana
CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
Sucursal: 7473
C.C.C: 2732****
Importe: 4.357,88
DC: 16
Fecha cargo: 31-08-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
info@audaxenergia.com
Ref. contrato de acceso:
000229610298
Empresa distribuidora: IBERDROLA
DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax
energía

colabora con

FUNDACIÓN
MONA
Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
gratuito
de Atención
al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



Resumen de la factura

CUPS: ES0021000002597258LA0P
 Periodo de facturación: Del 12-07-2017 al 10-08-2017
 Factura núm: 170311815 Fecha factura: 31-08-2017
 Importe Tarifa Acceso: 1.790,75€
 Albarán nº: 170311616 Contador: 0085012336
 Tarifa Acceso: 30A Tarifa: F30XX1116L01

Potencia(s): 100 kW, 100 kW, 100 kW
 Ref: 2.- ELECTRICIDAD DEPENDIENCIAS MUNICIPALES
 Ref. contrato de suministro: 0139767

Consumos anteriores en kWh

Lectura de contador

Lectura	Activa P1	Activa P2	Activa P3	Activa P4	Activa P5	Activa P6	Reactiva
Actual Real	302.736	435.487	106.368	0	0	0	458.232
Anterior	292.916	422.189	102.669	0	0	0	444.330
Consumo	9.820	13.298	3.699	0	0	0	13.902
Maxímetros	122	117	110	0	0	0	

Detalle de facturación

Concepto	Cálculo	Importes
Suplemento territorial por tributos económicos del		1,77 €
	Base Imponible (21,00%)	3.601,55 €
	Impuesto IVA 21,00%	756,33 €
	Coste financiero	0,00 €
	TOTAL FACTURA	4.357,88 €

MAGNÍFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA
 PZ MAJOR 1
 12530 BORRIANA
 CASTELLON

Datos del suministro

Razón Social: Magnífic Ajuntament de Borriana
 Domicilio Social: PZ/PLAZA MAJOR,1
 Localidad: BURRIANA (CASTELLON)
 Componentes regulados: ORDEN IET/2735/2015
 Dirección del Suministro: MERCADO CENTRAL 1. AIRE ACONDI,
 Burriana
 CIF/NIF Titular: P1203200I

Datos de pago

Caja / Banco: 3112
 Sucursal: 7473
 C.C.C: 2732****
 Importe: 4.357,88
 DC: 16
 Fecha cargo: 31-08-2017

Atención al Cliente

Email de reclamaciones:
 info@audaxenergia.com
 Ref. contrato de acceso:
 000229610298
 Empresa distribuidora: IBERDROLA
 DISTRIBUCION ELECTRICA, SAU

Teléfono de Averías:
902102210

audax colabora con
 energía

FUNDACIÓN
MONA
 Centro de Recuperación de Primates

La Fundación Mona es una entidad sin ánimo de lucro que ayuda a la recuperación de primates y lucha contra la utilización de fauna salvaje con fines lucrativos.
 ¡Visita la fundación y colabora! www.fundacionmona.org

Teléfono
 gratuito
 de Atención
 al Cliente

900 82 80 06

facturacion@audaxenergia.com

Síguenos en:



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Mercat Central de Burriana		
Dirección	C/Sant Victorià 1 - - - - -		
Municipio	Burriana	Código Postal	12530
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1900 - 1940
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	9695201YK4199N0001DZ		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	EMILIO SALES VENTURA	NIF/NIE	53662845G
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	C/Mare de Deu del Xiquet Perdut 22 -		
Municipio	Burriana	Código Postal	12530
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	EmilioSalesAT@gmail.com	Teléfono	628854469
Titulación habilitante según normativa vigente	Graduado en Arquitectura Técnica		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<102.99 A		<18.39 A	
102.99-167 B		18.39-29.8 B	
167.36-257.4 C		29.89-45.98 C	
257.47-334.71 D		45.98-59.77 D	
334.71-411.95 E		59.77-73.57 E	
411.95-514.94 F		73.57-91.96 F	
=>514.94 G		=>91.96 G	
	182,71 C		29,55 B

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 09/11/2017

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:


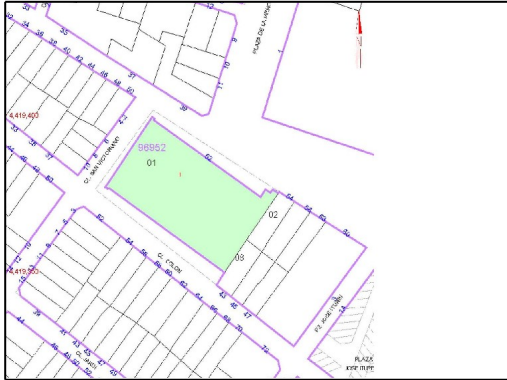
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	1187,50
----------------------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
FORJTAT	Fachada	12,50	1,91	Usuario
MURLATERAL	Fachada	15,00	2,47	Usuario
TABIQUE	Fachada	15,00	2,26	Usuario
TABIQUE	Fachada	45,00	2,26	Usuario
COBERTA	Cubierta	18,70	1,27	Usuario
COBERTA	Cubierta	927,70	1,27	Usuario
COBERTA	Cubierta	18,70	1,27	Usuario
FACANALATERAL	Fachada	169,61	1,53	Usuario
FACANALATERAL	Fachada	140,89	1,53	Usuario
FACANAPRINCIPAL	Fachada	129,45	0,88	Usuario
FACANAPRINCIPAL	Fachada	50,10	0,88	Usuario
SOLERA	Suelo	1125,00	2,24	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P1	Hueco	40,50	5,70	0,77	Usuario	Usuario
P2	Hueco	17,70	5,70	0,71	Usuario	Usuario
P2	Hueco	10,75	5,70	0,71	Usuario	Usuario
V1V3V7	Hueco	22,20	5,70	0,75	Usuario	Usuario
V4	Hueco	6,20	5,70	0,71	Usuario	Usuario
V5	Hueco	10,40	5,70	0,64	Usuario	Usuario
V6	Hueco	8,65	5,70	0,69	Usuario	Usuario
V8	Hueco	112,50	6,04	0,70	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
V8	Hueco	112,50	6,04	0,70	Usuario	Usuario
V1	Hueco	82,69	3,09	0,69	Usuario	Usuario
V1	Hueco	103,36	3,09	0,69	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
CIATESA_IN-315_1_UE	Unidad exterior en expansión directa	75,20	169,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CIATESA_IN-315_2_UE	Unidad exterior en expansión directa	75,20	169,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CIATESA_IN-315_3_UE	Unidad exterior en expansión directa	75,20	169,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CIATESA_IN-315_4_UE	Unidad exterior en expansión directa	75,20	169,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		300,80			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
CIATESA_IN-315_1_UE	Unidad exterior en expansión directa	72,60	208,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CIATESA_IN-315_2_UE	Unidad exterior en expansión directa	72,60	208,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CIATESA_IN-315_3_UE	Unidad exterior en expansión directa	72,60	208,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CIATESA_IN-315_4_UE	Unidad exterior en expansión directa	72,60	208,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		290,40			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	100,00
---------------------------------------------------	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	2,20	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
ALTRES	3,60	2,00	75,00
MERCAT	6,20	2,10	214,29
OFICINA	2,30	1,00	150,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
ALTRES	75,00	noresidencial-8h-baja
BASURES	12,50	perfildeusuario
MERCAT	1037,50	noresidencial-12h-media
OFICINA	75,00	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0	0	0	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Certificación Existente
----------------	----	-----	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	B	<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	G
	9,20		0,60	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	E	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	A
	13,20		6,60	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	9,00	10691,50
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	17,90	21257,70

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	C	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	G
	54,34		3,52	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	E	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	A
	77,63		47,22	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² •año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² •año)	
<102.99 A		<18.39 A	
102.99-167 B		18.39-29.8 B	
167.36-257.4 C		29.89-45.98 C	
257.47-334.71 D		45.98-59.77 D	
334.71-411.95 E		59.77-73.57 E	
411.95-514.94 F		73.57-91.96 F	
=>514.94 G		=>91.96 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² •año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² •año)	
<11.37 A		<18.78 A	
11.37-18.4 B		18.78-30.5 B	
18.47-28.42 C		30.53-46.96 C	
28.42-36.95 D		46.96-61.05 D	
36.95-45.47 E		61.05-75.14 E	
45.47-56.84 F		75.14-93.92 F	
=>56.84 G		=>93.92 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² •año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² •año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² •año)										
Demanda (kWh/m ² •año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	11/10/17
------------------------------------------------------------	----------

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Mercat Central de Borriana		
Dirección	C/Sant Victorià 1 - - - - -		
Municipio	Burriana	Código Postal	12530
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1900 - 1940
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	9695201YK4199N0001DZ		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	EMILIO SALES VENTURA	NIF/NIE	53662845G
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	C/Mare de Deu del Xiquet Perdut 22 -		
Municipio	Burriana	Código Postal	12530
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	EmilioSalesAT@gmail.com	Teléfono	628854469
Titulación habilitante según normativa vigente	Graduado en Arquitectura Técnica		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<97.41 A	91,42 A	<17.04 A	14,81 A
97.41-158. B		17.04-27.6 B	
158.29-243.5 C		27.69-42.59 C	
243.53-316.59 D		42.59-55.37 D	
316.59-389.65 E		55.37-68.15 E	
389.65-487.06 F		68.15-85.19 F	
=>487.06 G		=>85.19 G	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 15/11/2017

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

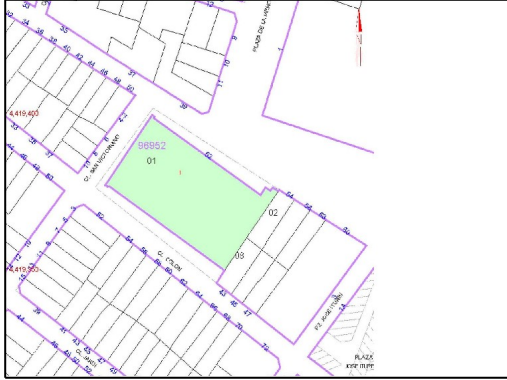
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	1187,50
----------------------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
FORJTAT	Fachada	12,50	1,91	Usuario
MURLATERAL	Fachada	15,00	2,47	Usuario
TABIQUE	Fachada	15,00	2,26	Usuario
TABIQUE	Fachada	45,00	2,26	Usuario
COBERTA	Cubierta	18,70	1,27	Usuario
COBERTA	Cubierta	18,70	1,27	Usuario
FACANALATERAL	Fachada	169,61	1,53	Usuario
FACANALATERAL	Fachada	140,89	1,53	Usuario
FACANAPRINCIPAL	Fachada	129,45	0,88	Usuario
FACANAPRINCIPAL	Fachada	50,10	0,88	Usuario
SOLERA	Suelo	1125,00	2,24	Usuario
Coberta Vegetal Extensiva	Cubierta	927,70	0,10	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P1	Hueco	40,50	5,70	0,77	Usuario	Usuario
P2	Hueco	17,70	5,70	0,71	Usuario	Usuario
P2	Hueco	10,75	5,70	0,71	Usuario	Usuario
V1V3V7	Hueco	22,20	5,70	0,75	Usuario	Usuario
V4	Hueco	6,20	5,70	0,71	Usuario	Usuario
V5	Hueco	10,40	5,70	0,64	Usuario	Usuario
V6	Hueco	8,65	5,70	0,69	Usuario	Usuario
V8	Hueco	112,50	2,14	0,57	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
V1	Hueco	82,69	2,08	0,58	Usuario	Usuario
V1	Hueco	103,36	2,08	0,58	Usuario	Usuario
V8_solar	Hueco	112,50	2,46	0,57	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
CIATESA_IN-315_1_UE	Unidad exterior en expansión directa	73,00	216,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CIATESA_IN-315_2_UE	Unidad exterior en expansión directa	73,00	216,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		146,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
CIATESA_IN-315_1_UE	Unidad exterior en expansión directa	69,60	228,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
CIATESA_IN-315_2_UE	Unidad exterior en expansión directa	69,60	228,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		139,20			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	100,00
---------------------------------------------------	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	2,20	90,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
ALTRES	1,50	1,00	150,00
MERCAT	3,00	1,00	450,00
OFICINA	1,00	1,00	150,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
ALTRES	75,00	noresidencial-8h-baja
BASURES	12,50	perfildeusuario
MERCAT	1037,50	noresidencial-12h-media

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
OFICINA	75,00	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0	0	0	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	14029,00
TOTALES	14029

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Certificación Existente
----------------	----	-----	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	14,81 A		CALEFACCIÓN	
	<i>Emisiones calefacción</i> (kgCO ₂ /m ² año)	A	ACS	
	4,30		<i>Emisiones ACS</i> (kgCO ₂ /m ² año)	
			0,60	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales</i> (kgCO ₂ /m ² año) ¹	<i>Emisiones refrigeración</i> (kgCO ₂ /m ² año)	D	<i>Emisiones iluminación</i> (kgCO ₂ /m ² año)	
	10,70		3,20	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO2 por consumo eléctrico</i>	8,76	10398,03
<i>Emisiones CO2 por combustibles fósiles</i>	14,94	17741,84

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	91,42 A		CALEFACCIÓN	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción</i> (kWh/m ² año)	B	ACS	
	25,25		<i>Energía primaria no renovable ACS</i> (kWh/m ² año)	
			3,52	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> (kWh/m ² año) ¹	<i>Energía primaria no renovable refrigeración</i> (kWh/m ² año)	D	<i>Energía primaria no renovable iluminación</i> (kWh/m ² año)	
	63,02		22,72	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción</i> (kWh/m ² año)	<i>Demanda de refrigeración</i> (kWh/m ² año)

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<97.41 A		<17.04 A	
97.41-158. B		17.04-27.6 B	
158.29-243.5 C		27.69-42.59 C	
243.53-316.59 D		42.59-55.37 D	
316.59-389.65 E		55.37-68.15 E	
389.65-487.06 F		68.15-85.19 F	
=>487.06 G		=>85.19 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<11.03 A		<18.88 A	
11.03-17.9 B		18.88-30.6 B	
17.92-27.58 C		30.68-47.20 C	
27.58-35.85 D		47.20-61.36 D	
35.85-44.12 E		61.36-75.52 E	
44.12-55.15 F		75.52-94.40 F	
=>55.15 G		=>94.40 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	11/10/17
------------------------------------------------------------	----------

FICHA Nº0.A: DATOS GENERALES. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

Fotografía de la fachada principal



Plano de emplazamiento



Información administrativa del edificio

Dirección:	C/ SAN VICTORIANO Nº 1		
Municipio:	BURRIANA	Código Postal:	12530
Provincia:	CASTELLÓN	Tipo de promoción:	
Edificio catalogado:	SI	Nivel de protección:	INTEGRAL
Fecha de construcción:	1932	Número de plantas:	2
Número de viviendas:	0	Número de locales:	0
Fecha de inspección:	18/10/2017	Ref. Catastral:	9695201YK4199N



FICHA Nº0.B: DATOS GENERALES. DATOS ADMINISTRATIVOS.

Datos del promotor	
Nombre y Apellidos:	AJUNTAMENT DE BORRIANA
NIF/CIF:	P-1203200I
Dirección:	Plaça Major Nº 1
Municipio:	BURRIANA
Código Postal:	12530
Provincia:	CASTELLÓN
Teléfono:	
En su condición de:	

Información administrativa del edificio	
Dirección:	C/ SAN VICTORIANO
Municipio:	BURRIANA
Código Postal:	12530
Provincia:	CASTELLÓN
Tipo de promoción:	
Edificio catalogado:	S
Nivel de protección:	INTEGRAL
Año de construcción:	1932
Número de plantas:	2
Número de viviendas:	0
Número de locales:	0
Ref. Catastral:	9695201YK4199N

Datos del representante	
Nombre y Apellidos:	
NIF/CIF:	
Dirección:	Nº
Municipio:	
Código Postal:	
Provincia:	
Teléfono:	
En su condición de:	

Datos del inspector	
Nombre y Apellidos:	EMILIO SALES VENTURA
Titulación:	GRUAT EN ARQUITECTURA TÈCNICA
Nº de colegiado:	
Colegio profesional:	
Teléfono fijo:	
Teléfono móvil:	628854469
Correo:	AL227355@UJI.ES

FICHA Nº0.C: DATOS GENERALES. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Fecha de inspección:	18/10/2017
-----------------------------	------------

Localización		Zona climática	
Provincia	CASTELLÓN	Temperatura	B3
Municipio	BURRIANA	Radiación	IV

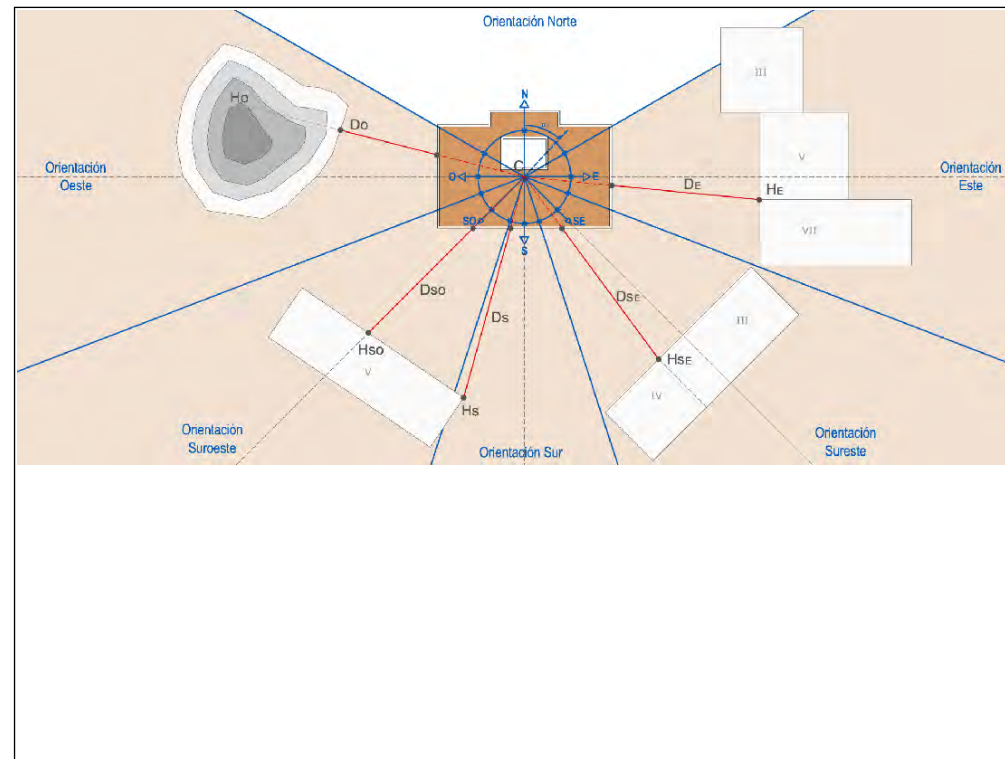
Tipología edificatoria			
Unifamiliar	Aislada	Hasta planta baja+2	<input type="radio"/>
		A partir de planta baja+3	<input type="radio"/>
	En hilera o adosada	Hasta planta baja+2	<input type="radio"/>
		A partir de planta baja+3	<input type="radio"/>
Plurifamiliar	En bloque	Hasta planta baja+2	<input type="radio"/>
		A partir de planta baja+3	<input type="radio"/>
	Entre medianeras	Hasta planta baja+2	<input type="radio"/>
		A partir de planta baja+3	<input type="radio"/>

Características de los tipos de viviendas y elementos comunes							
Vivienda	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E	Tipo F	Elementos Comunes
Número	1	1	1	0	0	0	
Superficie útil (m²)	1000.0	75.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Características dimensionales del edificio	
Altura entre forjados de la planta tipo (m)	0,00
Superficie útil habitable (m²)	1150,00
Volumen habitable (m³)	0,00








Información Descriptiva del edificio
MERCAT CENTRAL DE BORRIANA.

Características de los obstáculos del entorno									
Oeste		Suroeste		Sur		Sureste		Este	
Do (m)	Ho (m)	Dso (m)	Hso (m)	Ds (m)	Hs (m)	Dse (m)	Hse (m)	De (m)	He (m)
10	6	10	6	12	6	20	30	30	30

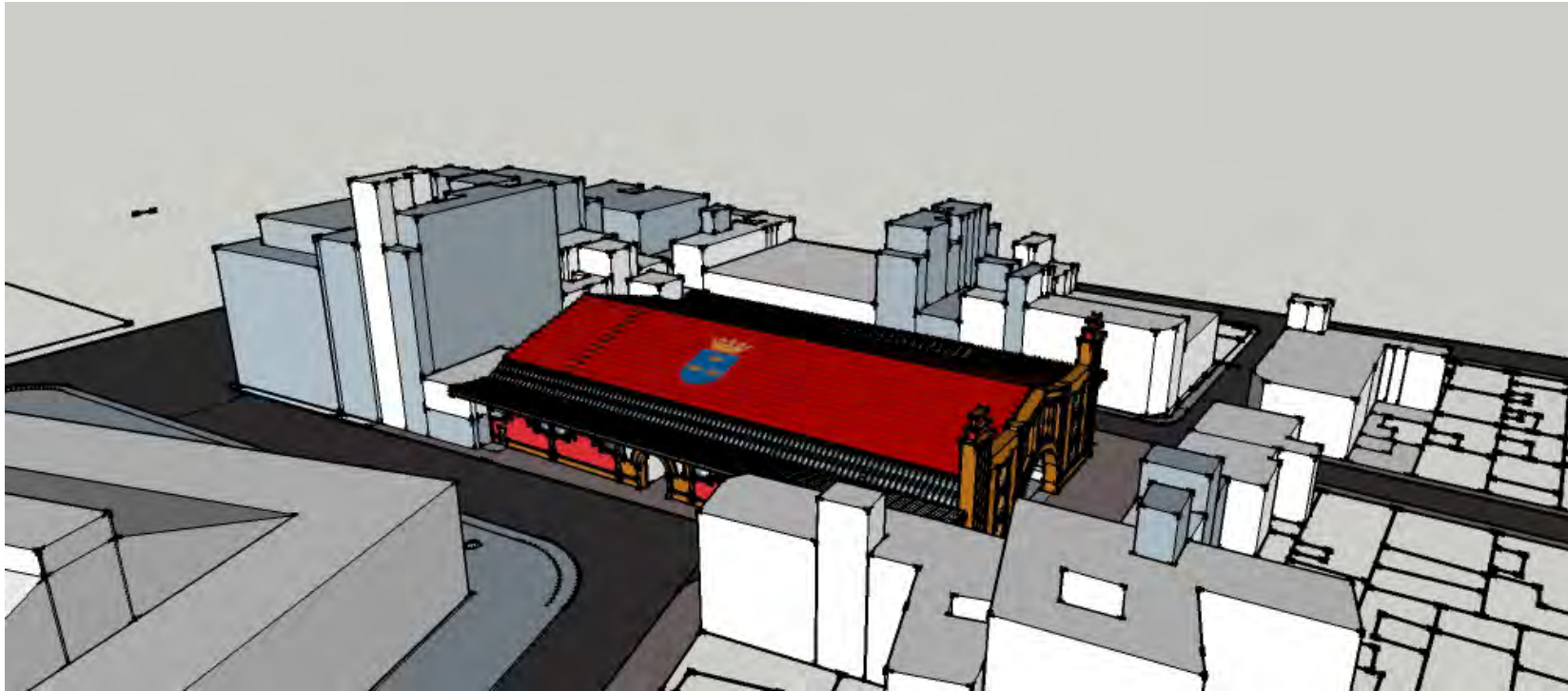


Características de los elementos constructivos del edificio				
Nº		Ubicación	Descripción/Tipo	Envolvente térmica
fachada	1	FAÇANA PRINCIPAL	IDFC01	Ⓟ
fachada	2	MITJANERA	IDPV02	Ⓟ
fachada	3	C/ CRISTOFOL COLOM	IDFC01	Ⓟ
fachada	4	C/ LA TANDA	IDFC01	Ⓟ
cubierta	C1	En contacto con el ambiente exterior inclinada	IDQB17	Ⓟ
suelo	S1	TODO EL MERCADO	IDPH03	Ⓟ

Puentes térmicos del edificio	
<input type="radio"/> Valores según características constructivas	
Encuentro con frente de forjado <input type="radio"/> Frente de forjado no aislado <input type="radio"/> Frente de forjado aislado <input type="radio"/> Aislamiento continuo	Encuentro con pilares <input type="radio"/> Encuentro con pilar no aislado <input type="radio"/> Encuentro con pilar aislado por el exterior <input type="radio"/> Encuentro con pilar aislado por el interior <input type="radio"/> Sin pilares
<input checked="" type="radio"/> Valores por defecto del LIDER	

Equipos de ACS en el edificio	
<input type="radio"/> Caldera convencional <input type="radio"/> Carbón  <input type="radio"/> Biomasa 	<input checked="" type="radio"/> Bomba de calor aire-agua 
<input type="radio"/> Gas natural  <input type="radio"/> Gasóleo  <input type="radio"/> GLP 	
<input type="radio"/> Termo eléctrico 	

Información gráfica del edificio- Orientación- Designación y ubicación de elementos





FICHA Nº1.A: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. FACHADAS.

Nº	UBICACIÓN
1	FAÇANA PRINCIPAL
¿La fachada forma parte de la envolvente térmica del edificio? SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>	

Tipo	Elemento a inspeccionar	Orientación	Área de la fachada (m²)		Transmitancia U (W/m²K)	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			Área total sin huecos	Área fuera del primer plano sin huecos		ID	EC		
	FACHADA/MEDIANERÍA	Norte	163,36		2,65				
	Soporte					1	2	INTm	FA001
	Acabado exterior					1	2	INTm	FA002
	Elementos singulares RB - Rejas y Barandillas					0	0	MNT	FA003
	Carpintería					0	0	MNT	FA004

Observaciones LA FAÇANA PRINCIPAL ES UN ELEMENT PROTEGIT. TAMBE FALTA UNA DE LES COBERTES PROTEGIDES DE LA FAÇANA.

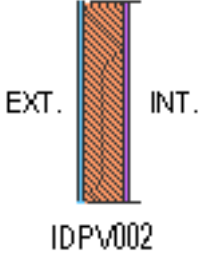
Elemento a inspeccionar	Lesiones y síntomas
Soporte	FALTA DE PCES
Acabado exterior	SENSE ACABAT EXTERIOR

Transmitancia Valores estimados Una hoja ligera Doble hoja Una hoja pesada



FICHA Nº1.A: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. FACHADAS.

Nº	UBICACIÓN		
2	MITJANERA		
¿La fachada forma parte de la envolvente térmica del edificio?			
SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>			

Tipo	Elemento a inspeccionar	Orientación	Área de la fachada (m²)		Transmitancia U (W/m²K)	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			Área total sin huecos	Área fuera del primer plano sin huecos		ID	EC		
	FACHADA/MEDIANERÍA	Sureste	222,54	0	Fachada				
	Soporte					0	0	MNT	FA005
	Acabado exterior					0	0	MNT	FA006
	Elementos singulares								
	Carpintería						0	0	MNT
Observaciones									

Transmitancia Valores estimados Una hoja ligera Doble hoja Una hoja pesada



FICHA Nº1.A: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. FACHADAS.

Nº	UBICACIÓN	
3	C/ CRISTOFOL COLOM	
¿La fachada forma parte de la envolvente térmica del edificio?		
		SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>

Tipo	Elemento a inspeccionar	Orientación	Área de la fachada (m²)		Transmitancia U (W/m²K)	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			Área total sin huecos	Área fuera del primer plano sin huecos		ID	EC		
<p>Ext</p> <p>IDFC01</p>	FACHADA/MEDIANERÍA	Suroeste	151,32	171,32	Fachada				
	Soporte					0	0	MNT	FA008
	Acabado exterior					1	1	INTm	FA009
	Elementos singulares RB - Rejas y Barandillas					0	0	MNT	FA010
	Carpintería					2	2	INTu	FA011
Observaciones									

Elemento a inspeccionar	Lesiones y síntomas
Carpintería	PORTES C3 i C4 (DEIXALLES)

Transmitancia	<input checked="" type="radio"/> Valores estimados	<input type="radio"/> Una hoja ligera	<input type="radio"/> Doble hoja	<input checked="" type="radio"/> Una hoja pesada
----------------------	----------------------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------------------



FICHA Nº1.A: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. FACHADAS.

Nº	UBICACIÓN		
4	C/ LA TANDA		
¿La fachada forma parte de la envolvente térmica del edificio?			
SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>			

Tipo	Elemento a inspeccionar	Orientación	Área de la fachada (m²)		Transmitancia U (W/m²K)	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			Área total sin huecos	Área fuera del primer plano sin huecos		ID	EC		
	FACHADA/MEDIANERÍA	Norte	157,74		2,65				
	Soporte					0	0	MNT	FA012
	Acabado exterior					0	0	MNT	FA013
	Elementos singulares O - Otros					0	0	MNT	FA014
	Carpintería					0	0	MNT	FA015
Observaciones									

Elemento a inspeccionar	Lesiones y síntomas
Elementos singulares	COMPTADORS

Transmitancia	<input checked="" type="radio"/> Valores estimados	<input type="radio"/> Una hoja ligera	<input type="radio"/> Doble hoja	<input checked="" type="radio"/> Una hoja pesada
----------------------	----------------------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------------------



FICHA Nº1.B: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. HUECOS.

Identificación ventana/ puerta				Características	Transmitancia U (W/m²K) Hueco Ventana/ puerta	Dimensiones	Factores modificadores															
Nº	Nº grupos iguales	Ubicación					Caja de persiana	Sombras eltos. fijos	Sombras por obstáculos remotos o del propio edificio													
		Fachada	Orient.					do	dso	ds	dse	de										
V1	1	3	SO	Carpintería	Material	ML	5,70	Nº huecos grupo	5	SP - Sin caja de persiana	Toldos Caso A opacos 30°	12	12	12								
					Permeabilidad	146,00		S(m)	20,52			ho	hso	hs	hse	he						
					Fracción de marco (%)	20		Ancho(m)	7,6			6	6	6								
				Vidrio	Tipo	DB	3,30	Alto(m)	2,7			Ref. fotográfica HU001										
					Espesor (mm)	4-6-4		Retranqueo(m)	0,2													
					Factor solar	0,75		OD(m)	4													
				Hueco			3,78	OB(m)	0													
				V1B	1	4	N	Carpintería	Material			ML	5,70	Nº huecos grupo	5	SP - Sin caja de persiana	Toldos Caso A opacos 30°					
									Permeabilidad			146,00		S(m)	20,52			ho	hso	hs	hse	he
Fracción de marco (%)	20	Ancho(m)	7,6																			
Vidrio	Tipo	DB	3,30					Alto(m)	2,7	Ref. fotográfica FA009												
	Espesor (mm)	4-6-4						Retranqueo(m)	0,2													
	Factor solar	0,75						OD(m)	4													
Hueco			3,78					OB(m)	0													
V2	1	3	SO					Carpintería	Material	ML	5,70	Nº huecos grupo	1	SP - Sin caja de persiana	Toldos Caso A opacos 60°			12	12	12		
									Permeabilidad	207,00		S(m)	10,76					ho	hso	hs	hse	he
				Fracción de marco (%)	8	Ancho(m)	3		6	6		6										
				Vidrio	Tipo	DB	3,30	Alto(m)	3,90	Ref. fotográfica												
					Espesor (mm)	4-6-4		Retranqueo(m)	0,3													
					Factor solar	0,75		OD(m)	4													
				Hueco			3,49	OB(m)	0													
				V2B	1	4	N	Carpintería	Material	ML	5,70	Nº huecos grupo	1			SP - Sin caja de persiana	Toldos Caso A opacos 60°					
									Permeabilidad	207,00		S(m)	10,76					ho	hso	hs	hse	he
Fracción de marco (%)	8	Ancho(m)	3																			
Vidrio	Tipo	DB	3,30					Alto(m)	3,90	Ref. fotográfica FA015												
	Espesor (mm)	4-6-4						Retranqueo(m)	0,3													
	Factor solar	0,75						OD(m)	4													
Hueco			3,49					OB(m)	0													


 **FICHA Nº1.B: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. HUECOS.**

Identificación lucernario				Características			Transmitancia U (W/m²K)		Dimensiones		Factores modificadores									
Nº	Nº grupos iguales	Ubicación					Lucernario	CTE-HE1 Máxima			Caja de persiana	Sombras eltos. fijos	Sombras por obstáculos remotos o del propio edificio							
		Cubierta	Orient.	do	dso	ds			dse	de										
V8	1	C1		Carpintería	Material	ML	5,70		Nº huecos grupo	95	SP - Sin caja de persiana									
					Permeabilidad	207,00			Z(m)	0,5										
					Fracción de marco (%)	23			Ancho(m)	0										
				Vidrio	Tipo	MN	5,70					Alto(m)	2,74	Ref. fotográfica						
					Espesor (mm)	4														
					Factor solar	0,85														
				Hueco				5,70												
															HU002					



FICHA Nº1.D: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. CUBIERTAS.

Nº	UBICACIÓN
C1	VESSANT NORD
¿La cubierta forma parte de la envolvente térmica del edificio?	
SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>	

Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación de la cubierta		Área de la cubierta (m²)		Transmitancia U (W/m²K)	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica	
				Área total sin huecos	Área en sombra		ID	EC			AP
ID QB17 	CUBIERTA	En contacto con el ambiente exterior	Plana	Norte	1808,04	0	Cubierta 2,55				
				Oeste	0	0					
			Inclinada	Suroeste	1808,04	0					
				Sur	0	0					
				Sureste	0	00					
			En contacto con espacio no habitable	habitable/ no habitable							
				no habitable/ exterior							
			Soporte					1	2	INTm	CU001
			Material de cubrimiento					3	2	INTm	CU002
			Impermeabilización								
	Recogida de Aguas					1	1	INTm			
	Elementos Singulares					1	1	INTm	CU003		
Observaciones											

Elemento a inspeccionar	Lesiones y síntomas
Soporte	PLANXA FIBROCIMENT AMIANT
Material de cubrimiento	POLIURETÀ ENVELLIT

Transmitancia Valores estimados Inclinada



FICHA Nº1.F: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. SUELOS.

Nº	UBICACIÓN
S1	TODO EL MERCADO

Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación del suelo	Área del suelo (m²)	Transmitancia U (W/m²K)		Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
				Suelo		ID	EC	AP	
<p>ID_PH03</p>	Suelo	Apoyados sobre el terreno	1200	0,85	0	1	INTm	SU001	
		En contacto con el ambiente exterior							
		En contacto con vacío sanitario							
		En contacto con espacios no habitables	habitable/ no habitable						
			no habitable/ exterior						
	Adiabático								
Observaciones									
Lesiones y síntomas									

Dim. suelo apoyado sobre el terreno	
Profundidad (m)	0
Perímetro ext. (m)	149

Transmitancia	<input type="checkbox"/> Valores estimados	<input checked="" type="checkbox"/> Apoyados en el terreno
----------------------	--------------------------------------------	------------------------------------------------------------




FICHA Nº 1.G: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. CIMIENTOS Y ESTRUCTURA

¿Es necesario efectuar una inspección de profundización IPE por técnico especialista?

SI NO

Elemento a inspeccionar			Ubicación	Material	Lesiones y síntomas	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica	
						ID	EC	AP		
En contacto con terreno	Cimientos	Superficial	Zapatatas							
			Losas							
		Semi-profunda	Pozos							
		Profunda	Pilotes							
		Muros								
		Solera								
		Forjado sanitario								
	Tierra apisonada									
Estructura	Vertical	Muro de carga ¹								
		Muro de carga ²								
		Pilares ¹	TODO EL MERCADO	PM		0	0	MNT	ES001	
		Pilares ²								
		Otros ¹								
		Otros ²								
	Horizontal / inclinada	Vigas	Vigas ¹	TODO EL MERCADO	PM		0	0	MNT	ES002
			Vigas ²							
		Forjados	Unidireccional ¹							
			Unidireccional ²							
			Unidireccional ³							
			Reticular							
			Losa ¹							
			Losa ²							
			Otros ¹							
	Otros ²									
	Escalera									
	Otros									
Observaciones										

 **FICHA Nº 1.H: INSTALACIONES.**

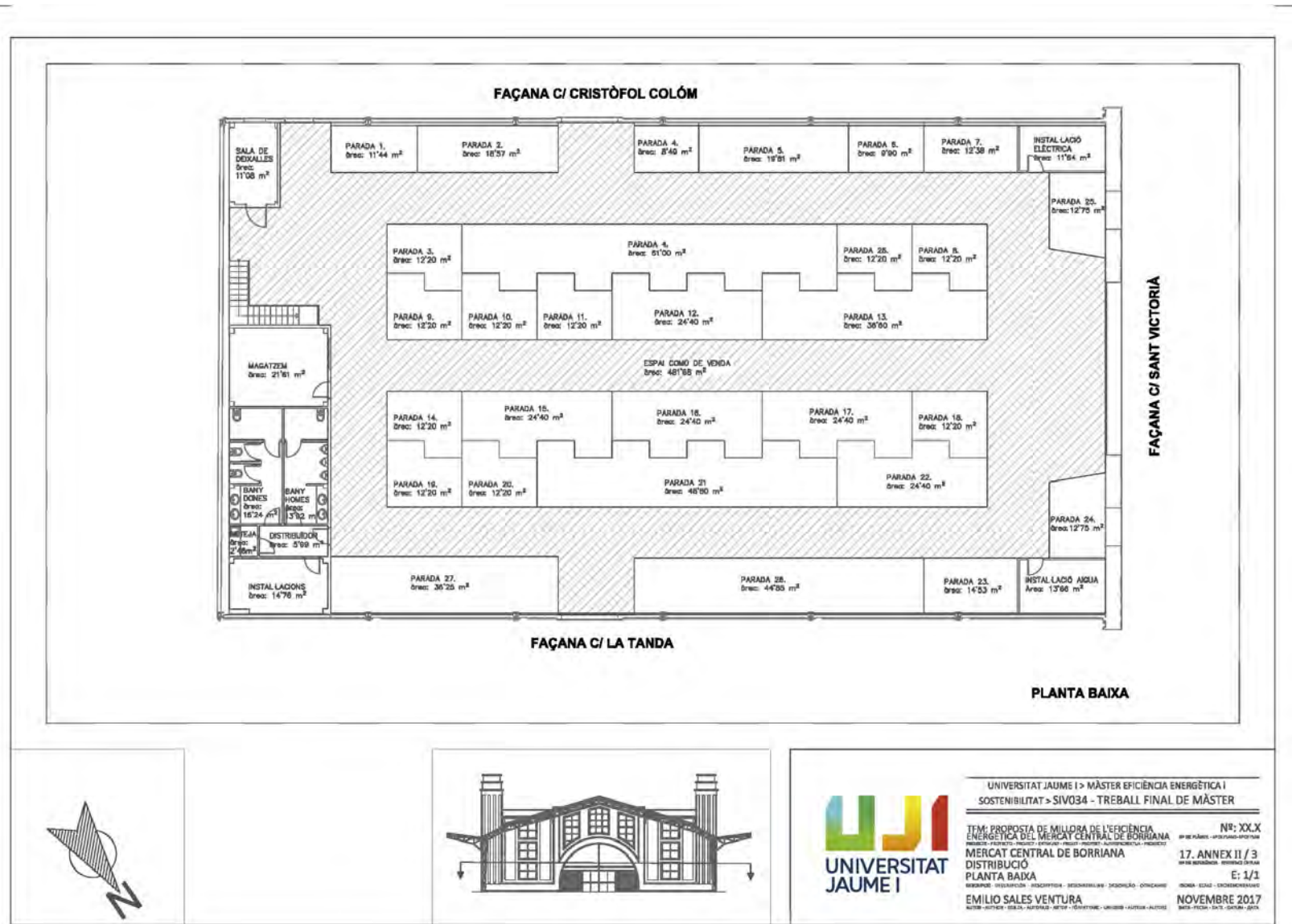
SUMINISTRO DE AGUAS		¿Los contadores están centralizados? <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO				
Elemento a inspeccionar	Ubicación	Lesiones y síntomas	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			ID	EC	AP	
Suministro de aguas	Contadores		0	1	INTm	IN001
	Red					
	Otros					
Observaciones		ORDRE I NETEJA EN SALA TECNICA. MANGUITO SOLT				

EVACUACIÓN DE AGUAS						
Elemento a inspeccionar	Ubicación	Lesiones y síntomas	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			ID	EC	AP	
Evacuación de aguas	Red					
	Arquetas					
	Sumideros					
	Otros					
Observaciones						

SUMINISTRO ELÉCTRICO		¿Los contadores están centralizados? <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO				
Elemento a inspeccionar	Ubicación	Lesiones y síntomas	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			ID	EC	AP	
Suministro eléctrico	Contadores	SALA TECNICA. CANTÓ SUROEST	0	1	INTm	IN002
	Red					
	Otros					
Observaciones		ORDRE I NETEJA EN SALA TECNICA. ORDENAR LA ZONA DE EMBARRAT I FUSIBLES				

FICHA Nº 1.I: ESPACIOS COMUNES. ACCESIBILIDAD.

A) CROQUIS / PLANO ACOTADO DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD. Desde la vía pública al acceso a las viviendas.



B) RECORRIDO EXISTENTE.

B.1. Desplazamientos verticales

Existencia de desnivel desde la calle hasta la cota de acceso al ascensor:	NO	Ref. fotográfica
En caso de existencia de desnivel, se salva con:		
Altura a salvar (m):		

Existencia de ascensor	NO	Ref. fotográfica
En caso de existencia de ascensor: Dimensión hueco de acceso (m):		
Dimensión ancho cabina (m):		
Dimensión profundidad cabina (m):		

Existencia de escalera	SI	Ref. fotográfica
Dimensiones:	Ancho de escalera (m): (1)	0,90
	Dimensión de huella (m):	0,27
	Dimensión de contrahuella (m):	0,16

B.2. Desplazamientos horizontales

Pasos y espacios de maniobra		Ref. fotográfica
Dimensiones diámetros inscribibles: Contiguo a puerta de acceso (m):		
Cambios de dirección (m): (2)		
Frente al hueco de ascensor (m):		
Anchos de pasos: Zaguán y pasillos (m): (3)		
Estrangulamientos (m):		

C) En caso de AUSENCIA DE ASCENSOR.

Posibilidad de instalación de ascensor		Ref. fotográfica
Ubicación posible: (4)		
En caso de posible ubicación en hueco de escalera: Ancho de hueco(m):		
Profundidad de hueco(m):		

D) INTERVENCIÓN NECESARIA PARA SALVAR LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. (5)

- Supresión de barreras
- Adecuación ascensor
- Colocación de ascensor

OBSERVACIONES

AYUDA

- (1) El ancho útil del tramo se establecerá de acuerdo con las exigencias del CTE.
- (2) En el supuesto de que hayan varios cambios de dirección se hará constar la situación más desfavorable.
- (3) En el supuesto de que hayan varios anchos de paso se hará constar la situación más desfavorable.
- (4) Ubicación posible:
 H: Hueco de escalera
 P: Patio de luces
 O: Ocupación espacio privativo
 F: Por fachada exterior
- (5) Pueden marcarse una o dos intervenciones.



FICHA Nº 2.A: ACTA FINAL DE INSPECCIÓN DEL EDIFICIO

RESUMEN DE LAS ACTUACIONES Y PLAZOS PROPUESTOS EN CADA UNOS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES.

E.	Nº	Ubicación	Actuaciones y plazos-AP							Por elemento construc. individual	Por elemento construc. global	Transmitancia U(W/m²K)	Observaciones	
			Componentes del elemento constructivo					Imperm.	Recogida de aguas					Edificio
			Soporte	Acabado exterior	Elementos singulares	Carpintería								
Fachadas	1	FAÇANA PRINCIPAL	INTm	INTm	MNT	MNT			INTm	INTm	2,65	RESTITUCIÓ DE PECES PERDUDES. RECONSTRUCCIÓ DE TEULADA PERDUDA		
	2	MITJANERA	MNT	MNT		MNT			MNT		2,65			
	3	C/ CRISTOFOL COLOM	MNT	INTm	MNT	INTu			INTm		2,65			
	4	C/ LA TANDA	MNT	MNT	MNT	MNT			MNT		2,65			
Cubiertas	C1	En contacto con el ambiente exterior inclinada	INTm	INTm	INTm			INTm	INTm	INTm	2,55	SUSBTITUCIÓ DEL MATERIAL DE LA COBERTA		
Suelos	S1	TODO EL MERCADO	INTm						INTm	INTm	0,85	MILLORA DEL PAVIMENT		

Elementos constructivos		Actuaciones y plazos- AP				
Componentes del elemento constructivo	En contacto con terreno	Cimientos	Superficial	Zapatas		
			Losas			
		Semiprofunda	Pozos			
		Profunda	Pilotes			
		Muros				
		Solera				
		Forjado sanitario				
		Tierra apisonada				
		Estructura	Vertical	Muro carga 1		
				Muro carga 2		
	Pilares 1				MNT	
	Pilares 2					
	Otros 1					
	Otros 2					
	Horizontal		Vigas 1		MNT	
			Vigas 2			
			Forjado	Unidireccional 1		
				Unidireccional 2		
				Unidireccional 3		
				Reticular		
				Losas		
			Losa 1			
			Losa 2			
			Otros 1			
			Otros 2			
	Escalera					
	Otros					
Por elemento constructivo global			MNT			
Observaciones						
ORDRE I NETEJA SALA TECNICA						

Instalaciones	Actuaciones y plazos-AP		
	Suministro de aguas	Evacuación de aguas	Suministro eléctrico
Contadores	INTm		INTm
Red			
Arquetas			
Sumideros			
Otros			
Por instalación	INTm	MNT	INTm
Observaciones de suministro de aguas			
Observaciones de evacuación de aguas			
Observaciones de suministro eléctrico			
ORDRE I NETEJA SALA TECNICA			

ORDEN DE INTERVENCIÓN

Elementos		AP-Actuaciones y plazos	Orden de intervención
Elementos Constructivos	Fachadas	INTm	1
	Otros muros		0
	Cubiertas	INTm	1
	Techos		0
	Suelos	INTm	2
	Cimientos y estructura	MNT	3
Instalaciones	Suministro de aguas	INTm	0
	Evacuación de aguas	MNT	0
	Suministro eléctrico	INTm	3
Espacios comunes. Accesibilidad		MNT	0

¿Se ha realizado alguna intervención o se está llevando a cabo algún tipo de obra de rehabilitación en los elementos comunes del edificio? SI NO

En caso afirmativo, detallar cual:

Justificación de los criterios seguidos para establecer el orden de intervención

Tras haberse realizado la inspección ¿Presenta el edificio objeto, situación de riesgo inminente? SI NO

En caso afirmativo, cumplimentar la COMUNICACIÓN DE ESTADO DE RIESGO INMINENTE TRAS LA INSPECCIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL EDIFICIO (IEE.CV)

En caso afirmativo, indicar debido a que:



FICHA Nº 2.B: ACTA EVALUACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

Dirección	C/ SAN VICTORIANO
Localidad	BURRIANA
Código Postal	12530

TIPOLOGÍA EDIFICATORIA

--

ZONA CLIMÁTICA

Temperatura	B3
Radiación	IV

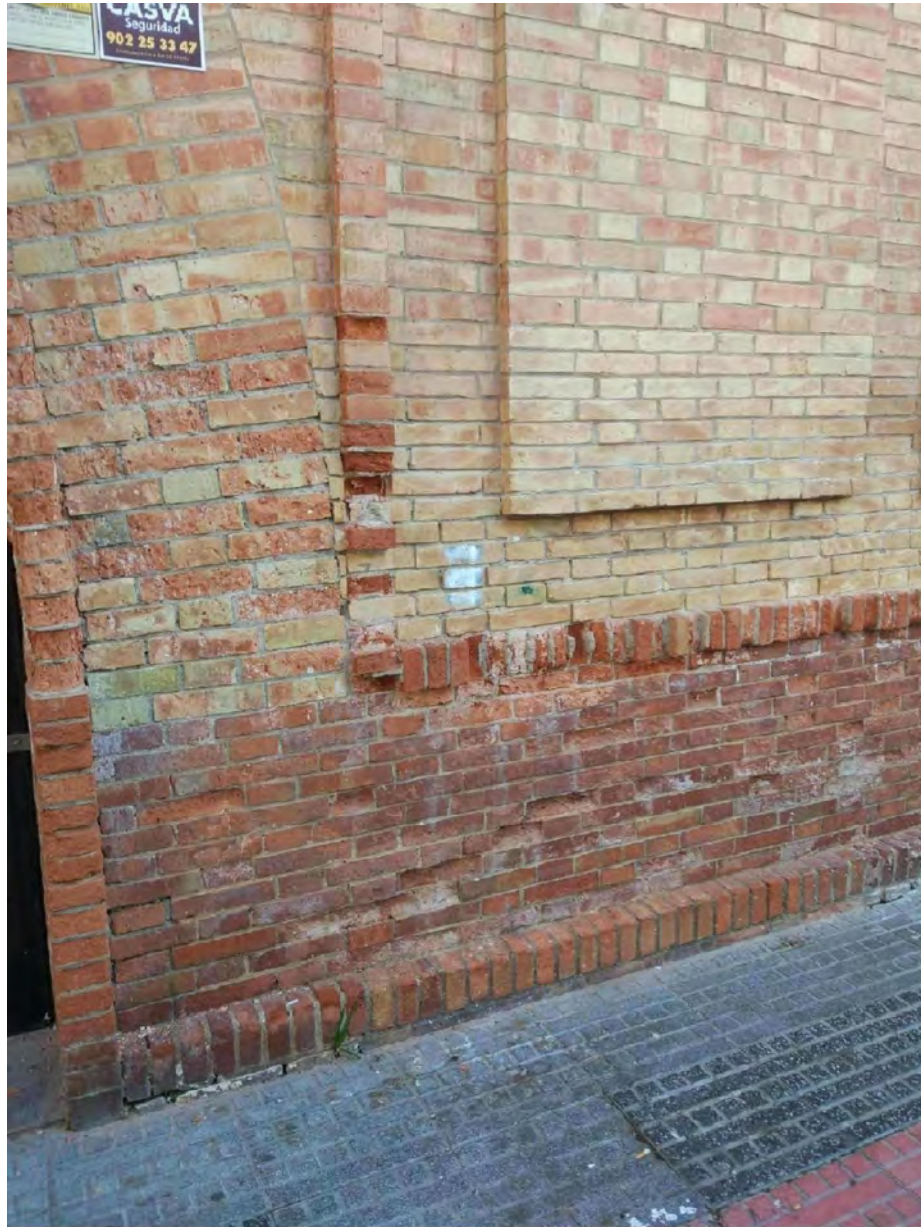
DATOS DEL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

		kWh/m ² año	kWh/año
Demanda	Calefacción	240,00	276.000,00
	Refrigeración	42,00	48.300,00
Consumo Energía primaria	Calefacción	510,00	586.500,00
	Refrigeración	125,00	143.750,00
	ACS	8,80	10.120,00
		Kg CO ₂ /m ² año	Kg CO ₂ /año
Emisiones CO ₂	Calefacción	87,60	100.740,00
	Refrigeración	21,30	24.495,00
	ACS	1,50	1.725,00
	TOTALES	110,40	126.960,00
		Kg CO ₂ /m ² año	Letra asignada
CALIFICACIÓN		110,4	G



ANEXO FOTOGRÁFICO DE FACHADAS

Fachada 1. Soporte [Ref. FA001]



Fachada 1. Acabado exterior [Ref. FA002]



Fachada 1. Elementos singulares [Ref. FA003]



Fachada 1. Carpintería [Ref. FA004]



Fachada 2. Soporte [Ref. FA005]



Fachada 2. Acabado exterior [Ref. FA006]



Fachada 2. Carpintería [Ref. FA007]



Fachada 3. Soporte [Ref. FA008]



Fachada 3. Acabado exterior [Ref. FA009]

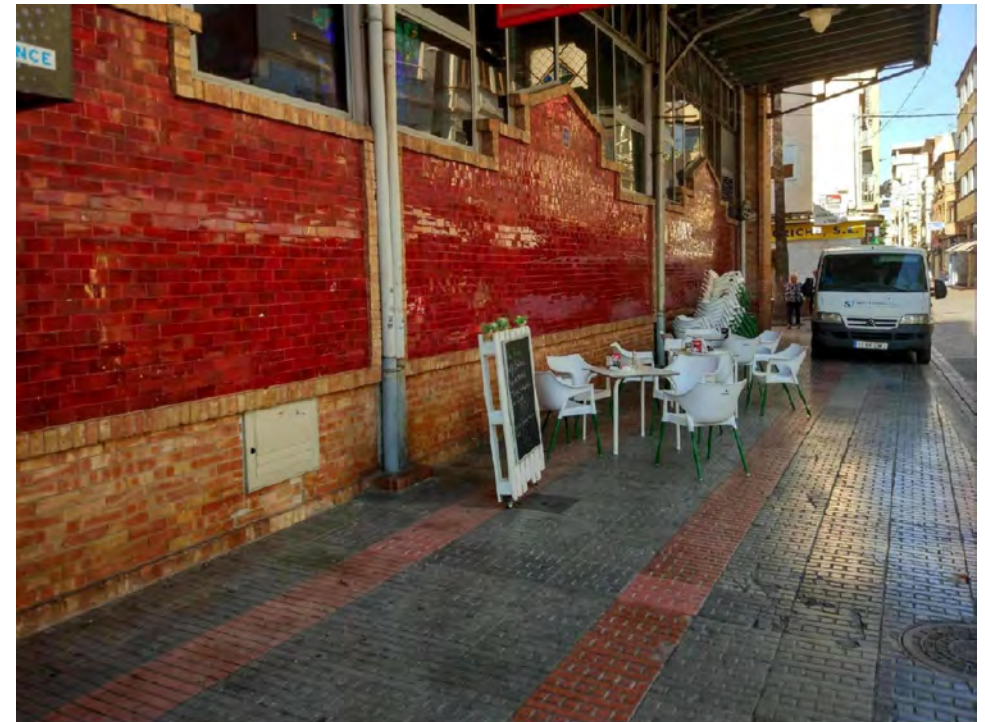


Fachada 3. Elementos singulares [Ref. FA010]



Fachada 3. Carpintería [Ref. FA011]

Fachada 4. Soporte [Ref. FA012]



Fachada 4. Acabado exterior [Ref. FA013]



Fachada 4. Elementos singulares [Ref. FA014]



Fachada 4. Carpintería [Ref. FA015]





ANEXO FOTOGRÁFICO DE HUECOS

Hueco V1 [Ref. HU001]



Hueco V8 [Ref. HU002]





ANEXO FOTOGRÁFICO DE CUBIERTAS

Cubierta C1. Soporte [Ref. CU001]



Cubierta C1. Material de cubrimiento [Ref. CU002]



Cubierta C1. Elementos Singulares [Ref. CU003]





ANEXO FOTOGRÁFICO DE SUELOS

Suelo S1 [Ref. SU001]





ANEXO FOTOGRÁFICO DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Cimentación y estructura. Vertical/Pilares [Ref. ES001]



Cimentación y estructura. Horiz.-inclinada/Vigas [Ref. ES002]





ANEXO FOTOGRÁFICO DE INSTALACIONES

Suministro de aguas. Cuadro de contadores. [Ref. IN001]



Suministro electrico. Cuadro de contadores. [Ref. IN002]





ANEXO. LEYENDAS.

Todas. EC-Estado de conservación
0 - Bueno
1 - Deficiente
2 - Malo
3 - Sin poder determinar

Todas. ID-Importancia de daños
0 - Despreciable
1 - Bajo
2 - Moderado
3 - Alto
4 - Sin poder determinar

Todas. AP-Actuaciones y plazos
MNT - Mantenimiento(Estado de conservación bueno y/o daños despreciables)
INTm - Intervención a medio plazo(Estado de conservación deficiente o malo y/o daños bajos)
INTu - Intervención urgente(Daños moderados y/o altos)

Fachadas. Tipo de elementos singulares.
CL - Celosías
RB - Rejas y Barandillas
L - Lamas
O - Otros

Huecos. Material.
ML - Metálica aluminio sin rotura puente térmico
M4 - Metálica aluminio con rotura puente térmico 4-12mm
M12 - Metálica aluminio con rotura puente térmico >12mm
MA - Madera densidad media alta
MB - Madera densidad media baja
P2 - PVC con 2 cámaras
P3 - PVC con 3 cámaras
O - Otros

Huecos. Tipo de vidrio.
MN - Monolítico
DB - Doble
BE - Doble bajo
EP - Especiales

Huecos. Caja de persiana.
CP - Con caja de persiana
SP - Sin caja de persiana

Huecos. Permeabilidad.
Corredera, ajuste malo
Corredera, ajuste regular
Corredera, ajuste bueno
Corredera, ajuste bueno con burlete
Abatible, ajuste malo
Abatible, ajuste regular
Abatible, ajuste bueno
Abatible, ajuste bueno con burlete
Doble ventana

Cimentación y estructura. Permeabilidad.
FB - Fábrica de bloque
FC - Fábrica de ladrillo cerámico
H - Hormigón
HM - Hormigón en masa
HA - Hormigón armado
HP - Hormigón pretensado
PM - Perfil metálico
M - Madera
CA - Cerámica armada (viguetas)

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	MERCAT CENTRAL DE BORRIANA		
Dirección	C/ SAN VICTORIANO 1		
Municipio	Borriana/Burriana	Código postal	12530
Provincia	Castellón/Castelló	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1932
Normativa vigente (construcción/rehabilitación)	CTE 2006		
Referencia/s catastral/es	9695201YK4199N		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS TÉCNICOS DEL CERTIFICADOR:

Nombre y apellidos	EMILIO SALES VENTURA	NIF/NIE	53662845-G
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	C/VIRGEN NIÑO PERDIDO		
Municipio	Borriana/Burriana	Código Postal	12530
Provincia	Castellón/Castelló	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
E-mail:	AL227355@UJI.ES	Teléfono	628854469
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA v_4.2		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² ·año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² ·año]	
 A B C D E F G	657,04	 A B C D E F G	112,64

El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 18/10/2017

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	1150
---------------------------------------------	------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/ m ² ·K]	Modo de obtención
No definido	Cubierta Incl Exterior	3616	2,55	Definido por el usuario
No definido	Muro Exterior	694,96	2,65	Definido por el usuario
No definido	Suelo al terreno	1200	0,85	Definido por el usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/ m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Grupo 1	Ventanas Dobles	102,6	3,78	0,63	Función de su composición	Función de su composición
Grupo 2	Ventanas Dobles	102,6	3,78	0,63	Función de su composición	Función de su composición
Grupo 3	Ventanas Dobles	11,7	3,49	0,70	Función de su composición	Función de su composición
Grupo 4	Ventanas Dobles	11,7	3,49	0,70	Función de su composición	Función de su composición
Grupo 5	Lucernario Monolíticos	0	5,70	0,69	Función de su composición	Definido por usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
Calef+Refrig	4 Equipos unizona bomba de calor	32,2	120,15	Electricidad	Definido por usuario
TOTALES		128,8			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Energía	Modo de obtención
Calef+Refrig	4 Equipos unizona bomba de calor	72,6	96,543	Electricidad	Definido por usuario
TOTALES		290,4			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	252
--------------------------------------------------	------------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
ACS	Caldera Eléctrica	2,2	100	Electricidad	Definido por usuario

4. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

(no aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

(no aplicable)

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Paneles solares	0,00	0,00	0,00	0,00
Caldera de biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

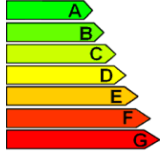

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
TOTAL	0,00

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

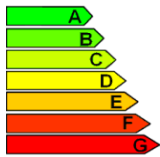

INDICADOR GLOBAL			INDICADORES PARCIALES			
		112,64	CALEFACCIÓN		ACS	
			<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² ·año]	G	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² ·año]	B
			89,57		1,50	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año] ¹			<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² ·año]	G		
			21,57			

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	105,94	1,2183E5
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	6,70	7705,80

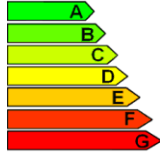

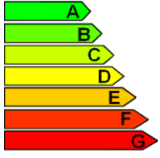

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL			INDICADORES PARCIALES			
		657,04	CALEFACCIÓN		ACS	
			<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m ² año]	G	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m ² año]	D
			520,88		8,85	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m ² año] ¹			<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m ² año]	G		
			127,31			

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN			DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
		246,23			42,53
<i>Demanda global de calefacción</i> [kWh/m ² año]			<i>Demanda global de refrigeración</i> [kWh/m ² año]		

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

ANEXO IV

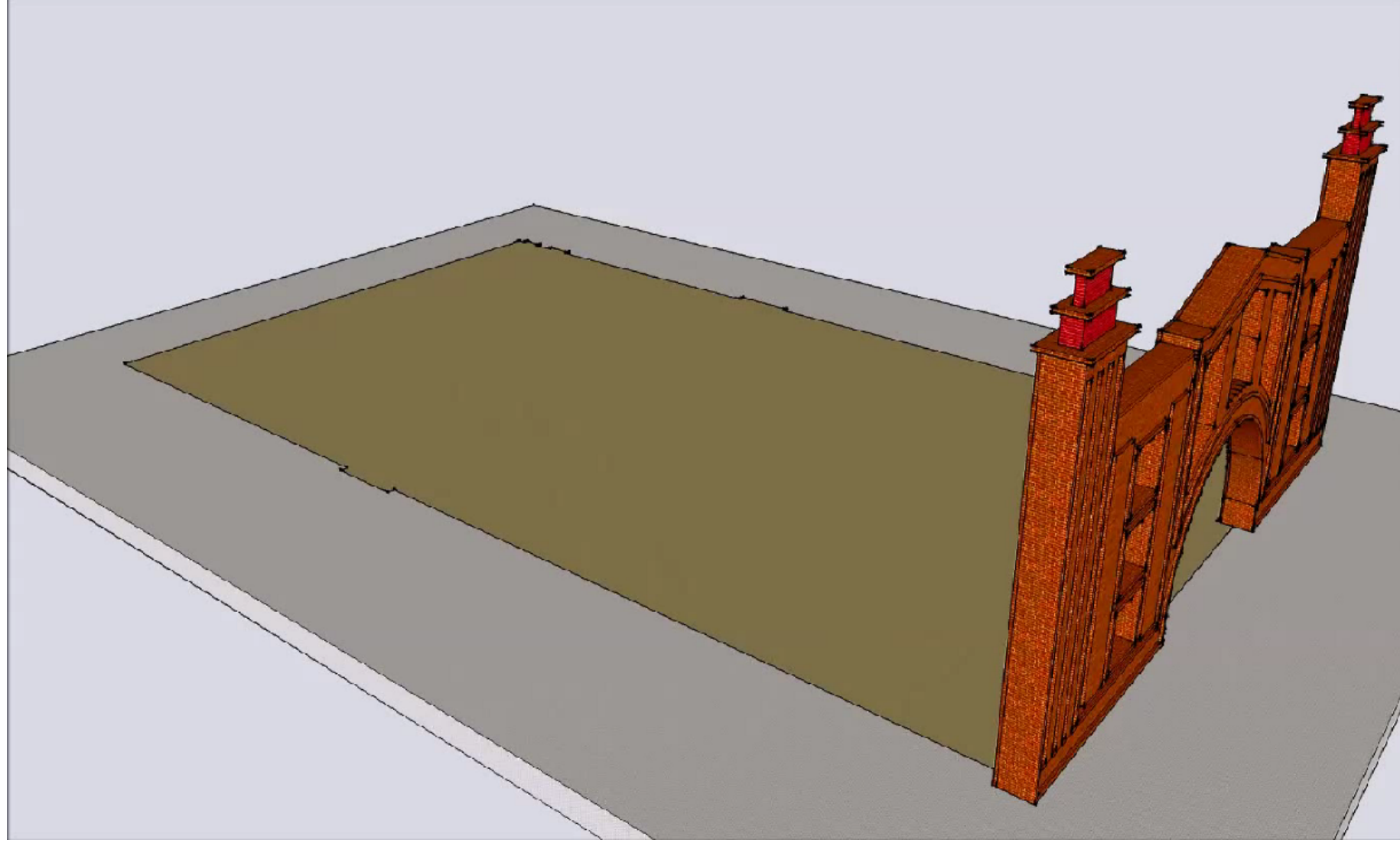
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

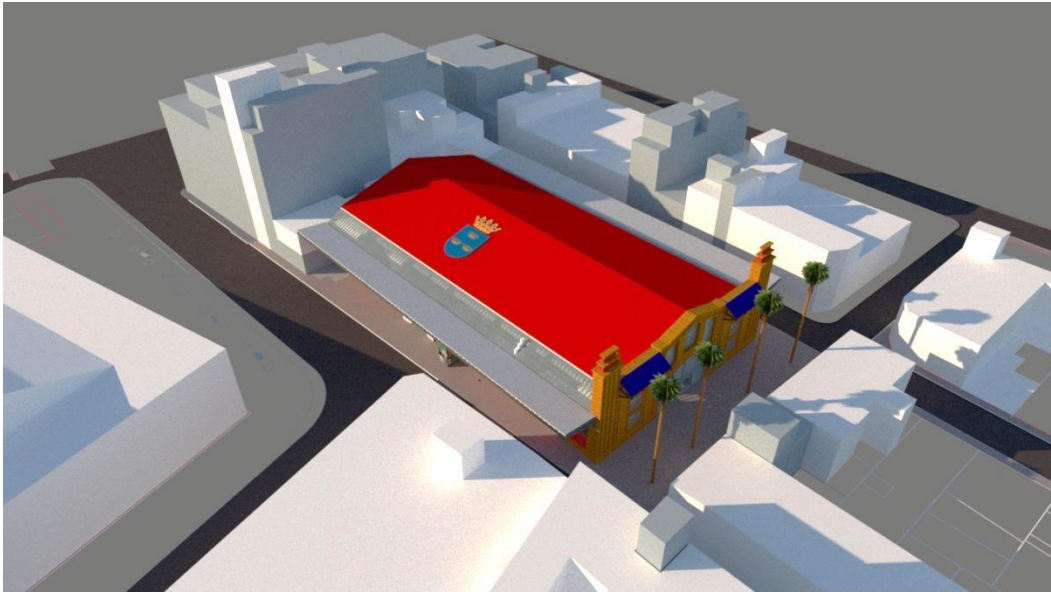
Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

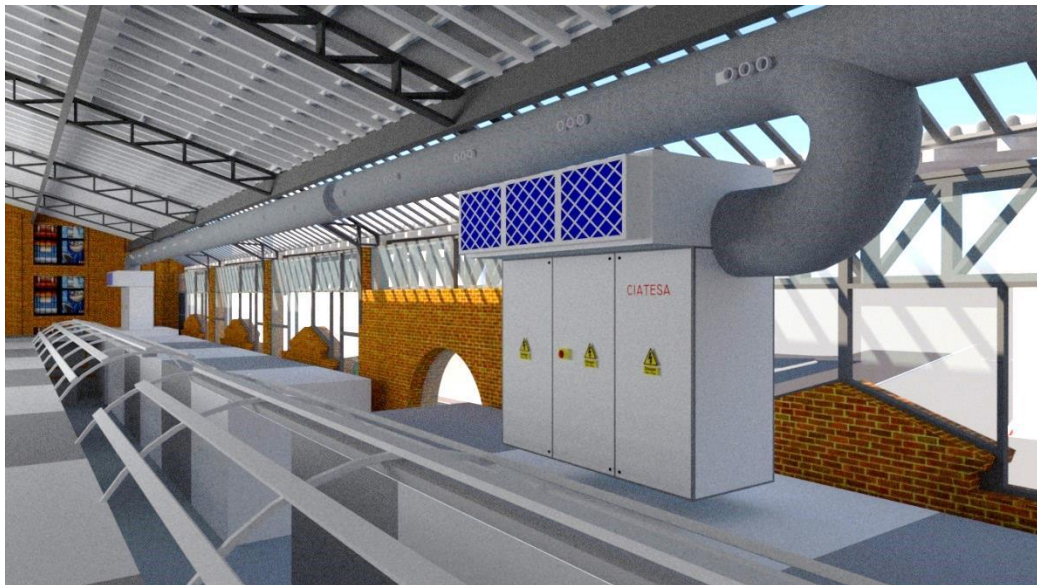
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	Visita1. Fecha: 09/11/2017
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	
Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

24. ANNEX VIII: MODELS DIGITALS 3D

CLICK SOBRE L'IMATGE PER A REPRODUIR









Reconeixement - NoComercial - CompartirIgual (by-nc-sa):
No es permet un ús comercial de l'obra original ni de les possibles obres derivades, la distribució de les quals s'ha de fer amb una llicència igual a la que regula l'obra original.