

Juan Carlos Melero Sanchez - DNI 33883719G (AUT)
Firmado digitalmente por Juan Carlos Melero Sanchez - DNI 33883719G (AUT)

B Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació

Ajuntament de Barcelona



Títol del projecte

Construcció de 40 Allotjaments dotacionals i un equipament públic a la Av. del Carrilet 22-24, Sants-Montjuïc, Barcelona.

Adreça

Avinguda Carrilet 22-24
Barcelona

Tipus

PROJECTE EXECUTIU
PDF 1. Memoria i Annexes a memoria

Redactor

Vivas Arquitectos Barcelona SLP, Judith Crespo Rueda, Oihana Garcia Acin (UTE)

Volum 3 / 3 Data FEBRER 2022 Referència PMHB 20/093

VIVAS MILLARUEL O CESAR SANTIAGO - 43095493W
Firmado digitalmente por VIVAS MILLARUELO CESAR SANTIAGO - 43095493W
Fecha: 2022.03.01 19:35:51 +01'00'

VIVAS MILLARUELO CRISTIAN - 43127768P
Firmado digitalmente por VIVAS MILLARUELO CRISTIAN - 43127768P
Fecha: 2022.02.28 19:06:31 +01'00'

GARCIA ACIN OIHANA - 18057395A
Firmado digitalmente por GARCIA ACIN OIHANA - 18057395A
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-18057395A, givenName=OIHANA, sn=GARCIA ACIN, cn=GARCIA ACIN OIHANA - 18057395A
Fecha: 2022.02.28 14:42:30 +01'00'

CRESPO RUEDA JUDITH - 53651465D
Firmado digitalmente por CRESPO RUEDA JUDITH - 53651465D
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-3651465D, givenName=JUDITH, sn=CRESPO RUEDA, cn=CRESPO RUEDA JUDITH - 53651465D
Fecha: 2022.02.28 14:29:27 +01'00'

ANNEXES A LA MEMÒRIA

- AN1: Manual d'ús i manteniment**
- AN2: Memòria de càlcul d'estructura**
- AN3: Memòria de càlcul d'instal·lacions**
- AN4: Pla de control de qualitat**

AN 1 Manual d'ús i manteniment

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: Construcció de 40 Allotjaments dotacionals i un equipament públic a la Av. Del Carrilet 22-24, Sants-Montjuïc, Barcelona

Emplaçament		
Adreça: Avinguda del Carrilet 22-24, Sants-Montjuïc		
Codi Postal: 08014	Municipi: Barcelona	
Urbanització: -	Parcel·la: -	

Promotor		
Nom: Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació		DNI/NIF: P-5801915-I
Adreça: Carrer Doctor Aiguader núm.36		
Codi Postal: 08003	Municipi: Barcelona	

Autor/s projecte		
Vivas Arquitectos Barcelona SLP, Judith Crespo Rueda, Oihana García Acín (UTE)		CIF: U-42930263
Nom: Cristian Vivas Millaruelo		Núm. col.: 43989/4
Nom: César Vivas Millaruelo		Núm. col.: 55218/6
Nom: Judith Crespo Rueda		Núm. col.: 73740/2
Nom: Oihana García Acín		Núm. col.: 77804/4
L'arquitecte/es: Cristian Vivas Millaruelo, César Vivas Millaruelo, Judith Crespo Rueda, Oihana García Acín		
Signatura/es		
Lloc i data:	Barcelona	a 15 de Gener de 2022

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.

Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compra-venda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	Situació:
Equipament comunitari d' allotjaments dotacionals	P2 a P9
Usos subsidiaris:	Situació:
Equipament comunitari públic (Cultural / social – Centre de barri)	P. Sòtan, P. Baixa i P1

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigida.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m ² -(Kg/m ²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C		C1	Zones amb taules i cadires	3 – (300)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–

	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)		
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)		
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)			
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)		
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)			
Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–		–	3 - (300)				
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–		
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–		
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–		
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)		
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)			
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)		
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–		
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–		
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	0,8 – (80)	
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)					–	2 – (200)		
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empenyes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–		
			zones públiques	3 – (300)	–	–		
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)					–	–		
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)					–	–		
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI		NO	

Característiques de vehicles especials:

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, desprendiments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Coberta ventilada acabada amb graves i/o paviment flotant de peces prefabricades de formigó (ús restringit manteniment)	Coberta allotjaments (coberta general edifici)
Panell sandvitx (coberta badalot)	Badalot escala i ascensor
Coberta ventilada acabada amb paviment flotant de peces prefabricades de formigó (ús comunitari)	Coberta comunitària allotjaments - terrassa

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatis - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Aquesta prescripció inclou les cobertes d'ús privatiu dels habitatges o locals.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
 - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
 - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
 - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
 - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntres de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntres, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els desprendiments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Tancar portes i finestres.
 - Plegar i desmuntar els tendals.
 - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
 - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
 - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
 - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntres de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:**Condicions d'ús:**

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcta circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

Accions:

- Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
- Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
- Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entregui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entregui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.

- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Interiors d'habitatges i/o locals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i, per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja:

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures,

vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

A més del manteniment periòdic dels elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

- Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.
- Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.
- En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.
- Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.
- Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
Allotjaments dotacionals i equipament comunitari cultural / social (centre de barri)	
Situació clau general de l'edifici:	
Cambra de comptadors en local de Planta Baixa	
Tipus comptadors:	Situació:
Individuals	Cambra en Planta Baixa
Local/habitatge:	Situació clau de pas
Allotjaments dotacionals	En accés allotjament i en cada cambra humida
Zones comuns	Dins de cada cambra humida o cada punt de consum
Equipament comunitari	Dins de cada cambra humida o cada punt de consum

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els habitatges i/o locals tenen diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaría.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.
- No produir consums alts a les tasques de neteja personal prioritant la dutxa a omplir la banyera. La rentadora i rentavaixelles s'han de fer funcionar a plena càrrega per optimitzar el consum d'aigua.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o bé una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci amb un instal·lador especialitzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuga d'aigua o d'una inundació caldrà:
 - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
 - Desconnectar l'electricitat.
 - Recollir tota l'aigua.
 - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
 - Fer reparar l'avaría.
 - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glaci.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:		
Interior de l'estació transformadora		
Tipus comptadors:		Situació:
Individuals		Cambra de comptadors de Planta Baixa
Habitatge/pis:	Potència instal·lada (w)	Situació del quadre de dispositius de comandament i protecció:
Allotjaments dotacionals	9.200 W per allotjament	En armari en sala estar - menjador
Bugaderia	20.780 W	En sala comptadors en P. Baixa
Zones comuns	20.780 W	En sala comptadors en P. Baixa
Equipament comunitari	87.000 W	En sala en P. Soterrani

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

En cas d'absència prolongada es recomanable tancar l'IGA de l'habitatge. Si es vol deixar algun aparell en funcionament, com la nevera, no es tancarà l'IGA però sí els interruptors magneto tèrmics dels altres circuits.

No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus molls o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, essent molt convenient tapar els endolls amb taps de plàstic a l'efecte.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, a la potència contractada i amb una empresa autoritzada.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

El manteniment de la instal·lació d'electricitat situada entre la caixa general de protecció de l'edifici i el quadre de dispositius de comandament i protecció dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre el quadre de comandament i protecció de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escurrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.

Instal·lació de calefacció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de calefacció s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de calefacció:
Allotjaments dotacionals: Sistema d'aerotèrmia per a calefacció mitjançant conductes i reixes
Equipament comunitari: Recuperador de calor mitjançant conductes i reixes.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

En el cas de que la calefacció consti de caldera i radiadors d'aigua calenta caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant i les que es donen a continuació :

- Engagar la calefacció amb un nivell d'aigua del circuit correcte.
- Si s'ha d'afegir aigua al circuit fer-ho en fred.
- Si la temperatura de la caldera sobrepassa els 90°C cal desconnectar la instal·lació i avisar l'instal·lador.
- Purgar periòdicament els radiadors d'aigua quan es sentin sorolls de l'aigua circulant pel seu interior. Per purgar-los cal que la instal·lació estigui funcionant i es descargoli lleugerament els cargols de la part superior dels radiadors fins que notem que no surt aire i comença a sortir aigua.
- Els radiadors no es poden tapar amb objectes ja que decreix considerablement el seu rendiment.
- Les temperatures recomanables per regular els termòstats són 21°C de dia i 18°C de nit.

En el cas d'utilitzar estufes portàtils o plaques no s'han de cobrir i s'han de mantenir lluny de qualsevol objecte que es pugui inflamar, com cortinatges, roba de llit, mobles, etc. Cal educar els infants en l'ús de les estufes ja que, en moure-les, poden apropar-les als objectes esmentats anteriorment. Si no es prenen precaucions d'una ventilació permanent no s'ha de deixar cap estufa de butà encesa a l'habitació mentre es dorm.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local cal que es faci amb un instal·lador autoritzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.
- En cas de poder actuar davant d'una fuga d'aigua caldrà:
 - Tancar la instal·lació.
 - Desconnectar l'electricitat de la zona afectada.

- Recollir tota l'aigua.
- Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
- Fer reparar l'avaria.
- Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de calefacció tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspecció de les instal·lacions privatives de l'edifici.

El manteniment de la instal·lació de calefacció comunitària fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir de la clau de pas situada a l'interior de l'espai privatiu correspon a l'usuari.

Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Tipus de climatització:
Allotjaments dotacionals: Sistema d'aerotèrmia per a climatització mitjançant conductes i reixes. Màquina exterior ubicada en coberta general, màquina interior.
Equipament comunitari: Recuperador de calor mitjançant conductes i reixes.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Per a la correcta utilització de la instal·lació de cada habitatge o local caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local, cal que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspecció de les instal·lacions privatives de l'edifici.

El manteniment de la instal·lació de climatització comunitària fins els espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatius correspon a l'usuari.

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

- Servei de telefonia (també inclou la contractació del servei d'ADSL).
- Servei de televisió terrestre, tan analògica com digital.
- La instal·lació comuna també permet rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.
- La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la qualitat del so o imatge d'altres usuaris.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

El manteniment de la instal·lació a partir del registre d'enllaç, situat al punt d'entrada general de l'edifici, fins als Punts d'accés a l'usuari, situat a l'interior dels espais privats, correspon a la propietat o comunitat de propietaris de l'edifici. A partir d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'usuari.

Instal·lació de porter electrònic

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de porter electrònic s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació del porter electrònic, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat del so, en la imatge en cas de video-porter, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, etc.) s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Caldrà seguir les instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació del porter electrònic proporcionades pels seus fabricants o instal·ladors.

Instal·lació d'aparells elevadors

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Els aparells elevadors s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat i funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les càrregues màximes admeses dels aparells elevadors i el nombre màxim de persones estan especificades en la placa situada en un lloc visible de la cabina.

Els ascensors no es poden utilitzar com a muntacàrregues i no es pot fumar al seu interior. Els nens que no vagin acompanyats de persones adultes no poden fer ús de l'ascensor.

La sala de màquines no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació i s'ha de netejar periòdicament. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació dels aparells elevadors, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observa que falla un mecanisme, s'ha d'aturar el servei, col·locar el rètol "No funciona" i avisar als responsables del manteniment de l'edifici.
- Si l'ascensor es para entre dues plantes cal conservar la calma, no intentar sortir-ne, prémer el botó corresponent a l'alarma o, si n'hi ha, comunicar-se pel telèfon amb el conserge o amb l'empresa de manteniment, i esperar l'ajut. La majoria d'empreses de manteniment tenen servei d'urgència pel rescat i el seu telèfon és a la cabina. Davant la impossibilitat d'efectuar les operacions esmentades i en cas necessari cal trucar al Servei de Bombers.
- En cas d'accident serà obligat posar-ho en coneixement d'un organisme territorial competent i de l'empresa encarregada del seu manteniment. L'aparell no tornarà a posar-se en marxa fins que, prèvia reparació i proves pertinents, l'organisme territorial competent ho autoritzi.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació dels aparells elevadors tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspecció i revisió dels aparells elevadors.

Si la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa encarregada del seu manteniment està obligada a clausurar el servei per la perillositat potencial de la instal·lació.

Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossets i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Allotjaments dotacionals	
Extintors portàtils	En zones comuns, recintes d'escalas i passarel·la
Centrals detecció d'incendis	En recepció
Control de fums	Distribuït segons càlculs
BIEs i columna seca	En recinte d'escalas
Senyalització	En ubicacions d'elements de protecció i en recorreguts d'evacuació
Equipament comunitari	
Extintors portàtils	En sales, passadissos i recepció
Centrals detecció d'incendis	En recepció
Control de fums	Distribuït segons càlculs
BIEs i columna seca	En passadissos
Senyalització	En ubicacions d'elements de protecció i en recorreguts d'evacuació

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst. Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú" i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportarà tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extracció independent mitjançant ventiladors helicocentrífugs i conductes d'extracció	Cambres humides, sales de residus, sales neteja i vestuaris
Extracció de fums	Interior allotjaments dotacionals (cuines)

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.). Tanmateix no es poden connectar els extractors de cuines a les xemeneies de les calderes i a l'inrevés.

No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la correcta ventilació de l'habitatge, local o zona i, per tant, la salubritat dels mateixos.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

El manteniment de la instal·lació de ventilació comunitària fins els espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatis correspon a l'usuari.

Instal·lació solar fotovoltaica

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar fotovoltaica s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Potència elèctrica de la instal·lació fotovoltaica (kWp):
18'80 kWp

La zona on s'ubiquen els captadors no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació fotovoltaica, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució a càrrec d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació fotovoltaica tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.

AN 2 Memòria de càlcul d'estructura

La Memòria de càlcul de l'estructura es desenvolupa dins dels següents apartats de la present memòria:

- MD.3.2. Seguretat estructural CTE-SE
- MC1. Sustentació de l'edifici
- MC2. Sistema estructural

AN 3 Memòria de càlcul d'instal·lacions

Referent a l'equipament d'Allotjaments dotacionals

CÀLCULS

1. ELECTRICITAT	2
2. FONTANERIA – CABAL EDIFICI I CENTRALITZACIONS	3
3. SANEJAMENT.....	4
4. DETALLS DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS I FUSTERIES	5
5. CABALS CTE ALLOTJAMENTS	6
6. RESUM CARREGUES TÈRMiques PER ESPAIS I PLANTES.....	7
7. REPARTIMENT CABALS ALLOTJAMENTS	8
8. CLIMATITZACIÓ ALLOTJAMENTS. CONDUCTES I REIXES	9
9. LÍNIES FRIGORÍFIQUES HITACHI. ZONES COMUNITÀRIES ALLOTJAMENTS.....	10
10. VENTILACIÓ RESIDUS.....	11

1. ELECTRICITAT

PROYECTO DE ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN

1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE	2
2.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
2.1.	<i>Objeto del proyecto</i>	4
2.2.	<i>Promotor de la instalación</i>	4
2.3.	<i>Emplazamiento</i>	4
2.4.	<i>Reglamentación</i>	4
2.5.	<i>Suministro de energía</i>	4
2.6.	<i>Previsión de cargas</i>	5
3.	MEMORIA DE CÁLCULOS.....	5
3.1.	<i>Previsión de potencias</i>	5
3.2.	<i>Intensidad máxima prevista</i>	6
3.3.	<i>Sección</i>	6
3.3.1.	Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.....	6
3.3.2.	Criterio de la caída de tensión	7
3.4.	<i>Caídas de tensión</i>	11
3.5.	<i>Intensidades de cortocircuito</i>	12
3.5.1.	Impedancia de la red de alimentación.....	13
3.5.2.	Impedancia del transformador	14
3.5.3.	Impedancia de los cables.....	15
3.6.	<i>Protección de las instalaciones</i>	16
3.6.1.	Protección contra las corrientes de sobrecarga	16
3.6.2.	Protección contra las corrientes de cortocircuito	17
4.	SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS - CENTRALITZACIONS.....	18
4.1.	<i>RZ1-K (AS) - B1 unip. en montaje superficial bajo tubo</i>	18
4.2.	<i>RZ1-K (AS) unip. en bandeja continua</i>	19
5.	DEMANDA DE POTENCIA.....	19
5.1.	<i>Resumen general</i>	20
5.2.	<i>Simultaneidad en viviendas</i>	20
6.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS	22
7.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR TRAMOS.....	24
8.	ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO	25
8.1.	<i>Listado de circuitos</i>	25
9.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES	71
10.	SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS – SERVEIS COMUNS	72
10.1.	<i>RZ1-K (AS) - B1 unip. en montaje superficial bajo tubo</i>	72
10.2.	<i>RZ1-K (AS) unip. en montaje superficial bajo tubo</i>	72
10.3.	<i>RZ1-K (AS+) - B1 unip. en montaje superficial bajo tubo</i>	73
11.	DEMANDA DE POTENCIA.....	74
11.1.	<i>Resumen general</i>	74
11.2.	<i>Cuadros principales</i>	74
11.3.	<i>Cuadros secundarios</i>	75
12.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS	77
13.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR TRAMOS.....	80
14.	ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO	81
14.1.	<i>Acometida</i>	81
14.2.	<i>QUADRE SERVEIS COMUNS</i>	83
14.3.	<i>Cuadro RITI</i>	109
14.4.	<i>Cuadro RITS</i>	112
14.5.	<i>SUBQUADRE ASCENSOR 1</i>	115
14.6.	<i>SUBQUADRE ASCENSOR 2</i>	119
14.7.	<i>SUBQUADRE FV</i>	123
15.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES	128
16.	SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS - BUGADERIA.....	130

16.1.	<i>RZ1-K (AS) unip. en montaje superficial bajo tubo</i>	130
17.	DEMANDA DE POTENCIA	130
17.1.	<i>Resumen general</i>	130
17.2.	<i>Cuadros principales</i>	131
18.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS	132
19.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR TRAMOS	133
20.	ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO	133
20.1.	<i>Acometida</i>	133
20.2.	<i>SUBQUADRE BUGADERIA</i>	135
21.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES	146

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. OBJETO DEL PROYECTO

El Objeto del presente proyecto eléctrico es dar las normas y descripciones necesarias, con el fin de obtener de los Organismos Competentes las oportunas autorizaciones para realizar el montaje y posteriormente, previa inspección y legalización obtener la puesta en servicio.

Se han tenido en cuenta los datos y planos facilitados por el cliente y las condiciones técnicas precisas.

2.2. PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN

Se redacta el proyecto a petición de con D.N.I. / C.I.F. , con domicilio en , .

2.3. EMPLAZAMIENTO

El edificio cuya instalación es objeto del presente proyecto se encuentra situado en , .

2.4. REGLAMENTACIÓN

Para efectuar el presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Normas UNE de referencia listadas en la Instrucción ITC-BT-02 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución, que para el suministro tiene establecidas la Compañía Distribuidora de la zona.

2.5. SUMINISTRO DE ENERGÍA

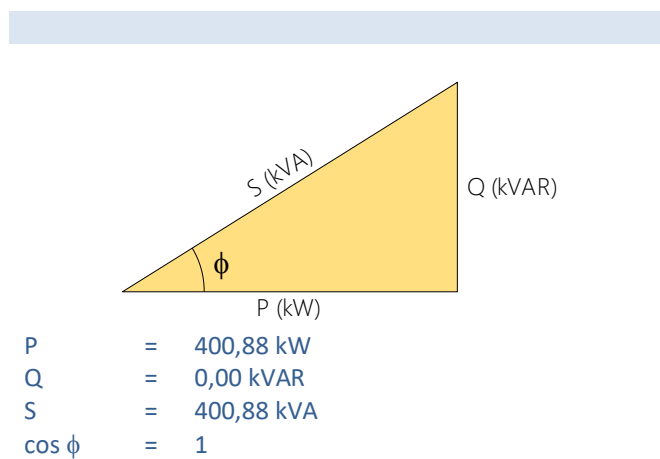
La energía será suministrada por la Compañía Distribuidora de la zona en un sistema trifásico de tensiones a 400 V y 50 Hz.

A efectos del cálculo de la intensidad de cortocircuito en cada punto de la instalación, y según datos de la Compañía Distribuidora, se partirá de una intensidad de cortocircuito conocida en el inicio de la instalación de 30 kA.

El esquema de conexión de tierra corresponderá al sistema TT.

2.6. PREVISIÓN DE CARGAS

Se determina una potencia máxima prevista de 400,88 kW. El triángulo de potencias queda establecido según el siguiente esquema:



En función de las características de la instalación de enlace, se calcula una potencia máxima admisible de 609,03 kW por calentamiento, y 957,25 kW por caída de tensión.

3. MEMORIA DE CÁLCULOS

3.1. PREVISIÓN DE POTENCIAS

Se realiza el cómputo general de potencias según lo establecido en la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de **1'8** a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1 del REBT).

- Factor de **1'25** a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

3.2. INTENSIDAD MÁXIMA PREVISTA

La intensidad máxima prevista (I_b) se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema, usando las siguientes expresiones:

	Distribución monofásica	Distribución trifásica
	$I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$	$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$
U	= Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).	
P	= Potencia activa máxima prevista (W).	
I_b	= Intensidad máxima prevista (A).	
$\cos \varphi$	= Factor de potencia.	

3.3. SECCIÓN

Se determina la sección por varios métodos atendiendo a distintos criterios de cálculo (calentamiento, caída de tensión, selección de protección, etc.), y se elige la sección normalizada mayor. Se consideran las secciones mínimas de 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

3.3.1. CRITERIO DE LA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE O DE CALENTAMIENTO

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE-HD 60364-5-52:2014 Instalaciones eléctricas de baja tensión. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas B.52.2 a B.52.13. En función del método de instalación adoptado de la tabla A.52.3, se determina el método de referencia según B.52.1, que en función del tipo de cable indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.

La intensidad máxima admisible (I_z) se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Se calcula el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas B.52.14 y B.52.15. El factor por agrupamiento, de las tablas B.52.17, B.52.18, B.52.19A y B.52.19B. El factor por resistividad del terreno, en el caso de instalaciones enterradas, se obtiene de la tabla B.52.16. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplica directamente un 0,9.

Para el cálculo de la sección, se divide la intensidad de cálculo (I_b) por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para

determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.

De este modo, la sección elegida por calentamiento tiene que cumplir la siguiente expresión:

$$I_b < I_z$$

Donde:

I_b = Intensidad máxima prevista (A).
 I_z = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

En definitiva, se trata de adoptar una sección en la que el paso de la intensidad de diseño no eleve su temperatura más allá del límite admisible por el aislamiento del cable. Las temperaturas máximas de funcionamiento según los tipos de aislamiento los marca la tabla 52.1 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

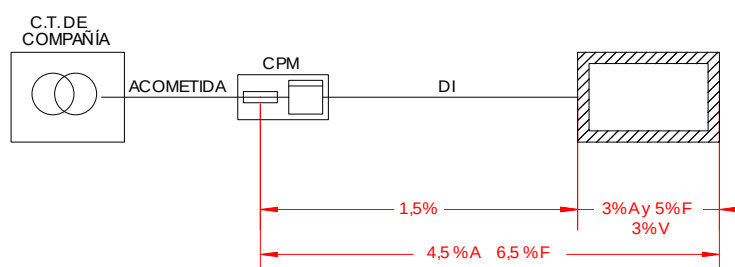
Tipo de aislamiento	Límite de Temperatura, °C
Policloruro de vinilo (PVC) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1)	Conductor: 70 °C
Polietileno reticulado (XLPE) y goma o caucho de etileno - propileno (EPR)	Conductor: 90 °C
Mineral (con cubierta de PVC ó desnudo y accesible)	Cubierta: 70 °C
Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles)	Cubierta: 105 °C

3.3.2. CRITERIO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN

Este método consiste en calcular la sección mínima que respete los límites de caída de tensión impuestos por la normativa vigente. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fija unos límites de caída de tensión en la instalación que se pueden resumir en el siguiente gráfico:

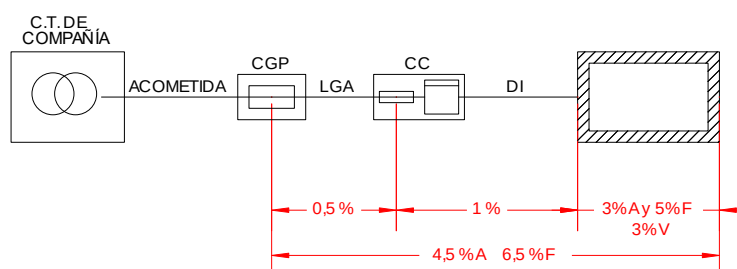
TIPOS DE ESQUEMA

Esquema para un único usuario:

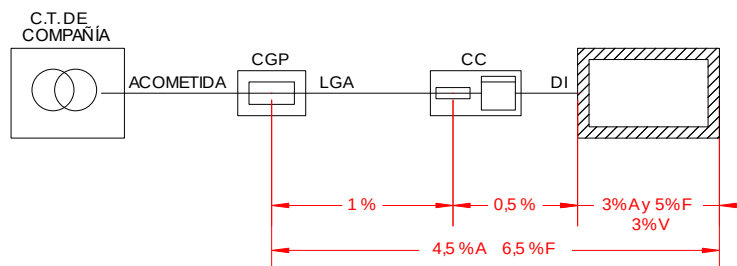


Esquema para una única centralización de contadores:

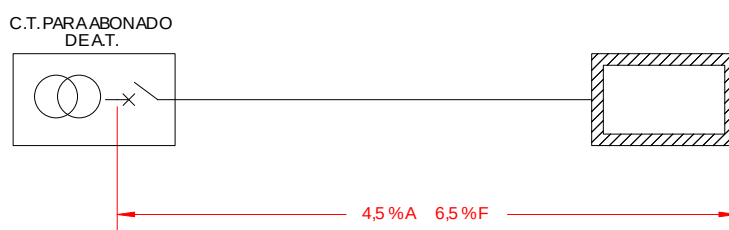
TIPOS DE ESQUEMA



Esquema cuando existen varias centralizaciones de contadores:



Esquema de una instalación industrial alimentada directamente desde un CT de abonado



Donde:

- A = Circuitos de alumbrado.
- F = Circuitos de fuerza.
- V = Circuitos interiores de viviendas.
- CPM = Caja de protección y medida.
- CGP = Caja General de protección.
- CC = Centralización de contadores.
- LGA = Línea general de alimentación.
- DI = Derivación.

3.3.2.1. CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN UN TRAMO

Este método se utiliza para evitar sobrepasar los límites de caída de tensión en tramos especiales como pueden ser las líneas generales de alimentación o las derivaciones individuales. Para su uso se utilizan las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica

Distribución trifásica

Distribución monofásica

$$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$$

$$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$S = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U} \right) \cdot U}$$

$$si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$$

Distribución trifásica

$$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$$

$$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$S = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U} \right) \cdot U}$$

$$si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$$

S	=	Sección (mm ²).
I _b	=	Intensidad máxima prevista (A).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
cos φ	=	Factor de potencia de la carga
n	=	Número de conductores por fase.
L	=	Longitud del tramo (m).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γ _s +γ _p).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm ²)).
x _u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
e	=	Caída de tensión (V).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

3.3.2.2. CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN LA INSTALACIÓN. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método permite ajustar los límites máximos de caída de tensión a lo largo de toda la instalación. En este caso, se utilizan los límites de 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza. Para ejecutarlo, se siguen las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica

$$S = \frac{2 \cdot c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$$

$$si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$$

Distribución trifásica

$$S = \frac{c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$$

$$si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{\sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$$

S	=	Sección (mm ²).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γ _s +γ _p).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm ²)).
x _u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
e	=	Caída de tensión (V).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).
n	=	Número de conductores por fase.
L _i	=	Longitud desde el tramo hasta el receptor i (m).

	Distribución monofásica	Distribución trifásica
P_i	=	Potencia consumida por el receptor i (W).
$\cos \varphi_i$	=	Factor de potencia del receptor i.

3.3.2.3. CONDUCTIVIDAD

Se determina la conductividad para cada tramo en función del material conductor y de la temperatura de trabajo prevista. La conductividad de un material depende de su temperatura según la siguiente ecuación:

$$K = \frac{1}{\rho}; \quad \rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

K	=	Conductividad del conductor a la temperatura T°C (m / (Ω·mm²)).
ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T °C ((Ω·mm²)/m).
ρ_{20}	=	Resistividad del conductor a 20°C ((Ω·mm²)/m).
α	=	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor (°C ⁻¹). ($\alpha=0,00392$ °C ⁻¹ para el cobre y $\alpha=0,00403$ °C ⁻¹ para el aluminio).
T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).

Así mismo, la temperatura del conductor al paso de la intensidad de diseño (I_b), se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) \cdot \left(\frac{I_b}{I_z} \right)^2$$

T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).
$T_{m\acute{a}x}$	=	Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C). (PVC=70°C, XLPE=90°C, EPR=90°C).
T_0	=	Temperatura ambiente del conductor (°C).
I_b	=	Intensidad máxima prevista para el conductor (A)
I_z	=	Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A). (depende de la sección).

Se deduce que el cálculo por caída de tensión ha de ser iterativo, ya que la intensidad máxima admisible (I_z) depende de la sección del conductor. De este modo, se realiza el siguiente proceso para determinar la sección por caída de tensión:

1. Se parte de una temperatura inicial de 20°C a la que se determina la conductividad del material conductor (Usualmente se utilizan los valores de 56 m/(Ω·mm²) para el cobre y 35 m/(Ω·mm²) para el aluminio).
2. Se calcula la sección por caída de tensión.

3. A partir de la sección resultante, se determina la temperatura de trabajo (al circular la intensidad de diseño), y la nueva conductividad a dicha temperatura.
4. Si la conductividad a la temperatura de trabajo difiere de la usada inicialmente, se vuelve al paso nº 2 usando ahora esta conductividad en el cálculo de la sección. Se repite este ciclo hasta que el error sea despreciable, es decir, hasta que las conductividades inicial y final sean prácticamente iguales.

Se usarán los siguientes valores de resistividad para determinar las conductividades a las distintas temperaturas:

ID Montaje	Cable	Material	Resistividad ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m	T (°C)
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS)	Cu	0,017241	20,0
RZ1-K (AS)/u/30-C	RZ1-K (AS)	Cu	0,017241	20,0

3.3.2.4. EFECTO PIEL Y PROXIMIDAD

Para este tipo de instalaciones es factible despreciar el aumento de resistencia en alterna debido al efecto piel y proximidad, tomando para todas las fórmulas $c = 1,0$.

3.3.2.5. REACTANCIA

Para este tipo de instalaciones la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia, por lo que se tomará $x_u = 0,0 \Omega/\text{km}$ para todas las fórmulas.

3.4. CAÍDAS DE TENSIÓN

Una vez adoptada una sección adecuada del conductor, se calcula la caída de tensión según las ecuaciones siguientes:

Distribución monofásica

Distribución trifásica

Distribución monofásica

$$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$$

$$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$e = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U}$$

$$\text{si } (c=1) \text{ y } (x_u=0) \Rightarrow e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$$

Distribución trifásica

$$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$$

$$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$e = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U}$$

$$\text{si } (c=1) \text{ y } (x_u=0) \Rightarrow e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$$

e	=	Caída de tensión (V).
I _b	=	Intensidad máxima prevista (A).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
cos φ	=	Factor de potencia de la carga
n	=	Número de conductores por fase.
L	=	Longitud del tramo (m).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γ _s +γ _p).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
x _u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
S	=	Sección (mm²).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

3.5. INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito (I_{cc máx}), determina el poder de corte de los interruptores automáticos.
- La corriente mínima de cortocircuito (I_{cc mín}), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Éste método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:

Defecto trifásico:

$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Defecto bifásico:

$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$

Defecto monofásico:

$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$

Defecto a tierra:

$$I_{cch} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_h)}$$

Donde:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T + X_L$$

$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

$$(Z_{cc} + Z_h) = \sqrt{(R_{cc} + R_h)^2 + (X_{cc} + X_h)^2}$$

I_{cc3}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).
I_{cc2}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).
I_{cc1}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).
I_{cch}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-tierra (kA).
c	=	Coefficiente de tensión ($c=0.95$ para $I_{ccmín}$ y $c=1.05$ para $I_{ccmáx}$).
U_n	=	Tensión compuesta (V).
R_Q y X_Q	=	Resistencia y reactancia de red ($m\Omega$).
R_T y X_T	=	Resistencia y reactancia del transformador ($m\Omega$).
R_L y X_L	=	Resistencia y reactancia del conductor de fase ($m\Omega$).
R_{LN} y X_{LN}	=	Resistencia y reactancia del conductor neutro ($m\Omega$).
R_h y X_h	=	Resistencia y reactancia del conductor de protección ($m\Omega$).

En los siguientes apartados se desarrollan los métodos de cálculo de las impedancias en cada punto de la instalación.

3.5.1. IMPEDANCIA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I''_{kQ} , o bien, su potencia de cortocircuito S''_{kQ} , entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S_{cc}}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red ($m\Omega$).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador ($m\Omega$).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
U_{rT}	=	Tensión en el lado de baja del transformador (V).
t_r	=	Relación de transformación.
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0,1 \cdot X_Q$$

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q$$

Donde:

R_Q	=	Resistencia de red ($m\Omega$).
X_Q	=	Reactancia de red ($m\Omega$).
Z_Q	=	Impedancia de red ($m\Omega$).

3.5.2. IMPEDANCIA DEL TRANSFORMADOR

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

U_{rT}	=	Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).
S_{rT}	=	Potencia aparente asignada del transformador (kVA).
u_{kr}	=	Tensión de cortocircuito del transformador (%).
u_{Rr}	=	Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).
Z_T	=	Impedancia del transformador (mΩ).
R_T	=	Resistencia del transformador (mΩ).
X_T	=	Reactancia del transformador (mΩ).

3.5.3. IMPEDANCIA DE LOS CABLES

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

R_L	=	Resistencia del conductor (mΩ).
ρ	=	Resistividad del material (Ω·mm²/m).
L	=	Longitud del conductor (m).
S	=	Sección del conductor (mm²).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T
ρ_{20}	=	Resistividad del conductor a 20°C.
α	=	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en °C ⁻¹ ($\alpha=0,00392$ °C ⁻¹ para el cobre y $\alpha=0,00403$ °C ⁻¹ para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.

La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo la siguiente expresión:

$$X_L = x_u \cdot L$$

Donde:

X_L	=	Reactancia del conductor (mΩ).
x_u	=	Reactancia unitaria (mΩ/m).
L	=	Longitud del conductor (m).

Se han utilizado los siguientes valores de reactancia unitaria:

ID Montaje	Cable	Tipo	Reactancia Unitaria (x_u) (mΩ/m)
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS)	unipolar	0,12
RZ1-K (AS)/u/30-C	RZ1-K (AS)	unipolar	0,12

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Donde:

Z_L	=	Impedancia del conductor (mΩ).
R_L	=	Resistencia del conductor (mΩ).
X_L	=	Reactancia del conductor (mΩ).

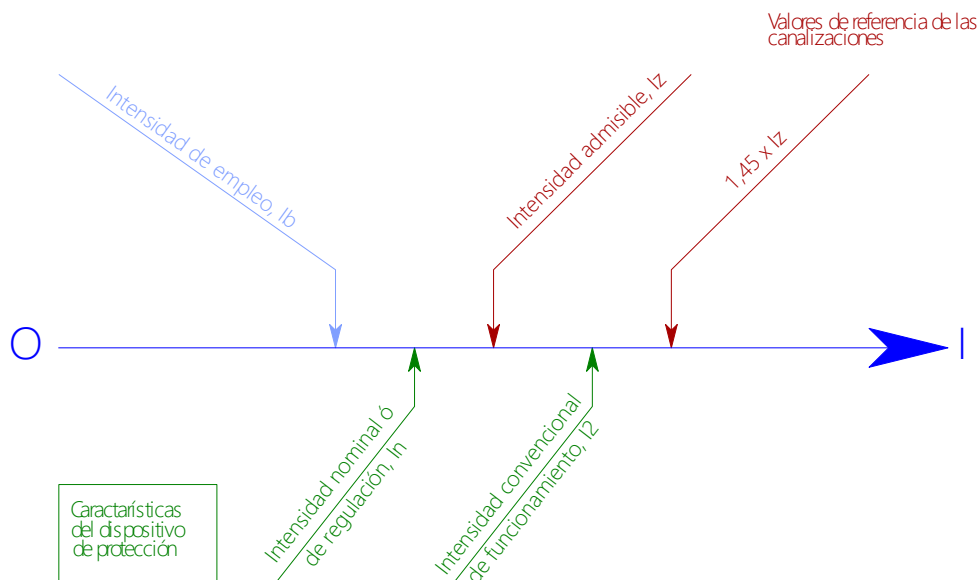
3.6. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.6.1. PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE SOBRECARGA

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$



I_b	=	Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).
I_z	=	Intensidad admisible de la canalización, según normas aplicadas (A).
I_n	=	Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).
I_2	=	Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

3.6.2. PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

t	=	Duración en segundos (s).
S	=	Sección (mm²).
K	=	Constante que depende del material de aislamiento
I_{cc}	=	Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{cc\min} > I_m$$

$I_{cc\min}$	=	Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).
I_m	=	Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo: • IA curva B: $I_m = 5 \cdot I_n$ • IA curva C: $I_m = 10 \cdot I_n$ • IA curva D: $I_m = 20 \cdot I_n$

4. SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS - CENTRALIZACIONES

4.1. RZ1-K (AS) - B1 UNIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 4] Conductores aislados o cables unipolares en tubo sobre pared de madera o de mampostería, o separado de ella a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/u/4-B1

Disposición:

Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

CARACTERÍSTICAS

Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito

Resistividad, ρ : 0,017241 ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m a 20,0°C

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.4 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.4 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan este sistema: Der.Ind. 2º1ª; Der.Ind. 2º2ª; Der.Ind. 2º3ª; Der.Ind. 2º4ª; Der.Ind. 2º5ª; Der.Ind. 3º1ª; Der.Ind. 3º2ª; Der.Ind. 3º3ª; Der.Ind. 3º4ª; Der.Ind. 3º5ª; Der.Ind. 4º1ª; Der.Ind. 4º2ª; Der.Ind. 4º3ª; Der.Ind. 4º4ª; Der.Ind. 4º5ª; Der.Ind. 5º1ª; Der.Ind. 5º2ª; Der.Ind. 5º3ª; Der.Ind. 5º4ª; Der.Ind. 5º5ª; Der.Ind. 6º1ª; Der.Ind. 6º2ª; Der.Ind. 6º3ª; Der.Ind. 6º4ª; Der.Ind. 6º5ª; Der.Ind. 7º1ª; Der.Ind. 7º2ª; Der.Ind. 7º3ª; Der.Ind. 7º4ª; Der.Ind. 7º5ª; Der.Ind. 8º1ª; Der.Ind. 8º2ª; Der.Ind. 8º3ª; Der.Ind. 8º4ª; Der.Ind. 8º5ª; Der.Ind. 9º1ª; Der.Ind. 9º2ª; Der.Ind. 9º3ª; Der.Ind. 9º4ª; Der.Ind. 9º5ª; Der.Ind. EQUIPAMENT; Der.Ind. SERVEIS COMUNS; Der.Ind. BUGADERIA;

4.2. RZ1-K (AS) UNIP. EN BANDEJA CONTINUA

Tipo de instalación (UNE 20460-5-523:2004): Cable RZ1-K (AS) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 30] Cables unipolares o multipolares sobre bandejas de cables no perforadas. (tabla 52-B2 de la norma UNE 20460-5-523:2004).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/u/30-C

Disposición:

Norma: UNE 20460-5-523:2004

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito

Resistividad, ρ : 0,017241 ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m a 20,0°C

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: 52-C2, col.6 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: 52-C4, col.6 Cu

Tabla de tamaño de los tubos:

Líneas de la instalación que utilizan este sistema: LGA 1; LGA 2; LGA 3;

5. DEMANDA DE POTENCIA

La suma de consumos de todos los receptores de la instalación, según desglose detallado, asciende a **496,56 kW**. Una vez aplicados los factores correctores indicados por el REBT, así como los factores de simultaneidad considerados para cada caso, se obtiene una potencia máxima prevista de **400,88 kW**.

5.1. RESUMEN GENERAL

Acometida AV CARRILET

Fuerza:	
• BUGADERIA	20.780 W
• EQUIPAMENT	87.000 W
• SERVEIS COMUNS	20.780 W
• Total fuerza:	128.560 W
Vivienda:	
• 2º1ª	9.200 W
• 2º2ª	9.200 W
• 2º3ª	9.200 W
• 2º4ª	9.200 W
• 2º5ª	9.200 W
• 3º1ª	9.200 W
• 3º2ª	9.200 W
• 3º3ª	9.200 W
• 3º4ª	9.200 W
• 3º5ª	9.200 W
• 4º1ª	9.200 W
• 4º2ª	9.200 W
• 4º3ª	9.200 W
• 4º4ª	9.200 W
• 4º5ª	9.200 W
• 5º1ª	9.200 W
• 5º2ª	9.200 W
• 5º3ª	9.200 W
• 5º4ª	9.200 W
• 5º5ª	9.200 W
• 6º1ª	9.200 W
• 6º2ª	9.200 W
• 6º3ª	9.200 W
• 6º4ª	9.200 W
• 6º5ª	9.200 W
• 7º1ª	9.200 W
• 7º2ª	9.200 W
• 7º3ª	9.200 W
• 7º4ª	9.200 W
• 7º5ª	9.200 W
• 8º1ª	9.200 W
• 8º2ª	9.200 W
• 8º3ª	9.200 W
• 8º4ª	9.200 W
• 8º5ª	9.200 W
• 9º1ª	9.200 W
• 9º2ª	9.200 W
• 9º3ª	9.200 W
• 9º4ª	9.200 W
• 9º5ª	9.200 W
• Total viviendas:	368.000 W
Resumen:	
• Fuerza:	128.560 W
• Vivienda:	368.000 W
• TOTAL	496.560 W

5.2. SIMULTANEIDAD EN VIVIENDAS

Para el cálculo de la carga correspondiente a un conjunto de viviendas, se hace uso del apartado 3.1 de la instrucción ITC-BT-10 del REBT. Esta instrucción permite calcular el factor de simultaneidad en función del número total de viviendas y la potencia máxima previsible de cada una de ellas. La tabla

siguiente enumera todas las viviendas del edificio, así como el grado de electrificación y potencia máxima prevista de cada una:

VIVIENDA	Grado de electrificación	Potencia (W)
2º1ª	elevado	9.200 W
2º2ª	elevado	9.200 W
2º3ª	elevado	9.200 W
2º4ª	elevado	9.200 W
2º5ª	elevado	9.200 W
3º1ª	elevado	9.200 W
3º2ª	elevado	9.200 W
3º3ª	elevado	9.200 W
3º4ª	elevado	9.200 W
3º5ª	elevado	9.200 W
4º1ª	elevado	9.200 W
4º2ª	elevado	9.200 W
4º3ª	elevado	9.200 W
4º4ª	elevado	9.200 W
4º5ª	elevado	9.200 W
5º1ª	elevado	9.200 W
5º2ª	elevado	9.200 W
5º3ª	elevado	9.200 W
5º4ª	elevado	9.200 W
5º5ª	elevado	9.200 W
6º1ª	elevado	9.200 W
6º2ª	elevado	9.200 W
6º3ª	elevado	9.200 W
6º4ª	elevado	9.200 W
6º5ª	elevado	9.200 W
7º1ª	elevado	9.200 W
7º2ª	elevado	9.200 W
7º3ª	elevado	9.200 W
7º4ª	elevado	9.200 W
7º5ª	elevado	9.200 W
8º1ª	elevado	9.200 W
8º2ª	elevado	9.200 W
8º3ª	elevado	9.200 W
8º4ª	elevado	9.200 W
8º5ª	elevado	9.200 W
9º1ª	elevado	9.200 W
9º2ª	elevado	9.200 W
9º3ª	elevado	9.200 W
9º4ª	elevado	9.200 W
9º5ª	elevado	9.200 W
TOTAL		368.000 W

La suma de potencias máximas previstas de las 40 viviendas da un total de 368.000 W. En aplicación de la ITC-BT-10 en su apartado 3.1, la carga correspondiente al conjunto de viviendas se determina multiplicando la media aritmética de las potencias máximas previstas en cada vivienda, en este caso 9.200 W, por el coeficiente de simultaneidad indicado en la tabla 1 de dicha instrucción, en este caso 24,80 para las 40 viviendas, resultando una potencia máxima prevista para el conjunto de **228.160 W**.

6. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

Listado de circuitos																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct-I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
LGA 1	136.160	400	196,53	293,02	0,91×322	30,00	16,011	250	(4×120)+TT×70	RZ1-K (AS)/u/30-C;	62,5	49,72	15,00	0,2140	0,2140	203.010	318.205
LGA 2	136.160	400	196,53	293,02	0,91×322	30,00	16,011	250	(4×120)+TT×70	RZ1-K (AS)/u/30-C;	62,5	49,72	15,00	0,2140	0,2140	203.010	318.205
LGA 3	128.560	400	185,56	293,02	0,91×322	30,00	16,011	250	(4×120)+TT×70	RZ1-K (AS)/u/30-C;	60,1	50,13	15,00	0,2004	0,2004	203.010	320.836
Der.Ind. 2º1ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	5,352	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	15,00	0,3957	0,6097	27.837	23.248
Der.Ind. 2º2ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	4,298	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	20,00	0,5276	0,7416	27.837	17.436
Der.Ind. 2º3ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	3,585	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	25,00	0,6595	0,8735	27.837	13.949
Der.Ind. 2º4ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	3,072	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	30,00	0,7914	1,0054	27.837	11.624
Der.Ind. 2º5ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	2,687	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	35,00	0,9234	1,1373	27.837	9.964
Der.Ind. 3º1ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	4,475	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	19,00	0,5013	0,7152	27.837	18.354
Der.Ind. 3º2ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	3,708	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	24,00	0,6332	0,8471	27.837	14.530
Der.Ind. 3º3ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	3,163	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	29,00	0,7651	0,9790	27.837	12.025
Der.Ind. 3º4ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	2,756	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	34,00	0,8970	1,1109	27.837	10.257
Der.Ind. 3º5ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	3,235	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	39,00	0,7300	0,9440	34.325	12.602
Der.Ind. 4º1ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	3,840	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	23,00	0,6068	0,8207	27.837	15.162
Der.Ind. 4º2ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	3,259	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	28,00	0,7387	0,9526	27.837	12.455
Der.Ind. 4º3ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	2,829	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	33,00	0,8706	1,0845	27.837	10.567
Der.Ind. 4º4ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	3,307	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	38,00	0,7113	0,9253	34.325	12.934
Der.Ind. 4º5ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,977	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	43,00	0,8049	1,0188	34.325	11.430
Der.Ind. 5º1ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	3,361	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	27,00	0,7123	0,9263	27.837	12.916
Der.Ind. 5º2ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	2,906	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	32,00	0,8442	1,0582	27.837	10.898
Der.Ind. 5º3ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	2,558	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	37,00	0,9761	1,1901	27.837	9.425
Der.Ind. 5º4ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	3,038	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	42,00	0,7862	1,0001	34.325	11.702
Der.Ind. 5º5ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,756	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	47,00	0,8798	1,0937	34.325	10.457
Der.Ind. 6º1ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	2,987	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	31,00	0,8178	1,0318	27.837	11.249
Der.Ind. 6º2ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	2,621	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	36,00	0,9497	1,1637	27.837	9.687
Der.Ind. 6º3ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	3,101	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	41,00	0,7675	0,9814	34.325	11.988
Der.Ind. 6º4ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,808	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	46,00	0,8610	1,0750	34.325	10.685
Der.Ind. 6º5ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,566	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	51,00	0,9546	1,1686	34.325	9.637
Der.Ind. 7º1ª	9.200	230	40,00	121,03	0,91×133	19,07	2,687	100	(2×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,5	52,74	35,00	0,9234	1,1373	27.837	9.964
Der.Ind. 7º2ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	3,167	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	40,00	0,7487	0,9627	34.325	12.287
Der.Ind. 7º3ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,863	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	45,00	0,8423	1,0563	34.325	10.922
Der.Ind. 7º4ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,611	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	50,00	0,9359	1,1499	34.325	9.830
Der.Ind. 7º5ª	9.200	230	40,00	180,18	0,91×198	19,07	3,207	100	(2×50)+TT×25	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	42,5	53,31	55,00	0,7177	0,9317	41.441	12.818
Der.Ind. 8º1ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	3,235	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	39,00	0,7300	0,9440	34.325	12.602
Der.Ind. 8º2ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,919	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	44,00	0,8236	1,0376	34.325	11.170
Der.Ind. 8º3ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,658	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	49,00	0,9172	1,1312	34.325	10.030
Der.Ind. 8º4ª	9.200	230	40,00	180,18	0,91×198	19,07	3,257	100	(2×50)+TT×25	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	42,5	53,31	54,00	0,7047	0,9186	41.441	13.055
Der.Ind. 8º5ª	9.200	230	40,00	180,18	0,91×198	19,07	3,022	100	(2×50)+TT×25	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	42,5	53,31	59,00	0,7699	0,9839	41.441	11.949
Der.Ind. 9º1ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,977	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	43,00	0,8049	1,0188	34.325	11.430
Der.Ind. 9º2ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,706	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	48,00	0,8985	1,1124	34.325	10.239
Der.Ind. 9º3ª	9.200	230	40,00	149,24	0,91×164	19,07	2,480	100	(2×35)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,6	53,09	53,00	0,9921	1,2060	34.325	9.273
Der.Ind. 9º4ª	9.200	230	40,00	180,18	0,91×198	19,07	3,066	100	(2×50)+TT×25	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	42,5	53,31	58,00	0,7569	0,9708	41.441	12.155

Listado de circuitos																	
Der.Ind. 9º5ª	9.200	230	40,00	180,18	0,91×198	19,07	2,857	100	(2×50)+TT×25	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	42,5	53,31	63,00	0,8221	1,0361	41.441	11.190
Der.Ind. BUGADERIA	20.780	400	29,99	106,47	0,91×117	23,59	3,072	32	(4×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	44	53,02	30,00	0,2939	0,4943	73.765	70.693
Der.Ind. EQUIPAMENT	87.000	400	125,57	202,02	0,91×222	23,59	7,061	160	(4×70)+TT×35	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	59,3	50,26	25,00	0,3864	0,5868	139.964	225.144
Der.Ind. SERVEIS COMUNS	20.780	400	29,99	80,08	0,91×88	23,59	2,992	32	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	47	52,45	20,00	0,3095	0,5099	55.481	67.133

Identificación de los métodos de instalación								
Cable e instalación	Descripción	Norma	Ref. Inst.	Ref. Met.	Tabla 2 conductores	Tabla 3 conductores	Reacción al fuego (CPR)	
RZ1-K (AS)/u/30-C	RZ1-K (AS) unip. en bandeja continua	UNE 20460-5-523:2004	Ref 30	C	52-C2, col.6 Cu	52-C4, col.6 Cu	Cca-s1b,d1,a1	
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS) - B1 unip. en montaje superficial bajo tubo	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 4	B1	B.52.3 col.4 Cu	B.52.5 col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1	

Leyenda		
P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
U _n	=	Tensión nominal (V)
I _b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)
Fct·I _{zt}	=	Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)
I _{cc máx}	=	Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)
I _{cc mín}	=	Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)
Sección	=	Sección de los conductores del circuito (mm ²)
T _{TRAB}	=	Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)
K	=	Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión (m/Ω·mm ²)
L _{CDT}	=	Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)
CDT _{circ}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)
CDT _{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)
P _{máxCAL}	=	Potencia máxima admisible por calentamiento (W)
P _{máxCDT}	=	Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)

7. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR TRAMOS

Acometida AV CARRILET									
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}
LGA 1	15,00	400	136.160	196,53	70	56,09	120	0,2140	0,2140
Der.Ind. 2º1ª	15,00	230	9.200	40,00	6	10,29	25	0,3957	0,6097
Der.Ind. 2º2ª	20,00	230	9.200	40,00	6	13,50	25	0,5276	0,7416
Der.Ind. 2º3ª	25,00	230	9.200	40,00	6	16,70	25	0,6595	0,8735
Der.Ind. 2º4ª	30,00	230	9.200	40,00	6	19,92	25	0,7914	1,0054
Der.Ind. 2º5ª	35,00	230	9.200	40,00	6	23,13	25	0,9234	1,1373
Der.Ind. 3º1ª	19,00	230	9.200	40,00	6	12,86	25	0,5013	0,7152
Der.Ind. 3º2ª	24,00	230	9.200	40,00	6	16,06	25	0,6332	0,8471
Der.Ind. 3º3ª	29,00	230	9.200	40,00	6	19,28	25	0,7651	0,9790
Der.Ind. 3º4ª	34,00	230	9.200	40,00	6	22,49	25	0,8970	1,1109
Der.Ind. 3º5ª	39,00	230	9.200	40,00	6	25,70	35	0,7300	0,9440
Der.Ind. 4º1ª	23,00	230	9.200	40,00	6	15,42	25	0,6068	0,8207
Der.Ind. 4º2ª	28,00	230	9.200	40,00	6	18,63	25	0,7387	0,9526
Der.Ind. 4º3ª	33,00	230	9.200	40,00	6	21,85	25	0,8706	1,0845
Der.Ind. 4º4ª	38,00	230	9.200	40,00	6	25,06	35	0,7113	0,9253
Der.Ind. 4º5ª	43,00	230	9.200	40,00	6	28,28	35	0,8049	1,0188
Der.Ind. 5º1ª	27,00	230	9.200	40,00	6	17,99	25	0,7123	0,9263
Der.Ind. 5º2ª	32,00	230	9.200	40,00	6	21,20	25	0,8442	1,0582
Der.Ind. 5º3ª	37,00	230	9.200	40,00	6	24,42	25	0,9761	1,1901
Der.Ind. 5º4ª	42,00	230	9.200	40,00	6	27,64	35	0,7862	1,0001
Der.Ind. 5º5ª	47,00	230	9.200	40,00	6	30,86	35	0,8798	1,0937
LGA 2	15,00	400	136.160	196,53	70	56,09	120	0,2140	0,2140
Der.Ind. 6º1ª	31,00	230	9.200	40,00	6	20,56	25	0,8178	1,0318
Der.Ind. 6º2ª	36,00	230	9.200	40,00	6	23,77	25	0,9497	1,1637
Der.Ind. 6º3ª	41,00	230	9.200	40,00	6	26,99	35	0,7675	0,9814
Der.Ind. 6º4ª	46,00	230	9.200	40,00	6	30,22	35	0,8610	1,0750
Der.Ind. 6º5ª	51,00	230	9.200	40,00	6	33,44	35	0,9546	1,1686
Der.Ind. 7º1ª	35,00	230	9.200	40,00	6	23,13	25	0,9234	1,1373
Der.Ind. 7º2ª	40,00	230	9.200	40,00	6	26,35	35	0,7487	0,9627
Der.Ind. 7º3ª	45,00	230	9.200	40,00	6	29,57	35	0,8423	1,0563
Der.Ind. 7º4ª	50,00	230	9.200	40,00	6	32,79	35	0,9359	1,1499
Der.Ind. 7º5ª	55,00	230	9.200	40,00	6	36,02	50	0,7177	0,9317
Der.Ind. 8º1ª	39,00	230	9.200	40,00	6	25,70	35	0,7300	0,9440
Der.Ind. 8º2ª	44,00	230	9.200	40,00	6	28,93	35	0,8236	1,0376
Der.Ind. 8º3ª	49,00	230	9.200	40,00	6	32,15	35	0,9172	1,1312
Der.Ind. 8º4ª	54,00	230	9.200	40,00	6	35,37	50	0,7047	0,9186
Der.Ind. 8º5ª	59,00	230	9.200	40,00	6	38,61	50	0,7699	0,9839
Der.Ind. 9º1ª	43,00	230	9.200	40,00	6	28,28	35	0,8049	1,0188
Der.Ind. 9º2ª	48,00	230	9.200	40,00	6	31,51	35	0,8985	1,1124
Der.Ind. 9º3ª	53,00	230	9.200	40,00	6	34,73	35	0,9921	1,2060
Der.Ind. 9º4ª	58,00	230	9.200	40,00	6	37,96	50	0,7569	0,9708
Der.Ind. 9º5ª	63,00	230	9.200	40,00	6	41,19	50	0,8221	1,0361
LGA 3	15,00	400	128.560	185,56	70	52,96	120	0,2004	0,2004
Der.Ind. EQUIPAMENT	25,00	400	87.000	125,57	35	29,87	70	0,3864	0,5868
Der.Ind. SERVEIS COMUNS	20,00	400	20.780	29,99	4	5,32	16	0,3095	0,5099
Der.Ind. BUGADERIA	30,00	400	20.780	29,99	4	7,71	25	0,2939	0,4943

Leyenda

L	=	Longitud del tramo (m)
U _n	=	Tensión nominal (V)
P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
I _b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
S _{CAL}	=	Sección calculada por calentamiento (mm ²)
S _{CDT}	=	Sección calculada por caída de tensión (mm ²)
S _{ADP}	=	Sección adoptada (mm ²)
CDT _{tram}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)
CDT _{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)

8. ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO

8.1. LISTADO DE CIRCUITOS

LGA 1	
Datos del circuito	
Origen:	CGP 1
Destino:	Centralización 1
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/30-C
Distribución:	3F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	184.000 W
Potencia máxima prevista, P:	136.160 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	136.160 VA
Factor de potencia:	1,0000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=136.160/(R3 \times 400 \times 1)$:	196,53 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.6 Cu, 120mm ² :	$0,91 \times 322 = 293,02$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,64 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	70 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (0,5%):	56,09 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,5%):	25,83 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	120 mm ²
Cable elegido	(4×120)+TT×70mm²Cu
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	Centralización 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2140 %
Caída de tensión acumulada:	0,2140 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	203.010 W
Por caída de tensión:	318.205 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx.}}$:	30,00 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín.}}$:	16,011 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	CGP 1
Intensidad asignada, I_n :	250 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

LGA 2

Datos del circuito

Origen:	CGP 2
Destino:	Centralización 2
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	184.000 W
Potencia máxima prevista, P:	136.160 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	136.160 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b = 136.160 / (R3 \times 400 \times 1)$:	196,53 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.6 Cu, 120mm ² :	$0,91 \times 322 = 293,02$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,64 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	70 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (0,5%):	56,09 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,5%):	34,81 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	120 mm ²
Cable elegido	(4×120)+TT×70mm ² Cu

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Centralización 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2140 %
Caída de tensión acumulada:	0,2140 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	203.010 W
Por caída de tensión:	318.205 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	30,00 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	16,011 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	CGP 2
Intensidad asignada, I_n :	250 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

LGA 3

Datos del circuito

Origen:	CGP 3
Destino:	Centralización 3
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/30-C
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	128.560 W
Potencia máxima prevista, P:	128.560 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	128.560 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=128.560/(R3 \times 400 \times 1)$:	185,56 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.6 Cu, 120mm ² :	$0,91 \times 322 = 293,02$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,55 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	70 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (0,5%):	52,96 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,5%):	10,86 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	120 mm ²
Cable elegido	

(4×120)+TT×70mm²Cu**Caídas de tensión**

Receptor con mayor caída de tensión:	Centralización 3
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2004 %
Caída de tensión acumulada:	0,2004 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	203.010 W
Por caída de tensión:	320.836 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	30,00 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	16,011 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	CGP 3
Intensidad asignada, I_n :	250 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 2º1ª
Destino:	2º1ª (1V)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	10,29 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	2,4 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	2º1ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3957 %
Caída de tensión acumulada:	0,6097 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	23.248 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	5,352 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 2º1ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 2º2ª
Destino:	2º2ª (1V)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	13,5 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	3,15 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	2º2ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5276 %
Caída de tensión acumulada:	0,7416 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	17.436 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	4,298 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 2º2ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 2º3ª
Destino:	2º3ª (1V)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	16,7 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	3,9 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	2º3ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6595 %
Caída de tensión acumulada:	0,8735 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	13.949 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,585 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 2º3ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 2º4ª
Destino:	2º4ª (1V)
Longitud total:	30,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	19,92 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	4,65 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	2º4ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	30,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7914 %
Caída de tensión acumulada:	1,0054 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	11.624 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,072 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 2º4ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 2º5ª
Destino:	2º5ª (1V)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	23,13 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	5,4 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	2º5ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9234 %
Caída de tensión acumulada:	1,1373 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	9.964 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,687 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 2º5ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 3º1ª
Destino:	3º1ª (1V)
Longitud total:	19,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	12,86 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	3 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	3º1ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	19,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5013 %
Caída de tensión acumulada:	0,7152 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	18.354 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	4,475 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 3º1ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 3º2ª
Destino:	3º2ª (1V)
Longitud total:	24,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	16,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	3,75 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	3º2ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	24,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6332 %
Caída de tensión acumulada:	0,8471 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	14.530 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,708 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 3º2ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 3º3ª
Destino:	3º3ª (1V)
Longitud total:	29,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	19,28 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	4,5 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	3º3ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	29,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7651 %
Caída de tensión acumulada:	0,9790 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	12.025 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,163 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 3º3ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 3º4ª
Destino:	3º4ª (1V)
Longitud total:	34,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	22,49 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,286%):	5,25 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	3º4ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	34,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8970 %
Caída de tensión acumulada:	1,1109 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	10.257 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,756 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 3º4ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 3º5ª
Destino:	3º5ª (1V)
Longitud total:	39,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	25,7 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	3º5ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	39,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7300 %
Caída de tensión acumulada:	0,9440 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	12.602 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,235 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 3º5ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 4º1ª
Destino:	4º1ª (1V)
Longitud total:	23,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	15,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	3,6 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	4º1ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	23,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6068 %
Caída de tensión acumulada:	0,8207 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	15.162 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,840 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 4º1ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 4º2ª
Destino:	4º2ª (1V)
Longitud total:	28,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	18,63 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	4,35 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	4º2ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	28,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7387 %
Caída de tensión acumulada:	0,9526 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	12.455 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,259 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 4º2ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 4º3ª
Destino:	4º3ª (1V)
Longitud total:	33,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	21,85 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	5,1 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	4º3ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	33,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8706 %
Caída de tensión acumulada:	1,0845 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	10.567 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,829 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 4º3ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 4º4ª
Destino:	4º4ª (1V)
Longitud total:	38,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	25,06 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	5,85 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	4º4ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	38,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7113 %
Caída de tensión acumulada:	0,9253 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	12.934 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,307 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 4º4ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 4º5ª
Destino:	4º5ª (1V)
Longitud total:	43,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	28,28 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6,6 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	4º5ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	43,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8049 %
Caída de tensión acumulada:	1,0188 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	11.430 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,977 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 4º5ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 5º1ª
Destino:	5º1ª (1V)
Longitud total:	27,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	17,99 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	4,2 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	5º1ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	27,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7123 %
Caída de tensión acumulada:	0,9263 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	12.916 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,361 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 5º1ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 5º2ª
Destino:	5º2ª (1V)
Longitud total:	32,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	21,2 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	4,95 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	5º2ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	32,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8442 %
Caída de tensión acumulada:	1,0582 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	10.898 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,906 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 5º2ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 5º3ª
Destino:	5º3ª (1V)
Longitud total:	37,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	24,42 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	5,7 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	5º3ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	37,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9761 %
Caída de tensión acumulada:	1,1901 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	9.425 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,558 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 5º3ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 5º4ª
Destino:	5º4ª (1V)
Longitud total:	42,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	27,64 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6,45 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	5º4ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	42,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7862 %
Caída de tensión acumulada:	1,0001 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	11.702 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,038 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 5º4ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 5º5ª
Destino:	5º5ª (1V)
Longitud total:	47,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	30,86 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	7,2 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	5º5ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	47,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8798 %
Caída de tensión acumulada:	1,0937 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	10.457 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,756 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 5º5ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 6º1ª
Destino:	6º1ª (1V)
Longitud total:	31,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	20,56 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	4,8 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	6º1ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	31,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8178 %
Caída de tensión acumulada:	1,0318 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	11.249 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,987 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 6º1ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 6º2ª
Destino:	6º2ª (1V)
Longitud total:	36,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	23,77 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	5,55 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	6º2ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	36,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9497 %
Caída de tensión acumulada:	1,1637 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	9.687 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,621 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 6º2ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 6º3ª
Destino:	6º3ª (1V)
Longitud total:	41,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	26,99 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6,3 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	6º3ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	41,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7675 %
Caída de tensión acumulada:	0,9814 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	11.988 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,101 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 6º3ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 6º4ª
Destino:	6º4ª (1V)
Longitud total:	46,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	30,22 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	7,05 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	6º4ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	46,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8610 %
Caída de tensión acumulada:	1,0750 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	10.685 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,808 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 6º4ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 6º5ª
Destino:	6º5ª (1V)
Longitud total:	51,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	33,44 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	7,8 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	6º5ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	51,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9546 %
Caída de tensión acumulada:	1,1686 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	9.637 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,566 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 6º5ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 7º1ª
Destino:	7º1ª (1V)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 25mm²:	$0,91 \times 133 = 121,03$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,60 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	23,13 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	5,4 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	25 mm²
Cable elegido	(2×25)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	7º1ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9234 %
Caída de tensión acumulada:	1,1373 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.837 W
Por caída de tensión:	9.964 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,687 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 7º1ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 7º2ª
Destino:	7º2ª (1V)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	26,35 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6,15 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	7º2ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7487 %
Caída de tensión acumulada:	0,9627 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	12.287 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,167 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 7º2ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 7º3ª
Destino:	7º3ª (1V)
Longitud total:	45,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	29,57 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6,9 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	7º3ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	45,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8423 %
Caída de tensión acumulada:	1,0563 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	10.922 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,863 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 7º3ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 7º4ª
Destino:	7º4ª (1V)
Longitud total:	50,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	32,79 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	7,65 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	7º4ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	50,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9359 %
Caída de tensión acumulada:	1,1499 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	9.830 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,611 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 7º4ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 7º5ª
Destino:	7º5ª (1V)
Longitud total:	55,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 50mm²:	$0,91 \times 198 = 180,18$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,80 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	36,02 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	8,4 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	50 mm²
Cable elegido	(2×50)+TT×25mm²Cu Ø63

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	7º5ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	55,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7177 %
Caída de tensión acumulada:	0,9317 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	41.441 W
Por caída de tensión:	12.818 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,207 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 7º5ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 8º1ª
Destino:	8º1ª (1V)
Longitud total:	39,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	25,7 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	8º1ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	39,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7300 %
Caída de tensión acumulada:	0,9440 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	12.602 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,235 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 8º1ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 8º2ª
Destino:	8º2ª (1V)
Longitud total:	44,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	28,93 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6,75 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	8º2ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	44,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8236 %
Caída de tensión acumulada:	1,0376 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	11.170 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,919 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 8º2ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 8º3ª
Destino:	8º3ª (1V)
Longitud total:	49,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	32,15 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	7,5 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	8º3ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	49,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9172 %
Caída de tensión acumulada:	1,1312 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	10.030 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,658 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 8º3ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 8º4ª
Destino:	8º4ª (1V)
Longitud total:	54,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 50mm²:	$0,91 \times 198 = 180,18$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,80 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	35,37 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	8,25 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	50 mm²
Cable elegido	(2×50)+TT×25mm²Cu Ø63

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	8º4ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	54,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7047 %
Caída de tensión acumulada:	0,9186 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	41.441 W
Por caída de tensión:	13.055 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,257 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 8º4ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 8º5ª
Destino:	8º5ª (1V)
Longitud total:	59,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 50mm²:	$0,91 \times 198 = 180,18$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,80 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	38,61 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	9,01 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	50 mm²
Cable elegido	(2×50)+TT×25mm²Cu Ø63

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	8º5ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	59,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7699 %
Caída de tensión acumulada:	0,9839 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	41.441 W
Por caída de tensión:	11.949 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,022 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 8º5ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 9º1ª
Destino:	9º1ª (1V)
Longitud total:	43,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	28,28 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	6,6 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	9º1ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	43,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8049 %
Caída de tensión acumulada:	1,0188 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	11.430 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,977 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 9º1ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 9º2ª
Destino:	9º2ª (1V)
Longitud total:	48,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	31,51 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	7,35 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	9º2ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	48,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8985 %
Caída de tensión acumulada:	1,1124 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	10.239 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,706 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 9º2ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 9º3ª
Destino:	9º3ª (1V)
Longitud total:	53,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 35mm²:	$0,91 \times 164 = 149,24$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,14 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	34,73 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	8,1 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	35 mm²
Cable elegido	(2×35)+TT×16mm²Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	9º3ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	53,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9921 %
Caída de tensión acumulada:	1,2060 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	34.325 W
Por caída de tensión:	9.273 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,480 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 9º3ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 9º4ª
Destino:	9º4ª (1V)
Longitud total:	58,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 50mm²:	$0,91 \times 198 = 180,18$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,80 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	37,96 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	8,86 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	50 mm²
Cable elegido	(2×50)+TT×25mm²Cu Ø63

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	9º4ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	58,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7569 %
Caída de tensión acumulada:	0,9708 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	41.441 W
Por caída de tensión:	12.155 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,066 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 9º4ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Datos del circuito

Origen:	Contador 9º5ª
Destino:	9º5ª (1V)
Longitud total:	63,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.200 W
Potencia máxima prevista, P:	9.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.200 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=9.200/(230 \times 1)$:	40,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 50mm²:	$0,91 \times 198 = 180,18$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,80 A/mm²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	41,19 mm²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,286%):	9,61 mm²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	50 mm²
Cable elegido	(2×50)+TT×25mm²Cu Ø63

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	9º5ª
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	63,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8221 %
Caída de tensión acumulada:	1,0361 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	41.441 W
Por caída de tensión:	11.190 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	19,07 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,857 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador 9º5ª
Intensidad asignada, I_n :	100 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	50 kA
Curvas válidas:	

Der.Ind. BUGADERIA

Datos del circuito

Origen:	Contador BUGADERIA
Destino:	BUGADERIA (1PT)
Longitud total:	30,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	20.780 W
Potencia máxima prevista, P:	20.780 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	20.780 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=20.780/(R3 \times 400 \times 1)$:	29,99 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.4 Cu, 25mm ² :	$0,91 \times 117 = 106,47$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,20 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	4 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	7,71 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,2996%):	1,22 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	25 mm ²
Cable elegido	(4×25)+TT×16mm ² Cu Ø63

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	BUGADERIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	30,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2939 %
Caída de tensión acumulada:	0,4943 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	73.765 W
Por caída de tensión:	70.693 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	23,59 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,072 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador BUGADERIA
Intensidad asignada, I_n :	32 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Der.Ind. EQUIPAMENT

Datos del circuito

Origen:	Contador EQUIPAMENT
Destino:	EQUIPAMENT (1PT)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	87.000 W
Potencia máxima prevista, P:	87.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	87.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=87.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	125,57 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.4 Cu, 70mm ² :	$0,91 \times 222 = 202,02$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,79 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	35 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	29,87 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,2996%):	4,74 mm ²
Adoptada por selección de protección, S_{ADP} :	70 mm ²

Cable elegido
(4×70)+TT×35mm²Cu Ø90mm

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EQUIPAMENT
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3864 %
Caída de tensión acumulada:	0,5868 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	139.964 W
Por caída de tensión:	225.144 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	23,59 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	7,061 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador EQUIPAMENT
Intensidad asignada, I_n :	160 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

Der.Ind. SERVEIS COMUNS

Datos del circuito

Origen:	Contador SERVEIS COMUNS
Destino:	SERVEIS COMUNS (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	20.780 W
Potencia máxima prevista, P:	20.780 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	20.780 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=20.780/(R3 \times 400 \times 1)$:	29,99 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.4 Cu, 16mm ² :	0,91×88 = 80,08 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,87 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	4 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	5,32 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,2996%):	0,84 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	SERVEIS COMUNS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3095 %
Caída de tensión acumulada:	0,5099 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	55.481 W
Por caída de tensión:	67.133 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	23,59 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,992 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	Contador SERVEIS COMUNS
Intensidad asignada, I_n :	32 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	50 kA
Curvas válidas:	

9. ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES

Acometida AV CARRILET										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas
CGP 1	4P	400	196,53	250	293,02		30,00	50	16,011	
Centralización 1	4P	400	196,53	250						
Contador 2º1ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	5,352	
Contador 2º2ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	4,298	
Contador 2º3ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	3,585	
Contador 2º4ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	3,072	
Contador 2º5ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	2,687	
Contador 3º1ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	4,475	
Contador 3º2ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	3,708	
Contador 3º3ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	3,163	
Contador 3º4ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	2,756	
Contador 3º5ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	3,235	
Contador 4º1ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	3,840	
Contador 4º2ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	3,259	
Contador 4º3ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	2,829	
Contador 4º4ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	3,307	
Contador 4º5ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,977	
Contador 5º1ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	3,361	
Contador 5º2ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	2,906	
Contador 5º3ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	2,558	
Contador 5º4ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	3,038	
Contador 5º5ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,756	
CGP 2	4P	400	196,53	250	293,02		30,00	50	16,011	
Centralización 2	4P	400	196,53	250						
Contador 6º1ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	2,987	
Contador 6º2ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	2,621	
Contador 6º3ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	3,101	
Contador 6º4ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,808	
Contador 6º5ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,566	
Contador 7º1ª	2P	230	40,00	100	121,03		19,07	50	2,687	
Contador 7º2ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	3,167	
Contador 7º3ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,863	
Contador 7º4ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,611	
Contador 7º5ª	2P	230	40,00	100	180,18		19,07	50	3,207	
Contador 8º1ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	3,235	
Contador 8º2ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,919	
Contador 8º3ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,658	
Contador 8º4ª	2P	230	40,00	100	180,18		19,07	50	3,257	
Contador 8º5ª	2P	230	40,00	100	180,18		19,07	50	3,022	
Contador 9º1ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,977	
Contador 9º2ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,706	
Contador 9º3ª	2P	230	40,00	100	149,24		19,07	50	2,480	
Contador 9º4ª	2P	230	40,00	100	180,18		19,07	50	3,066	
Contador 9º5ª	2P	230	40,00	100	180,18		19,07	50	2,857	
CGP 3	4P	400	185,56	250	293,02		30,00	50	16,011	
Centralización 3	4P	400	185,56	250						
Contador EQUIPAMENT	4P	400	125,57	160	202,02		23,59	50	7,061	
Contador SERVEIS COMUNS	4P	400	29,99	32	80,08		23,59	50	2,992	
Contador BUGADERIA	4P	400	29,99	32	106,47		23,59	50	3,072	

Leyenda

U _n	=	Tensión nominal (V)
I _b	=	Intensidad máxima prevista (A)
I _n	=	Intensidad nominal del dispositivo o calibre (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible del circuito a proteger (A)
I _s	=	Sensibilidad del dispositivo diferencial (mA)
I _{cc} máx	=	Intensidad de cortocircuito máxima en el punto de instalación (kA)
PdC	=	Poder de corte del dispositivo (kA)
I _{cc} mín	=	Intensidad de cortocircuito mínima en el punto más alejado del circuito a proteger (kA)
Curvas	=	Curvas de disparo válidas para los interruptores magnetotérmicos.

10. SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS – SERVEIS COMUNS

10.1. RZ1-K (AS) - B1 UNIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 4] Conductores aislados o cables unipolares en tubo sobre pared de madera o de mampostería, o separado de ella a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/u/4-B1

Disposición:

Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

Conductividad, K: 56 m/(Ω·mm²)

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.4 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.4 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan este sistema: SERVEIS COMUNS; FV1-INVERSOR; FV2-CONTROL MONITORITZACIÓ; FV3-MANIOBRA; FV4-PC QUADRE;

10.2. RZ1-K (AS) UNIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE 20460-5-523:2004): Cable RZ1-K (AS) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 4] Conductores aislados o cable unipolar en conductos sobre pared de madera o de mampostería, no espaciados una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del conductor de ella. (tabla 52-B2 de la norma UNE 20460-5-523:2004).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/u/4-B1

Disposición:

Norma: UNE 20460-5-523:2004

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

Conductividad, K: 56 m/($\Omega \cdot \text{mm}^2$)

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: 52-C2, col.4 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: 52-C4, col.4 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan este sistema: P.C. ELECTRODOMÈSTICS CUINA; P.C. SERVEIS COMUNS; ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES; ENLLUMENAT COBERTA; ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 2; ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 1; ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 3; ENLLUMENAT ESCALA; ENLLUMENAT EXTERIOR PB I P1; ENLLUMENAT P1 COMUNITARI; ENLLUMENAT PERMANENT ASCENSOR; ENLLUMENAT VESTÍBUL PB + CONSERGERIA; ENLLUMENATS REPLA P2-P5; ENLLUMENATS REPLA P6-P9; P.C. CONSERGERIA; P.C. P1; PORTER ELECTRÒNIC; RECUPERADOR P1; RITI; ENLLUMENAT RITI; EQUIPS RITI; PRESSA DE CORRENT; RITS; ENLLUMENAT RITS; EQUIPS RITS; SUBQUADRE ASCENSOR 1; ASCENSOR; CABINA; CAMBRA MAQUINARIA; ROSARI; SUBQUADRE ASCENSOR 2; SUBQUADRE FV; SUBQUADRE GP FONTANERIA; UE2/UI1/UI2 CLIMA P1 + CONSERGERIA;

10.3. RZ1-K (AS+) - B1 UNIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE-HD 60364-5-52:2014): Cable RZ1-K (AS+) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), cinta de mica resistente al fuego, aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida, y resistencia al fuego durante y después del incendio según norma UNE-EN 50200 (AS+), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 4] Conductores aislados o cables unipolares en tubo sobre pared de madera o de mampostería, o separado de ella a una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo. (tabla A.52.3 de la norma UNE-HD 60364-5-52:2014).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS+)/u/4-B1

Disposición:

Norma: UNE-HD 60364-5-52:2014

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: Mica + XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

Conductividad, K: 56 m/($\Omega \cdot \text{mm}^2$)

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: B.52.3 col.4 Cu

CARACTERÍSTICAS

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: B.52.5 col.4 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan este sistema: VE2 EXTRACCIÓN RESIDUS;

11. DEMANDA DE POTENCIA

La suma de consumos de todos los receptores de la instalación, según desglose detallado, asciende a **44,01 kW**. Una vez aplicados los factores correctores indicados por el REBT, así como los factores de simultaneidad considerados para cada caso, se obtiene una potencia máxima prevista de **22,97 kW**.

11.1. RESUMEN GENERAL

Acometida

Alumbrado:

- QUADRE SERVEIS COMUNS 5.989 W
- Total alumbrado: 5.989 W

Fuerza:

- QUADRE SERVEIS COMUNS 38.021 W
- Total fuerza: 38.021 W

Resumen:

- Alumbrado: 5.989 W
- Fuerza: 38.021 W
- **TOTAL 44.010 W**

11.2. CUADROS PRINCIPALES

QUADRE SERVEIS COMUNS

Alumbrado:

- ALUMBRADO DE EMERGENCIA 55 W
- 2 Uds. ALUMBRADO DE EMERGENCIA x 88W c.u. 176 W
- Cuadro RITI 36 W
- Cuadro RITS 36 W
- 2 Uds. ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES x 300W c.u. 600 W
- ENLLUMENAT COBERTA 300 W
- ENLLUMENAT CUINA 1.000 W
- ENLLUMENAT ESCALA 630 W
- ENLLUMENAT PERMANENT ASCENSOR 180 W
- ENLLUMENAT VESTÍBUL PB 1.000 W
- ENLLUMENATS REPLA P2-P5 780 W
- ENLLUMENATS REPLA P6-P9 780 W
- SUBQUADRE ASCENSOR 1 208 W
- SUBQUADRE ASCENSOR 2 208 W
- Total alumbrado: 5.989 W

Fuerza:

- CLIMA CUINA + CONSERGERIA 4.000 W
- Cuadro RITI 2.100 W
- Cuadro RITS 2.100 W
- GRUP PRESSIÓ FONTANERIA 2.500 W
- PORTER ELECTRÒNIC 500 W
- RECUPERADOR CUINA 500 W
- SUBQUADRE ASCENSOR 1 6.500 W
- SUBQUADRE ASCENSOR 2 6.500 W

QUADRE SERVEIS COMUNS	
• SUBQUADRE FV	2.150 W
• TC	6.000 W
• TC	3.000 W
• TC	600 W
• TC	1.500 W
• VE2 EXTRACCIÓ RESIDUS	71 W
• Total fuerza:	38.021 W
Resumen:	
• Alumbrado:	5.989 W
• Fuerza:	38.021 W
• TOTAL	44.010 W

11.3. CUADROS SECUNDARIOS

Cuadro RITI	
Alumbrado:	
• luminaria 1x36 W	36 W
• Total alumbrado:	36 W
Fuerza:	
• Equipos captación	2.000 W
• TOMAS DE CORRIENTE	100 W
• Total fuerza:	2.100 W
Resumen:	
• Alumbrado:	36 W
• Fuerza:	2.100 W
• TOTAL	2.136 W

Cuadro RITS	
Alumbrado:	
• luminaria 1x36 W	36 W
• Total alumbrado:	36 W
Fuerza:	
• Equipos captación	2.000 W
• TOMAS DE CORRIENTE	100 W
• Total fuerza:	2.100 W
Resumen:	
• Alumbrado:	36 W
• Fuerza:	2.100 W
• TOTAL	2.136 W

SUBQUADRE ASCENSOR 1	
Alumbrado:	
• CABINA	36 W
• CAMBRA MAQUINARIA	72 W
• Rosari	100 W
• Total alumbrado:	208 W
Fuerza:	
• MOTOR ASCENSOR	6.500 W
• Total fuerza:	6.500 W
Resumen:	
• Alumbrado:	208 W
• Fuerza:	6.500 W
• TOTAL	6.708 W

SUBQUADRE ASCENSOR 2	
Alumbrado:	
• CABINA	36 W
• CAMBRA MAQUINARIA	72 W
• Rosari	100 W
• Total alumbrado:	208 W

SUBQUADRE ASCENSOR 2

Fuerza:

- MOTOR ASCENSOR 6.500 W
- Total fuerza: 6.500 W

Resumen:

- Alumbrado: 208 W
- Fuerza: 6.500 W
- **TOTAL 6.708 W**

SUBQUADRE FV

Fuerza:

- 2 Uds. FV1-INVERSOR × 500W c.u. 1.000 W
- FV2-CONTROL MONITORITZACIÓ 500 W
- FV3-MANIOBRA 150 W
- FV4-PC QUADRE 500 W
- Total fuerza: 2.150 W

Resumen:

- Fuerza: 2.150 W
- **TOTAL 2.150 W**

12. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

Acometida																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
SERVEIS COMUNS	22.971	400	35,18	80,08	0,91×88	10,00	3,804	40	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	49,7	56,00	15,00	0,2404	0,2404	52.289	95.573

QUADRE SERVEIS COMUNS																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
P.C. ELECTRODOMÈSTICS CUINA	6.000	230	26,09	39,31	0,728×54	5,46	0,979	32	(2×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	62	56,00	20,00	1,3503	1,5906	9.042	13.331
P.C. SERVEIS COMUNS	3.000	230	13,04	22,57	0,728×31	5,46	0,474	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	56,7	56,00	20,00	1,6203	1,8607	5.191	5.555
ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES	540	230	2,61	16,74	0,728×23	5,46	0,298	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	41,2	56,00	20,00	0,4861	0,7264	3.466	3.333
ENLLUMENAT COBERTA	540	230	2,61	16,74	0,728×23	5,46	0,154	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	41,2	56,00	40,00	0,9722	1,2125	3.466	1.666
ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 2	99	230	0,48	20,93	0,91×23	5,46	0,298	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	20,00	0,0891	0,3295	4.333	3.333
ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 1	158	230	0,77	20,93	0,91×23	5,46	0,176	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,1	56,00	35,00	0,2495	0,4899	4.333	1.904
ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 3	158	230	0,77	20,93	0,91×23	5,46	0,176	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,1	56,00	35,00	0,2495	0,4899	4.333	1.904
ENLLUMENAT ESCALA	1.134	230	5,48	16,74	0,728×23	5,46	0,242	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,4	56,00	25,00	1,2760	1,5163	3.466	2.666
ENLLUMENAT EXTERIOR PB I P1	540	230	2,61	16,74	0,728×23	5,46	0,298	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	41,2	56,00	20,00	0,4861	0,7264	3.466	3.333
ENLLUMENAT P1 COMUNITARI	1.800	230	8,70	16,74	0,728×23	5,46	0,298	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	53,5	56,00	20,00	1,6203	1,8607	3.466	3.333
ENLLUMENAT PERMANENT ASCENSOR	324	230	1,57	20,93	0,91×23	5,46	0,242	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,3	56,00	25,00	0,3646	0,6049	4.333	2.666
ENLLUMENAT VESTÍBUL PB + CONSERGERIA	1.800	230	8,70	16,74	0,728×23	5,46	0,298	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	53,5	56,00	20,00	1,6203	1,8607	3.466	3.333
ENLLUMENATS REPLA P2-P5	1.404	230	6,78	20,93	0,91×23	5,46	0,176	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,3	56,00	35,00	2,2117	2,4521	4.333	1.904
ENLLUMENATS REPLA P6-P9	1.404	230	6,78	20,93	0,91×23	5,46	0,176	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,3	56,00	35,00	2,2117	2,4521	4.333	1.904
P.C. CONSERGERIA	600	230	2,61	22,57	0,728×31	5,46	0,474	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,7	56,00	20,00	0,3241	0,5644	5.191	5.555
P.C. P1	1.500	230	6,52	22,57	0,728×31	5,46	0,474	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	44,2	56,00	20,00	0,8102	1,0505	5.191	5.555
PORTER ELECTRÒNIC	500	230	2,42	22,57	0,728×31	5,46	0,474	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	20,00	0,2701	0,5104	4.672	5.555
RECUPERADOR P1	500	230	2,42	22,57	0,728×31	5,46	0,474	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	20,00	0,2701	0,5104	4.672	5.555
RITI	2.165	230	10,46	49,14	0,91×54	5,46	0,822	25	(2×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	42,3	56,00	25,00	0,6090	0,8493	10.172	10.665
RITS	2.165	230	10,46	49,14	0,91×54	5,46	0,623	25	(2×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	42,3	56,00	35,00	0,8526	1,0929	10.172	7.618
SUBQUADRE ASCENSOR 1	8.419	400	13,47	48,05	0,728×66	7,60	1,400	25	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,9	56,00	20,00	0,1879	0,4283	30.027	134.400
SUBQUADRE ASCENSOR 2	8.419	400	13,47	48,05	0,728×66	7,60	1,400	25	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,9	56,00	20,00	0,1879	0,4283	30.027	134.400
SUBQUADRE FV	2.150	400	3,10	33,67	0,91×37	7,60	0,316	20	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,4	56,00	50,00	0,2999	0,5403	23.327	32.256
SUBQUADRE GP FONTANERIA	3.125	230	15,10	28,21	0,91×31	5,46	0,474	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	54,3	56,00	20,00	1,6878	1,9282	5.839	5.555
UE2/UI1/UI2 CLIMA P1 + CONSERGERIA	4.000	230	19,32	22,57	0,728×31	5,46	0,474	20	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	76,7	56,00	20,00	2,1604	2,4008	4.672	5.555
VE2 EXTRACCIÓ RESIDUS	88	400	0,14	25,48	0,91×28	7,60	0,388	16	(4×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	25,00	0,0098	0,2502	15.888	51.606

Cuadro RITI																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
ENLLUMENAT RITI	65	230	0,31	16,74	0,728×23	1,34	0,361	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	10,00	0,0292	0,8785	3.466	6.665
EQUIPS RITI	2.000	230	9,66	28,21	0,91×31	1,34	0,465	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,9	56,00	10,00	0,5401	1,3894	5.839	11.109
PRESSA DE CORRENT	100	230	0,48	28,21	0,91×31	1,34	0,465	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	10,00	0,0270	0,8763	5.839	11.109

Cuadro RITS																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
ENLLUMENAT RITS	65	230	0,31	16,74	0,728×23	1,02	0,316	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	10,00	0,0292	1,1221	3.466	6.665
EQUIPS RITS	2.000	230	9,66	28,21	0,91×31	1,02	0,394	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	45,9	56,00	10,00	0,5401	1,6330	5.839	11.109

Cuadro RITS																	
PRESSA DE CORRENT	100	230	0,48	28,21	0,91×31	1,02	0,394	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	10,00	0,0270	1,1199	5.839	11.109

SUBQUADRE ASCENSOR 1																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc máx}	I _{cc mín}	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
ASCENSOR	8.125	400	13,03	48,05	0,728×66	4,03	0,771	20	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,7	56,00	25,00	0,2267	0,6550	29.960	107.520
CABINA	65	230	0,31	14,65	0,637×23	2,23	0,217	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	25,00	0,0729	0,5012	3.033	1.333
CAMBRA MAQUINARIA	130	230	0,63	14,65	0,637×23	2,23	0,217	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,1	56,00	25,00	0,1458	0,5741	3.033	2.666
ROSARI	100	230	0,43	14,65	0,637×23	2,23	0,217	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	25,00	0,1125	0,5408	3.370	3.619

SUBQUADRE ASCENSOR 2																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
ASCENSOR	8.125	400	13,03	48,05	0,728×66	4,03	0,771	20	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,7	56,00	25,00	0,2267	0,6550	29.960	107.520
CABINA	65	230	0,31	14,65	0,637×23	2,23	0,217	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	25,00	0,0729	0,5012	3.033	1.333
CAMBRA MAQUINARIA	130	230	0,63	14,65	0,637×23	2,23	0,217	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,1	56,00	25,00	0,1458	0,5741	3.033	2.666
ROSARI	100	230	0,43	14,65	0,637×23	2,23	0,217	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	25,00	0,1125	0,5408	3.370	3.619

SUBQUADRE FV																		
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT	
FV1-INVERSOR	500	230	2,17	22,57	0,728×31	0,52	0,199	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,5	56,00	20,00	0,2701	0,8103	5.191	9.258	
FV1-INVERSOR	500	230	2,17	22,57	0,728×31	0,52	0,199	20	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,5	56,00	20,00	0,2701	0,8103	5.191	9.258	
FV2-CONTROL MONITORITZACIÓ	500	230	2,17	22,57	0,728×31	0,52	0,199	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,5	56,00	20,00	0,2701	0,8103	5.191	9.258	
FV3-MANIOBRA	150	230	0,65	22,57	0,728×31	0,52	0,199	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	56,00	20,00	0,0810	0,6213	5.191	9.258	
FV4-PC QUADRE	500	230	2,17	22,57	0,728×31	0,52	0,199	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,5	56,00	20,00	0,2701	0,8103	5.191	9.258	

Identificación de los métodos de instalación							
Cable e instalación	Descripción	Norma	Ref. Inst.	Ref. Met.	Tabla 2 conductores	Tabla 3 conductores	Reacción al fuego (CPR)
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS) - B1 unip. en montaje superficial bajo tubo	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 4	B1	B.52.3 col.4 Cu	B.52.5 col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS) unip. en montaje superficial bajo tubo	UNE 20460-5-523:2004	Ref 4	B1	52-C2, col.4 Cu	52-C4, col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS+)/u/4-B1	RZ1-K (AS+) - B1 unip. en montaje superficial bajo tubo	UNE-HD 60364-5-52:2014	Ref 4	B1	B.52.3 col.4 Cu	B.52.5 col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1

Leyenda		
P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
U _n	=	Tensión nominal (V)
I _b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)
Fct·I _{zt}	=	Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)
I _{cc} máx	=	Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)
I _{cc} mín	=	Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)
Sección	=	Sección de los conductores del circuito (mm ²)
T _{TRAB}	=	Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)
K	=	Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión (m/Ω·mm ²)
L _{CDT}	=	Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)
CDT _{circ}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)

Leyenda

CDT_{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)
$P_{máxCAL}$	=	Potencia máxima admisible por calentamiento (W)
$P_{máxCDT}$	=	Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)

13. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR TRAMOS

Acometida										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
SERVEIS COMUNS	15,00	400	22.971	35,18	6	3,85	16	0,2404	0,2404	

QUADRE SERVEIS COMUNS										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
P.C. ELECTRODOMÈSTICS CUINA	20,00	230	6.000	26,09	4	2,70	6	1,3503	1,5906	
P.C. SERVEIS COMUNS	20,00	230	3.000	13,04	1,5	1,35	2,5	1,6203	1,8607	
ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES	20,00	230	540	2,61	1,5	0,24	1,5	0,4861	0,7264	
ENLLUMENAT COBERTA	40,00	230	540	2,61	1,5	0,49	1,5	0,9722	1,2125	
ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 2	20,00	230	99	0,48	1,5	0,04	1,5	0,0891	0,3295	
ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 1	35,00	230	158	0,77	1,5	0,12	1,5	0,2495	0,4899	
ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 3	35,00	230	158	0,77	1,5	0,12	1,5	0,2495	0,4899	
ENLLUMENAT ESCALA	25,00	230	1.134	5,48	1,5	0,64	1,5	1,2760	1,5163	
ENLLUMENAT EXTERIOR PB I P1	20,00	230	540	2,61	1,5	0,24	1,5	0,4861	0,7264	
ENLLUMENAT P1 COMUNITARI	20,00	230	1.800	8,70	1,5	0,81	1,5	1,6203	1,8607	
ENLLUMENAT PERMANENT ASCENSOR	25,00	230	324	1,57	1,5	0,18	1,5	0,3646	0,6049	
ENLLUMENAT VESTÍBUL PB + CONSERGERIA	20,00	230	1.800	8,70	1,5	0,81	1,5	1,6203	1,8607	
ENLLUMENATS REPLA P2-P5	35,00	230	1.404	6,78	1,5	1,11	1,5	2,2117	2,4521	
ENLLUMENATS REPLA P6-P9	35,00	230	1.404	6,78	1,5	1,11	1,5	2,2117	2,4521	
P.C. CONSERGERIA	20,00	230	600	2,61	1,5	0,27	2,5	0,3241	0,5644	
P.C. P1	20,00	230	1.500	6,52	1,5	0,68	2,5	0,8102	1,0505	
PORTER ELECTRÒNIC	20,00	230	500	2,42	1,5	0,23	2,5	0,2701	0,5104	
RECUPERADOR P1	20,00	230	500	2,42	1,5	0,23	2,5	0,2701	0,5104	
RITI	25,00	230	2.165	10,46	1,5	1,22	6	0,6090	0,8493	
RITS	35,00	230	2.165	10,46	1,5	1,71	6	0,8526	1,0929	
SUBQUADRE ASCENSOR 1	20,00	400	8.419	13,47	1,5	0,99	10	0,1879	0,4283	
SUBQUADRE ASCENSOR 2	20,00	400	8.419	13,47	1,5	0,99	10	0,1879	0,4283	
SUBQUADRE FV	50,00	400	2.150	3,10	1,5	0,29	4	0,2999	0,5403	
SUBQUADRE GP FONTANERIA	20,00	230	3.125	15,10	1,5	1,41	2,5	1,6878	1,9282	
UE2/UI1/UI2 CLIMA P1 + CONSERGERIA	20,00	230	4.000	19,32	2,5	1,80	2,5	2,1604	2,4008	
VE2 EXTRACCIÓ RESIDUS	25,00	400	88	0,14	1,5	0,00	2,5	0,0098	0,2502	

Cuadro RITI										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
ENLLUMENAT RITI	10,00	230	65	0,31	1,5	0,01	1,5	0,0292	0,8785	
EQUIPS RITI	10,00	230	2.000	9,66	1,5	0,45	2,5	0,5401	1,3894	
PRESSA DE CORRENT	10,00	230	100	0,48	1,5	0,02	2,5	0,0270	0,8763	

Cuadro RITS										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
ENLLUMENAT RITS	10,00	230	65	0,31	1,5	0,01	1,5	0,0292	1,1221	
EQUIPS RITS	10,00	230	2.000	9,66	1,5	0,45	2,5	0,5401	1,6330	
PRESSA DE CORRENT	10,00	230	100	0,48	1,5	0,02	2,5	0,0270	1,1199	

SUBQUADRE ASCENSOR 1										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
ASCENSOR	25,00	400	8.125	13,03	1,5	0,76	10	0,2267	0,6550	
CABINA	25,00	230	65	0,31	1,5	0,07	1,5	0,0729	0,5012	
CAMBRA MAQUINARIA	25,00	230	130	0,63	1,5	0,07	1,5	0,1458	0,5741	
ROSARI	25,00	230	100	0,43	1,5	0,04	1,5	0,1125	0,5408	

SUBQUADRE ASCENSOR 2										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
ASCENSOR	25,00	400	8.125	13,03	1,5	0,76	10	0,2267	0,6550	
CABINA	25,00	230	65	0,31	1,5	0,07	1,5	0,0729	0,5012	
CAMBRA MAQUINARIA	25,00	230	130	0,63	1,5	0,07	1,5	0,1458	0,5741	
ROSARI	25,00	230	100	0,43	1,5	0,04	1,5	0,1125	0,5408	

SUBQUADRE FV										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
FV1-INVERSOR	20,00	230	500	2,17	1,5	0,14	2,5	0,2701	0,8103	
FV1-INVERSOR	20,00	230	500	2,17	1,5	0,14	2,5	0,2701	0,8103	

SUBQUADRE FV										
FV2-CONTROL MONITORITZACIÓ	20,00	230	500	2,17	1,5	0,14	2,5	0,2701	0,8103	
FV3-MANIOBRA	20,00	230	150	0,65	1,5	0,04	2,5	0,0810	0,6213	
FV4-PC QUADRE	20,00	230	500	2,17	1,5	0,14	2,5	0,2701	0,8103	

Leyenda		
L	=	Longitud del tramo (m)
U_n	=	Tensión nominal (V)
P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
I_b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
S_{CAL}	=	Sección calculada por calentamiento (mm ²)
S_{CDT}	=	Sección calculada por caída de tensión (mm ²)
S_{ADP}	=	Sección adoptada (mm ²)
CDT_{tram}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)
CDT_{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)

14. ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO

14.1. ACOMETIDA

SERVEIS COMUNS	
Datos del circuito	
Origen:	Acometida
Destino:	QUADRE SERVEIS COMUNS (1CD)
Longitud total:	15,00 m
Cable e instalació:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribució:	3F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	44.010 W
Potencia máxima prevista, P:	22.971 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	8.149 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	24.374 VA
Factor de potencia:	0,9425
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=22.971/(R3 \times 400 \times 0,9425)$:	35,18 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.4 Cu, 16mm ² :	0,91×88 = 80,08 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	2,20 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	6 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1%):	3,85 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (4,5%):	2,72 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	15,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2404 %
Caída de tensión acumulada:	0,2404 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	52.289 W
Por caída de tensión:	95.573 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	10,00 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,804 kA

SERVEIS COMUNS

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:

IGA

Intensidad asignada, I_n :

40 A

Tensión asignada, U_n :

400 V

Poder de corte, PdC:

10 kA

Curvas válidas:

14.2. QUADRE SERVEIS COMUNS

P.C. ELECTRODOMÈSTICS CUINA

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	TC (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalació:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribució:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	6.000 W
Potencia máxima prevista, P:	6.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	6.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=6.000/(230 \times 1)$:	26,09 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 6mm ² :	$0,728 \times 54 = 39,31$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	4,35 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	4 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,7 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,7596%):	1,41 mm ²
Adoptada por selección de protección, S_{ADP} :	6 mm ²
Cable elegido	(2×6)+TT×6mm ² Cu Ø32

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	TC
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,3503 %
Caída de tensión acumulada:	1,5906 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	9.042 W
Por caída de tensión:	13.331 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,979 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM .P.C
Intensidad asignada, I_n :	32 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

P.C. SERVEIS COMUNS

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	TC (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.000 W
Potencia máxima prevista, P:	3.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.000/(230 \times 1)$:	13,04 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	5,22 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,35 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,7596%):	0,7 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	TC
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6203 %
Caída de tensión acumulada:	1,8607 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	5.555 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,474 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES (1TD)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instal·lació:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribució:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=540/(230\times0,9)$:	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728\times23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,74 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,24 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,2596%):	0,17 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²

Cable elegido (2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4861 %
Caída de tensión acumulada:	0,7264 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	3.333 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\text{ mín}}$:	0,298 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENAT COBERTA

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENAT COBERTA (1TD)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=540/(230 \times 0,9)$:	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,74 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,49 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,2596%):	0,34 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT COBERTA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,9722 %
Caída de tensión acumulada:	1,2125 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	1.666 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,154 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Cob
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 2

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ALUMBRADO DE EMERGENCIA (1E)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	55 W
Potencia máxima prevista, P:	99 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	48 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	110 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=99/(230 \times 0,9)$:	0,48 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,91 \times 23 = 20,93$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,32 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,2596%):	0,03 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø16

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0891 %
Caída de tensión acumulada:	0,3295 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.333 W
Por caída de tensión:	3.333 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,298 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Sc4.-.Enl
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 1

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ALUMBRADO DE EMERGENCIA (1E)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	88 W
Potencia máxima prevista, P:	158 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	77 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	176 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=158/(230 \times 0,9)$:	0,77 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,91 \times 23 = 20,93$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,51 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,12 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,2596%):	0,09 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø16**Caídas de tensión**

Receptor con mayor caída de tensión:	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2495 %
Caída de tensión acumulada:	0,4899 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.333 W
Por caída de tensión:	1.904 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,176 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 3

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ALUMBRADO DE EMERGENCIA (1E)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	88 W
Potencia máxima prevista, P:	158 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	77 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	176 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=158/(230 \times 0,9)$:	0,77 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,91 \times 23 = 20,93$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,51 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,12 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,2596%):	0,09 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø16

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2495 %
Caída de tensión acumulada:	0,4899 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.333 W
Por caída de tensión:	1.904 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,176 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Eme.3
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

ENLLUMENAT ESCALA

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENAT ESCALA (1TD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	630 W
Potencia máxima prevista, P:	1.134 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	549 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.260 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.134/(230\times0,9)$:	5,48 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728\times23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	3,65 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,64 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,2596%):	0,45 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT ESCALA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,2760 %
Caída de tensión acumulada:	1,5163 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	2.666 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,242 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENAT EXTERIOR PB I P1

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES (1TD)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	540 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	262 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=540/(230 \times 0,9)$:	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,74 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,24 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,2596%):	0,17 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT CAMBRES TÈCNIQUES
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4861 %
Caída de tensión acumulada:	0,7264 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	3.333 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,298 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Ext.Pb
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENAT P1 COMUNITARI

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENAT CUINA (1TD)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.800 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	872 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.000 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.800/(230 \times 0,9)$:	8,70 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	5,80 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,81 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,2596%):	0,57 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT CUINA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6203 %
Caída de tensión acumulada:	1,8607 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	3.333 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,298 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Cui
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENAT PERMANENT ASCENSOR

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENAT PERMANENT ASCENSOR (1TD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	180 W
Potencia máxima prevista, P:	324 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	157 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	360 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=324/(230 \times 0,9)$:	1,57 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,91 \times 23 = 20,93$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,04 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,18 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,2596%):	0,13 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø16

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT PERMANENT ASCENSOR
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3646 %
Caída de tensión acumulada:	0,6049 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.333 W
Por caída de tensión:	2.666 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,242 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENAT VESTÍBUL PB + CONSERGERIA

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENAT VESTÍBUL PB (1TD)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.800 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	872 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.000 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.800/(230\times0,9)$:	8,70 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728\times23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	5,80 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,81 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,2596%):	0,57 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²

Cable elegido (2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT VESTÍBUL PB
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6203 %
Caída de tensión acumulada:	1,8607 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	3.333 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,298 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENATS REPLA P2-P5

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENATS REPLA P2-P5 (1TD)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	780 W
Potencia máxima prevista, P:	1.404 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	680 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.560 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.404/(230\times 0,9)$:	6,78 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	0,91×23 = 20,93 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,52 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,11 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,2596%):	0,78 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø16**Caídas de tensión**

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENATS REPLA P2-P5
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,2117 %
Caída de tensión acumulada:	2,4521 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.333 W
Por caída de tensión:	1.904 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,176 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Rep.2
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C

ENLLUMENATS REPLA P6-P9

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	ENLLUMENATS REPLA P6-P9 (1TD)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	780 W
Potencia máxima prevista, P:	1.404 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	680 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.560 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.404/(230 \times 0,9)$:	6,78 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	0,91×23 = 20,93 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	4,52 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,11 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,2596%):	0,78 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø16**Caídas de tensión**

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENATS REPLA P6-P9
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,2117 %
Caída de tensión acumulada:	2,4521 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.333 W
Por caída de tensión:	1.904 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,176 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Rep.P6-
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C

P.C. CONSERGERIA

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	TC (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	600 W
Potencia máxima prevista, P:	600 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	600 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=600/(230 \times 1)$:	2,61 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,04 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,27 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,7596%):	0,14 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	TC
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3241 %
Caída de tensión acumulada:	0,5644 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	5.555 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,474 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM P.C
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

P.C. P1

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	TC (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.500 W
Potencia máxima prevista, P:	1.500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.500 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.500/(230 \times 1)$:	6,52 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,61 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,68 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,7596%):	0,35 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	TC
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8102 %
Caída de tensión acumulada:	1,0505 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	5.555 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,474 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM P.C
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PORTER ELECTRÒNIC

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	PORTER ELECTRÒNIC (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,23 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,7596%):	0,12 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PORTER ELECTRÒNIC
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2701 %
Caída de tensión acumulada:	0,5104 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.672 W
Por caída de tensión:	5.555 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,474 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RECUPERADOR P1

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	RECUPERADOR CUINA (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,23 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,7596%):	0,12 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RECUPERADOR CUINA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2701 %
Caída de tensión acumulada:	0,5104 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.672 W
Por caída de tensión:	5.555 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,474 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Rec.Cui
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RITI

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	Cuadro RITI (1CD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.136 W
Potencia máxima prevista, P:	2.165 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.048 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.405 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=2.165/(230\times0,9)$:	10,46 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 6mm ² :	0,91×54 = 49,14 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,74 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,22 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,2596%):	1,2 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	6 mm ²

Cable elegido
(2×6)+TT×6mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro RITI
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,6090 %
Caída de tensión acumulada:	0,8493 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	10.172 W
Por caída de tensión:	10.665 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,822 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	25 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RITS	
Datos del circuito	
Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	Cuadro RITS (1CD)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	2.136 W
Potencia máxima prevista, P:	2.165 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.048 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.405 VA
Factor de potencia:	0,9000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=2.165/(230\times0,9)$:	10,46 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 6mm ² :	0,91×54 = 49,14 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,74 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,71 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,2596%):	1,54 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	6 mm ²
Cable elegido	(2×6)+TT×6mm ² Cu Ø20
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	Cuadro RITS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8526 %
Caída de tensión acumulada:	1,0929 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	10.172 W
Por caída de tensión:	7.618 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,623 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	25 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

SUBQUADRE ASCENSOR 1

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	SUBQUADRE ASCENSOR 1 (1CD)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	6.708 W
Potencia máxima prevista, P:	8.419 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	4.029 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.334 VA
Factor de potencia:	0,9020

Intensidades

Máxima prevista, $I_b = 8.419 / (R3 \times 400 \times 0,902)$:	13,47 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 10mm ² :	$0,728 \times 66 = 48,05$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,35 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,63 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,2596%):	0,99 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	10 mm ²

(4×10)+TT×10mm²Cu Ø40

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1879 %
Caída de tensión acumulada:	0,4283 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	30.027 W
Por caída de tensión:	134.400 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,60 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,400 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Sub.Asc.1
Intensidad asignada, I_n :	25 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

SUBQUADRE ASCENSOR 2

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	SUBQUADRE ASCENSOR 2 (1CD)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	6.708 W
Potencia máxima prevista, P:	8.419 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	4.029 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.334 VA
Factor de potencia:	0,9020

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=8.419/(R3 \times 400 \times 0,902)$:	13,47 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 10mm ² :	$0,728 \times 66 = 48,05$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,35 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,63 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,2596%):	0,99 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	10 mm ²

(4×10)+TT×10mm²Cu Ø40

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	SUBQUADRE ASCENSOR 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1879 %
Caída de tensión acumulada:	0,4283 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	30.027 W
Por caída de tensión:	134.400 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,60 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,400 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Sub.Asc.2
Intensidad asignada, I_n :	25 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

SUBQUADRE FV

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	SUBQUADRE FV (1CD)
Longitud total:	50,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.150 W
Potencia máxima prevista, P:	2.150 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.150 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=2.150/(R3 \times 400 \times 1)$:	3,10 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 4mm ² :	0,91×37 = 33,67 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,78 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (4,5%):	0,27 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,7596%):	0,29 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	4 mm ²

Cable elegido
(4×4)+TT×4mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	SUBQUADRE FV
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	50,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2999 %
Caída de tensión acumulada:	0,5403 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	23.327 W
Por caída de tensión:	32.256 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,60 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,316 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Sub.Fv
Intensidad asignada, I_n :	20 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C

SUBQUADRE GP FONTANERIA

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	GRUP PRESSIÓ FONTANERIA (1M)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.500 W
Potencia máxima prevista, P:	3.125 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.514 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.472 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.125/(230 \times 0,9)$:	15,10 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	0,91×31 = 28,21 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	6,04 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,41 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,7596%):	0,73 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø16

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	GRUP PRESSIÓ FONTANERIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	1,6878 %
Caída de tensión acumulada:	1,9282 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.839 W
Por caída de tensión:	5.555 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,474 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

UE2/UI1/UI2 CLIMA P1 + CONSERGERIA

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	CLIMA CUINA + CONSERGERIA (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	4.000 W
Potencia máxima prevista, P:	4.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	1.937 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	4.444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=4.000/(230 \times 0,9)$:	19,32 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	7,73 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	2,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,8 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,7596%):	0,94 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CLIMA CUINA + CONSERGERIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	2,1604 %
Caída de tensión acumulada:	2,4008 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.672 W
Por caída de tensión:	5.555 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,46 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,474 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Ue.+Ui
Intensidad asignada, I_n :	20 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

VE2 EXTRACCIÓ RESIDUS

Datos del circuito

Origen:	QUADRE SERVEIS COMUNS
Destino:	VE2 EXTRACCIÓ RESIDUS (1M)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS+)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	71 W
Potencia máxima prevista, P:	88 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	43 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	98 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=88/(R3 \times 400 \times 0,9)$:	0,14 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.5 col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,91 \times 28 = 25,48$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,06 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (6,5%):	- mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,7596%):	- mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(4×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	VE2 EXTRACCIÓ RESIDUS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0098 %
Caída de tensión acumulada:	0,2502 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	15.888 W
Por caída de tensión:	51.606 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,60 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,388 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Ve2.Ext.Res
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

14.3. CUADRO RITI

ENLLUMENAT RITI	
Datos del circuito	
Origen:	Cuadro RITI
Destino:	luminaria 1x36 W (1TD)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	36 W
Potencia máxima prevista, P:	65 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	31 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	72 VA
Factor de potencia:	0,9000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=65/(230 \times 0,9)$:	0,31 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,21 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,01 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (3,6507%):	0,01 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	luminaria 1x36 W
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0292 %
Caída de tensión acumulada:	0,8785 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	6.665 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	1,34 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,361 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

EQUIPS RITI

Datos del circuito

Origen:	Cuadro RITI
Destino:	Equipos captación (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=2.000/(230 \times 0,9)$:	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,91 \times 31 = 28,21$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,45 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,1507%):	0,26 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

Cable elegido **(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø16**

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Equipos captación
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5401 %
Caída de tensión acumulada:	1,3894 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.839 W
Por caída de tensión:	11.109 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	1,34 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,465 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PRESSA DE CORRENT

Datos del circuito

Origen:	Cuadro RITI
Destino:	TOMAS DE CORRIENTE (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	48 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=100/(230 \times 0,9)$:	0,48 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,91 \times 31 = 28,21$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,19 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,02 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,1507%):	0,01 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	2,5 mm ²

Cable elegido (2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø16

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	TOMAS DE CORRIENTE
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0270 %
Caída de tensión acumulada:	0,8763 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.839 W
Por caída de tensión:	11.109 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	1,34 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,465 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

14.4. CUADRO RITS

ENLLUMENAT RITS

Datos del circuito

Origen:	Cuadro RITS
Destino:	luminaria 1x36 W (1TD)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	36 W
Potencia máxima prevista, P:	65 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	31 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	72 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=65/(230 \times 0,9)$:	0,31 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	0,728×23 = 16,74 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	0,21 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,01 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (3,4071%):	0,01 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	luminaria 1x36 W
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0292 %
Caída de tensión acumulada:	1,1221 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	6.665 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	1,02 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,316 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

EQUIPS RITS

Datos del circuito

Origen:	Cuadro RITS
Destino:	Equipos captación (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	2.000 W
Potencia máxima prevista, P:	2.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	969 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=2.000/(230 \times 0,9)$:	9,66 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,91 \times 31 = 28,21$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	3,86 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,45 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,9071%):	0,28 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø16

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Equipos captación
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5401 %
Caída de tensión acumulada:	1,6330 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.839 W
Por caída de tensión:	11.109 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	1,02 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,394 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PRESSA DE CORRENT

Datos del circuito

Origen:	Cuadro RITS
Destino:	TOMAS DE CORRIENTE (1PT)
Longitud total:	10,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	48 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=100/(230 \times 0,9)$:	0,48 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,91 \times 31 = 28,21$ A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	0,19 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,02 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,9071%):	0,01 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	2,5 mm ²

Cable elegido (2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø16

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	TOMAS DE CORRIENTE
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	10,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0270 %
Caída de tensión acumulada:	1,1199 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.839 W
Por caída de tensión:	11.109 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	1,02 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,394 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

14.5. SUBQUADRE ASCENSOR 1

ASCENSOR	
Datos del circuito	
Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Destino:	MOTOR ASCENSOR (1M)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	6.500 W
Potencia máxima prevista, P:	8.125 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.935 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.028 VA
Factor de potencia:	0,9000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=8.125/(R3 \times 400 \times 0,9)$:	13,03 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 10mm ² :	0,728×66 = 48,05 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	1,30 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,76 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,5717%):	0,41 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	10 mm ²
Cable elegido	(4×10)+TT×10mm ² Cu Ø40
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	MOTOR ASCENSOR
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2267 %
Caída de tensión acumulada:	0,6550 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	29.960 W
Por caída de tensión:	107.520 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	4,03 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,771 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	20 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

CABINA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Destino:	CABINA (1TD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	36 W
Potencia máxima prevista, P:	65 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	31 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	72 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=65/(230 \times 0,9)$:	0,31 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,637 \times 23 = 14,65$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,21 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,5%):	0,07 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,0717%):	0,03 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CABINA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0729 %
Caída de tensión acumulada:	0,5012 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.033 W
Por caída de tensión:	1.333 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	2,23 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,217 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

CAMBRA MAQUINARIA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Destino:	CAMBRA MAQUINARIA (1TD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	72 W
Potencia máxima prevista, P:	130 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	63 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	144 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=130/(230\times0,9)$:	0,63 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,637\times23 = 14,65$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,42 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,07 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,0717%):	0,05 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CAMBRA MAQUINARIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1458 %
Caída de tensión acumulada:	0,5741 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.033 W
Por caída de tensión:	2.666 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	2,23 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,217 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ROSARI

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Destino:	Rosari (1PL)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	100 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=100/(230 \times 1)$:	0,43 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,637 \times 23 = 14,65$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,29 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (4,5%):	0,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,0717%):	0,04 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Rosari
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1125 %
Caída de tensión acumulada:	0,5408 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.370 W
Por caída de tensión:	3.619 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	2,23 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,217 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

14.6. SUBQUADRE ASCENSOR 2

ASCENSOR	
Datos del circuito	
Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 2
Destino:	MOTOR ASCENSOR (1M)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	6.500 W
Potencia máxima prevista, P:	8.125 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.935 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.028 VA
Factor de potencia:	0,9000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=8.125/(R3 \times 400 \times 0,9)$:	13,03 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 10mm ² :	0,728×66 = 48,05 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	1,30 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,76 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,5717%):	0,41 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	10 mm ²
Cable elegido	(4×10)+TT×10mm ² Cu Ø40
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	MOTOR ASCENSOR
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2267 %
Caída de tensión acumulada:	0,6550 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	29.960 W
Por caída de tensión:	107.520 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	4,03 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,771 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	20 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

CABINA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 2
Destino:	CABINA (1TD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	36 W
Potencia máxima prevista, P:	65 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	31 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	72 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=65/(230 \times 0,9)$:	0,31 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,637 \times 23 = 14,65$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,21 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,5%):	0,07 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,0717%):	0,03 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CABINA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0729 %
Caída de tensión acumulada:	0,5012 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.033 W
Por caída de tensión:	1.333 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	2,23 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,217 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

CAMBRA MAQUINARIA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 2
Destino:	CAMBRA MAQUINARIA (1TD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	72 W
Potencia máxima prevista, P:	130 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	63 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	144 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=130/(230\times0,9)$:	0,63 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,637\times23 = 14,65$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,42 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,07 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,0717%):	0,05 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CAMBRA MAQUINARIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1458 %
Caída de tensión acumulada:	0,5741 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.033 W
Por caída de tensión:	2.666 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	2,23 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,217 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ROSARI

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 2
Destino:	Rosari (1PL)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	100 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=100/(230 \times 1)$:	0,43 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,637 \times 23 = 14,65$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,29 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (4,5%):	0,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,0717%):	0,04 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Rosari
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1125 %
Caída de tensión acumulada:	0,5408 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.370 W
Por caída de tensión:	3.619 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	2,23 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,217 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

14.7. SUBQUADRE FV

FV1-INVERSOR

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE FV
Destino:	FV1-INVERSOR (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	500 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 1)$:	2,17 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,87 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5%):	0,14 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,4597%):	0,12 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	FV1-INVERSOR
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2701 %
Caída de tensión acumulada:	0,8103 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	9.258 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	0,52 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,199 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fv1
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

FV1-INVERSOR

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE FV
Destino:	FV1-INVERSOR (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	500 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 1)$:	2,17 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,87 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5%):	0,14 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,4597%):	0,12 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	FV1-INVERSOR
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2701 %
Caída de tensión acumulada:	0,8103 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	9.258 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	0,52 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,199 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	20 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B

FV2-CONTROL MONITORITZACIÓ

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE FV
Destino:	FV2-CONTROL MONITORITZACIÓ (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	500 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 1)$:	2,17 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,87 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5%):	0,14 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,4597%):	0,12 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	FV2-CONTROL MONITORITZACIÓ
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2701 %
Caída de tensión acumulada:	0,8103 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	9.258 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	0,52 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,199 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C

FV3-MANIOBRA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE FV
Destino:	FV3-MANIOBRA (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	150 W
Potencia máxima prevista, P:	150 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	150 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=150/(230 \times 1)$:	0,65 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,26 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5%):	0,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,4597%):	0,04 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	FV3-MANIOBRA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0810 %
Caída de tensión acumulada:	0,6213 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	9.258 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	0,52 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,199 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C

FV4-PC QUADRE

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE FV
Destino:	FV4-PC QUADRE (1PT)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	500 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230\times1)$:	2,17 A
Máxima admisible, I_z , tabla B.52.3 col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728\times31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,87 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (5%):	0,14 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,4597%):	0,12 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	FV4-PC QUADRE
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	20,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2701 %
Caída de tensión acumulada:	0,8103 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	9.258 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	0,52 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,199 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C

15. ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES

QUADRE SERVEIS COMUNS										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas
IGA	4P	400	35,18	40	80,08		7,60	10		
PCS	4P									
ID	2P	230	19,81	40		30				
IM	2P	230	5,48	10	16,74		5,46	6	0,242	B,C,D
AP	2P	230	5,48	25						
IM Enl.Rep.2	2P	230	6,78	10	20,93		5,46	6	0,176	B,C
IM Enl.Rep.P6-	2P	230	6,78	10	20,93		5,46	6	0,176	B,C
IM	2P	230	0,77	10	20,93		5,46	6	0,176	B,C
ID Mòd.Acs.P1	2P	230	20,48	40		30				
IM	2P	230	8,70	10	16,74		5,46	6	0,298	B,C,D
IM	2P	230	2,61	10	16,74		5,46	6	0,298	B,C,D
IM Enl.Cui	2P	230	8,70	10	16,74		5,46	6	0,298	B,C,D
AP Enl.Cui	2P	230	8,70	25						
IM Sc4.-.Enl	2P	230	0,48	10	20,93		5,46	6	0,298	B,C,D
ID Enl.Ext.Pb	2P	230	3,37	40		30				
IM Enl.Ext.Pb	2P	230	2,61	10	16,74		5,46	6	0,298	B,C,D
IM Enl.Eme.3	2P	230	0,77	10	20,93		5,46	6	0,176	B,C
ID	2P	230	4,17	40		30				
IM Enl.Cob	2P	230	2,61	10	16,74		5,46	6	0,154	B,C
IM	2P	230	1,57	10	20,93		5,46	6	0,242	B,C,D
ID	2P	230	15,25	40		30				
IM	2P	230	2,42	16	22,57		5,46	6	0,474	B,C,D
IM	2P	230	13,04	16	22,57		5,46	6	0,474	B,C,D
ID P.C	2P	230	9,13	40		30				
IM P.C	2P	230	6,52	16	22,57		5,46	6	0,474	B,C,D
IM P.C	2P	230	2,61	16	22,57		5,46	6	0,474	B,C,D
ID Mòd.Acs.P1	2P	230	26,09	40		30				
IM .P.C	2P	230	26,09	32	39,31		5,46	6	0,979	B,C,D
ID Ue.+Ui	2P	230	19,32	40		30				
IM Ue.+Ui	2P	230	19,32	20	22,57		5,46	6	0,474	B,C,D
ID Rec.Cui	2P	230	2,42	40		30				
IM Rec.Cui	2P	230	2,42	16	22,57		5,46	6	0,474	B,C,D
ID Ve2.Ext.Res	4P	400	0,14	40		30				
IM Ve2.Ext.Res	4P	400	0,14	16	25,48		7,60	6	0,388	B,C,D
AP Ve2.Ext.Res	4P	400	0,14	25						
ID	2P	230	15,10	40		300				
IM	2P	230	15,10	16	28,21		5,46	6	0,474	B,C,D
IM Sub.Fv	4P	400	3,10	20	33,67		7,60	6	0,316	B,C
IM	2P	230	10,46	25	49,14		5,46	6	0,822	B,C,D
IM	2P	230	10,46	25	49,14		5,46	6	0,623	B,C,D
IM Sub.Asc.1	4P	400	13,47	25	48,05		7,60	6	1,400	B,C,D
IM Sub.Asc.2	4P	400	13,47	25	48,05		7,60	6	1,400	B,C,D

Cuadro RITI										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas
IM	2P	230	10,46	25	49,14		1,34	6		
ID	2P	230	10,46	40		30				
IM	2P	230	0,31	10	16,74		1,34	6	0,361	B,C,D
IM	2P	230	9,66	16	28,21		1,34	6	0,465	B,C,D
IM	2P	230	0,48	16	28,21		1,34	6	0,465	B,C,D

Cuadro RITS										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas
IM	2P	230	10,46	25	49,14		1,02	6		
ID	2P	230	10,46	40		30				
IM	2P	230	0,31	10	16,74		1,02	6	0,316	B,C,D
IM	2P	230	9,66	16	28,21		1,02	6	0,394	B,C,D
IM	2P	230	0,48	16	28,21		1,02	6	0,394	B,C,D

SUBQUADRE ASCENSOR 1										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas

SUBQUADRE ASCENSOR 1										
IM	4P	400	13,47	25	48,05		4,03	6		
ID	4P	400	13,03	40		300				
IM	4P	400	13,03	20	48,05		4,03	6	0,771	B,C,D
ID	2P	230	0,31	40		30				
IM	2P	230	0,31	10	14,65		2,23	6	0,217	B,C,D
ID	2P	230	1,03	40		30				
IM	2P	230	0,63	10	14,65		2,23	6	0,217	B,C,D
IM	2P	230	0,43	10	14,65		2,23	6	0,217	B,C,D

SUBQUADRE ASCENSOR 2										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas
IM	4P	400	13,47	25	48,05		4,03	6		
ID	4P	400	13,03	40		300				
IM	4P	400	13,03	20	48,05		4,03	6	0,771	B,C,D
ID	2P	230	0,31	40		30				
IM	2P	230	0,31	10	14,65		2,23	6	0,217	B,C,D
ID	2P	230	1,03	40		30				
IM	2P	230	0,63	10	14,65		2,23	6	0,217	B,C,D
IM	2P	230	0,43	10	14,65		2,23	6	0,217	B,C,D

SUBQUADRE FV										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas
IM	4P	400	3,10	25	33,67		1,03	6		
ID	4P	400	2,17	40		300				
IM	2P	230	2,17	20	22,57		0,52	6	0,199	B
ID Fv1	2P	230	2,17	40		30				
IM Fv1	2P	230	2,17	16	22,57		0,52	6	0,199	B,C
ID	2P	230	2,17	40		30				
IM	2P	230	2,17	16	22,57		0,52	6	0,199	B,C
ID	2P	230	2,83	40		30				
IM	2P	230	0,65	16	22,57		0,52	6	0,199	B,C
IM	2P	230	2,17	16	22,57		0,52	6	0,199	B,C

Leyenda	
U _n	= Tensión nominal (V)
I _b	= Intensidad máxima prevista (A)
I _n	= Intensidad nominal del dispositivo o calibre (A)
I _z	= Intensidad máxima admisible del circuito a proteger (A)
I _s	= Sensibilidad del dispositivo diferencial (mA)
I _{cc} máx	= Intensidad de cortocircuito máxima en el punto de instalación (kA)
PdC	= Poder de corte del dispositivo (kA)
I _{cc} mín	= Intensidad de cortocircuito mínima en el punto más alejado del circuito a proteger (kA)
Curvas	= Curvas de disparo válidas para los interruptores magnetotérmicos.

16. SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS - BUGADERIA

16.1. RZ1-K (AS) UNIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE 20460-5-523:2004): Cable RZ1-K (AS) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 4] Conductores aislados o cable unipolar en conductos sobre pared de madera o de mampostería, no espaciados una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del conductor de ella. (tabla 52-B2 de la norma UNE 20460-5-523:2004).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/u/4-B1

Disposición:

Norma: UNE 20460-5-523:2004

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

Conductividad, K: 56 m/(Ω·mm²)

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: 52-C2, col.4 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: 52-C4, col.4 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan este sistema: SUBQUADRE BUGADERIA; ENLLUMENAT BUGADERIA; ENLLUMENAT EMERGENCIA; MANIOBRA; RENTADORA P3; RENTADORA P5; RENTADORA P7; RENTADORA P9;

17. DEMANDA DE POTENCIA

La suma de consumos de todos los receptores de la instalación, según desglose detallado, asciende a **40,60 kW**. Una vez aplicados los factores correctores indicados por el REBT, así como los factores de simultaneidad considerados para cada caso, se obtiene una potencia máxima prevista de **20,78 kW**.

17.1. RESUMEN GENERAL

Acometida

Acometida		
Alumbrado:		
• SUBQUADRE BUGADERIA		300 W
• Total alumbrado:		300 W
Fuerza:		
• SUBQUADRE BUGADERIA		40.300 W
• Total fuerza:		40.300 W
Resumen:		
• Alumbrado:		300 W
• Fuerza:		40.300 W
• TOTAL		40.600 W

17.2. CUADROS PRINCIPALES

SUBQUADRE BUGADERIA		
Alumbrado:		
• ENLLUMENAT BUGADERIA		200 W
• ENLLUMENAT EMERGENCIA		100 W
• Total alumbrado:		300 W
Fuerza:		
• MANIOBRA		300 W
• 8 Uds. RENTADORA × 5.000W c.u.		40.000 W
• Total fuerza:		40.300 W
Resumen:		
• Alumbrado:		300 W
• Fuerza:		40.300 W
• TOTAL		40.600 W

18. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

Acometida																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{círc}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
SUBQUADRE BUGADERIA	20.779	400	29.99	106.47	0.91×117	10.00	2.704	32	(4×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	44	56.00	35.00	0.3247	0.3247	73.763	64.000

SUBQUADRE BUGADERIA																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
ENLLUMENAT BUGADERIA	360	230	1,74	16,74	0,728×23	4,03	0,163	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,5	56,00	37,00	0,5995	0,9242	3.466	1.801
ENLLUMENAT EMERGENCIA	180	230	0,87	16,74	0,728×23	4,03	0,163	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,1	56,00	37,00	0,2998	0,6244	3.466	1.801
MANIOBRA	300	230	1,30	22,57	0,728×31	4,03	1,156	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,2	56,00	5,47	0,0443	0,3690	5.191	20.298
RENTADORA P3	5.000	400	7,22	64,06	0,728×88	6,25	1,299	16	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	28,00	0,0977	0,4223	44.385	153.600
RENTADORA P3	5.000	400	7,22	64,06	0,728×88	6,25	1,299	16	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	28,00	0,0977	0,4223	44.385	153.600
RENTADORA P5	5.000	400	7,22	64,06	0,728×88	6,25	1,167	16	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	34,00	0,1186	0,4433	44.385	126.494
RENTADORA P5	5.000	400	7,22	64,06	0,728×88	6,25	1,167	16	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	34,00	0,1186	0,4433	44.385	126.494
RENTADORA P7	5.000	400	7,22	64,06	0,728×88	6,25	1,059	16	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	40,00	0,1395	0,4642	44.385	107.520
RENTADORA P7	5.000	400	7,22	64,06	0,728×88	6,25	1,059	16	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	40,00	0,1395	0,4642	44.385	107.520
RENTADORA P9	5.000	400	7,22	64,06	0,728×88	6,25	0,970	16	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	46,00	0,1604	0,4851	44.385	93.496
RENTADORA P9	5.000	400	7,22	64,06	0,728×88	6,25	0,970	16	(4×16)+TT×16	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40,6	56,00	46,00	0,1604	0,4851	44.385	93.496

Identificación de los métodos de instalación								
Cable e instalación		Descripción	Norma	Ref. Inst.	Ref. Met.	Tabla 2 conductores	Tabla 3 conductores	Reacción al fuego (CPR)
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS) unip. en montaje superficial bajo tubo		UNE 20460-5-523:2004	Ref 4	B1	52-C2, col.4 Cu	52-C4, col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1

Leyenda		
P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
U _n	=	Tensión nominal (V)
I _b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)
Fct·I _{zt}	=	Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)
I _{cc} máx	=	Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)
I _{cc} mín	=	Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)
Sección	=	Sección de los conductores del circuito (mm ²)
T _{TRAB}	=	Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)
K	=	Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión (m/Ω·mm ²)
L _{CDT}	=	Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)
CDT _{circ}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)
CDT _{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)
P _{máx} CAL	=	Potencia máxima admisible por calentamiento (W)
P _{máx} CDT	=	Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)

19. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR TRAMOS

Acometida										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
SUBQUADRE BUGADERIA	35,00	400	20.779	29,99	4	8,12	25	0,3247	0,3247	

SUBQUADRE BUGADERIA										
Tramo	L	U _n	P	I _b	S _{CAL}	S _{CDT}	S _{ADP}	CDT _{tram}	CDT _{acum}	
ENLLUMENAT BUGADERIA	37,00	230	360	1,74	1,5	0,30	1,5	0,5995	0,9242	
ENLLUMENAT EMERGENCIA	37,00	230	180	0,87	1,5	0,15	1,5	0,2998	0,6244	
MANIOBRA	5,47	230	300	1,30	1,5	0,04	2,5	0,0443	0,3690	
RENTADORA P3	28,00	400	5.000	7,22	1,5	0,52	16	0,0977	0,4223	
RENTADORA P3	28,00	400	5.000	7,22	1,5	0,52	16	0,0977	0,4223	
RENTADORA P5	34,00	400	5.000	7,22	1,5	0,63	16	0,1186	0,4433	
RENTADORA P5	34,00	400	5.000	7,22	1,5	0,63	16	0,1186	0,4433	
RENTADORA P7	40,00	400	5.000	7,22	1,5	0,74	16	0,1395	0,4642	
RENTADORA P7	40,00	400	5.000	7,22	1,5	0,74	16	0,1395	0,4642	
RENTADORA P9	46,00	400	5.000	7,22	1,5	0,86	16	0,1604	0,4851	
RENTADORA P9	46,00	400	5.000	7,22	1,5	0,86	16	0,1604	0,4851	

Leyenda										
L	=	Longitud del tramo (m)								
U _n	=	Tensión nominal (V)								
P	=	Potencia activa máxima prevista (W)								
I _b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)								
S _{CAL}	=	Sección calculada por calentamiento (mm ²)								
S _{CDT}	=	Sección calculada por caída de tensión (mm ²)								
S _{ADP}	=	Sección adoptada (mm ²)								
CDT _{tram}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)								
CDT _{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)								

20. ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO

20.1. ACOMETIDA

SUBQUADRE BUGADERIA	
Datos del circuito	
Origen:	Acometida
Destino:	SUBQUADRE BUGADERIA (1CD)
Longitud total:	35,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	40.600 W
Potencia máxima prevista, P:	20.779 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	133 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	20.780 VA
Factor de potencia:	1,0000
Intensidades	
Máxima prevista, I _b =20.779/(R3×400×1):	29,99 A
Máxima admisible, I _z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 25mm ² :	0,91×117 = 106,47 A
Factores correctores:	0,91
Densidad de corriente:	1,20 A/mm ²
Secciones	

SUBQUADRE BUGADERIA		
Por calentamiento, S _{CAL} :		4 mm²
Por máxima caída de tensión por tramo, S _{CDT} (1%):		8,12 mm²
Por momentos eléctricos, S _{MMEE} (4,5%):		3,7 mm²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S _{ADP} :		25 mm²
Cable elegido	(4×25)+TT×16mm²Cu Ø63	
Caídas de tensión		
Receptor con mayor caída de tensión:	SUBQUADRE BUGADERIA	
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L _{CDT} :		35,00 m
Caída de tensión del circuito:		0,3247 %
Caída de tensión acumulada:		0,3247 %
Potencias máximas admisibles		
Por calentamiento:		73.763 W
Por caída de tensión:		64.000 W
Intensidades de cortocircuito		
Máxima al inicio del circuito, I _{cc máx.} :		10,00 kA
Mínima al final del circuito, I _{cc mín.} :		2,704 kA
Protecciones del circuito		
Dispositivo de protección:		IGA
Intensidad asignada, I _n :		32 A
Tensión asignada, U _n :		400 V
Poder de corte, PdC:		10 kA
Curvas válidas:		

20.2. SUBQUADRE BUGADERIA

ENLLUMENAT BUGADERIA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	ENLLUMENAT BUGADERIA (1TD)
Longitud total:	37,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	360 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	174 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	400 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=360/(230 \times 0,9)$:	1,74 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,16 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,3 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1753%):	0,22 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT BUGADERIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	37,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,5995 %
Caída de tensión acumulada:	0,9242 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	1.801 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	4,03 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,163 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

ENLLUMENAT EMERGENCIA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	ENLLUMENAT EMERGENCIA (1TD)
Longitud total:	37,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	180 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	87 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	200 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b = 180 / (230 \times 0,9)$:	0,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 23 = 16,74$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,58 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,15 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1753%):	0,11 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLLUMENAT EMERGENCIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	37,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2998 %
Caída de tensión acumulada:	0,6244 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.466 W
Por caída de tensión:	1.801 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	4,03 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,163 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C

MANIOBRA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	MANIOBRA (1PT)
Longitud total:	5,47 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	300 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	300 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=300/(230 \times 1)$:	1,30 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 31 = 22,57$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,52 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,6753%):	0,02 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	MANIOBRA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	5,47 m
Caída de tensión del circuito:	0,0443 %
Caída de tensión acumulada:	0,3690 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.191 W
Por caída de tensión:	20.298 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	4,03 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,156 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RENTADORA P3

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	RENTADORA (1PT)
Longitud total:	28,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=5.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 16mm ² :	$0,728 \times 88 = 64,06$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,45 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,52 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,6753%):	0,28 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RENTADORA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	28,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0977 %
Caída de tensión acumulada:	0,4223 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	44.385 W
Por caída de tensión:	153.600 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,25 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,299 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Ren
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RENTADORA P3

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	RENTADORA (1PT)
Longitud total:	28,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=5.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 16mm ² :	$0,728 \times 88 = 64,06$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,45 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,52 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,6753%):	0,28 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RENTADORA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	28,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0977 %
Caída de tensión acumulada:	0,4223 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	44.385 W
Por caída de tensión:	153.600 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,25 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,299 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Ren
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RENTADORA P5

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	RENTADORA (1PT)
Longitud total:	34,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=5.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 16mm ² :	$0,728 \times 88 = 64,06$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,45 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,63 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,6753%):	0,33 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RENTADORA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	34,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1186 %
Caída de tensión acumulada:	0,4433 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	44.385 W
Por caída de tensión:	126.494 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,25 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,167 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RENTADORA P5

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	RENTADORA (1PT)
Longitud total:	34,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=5.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 16mm ² :	$0,728 \times 88 = 64,06$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,45 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,63 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,6753%):	0,33 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RENTADORA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	34,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1186 %
Caída de tensión acumulada:	0,4433 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	44.385 W
Por caída de tensión:	126.494 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,25 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,167 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RENTADORA P7

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	RENTADORA (1PT)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=5.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 16mm ² :	$0,728 \times 88 = 64,06$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,45 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,74 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (5,6753%):	0,39 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RENTADORA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1395 %
Caída de tensión acumulada:	0,4642 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	44.385 W
Por caída de tensión:	107.520 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,25 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,059 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RENTADORA P7

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	RENTADORA (1PT)
Longitud total:	40,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=5.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 16mm ² :	$0,728 \times 88 = 64,06$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,45 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,74 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,6753%):	0,39 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RENTADORA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	40,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1395 %
Caída de tensión acumulada:	0,4642 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	44.385 W
Por caída de tensión:	107.520 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,25 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,059 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RENTADORA P9

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	RENTADORA (1PT)
Longitud total:	46,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=5.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 16mm ² :	$0,728 \times 88 = 64,06$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,45 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,86 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,6753%):	0,45 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RENTADORA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	46,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1604 %
Caída de tensión acumulada:	0,4851 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	44.385 W
Por caída de tensión:	93.496 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,25 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,970 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RENTADORA P9

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE BUGADERIA
Destino:	RENTADORA (1PT)
Longitud total:	46,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	5.000 W
Potencia máxima prevista, P:	5.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	5.000 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=5.000/(R3 \times 400 \times 1)$:	7,22 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 16mm ² :	0,728×88 = 64,06 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	0,45 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,86 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (5,6753%):	0,45 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	16 mm ²
Cable elegido	(4×16)+TT×16mm ² Cu Ø50

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RENTADORA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	46,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,1604 %
Caída de tensión acumulada:	0,4851 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	44.385 W
Por caída de tensión:	93.496 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,25 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,970 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC :	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

21. ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES

SUBQUADRE BUGADERIA										
Dispositivo	Nº polos	U _n	I _b	I _n	I _z	I _s	I _{cc} máx	PdC	I _{cc} mín	Curvas
IGA	4P	400	29,99	32	106,47		6,25	10		
PCS	4P									
ID	2P	230	2,61	40		30				
IM	2P	230	1,74	10	16,74		4,03	6	0,163	B,C
IM	2P	230	0,87	10	16,74		4,03	6	0,163	B,C
ID Mòd.Acs.P1	4P	400	7,22	40		300				
IM Ren	4P	400	7,22	16	64,06		6,25	6	1,299	B,C,D
ID Ren	4P	400	7,22	40		300				
IM Ren	4P	400	7,22	16	64,06		6,25	6	1,299	B,C,D
ID	4P	400	7,22	40		300				
IM	4P	400	7,22	16	64,06		6,25	6	1,167	B,C,D
ID	4P	400	7,22	40		300				
IM	4P	400	7,22	16	64,06		6,25	6	1,167	B,C,D
ID	4P	400	7,22	40		300				
IM	4P	400	7,22	16	64,06		6,25	6	1,059	B,C,D
ID	4P	400	7,22	40		300				
IM	4P	400	7,22	16	64,06		6,25	6	1,059	B,C,D
ID	4P	400	7,22	40		300				
IM	4P	400	7,22	16	64,06		6,25	6	0,970	B,C,D
ID	4P	400	7,22	40		300				
IM	4P	400	7,22	16	64,06		6,25	6	0,970	B,C,D
ID	2P	230	1,30	40		30				
IM	2P	230	1,30	16	22,57		4,03	6	1,156	B,C,D

Leyenda

U _n	=	Tensión nominal (V)
I _b	=	Intensidad máxima prevista (A)
I _n	=	Intensidad nominal del dispositivo o calibre (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible del circuito a proteger (A)
I _s	=	Sensibilidad del dispositivo diferencial (mA)
I _{cc} máx	=	Intensidad de cortocircuito máxima en el punto de instalación (kA)
PdC	=	Poder de corte del dispositivo (kA)
I _{cc} mín	=	Intensidad de cortocircuito mínima en el punto más alejado del circuito a proteger (kA)
Curvas	=	Curvas de disparo válidas para los interruptores magnetotérmicos.

2. FONTANERIA – CABAL EDIFICI I CENTRALITZACIONS

VIVIENDAS 1 BAÑO

Elemento	nº Elementos	Caudal inst.(l/s)	Total/elemento
Inodoro	1	0,10	0,10
Bidet	0	0,10	0,00
Bañera	0	0,30	0,00
Ducha	1	0,20	0,20
Lavabo	1	0,10	0,10
Fregadero	1	0,20	0,20
Lavavajillas	0	0,15	0,00
Lavadora	1	0,20	0,20
Vertedero	0	0,20	0,00
Toma agua	0	0,20	0,00
Caudal Instalado(l/s)			0,80
Tipo de Suministro			Tipus B
Nº total de elementos			5,00
Simultaneidad entre elementos $1/\sqrt{(n-1)}$			0,50
Caudal Simultaneo vivienda (l/s)			0,40

EQUIPAMENT

Elemento	nº Elementos	Caudal inst.(l/s)	Total/elemento
Inodoro	6	0,10	0,60
Bidet	0	0,10	0,00
Bañera	0	0,30	0,00
Ducha	0	0,20	0,00
Lavabo	4	0,10	0,40
Fregadero	0	0,20	0,00
Lavavajillas	0	0,15	0,00
Lavadora	0	0,20	0,00
Vertedero	0	0,20	0,00
Toma agua	4	0,20	0,80
Caudal Instalado(l/s)			1,80
Tipo de Suministro			Tipus D
Nº total de elementos			14,00
Simultaneidad entre elementos $1/\sqrt{(n-1)}$			0,28
Caudal Simultaneo vivienda (l/s)			0,50

LAVANDERÍA

Elemento	nº Elementos	Caudal inst.(l/s)	Total/elemento
Inodoro	0	0,1	0,0
Bidet	0	0,1	0,0
Bañera	0	0,3	0,0
Ducha	0	0,2	0,0
Lavabo	0	0,1	0,0
Fregadero	0	0,2	0,0
Lavavajillas	0	0,2	0,0
Lavadora industrial	8	0,6	4,8
Vertedero	0	0,2	0,0
Toma agua		0,2	0,0
Caudal Total(l/s)			4,80
Tipo de Suministro			Tipus D
Nº total de elementos			8,00
Simultaneidad entre elementos $1/\sqrt{(n-1)}$			0,378
Caudal Simultaneo servicios comunes (l/s)			1,814

SERVICIOS COMUNES

Elemento	nº Elementos	Caudal inst.(l/s)	Total/elemento
Inodoro	1	0,1	0,1
Bidet	0	0,1	0,0
Bañera	0	0,3	0,0
Ducha	0	0,2	0,0
Lavabo	1	0,1	0,1
Fregadero	2	0,2	0,4
Lavavajillas	0	0,2	0,0
Lavadora	0	0,2	0,0
Vertedero	0	0,2	0,0
Toma agua	4	0,2	0,8
Caudal Total(l/s)			1,40
Tipo de Suministro			Tipus C
Nº total de elementos			8,00
Simultaneidad entre elementos $1/\sqrt{(n-1)}$			0,378
Caudal Simultaneo servicios comunes (l/s)			0,529

TUBERIA ACOMETIDA (Suministro-Llave de paso)

CENTRALIZACIÓN nºSUMINSTROS

	Caudal l/s	Unidades	
VIVIENDAS 1 BAÑO	0,40	40	
EQUIPAMENT	0,50	1	
SERVICIOS COMUNES	0,53	1	
LAVANDERÍA	1,81	1	
TOTAL HABITATGES	16,00		
Simultaneidad entre viviendas $(19+N)/(10x(N+1))$	0,144	KS=	0,2
Caudal máximo simultaneo de la acometida	3,20	11,52 m³/h	
1 SC + 1 EQUIPAMENT + 1 LAVANDERÍA	2,84		
Caudal máximo simultaneo de la acometida	6,04 L/s	21,75 m³/h Ø60 (Interiores)	

Diàmetre canonades 60

CENTRALITZACIÓ 1

NOMBRE HABITATGES	20		
TOTAL HABITATGES	8,00		
Simultaneidad entre viviendas $(19+N)/(10x(N+1))$	0,186	KS=	0,2
Caudal máximo simultaneo de la acometida	1,60	5,76 m³/h	
+ 1 EQUIPAMENT	0,50		
Caudal máximo simultaneo de la acometida	2,10 L/s	7,56 m³/h	

CENTRALITZACIÓ 2

NOMBRE HABITATGES	20		
TOTAL HABITATGES	8,00		
Simultaneidad entre viviendas $(19+N)/(10x(N+1))$	0,186	KS=	0,2
Caudal máximo simultaneo de la acometida	1,60	5,76 m³/h	
+ SC + LAVANDERÍA	2,34		
Caudal máximo simultaneo de la acometida	3,94 L/s	14,20 m³/h	

3. SANEJAMENT

CALCULO DE SANEAMIENTO

BAJANTE: R1 - ALLOTJAMENTS

Plantas: P9

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	1	4	4,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	1	2	2,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	1	1	1,0
Fregadero	1	3	3,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	1	3	3,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			13,00
Diametro de conexión de planta			90
Unidades de descarga acumuladas			13,00
Diametro del bajante			90

Plantas: P8

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	1	4	4,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	1	2	2,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	1	1	1,0
Fregadero	1	3	3,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	1	3	3,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			13,00
Diametro de conexión de planta			110
Unidades de descarga acumuladas			26,00
Diametro del bajante			125

Plantas: P7

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	1	4	4,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	1	2	2,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	1	1	1,0
Fregadero	1	3	3,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	1	3	3,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			13,00
Diametro de conexión de planta			110
Unidades de descarga acumuladas			39,00
Diametro del bajante			125

Plantas: P6

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	1	4	4,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	1	2	2,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	1	1	1,0
Fregadero	1	3	3,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	1	3	3,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			13,00
Diametro de conexión de planta			110
Unidades de descarga acumuladas			52,00
Diametro del bajante			125

Plantas: P5

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	1	4	4,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	1	2	2,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	1	1	1,0
Fregadero	1	3	3,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	1	3	3,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			13,00
Diametro de conexión de planta			110
Unidades de descarga acumuladas			65,00
Diametro del bajante			125

Plantas: P4

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	1	4	4,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	1	2	2,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	1	1	1,0
Fregadero	1	3	3,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	1	3	3,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			13,00
Diametro de conexión de planta			110
Unidades de descarga acumuladas			78,00
Diametro del bajante			125

Plantas: P3

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	1	4	4,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	1	2	2,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	1	1	1,0
Fregadero	1	3	3,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	1	3	3,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			13,00
Diametro de conexión de planta			110
Unidades de descarga acumuladas			91,00
Diametro del bajante			125

Plantas: P2

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	1	4	4,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	1	2	2,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	1	1	1,0
Fregadero	1	3	3,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	1	3	3,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			13,00
Diametro de conexión de planta			110
Unidades de descarga acumuladas			104,00
Diametro del bajante			125

CALCULO DE SANEAMIENTO

BAJANTE: R2 - BUGADERIA

Plantas: P9

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	0	4	0,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	0	2	0,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	0	1	0,0
Fregadero	0	3	0,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	2	6	12,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			12,00
Diametro de conexión de planta			75
Unidades de descarga acumuladas			12,00
Diametro del bajante			90

Plantas: P8

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	0	4	0,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	0	2	0,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	0	1	0,0
Fregadero	0	3	0,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	0	3	0,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			0,00
Diametro de conexión de planta			0
Unidades de descarga acumuladas			12,00
Diametro del bajante			90

Plantas: P7

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	0	4	0,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	0	2	0,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	0	1	0,0
Fregadero	0	3	0,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	2	6	12,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			12,00
Diametro de conexión de planta			75
Unidades de descarga acumuladas			24,00
Diametro del bajante			90

Plantas: P6

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	0	4	0,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	0	2	0,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	0	1	0,0
Fregadero	0	3	0,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	0	3	0,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			0,00
Diametro de conexión de planta			0
Unidades de descarga acumuladas			24,00
Diametro del bajante			90

Plantas: P5

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	0	4	0,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	0	2	0,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	0	1	0,0
Fregadero	0	3	0,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	2	6	12,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			12,00
Diametro de conexión de planta			75
Unidades de descarga acumuladas			36,00
Diametro del bajante			90

Plantas: P4

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	0	4	0,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	0	2	0,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	0	1	0,0
Fregadero	0	3	0,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	0	3	0,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			0,00
Diametro de conexión de planta			0
Unidades de descarga acumuladas			36,00
Diametro del bajante			90

Plantas: P3

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	0	4	0,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	0	2	0,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	0	1	0,0
Fregadero	0	3	0,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	2	6	12,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			12,00
Diametro de conexión de planta			75
Unidades de descarga acumuladas			48,00
Diametro del bajante			90

Plantas: P2

Elemento	nº Elementos	UD (CTE-DB-HS)	Total/elemento
Inodoro	0	4	0,0
Bañera	0	3	0,0
Ducha	0	2	0,0
Bidé	0	2	0,0
Lavabo	0	1	0,0
Fregadero	0	3	0,0
Lavavajillas	0	3	0,0
Lavadora	0	3	0,0
Toma agua	0	2	0,0
TOTAL UD			0,00
Diametro de conexión de planta			0
Unidades de descarga acumuladas			48,00
Diametro del bajante			90

4. DETALLS DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS I FUSTERIES

1 ANEXO 2. DETALLES DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

CH1/CH6- FORJAT EQUIPAMENT					
 SUPERIOR INFERIOR	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)
	1	Hormigón armado d > 2500	25,00	650,0	0,1000
	TOTAL		25,00	650,0	0,1000
					Uextasc = 4,1667 W/m²·K Uextdes = 3,2258 W/m²·K Uintasc = 3,3333 W/m²·K Uintdes = 2,2727 W/m²·K

CH1/CH6- FORJAT EQUIPAMENT (TERRA AÏLLAT)						
SUPERIOR  INFERIOR						
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2,00	0,8	0,4938	0,0405
	2	Air-bur Termic 10	0,40	0,2	0,1600	0,0250
	3	Air-bur Termic 10	0,40	0,2	0,1600	0,0250
	4	Hormigón armado d > 2500	25,00	650,0	0,1000	2,5000
		TOTAL	27,80	651,2	0,9138	
					Uextasc = 0,9489 W/m²·K	
					Uextdes = 0,8898 W/m²·K	
					Uintasc = 0,8978 W/m²·K	
					Uintdes = 0,7976 W/m²·K	

CH7-FORJAT INTERIOR P1-P2						
 SUPERIOR INFERIOR	META1(0,0030)+CAMA10(0,1000)					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Tablero de partículas 640 < d < 820	0,80	5,8	0,0444	0,1800
	2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2,00	34,0	0,0200	1,0000
	3	Hormigón armado d > 2500	7,00	182,0	0,0280	2,5000
	4	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2,00	0,8	0,4938	0,0405
	5	Froncosa, de peso medio 565 < d < 750	2,80	18,5	0,1556	0,1800
	6	Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	14,60	0,0	0,2631	0,5550
	7	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,00	1,6	0,9877	0,0405
	8	Hormigón armado d > 2500	45,00	1170,0	0,1800	2,5000
	9	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
	10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	11	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	12	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
		TOTAL	86,45	1445,4	3,4337	
Función del elemento constructivo					Sup. (m²)	U _{máx} (W/m²·K)
Suelo en contacto con espacios no habitables					258.45	0.2574

CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8

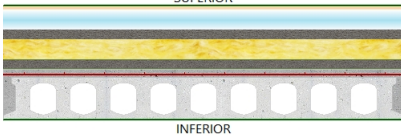
SUPERIOR



INFERIOR

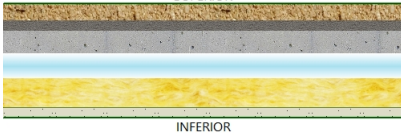
META1(0,0030)+CAMA10(0,1000)					
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
1	Tablero de partículas 640 < d < 820	0,80	5,8	0,0444	0,1800
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2,00	34,0	0,0200	1,0000
3	Hormigón armado d > 2500	7,00	182,0	0,0280	2,5000
4	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2,00	0,8	0,4938	0,0405
5	Acrílicos	0,10	1,1	0,0050	0,2000
6	Frondosa,de peso medio 565 < d < 750	2,80	18,5	0,1556	0,1800
7	Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	14,60	0,0	0,2631	0,5550
8	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
11	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	TOTAL	37,55	274,9	2,2710	
Función del elemento constructivo				Sup. (m²)	U _{máx} (W/m²·K)
Suelo en contacto con espacios habitables				1804,07	0,3830
Techo en contacto con espacios habitables				1804,07	0,4047
Suelo en contacto con espacios no habitables				3,32	0,3830
Techo en contacto con espacios no habitables				3,32	0,4047

EE5-COBERTA TERRASSA ALLOTJAMENTS

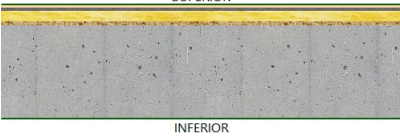


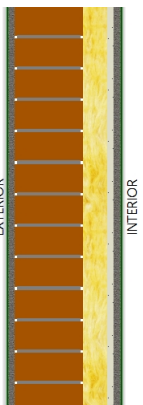
Terraza con aislamiento 5 cm y forjado hormigón 30 cm					
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
1	Gres cuarzoso 2600 Kg/m3 < d	2,00	52,0	0,0077	2,6000
2	Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal 10 cm	10,00	0,0	0,0900	1,1111
3	Mortero de áridos ligeros [vermiculita, perlita]	5,00	45,0	0,1220	0,4100
4	XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	10,00	3,8	3,1250	0,0320
5	Barrera de vapor	0,20	2,1	0,0125	0,1600
6	Mortero de áridos ligeros [vermiculita, perlita]	4,00	36,0	0,0976	0,4100
7	Barrera de vapor/Imper.	0,20	2,1	0,0125	0,1600
8	Hormigón de p = 2500 kg/m3 250 mm 625 kg/m2	25,00	625,0	0,1000	2,5000
TOTAL		56,40	766,0	3,5672	
Uextasc = 0,2697 W/m²·K Uextdes = 0,2647 W/m²·K					

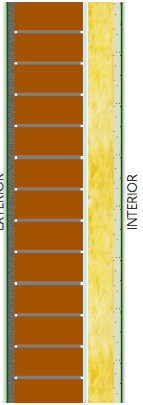
EE9 PAVIMENT COBERTA GENERAL

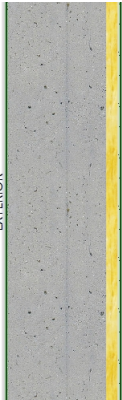


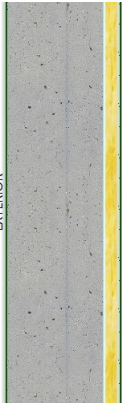
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
1	Arena y grava [1700 < d < 2200]	7,00	136,5	0,0350	2,0000
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	4,00	45,0	0,0727	0,5500
3	Hormigón armado d > 2500	9,00	234,0	0,0360	2,5000
4	Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal 10 cm	10,00	0,0	0,0900	1,1111
5	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7,00	2,8	1,7284	0,0405
6	Acrílicos	0,10	1,1	0,0050	0,2000
7	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
8	Acrílicos	0,10	1,1	0,0050	0,2000
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
11	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	TOTAL	45,45	453,2	3,2332	
Función del elemento constructivo				Sup. (m²)	U _{máx} (W/m²·K)
Cubierta, terraza o azotea				258,45	0,2965

SOLERA						
	Losa hormigon 45 cm + imperm. lám. HDPE y geotextil + baldosa gres					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Plaqueta o baldosa de gres	2,00	50,0	0,0087	2,3000
	2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2,00	30,5	0,0200	1,0000
	3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6,50	2,6	1,6049	0,0405
	4	Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,00	29,0	0,0100	2,0000
	5	Subcapa, fieltro	0,20	0,2	0,0400	0,0500
	6	Polietileno alta densidad [HDPE]	0,20	2,0	0,0040	0,5000
	7	Hormigón armado 2300 < d < 2500	45,00	1080,0	0,1957	2,3000
	8	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	10,00	215,0	0,0606	1,6500
TOTAL			67,90	1409,3	1,9439	
			Uextasc = 0,4799 W/m²·K Uextdes = 0,4643 W/m²·K Uintasc = 0,4664 W/m²·K Uintdes = 0,4378 W/m²·K			

CV1A-DIVISÒRIA EQUIPAMENT-ALLOTJAMENT						
	MORT5(0,0150)					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,50	25,5	0,0150	1,0000
	2	1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	13,00	282,1	0,1312	0,9910
	3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
	4	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	5	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,50	25,5	0,0150	1,0000
	TOTAL		21,75	345,2	1,3223	
			Uext = 0,6701 W/m²·K Uint = 0,6320 W/m²·K			

CV1B-DIVISÒRIA EQUIPAMENT-ALLOTJAMENT (AÏLAT)						
	MORT5(0,0150)					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,50	25,5	0,0150	1,0000
	2	1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	13,00	282,1	0,1312	0,9910
	3	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 1 cm	1,00	0,0	0,0704	0,1420
	4	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,80	1,9	1,1852	0,0405
	5	Enlucido de yeso aislante 600 < d < 900	1,50	11,3	0,0500	0,3000
	TOTAL		21,80	320,8	1,4518	
			Uext = 0,6166 W/m²·K Uint = 0,5842 W/m²·K			

ET2 - MUR FORMIGÓ 40CM						
EXTERIOR  INTERIOR	HORM1 25 cm + imperm. asfált. monocapa					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Hormigón armado 2300 < d < 2500	40,00	960,0	0,1739	2,3000
	2	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
	3	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	TOTAL		45,75	972,1	1,3350	
	U_{ext} = 0,6644 W/m²·K U_{int} = 0,6270 W/m²·K					

ET2B - MUR FORMIGÓ 40CM + TRASDOSSAT						
EXTERIOR  INTERIOR	HORM1 25 cm + imperm. asfált. monocapa					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Hormigón armado 2300 < d < 2500	40,00	960,0	0,1739	2,3000
	2	Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	1,00	0,0	0,1515	0,0660
	3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,80	1,9	1,1852	0,0405
	4	Enlucido de yeso d < 1000	1,50	13,5	0,0375	0,4000
		TOTAL	47,30	975,4	1,5481	
	U_{ext} = 0,5820 W/m²·K U_{int} = 0,5531 W/m²·K					

2 ANEXO 3. DETALLES DE ELEMENTOS HUECO

2.1 Características de las ventanas

21011 FINESTRA:					
TIPO DE CARPINTERIA			TIPO DE ACRISTALAMIENTO (75,00%)		
Descripción	Transmitancia (W/m²·K)	Absortividad	Descripción	Transmitancia (W/m²·K)	Factor solar
CORTIZO Galicia Premium C16 RPT	1,10	0,70	SGG CLIMALIT PLUS 6-14-44.2SI o equivalent	1,00	0,42
Parámetros Acústicos			R _A (dBA) = 0,00 R _{A,tr} (dBA) = 0,00		
Parámetros Térmicos			U (W/m²·K) = 1,03 F _s = 0,32		

5. CABALS CTE ALLOTJAMENTS

Proyecto:	21011 AV CARRILET
Emplazamiento:	Av. del Carrilet, 22, 08014 Barcelona
Arquitectura:	VIVAS ARQUITECTOS

	Superficie, m²	Altura media:	Descripción	Previsió	Bany		Dormitoris individuals	Dormitoris dobles	Dormitoris principals	TOTAL hab
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
T1	-	2,5	1 habitacions i 1 banys		1		0	0	1	1
T2	-	2,5	2 habitacions i 1 banys		1		1	0	1	2

Cálculo de caudales

Código Técnico de la Edificación, Sección HS3, Calidad del aire interior

Proyecto:	21011 AV CARRILET
Emplazamiento:	Av. del Carrilet, 22, 08014 Barcelona
Arquitecto:	VIVAS ARQUITECTOS

Vivienda:	T1			Núm. de habitaciones	1	1 habitacions i 1 banys		
Superficie Útil:		-	m2	Altura media:	2,5 m	Cocina eléctrica		

Número de habitaciones 1

Local	Dormitorio principal		Resto de dormitorios	Comedor	Baño o aseo	Cocina ⁽¹⁾	Σ admisión	Σ extracción	Mínimo global	valor de diseño	renovación por hora
	1 Ud.		0 Ud.	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.					
	(l/s)		(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	%
Según CTE	+8		+0	+6	-6	-6	+14	-12	-12	14	
Corrección	+0		+0	+0	-1	-1					
Caudal (l/s)	+8		+0	+6	-7	-7	+14	-14		0	
Caudal (m3/h)	+28,8		+0,0	+21,6	-25,2	-25,2	+50,4	-50,4			

⁽¹⁾ Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción de 50l/s

Los valores de ventilación de cada espació se reducirán según justificación del Documento de Idoneidad Técnica n. 597R/18

Perdida de energía por un grado de diferencia de temperatura

16,8 W/K

Cálculo de caudales

Código Técnico de la Edificación, Sección HS3, Calidad del aire interior

Proyecto:	21011 AV CARRILET
Emplazamiento:	Av. del Carrilet, 22, 08014 Barcelona
Arquitecto:	VIVAS ARQUITECTOS

Vivienda:	T2			Núm. de habitaciones	2	2 habitacions i 1 banys		
Superficie Útil:		-	m2	Altura media:	2,5 m	Cocina eléctrica		
Número de habitaciones 2								

Local	Dormitorio principal		Resto de dormitorios	Comedor	Baño o aseo	Cocina ⁽¹⁾	Σ admisión	Σ extracción	Mínimo global	valor de diseño	renovación por hora
	1 Ud.		1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.					
	(l/s)		(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	%
Según CTE	+8		+4	+8	-7	-7	+20	-14	-24	24	
Corrección	+2		+1	+2	-5	-5					
Caudal (l/s)	+10		+5	+10	-12	-12	+24	-24		0	
Caudal (m3/h)	+34,6		+17,3	+34,6	-43,2	-43,2	+86,4	-86,4			

⁽¹⁾ Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción de 50l/s

Los valores de ventilación de cada espacio se reducirán según justificación del Documento de Idoneidad Técnica n. 597R/18

Perdida de energía por un grado de diferencia de temperatura

28,8 W/K

6. RESUM CARREGUES TÈRMiques PER ESPAIS I PLANTES

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-1 Dormitori N						
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda						
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	FECHA CALCULO	21 Junio 19hs (20h 53m hora oficial)				
DIMENSIONES	9,77 m ² x 3,000 m	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
VOLUMEN	29.297 l	Exteriores	27,1	21,9	63,9	14,42	
		Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90	
		Diferencias	2,1	2,5	3,9	2,52	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-093 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	149,2	369
							239
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	U	Tsa	G. Inst. (W)
FA-066 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	41,1	10
							9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m ²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,86	0,405	25,9	4
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,86	0,383	25,9	3
VE-093 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,30	1,200	27,1	8
PV-056 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,65	0,345	25,8	3
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		4,990	0,101	27,1	1
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,400	0,052	27,1	1
							22
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 8,70 W/m ² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	84
Iluminación estándar (W/m ²)			12,00	9,8	100	117	97
Equipos estándar (W/m ²)			4,40	9,8	100	43	39
							221
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							491 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 8,70 W/m ² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85
							85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							605 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,85 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 61,95 W/m ² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE		21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO		40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA		18/08/2021							
ESPACIO	5-1 Dormitori S			FECHA CÁLCULO		21 Septiembre 12hs (13h 45m hora oficial)			
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda			CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H			Exteriores		26,5	21,6	65,2	14,16
DIMENSIONES	9,94 m² x 3,000 m			Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	29.822 l			Diferencias		1,5	2,2	5,2	2,26
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-088 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	121,8	342	316	
316									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-062 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,42	0,242	53,9	11	8	
8									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,93		0,405	25,6	3	1	
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,93		0,383	25,6	2	1	
PV-056 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	25,6	2	1	
VE-088 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	26,5	7	2	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,990		0,101	26,5	1	0	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	26,5	1	0	
4									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 8,55 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	84		
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	9,9	30	36	35		
Equipos estándar (W/m²)			4,40	9,9	30	13	13		
133									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0		
0									
TOTAL CALOR SENSIBLE									
461 W									
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 8,55 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85		
85									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0		
0									
TOTAL CALOR LATENTE									
85 W									
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								573 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,84 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 57,66 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-1 N						
ACTIVIDAD	1.1.1: Plantas de vivienda						
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	FECHA CALCULO	21 Junio 19hs (20h 53m hora oficial)				
DIMENSIONES	13,92 m ² x 3,000 m	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
VOLUMEN	41.751 l	Exteriores	27,1	21,9	63,9	14,42	
		Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90	
		Diferencias	2,1	2,5	3,9	2,52	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-094 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	149,2	369
							239
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	U	Tsa	G. Inst. (W)
FA-066 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	41,1	10
							9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m ²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,405	25,9	5
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,383	25,9	5
PV-054 (tabique n/a)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		15,41	0,345	25,8	5
VE-094 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,30	1,200	27,1	8
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		4,856	0,101	27,1	1
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,400	0,052	27,1	1
							27
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 6,11 W/m ² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85
Iluminación estándar (W/m ²)			12,00	13,9	100	167	138
Equipos estándar (W/m ²)			4,40	13,9	100	61	56
							279
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							553 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 6,11 W/m ² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85
							85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							670 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,87 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 48,16 W/m ² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-1 S	FECHA CÁLCULO		21 Septiembre 12hs (13h 45m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		26,5	21,6	65,2	14,16	
DIMENSIONES	14,06 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	42.191 l	Diferencias		1,5	2,2	5,2	2,26	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-089 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,42	164,6	462	426
								426
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-062 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,42	0,242	53,9	11	8
								8
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,54		0,405	25,6	4	1
PH-009 (suelo n/a)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	0,56		0,383	25,6	0	0
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	13,98		0,383	25,6	3	1
PV-054 (tabique n/a)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	15,69		0,345	25,6	3	1
VE-089 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	26,5	7	2
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,856		0,101	26,5	1	0
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	26,5	1	0
								5
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,04 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	14,1	30	51	50	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	14,1	30	19	18	
								153
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR SENSIBLE								592 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,04 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
								85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								710 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,87 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 50,51 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO			
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC				
FECHA	18/08/2021				
ESPACIO	5-1 WC	FECHA CALCULO	20 Julio 20hs (21h 58m hora oficial)		
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%) Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	26,6	21,8	66,0 14,42
DIMENSIONES	9,05 m² x 3,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0 11,90
VOLUMEN	27.151 l	Diferencias	1,6	2,4	6,0 2,52

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,41	0,405	25,7	1	2
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,67	0,405	25,7	1	2
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,41	0,383	25,7	1	1
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,67	0,383	25,7	1	2
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,76	0,345	25,6	1	1
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04	0,345	25,6	1	1
						9
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 9,39 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,1	100	109	94
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,1	100	40	37
						216
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	25,0	100	0	0
						0
TOTAL CALOR SENSIBLE						225 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 9,39 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85
						85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	11,90	100	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						326 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,73 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 35,98 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-2 Dormitori N	FECHA CALCULO		21 Junio 19hs (20h 53m hora oficial)			
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		27,1	21,9	63,9	14,42
DIMENSIONES	9,70 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	29.088 l	Diferencias		2,1	2,5	3,9	2,52
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-090 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	149,2	369
							239
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)
FA-064 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	41,1	10
							9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,86		0,405	25,9	4
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,86		0,383	25,9	3
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	25,8	3
VE-090 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,30		1,200	27,1	8
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,915		0,101	27,1	1
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,400		0,052	27,1	1
							22
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 8,77 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	84
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	9,7	100	116	96
Equipos estándar (W/m²)			4,40	9,7	100	43	39
							220
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							490 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 8,77 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85
							85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						604 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,85 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 62,28 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE 21011 40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
FECHA 18/08/2021								
ESPACIO	5-2 Dormitori S	FECHA CÁLCULO		21 Septiembre 12hs (13h 45m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		26,5	21,6	65,2	14,16	
DIMENSIONES	9,85 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	29.547 l	Diferencias		1,5	2,2	5,2	2,26	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-095 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	121,8	342	316
								316
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-067 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,42	0,242	53,9	11	8
								8
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	10,12		0,405	25,6	3	1
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	10,12		0,383	25,6	2	1
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,93		0,345	25,6	2	1
VE-095 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	26,5	7	2
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,915		0,101	26,5	1	0
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	26,5	1	0
								4
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,63 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	84	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	9,8	30	35	35	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	9,8	30	13	13	
								132
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR SENSIBLE								460 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,63 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
								85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							573 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,84 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 58,13 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-2 N						
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda						
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	FECHA CALCULO		21 Junio 19hs (20h 53m hora oficial)			
DIMENSIONES	14,35 m ² x 3,000 m	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
VOLUMEN	43.058 l	Exteriores		27,1	21,9	63,9	14,42
		Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
		Diferencias		2,1	2,5	3,9	2,52
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-091 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	149,2	369
							239
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	U	Tsa	G. Inst. (W)
FA-064 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	41,1	10
							9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m ²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,405	25,9	5
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,383	25,9	5
VE-091 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,30	1,200	27,1	8
PV-056 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		5,04	0,345	25,8	1
PV-056 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,65	0,345	25,8	3
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		4,931	0,101	27,1	1
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,400	0,052	27,1	1
							27
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,92 W/m ² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85	
Iluminación estándar (W/m ²)		12,00	14,4	100	172	142	
Equipos estándar (W/m ²)		4,40	14,4	100	63	58	
							285
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	25,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							560 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,92 W/m ² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85	
							85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	11,90	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							677 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,87 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 47,15 W/m ² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE 21011 PROYECTO 40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO							
FECHA 18/08/2021									
ESPACIO	5-2 S	FECHA CÁLCULO		21 Septiembre 12hs (13h 45m hora oficial)					
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		26,5	21,6	65,2	14,16		
DIMENSIONES	14,06 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90		
VOLUMEN	42.181 l	Diferencias		1,5	2,2	5,2	2,26		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-096 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	121,8	342	315	
								315	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-067 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,42	0,242	53,9	11	8	
								8	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,405	25,6	4	1	
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,383	25,6	3	1	
PV-056 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,76		0,345	25,6	1	0	
PV-056 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	25,6	2	1	
VE-096 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	26,5	7	2	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,931		0,101	26,5	1	0	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	26,5	1	0	
								5	
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 6,05 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85		
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	14,1	30	51	50		
Equipos estándar (W/m²)			4,40	14,1	30	19	18		
									153
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0		
									0
TOTAL CALOR SENSIBLE									481 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 6,05 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85		
									85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0		
									0
TOTAL CALOR LATENTE									85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							594 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,85 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 42,24 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO			
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC				
FECHA	18/08/2021				
ESPACIO	5-2 WC	FECHA CALCULO	20 Julio 20hs (21h 58m hora oficial)		
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%) Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	26,6	21,8	66,0 14,42
DIMENSIONES	8,78 m² x 3,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0 11,90
VOLUMEN	26.338 l	Diferencias	1,6	2,4	6,0 2,52
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W) Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,41	0,405	25,7	1 2
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,67	0,405	25,7	1 2
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,41	0,383	25,7	1 1
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,67	0,383	25,7	1 2
PV-052 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,76	0,345	25,6	1 1
PV-052 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04	0,345	25,6	1 1
9					
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 9,68 W/m² (W/persona)	85,00	1,0	100	85	85
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	8,8	100	105	91
Equipos estándar (W/m²)	4,40	8,8	100	39	36
212					
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	1,50	25,0	100	0	0
0					
TOTAL CALOR SENSIBLE 221 W					
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 9,68 W/m² (W/persona)	85,00	1,0	100	85	85
85					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)	1,50	11,90	100	0	0
0					
TOTAL CALOR LATENTE 85 W					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					321 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,72 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 36,61 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-3 Dormitori N						
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda						
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	FECHA CALCULO		21 Junio 19hs (20h 53m hora oficial)			
DIMENSIONES	9,53 m ² x 3,000 m	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
VOLUMEN	28.582 l	Exteriores		27,1	21,9	63,9	14,42
		Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
		Diferencias		2,1	2,5	3,9	2,52
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-086 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	149,2	369
							240
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	U	Tsa	G. Inst. (W)
FA-060 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	41,1	10
							9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m ²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,48	0,405	25,9	3
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,48	0,383	25,9	3
VE-086 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,30	1,200	27,1	8
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,65	0,345	25,8	3
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		4,846	0,101	27,1	1
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,400	0,052	27,1	1
							22
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 8,92 W/m ² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	84
Iluminación estándar (W/m ²)			12,00	9,5	100	114	95
Equipos estándar (W/m ²)			4,40	9,5	100	42	38
							218
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							488 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 8,92 W/m ² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85
							85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							602 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,85 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 63,14 W/m ² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-3 Dormitori S	FECHA CÁLCULO		21 Septiembre 12hs (13h 45m hora oficial)				
ACTIVIDAD	1.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		26,5	21,6	65,2	14,16	
DIMENSIONES	9,46 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	28.382 l	Diferencias		1,5	2,2	5,2	2,26	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-099 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	121,8	342	316
								316
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-070 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,13	0,242	53,9	10	7
								7
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,48		0,405	25,6	2	1
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,48		0,383	25,6	2	1
VE-099 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	26,5	7	2
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	25,6	2	1
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,782		0,101	26,5	1	0
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	26,5	1	0
								4
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,98 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	84	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	9,5	30	34	33	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	9,5	30	12	12	
								130
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR SENSIBLE								458 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,98 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
								85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							570 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,84 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 60,26 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-3 N							
ACTIVIDAD	1.1.1: Plantas de vivienda	FECHA CALCULO		21 Junio 19hs (20h 53m hora oficial)				
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
DIMENSIONES	14,71 m² x 3,000 m	Exteriores		27,1	21,9	63,9	14,42	
VOLUMEN	44.119 l	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
		Diferencias		2,1	2,5	3,9	2,52	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-087 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	149,2	369	239
								239
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-060 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	4,15	0,242	41,1	11	9
								9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,405	25,9	5	6
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		0,52	0,405	25,9	0	0
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,383	25,9	5	5
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		0,52	0,383	25,9	0	0
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		5,32	0,345	25,8	2	2
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,65	0,345	25,8	3	3
VE-087 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,30	1,200	27,1	8	9
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		5,007	0,101	27,1	1	1
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,400	0,052	27,1	1	1
								28
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,78 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	14,7	100	176	146	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	14,7	100	65	59	
								290
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR SENSIBLE								566 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,78 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
								85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							683 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,87 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 46,45 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE		21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO								
PROYECTO		40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC										
FECHA		18/08/2021										
ESPACIO	5-3 S	FECHA CÁLCULO			21 Septiembre 12hs (13h 45m hora oficial)							
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda				CONDICIONES				Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H											
DIMENSIONES	14,32 m² x 3,000 m											
VOLUMEN	42.955 l											
					Exteriores	26,5	21,6	65,2	14,16			
					Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90			
					Diferencias	1,5	2,2	5,2	2,26			
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)				
VE-100 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	121,8	342	315				
					315							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)				
FA-070 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,71	0,242	53,9	11	9				
					9							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)				
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,405	25,6	4	1				
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,383	25,6	3	1				
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,93		0,345	25,6	2	1				
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,48		0,345	25,6	1	0				
VE-100 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	26,5	7	2				
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	5,064		0,101	26,5	1	0				
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	26,5	1	0				
					5							
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)					
Ocupación estándar 5,94 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85					
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	14,3	30	52	51					
Equipos estándar (W/m²)			4,40	14,3	30	19	19					
		154										
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)					
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0					
		0										
TOTAL CALOR SENSIBLE							483 W					
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)					
Ocupación estándar 5,94 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85					
		85										
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)					
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0					
		0										
TOTAL CALOR LATENTE							85 W					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								596 W				
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,85 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 41,64 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción												

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-3 WC	FECHA CÁLCULO	20 Julio 20hs (21h 58m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	26,6	21,8	66,0	14,42	
DIMENSIONES	8,72 m² x 3,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	26.175 l	Diferencias	1,6	2,4	6,0	2,52	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,24	0,405	25,7	1	2
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,49	0,405	25,7	1	2
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,24	0,383	25,7	1	1
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,49	0,383	25,7	1	2
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04	0,345	25,6	1	1
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,76	0,345	25,6	1	1
							9
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 9,74 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	8,7	100	105	91
Equipos estándar (W/m²)			4,40	8,7	100	38	36
							211
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							220 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 9,74 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85
							85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							320 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,72 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 36,73 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE		21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO		40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA		18/08/2021							
ESPACIO	5-4 Dormitori S			FECHA CÁLCULO		21 Septiembre 12hs (13h 45m hora oficial)			
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda			CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H			Exteriores		26,5	21,6	65,2	14,16
DIMENSIONES	9,70 m² x 3,000 m			Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	29.100 l			Diferencias		1,5	2,2	5,2	2,26
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-103 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	121,8	342	319	
319									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-073 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,41	0,242	53,9	11	8	
8									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,48		0,405	25,6	2	1	
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,48		0,383	25,7	2	1	
VE-103 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	26,5	7	2	
PV-061 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,17		0,345	25,6	1	0	
PV-055 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,66		0,345	25,6	2	1	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,914		0,101	26,5	1	0	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	26,5	1	0	
5									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 8,76 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	84		
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	9,7	30	35	34		
Equipos estándar (W/m²)			4,40	9,7	30	13	13		
131									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0		
0									
TOTAL CALOR SENSIBLE									
463 W									
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 8,76 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85		
85									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0		
0									
TOTAL CALOR LATENTE									
85 W									
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								575 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,84									
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %									
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 59,31 W/m²									
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-4 N	FECHA CÁLCULO		21 Junio 19hs (20h 53m hora oficial)				
ACTIVIDAD	1.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		27,1	21,9	63,9	14,42	
DIMENSIONES	14,19 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	42.563 l	Diferencias		2,1	2,5	3,9	2,52	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-092 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	149,2	369	241
								241
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-065 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,85	0,242	41,1	10	9
								9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,405	25,8	5	5
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,383	25,8	5	5
PV-058 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,64		0,345	25,8	3	3
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	25,8	3	3
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04		0,345	25,8	1	2
VE-092 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,30		1,200	27,1	8	9
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,723		0,101	27,1	1	1
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,400		0,052	27,1	1	1
								30
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,99 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	14,2	100	170	141	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	14,2	100	62	57	
								283
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR SENSIBLE								563 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,99 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
								85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							680 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,87 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 47,95 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-4 S	FECHA CÁLCULO		21 Septiembre 12hs (13h 45m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		26,5	21,6	65,2	14,16	
DIMENSIONES	14,18 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	42.553 l	Diferencias		1,5	2,2	5,2	2,26	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-104 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	121,8	342	316
								316
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-073 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,41	0,242	53,9	11	8
								8
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,54		0,405	25,6	4	1
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,54		0,383	25,7	4	1
VE-104 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	26,5	7	2
PV-060 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,92		0,345	25,6	1	0
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	25,6	2	1
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04		0,345	25,6	1	0
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,916		0,101	26,5	1	0
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	26,5	1	0
								5
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,99 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	14,2	30	51	50	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	14,2	30	19	19	
								153
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR SENSIBLE			483 W					
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,99 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
								85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE			85 W					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							596 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,85								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 42,03 W/m²								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC					
FECHA	18/08/2021					
ESPACIO	5-4 WC	FECHA CALCULO	20 Julio 19hs (20h 58m hora oficial)			
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	27,7	21,9	60,7	14,17
DIMENSIONES	4,44 m² x 3,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	13,323 l	Diferencias	2,7	2,5	0,7	2,27
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,24	0,405	26,1	2	2
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,24	0,383	26,1	2	2
PV-059 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,14	0,345	26,1	3	3
PV-057 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,92	0,345	26,4	2	3
PV-053 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,15	0,345	26,1	3	3
						12
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 19,14 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	4,4	100	53	45
Equipos estándar (W/m²)		4,40	4,4	100	20	18
						148
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	25,0	100	0	0
						0
TOTAL CALOR SENSIBLE						160 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 19,14 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85
						85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	11,90	100	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						257 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,65 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 57,96 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-5 Dormitori N						
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda						
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	FECHA CALCULO		21 Junio 19hs (20h 53m hora oficial)			
DIMENSIONES	9,63 m ² x 3,000 m	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
VOLUMEN	28.895 l	Exteriores		27,1	21,9	63,9	14,42
		Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
		Diferencias		2,1	2,5	3,9	2,52
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-098 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	149,2	369
							241
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	U	Tsa	G. Inst. (W)
FA-068 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,85	0,242	41,1	10
							9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m ²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,48	0,405	26,0	4
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,48	0,383	26,0	4
PV-053 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		7,15	0,345	25,8	2
PV-058 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,64	0,345	25,8	3
VE-098 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,30	1,200	27,1	8
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		4,895	0,101	27,1	1
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,400	0,052	27,1	1
							26
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,83 W/m ² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85	
Iluminación estándar (W/m ²)		12,00	9,6	100	116	96	
Equipos estándar (W/m ²)		4,40	9,6	100	42	39	
							220
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	25,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							495 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,83 W/m ² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85	
							85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	11,90	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							609 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,85 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 63,25 W/m ² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-5 N	FECHA CÁLCULO		20 Julio 18hs (19h 58m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		28,9	22,1	55,7	13,91	
DIMENSIONES	15,36 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	46.078 l	Diferencias		3,9	2,7	-4,3	2,02	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-102 (puerta/ventana)		21011 Finestra	O	3,74	0,37	236,9	665	490
VE-097 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	128,5	318	234
								724
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-071 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	O	11,95	0,242	53,7	67	56
FA-068 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	4,43	0,242	43,6	9	8
								64
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	15,37		0,405	26,9	12	11
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	15,37		0,383	26,9	11	11
VE-102 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	28,9	17	17
PV-057 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,92		0,345	26,5	3	3
VE-097 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,30		1,200	28,9	15	15
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	19,424		0,094	28,9	7	7
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	15,200		0,053	28,9	3	3
								65
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,53 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	84	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	15,4	100	184	141	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	15,4	100	68	60	
								285
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR SENSIBLE								1.138 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,53 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
								85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							1.284 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,93								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 83,60 W/m²								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-5 S	FECHA CÁLCULO		24 Agosto 18hs (19h 55m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores		28,9	22,1	55,7	13,91	
DIMENSIONES	15,36 m² x 3,000 m	Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90	
VOLUMEN	46.087 l	Diferencias		3,9	2,7	-4,3	2,02	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-101 (puerta/ventana)		21011 Finestra	O	3,74	0,37	213,9	600	531
								531
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-071 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	O	11,95	0,242	51,1	71	62
FA-061 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	7,77	0,242	29,5	31	27
								89
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	15,65		0,405	26,6	10	10
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	15,65		0,383	26,6	9	9
VE-101 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	28,9	17	17
PV-055 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,66		0,345	26,5	6	5
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	19,231		0,094	28,9	7	7
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	28,9	2	2
								49
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,53 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	15,4	100	184	142	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	15,4	100	68	60	
								286
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	25,0	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR SENSIBLE								954 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,53 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	100	85	85	
								85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	11,90	100	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							1.091 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,92 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 71,04 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC					
FECHA	18/08/2021					
ESPACIO	5-5 WC	FECHA CALCULO	20 Julio 19hs (20h 58m hora oficial)			
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	27,7	21,9	60,7	14,17
DIMENSIONES	4,46 m² x 3,000 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN	13.367 l	Diferencias	2,7	2,5	0,7	2,27
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,49	0,405	26,1	2	2
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,49	0,383	26,1	2	2
PV-059 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,14	0,345	26,1	3	3
PV-061 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,17	0,345	26,1	3	3
PV-060 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,92	0,345	26,1	2	2
						12
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 19,08 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	4,5	100	53	45
Equipos estándar (W/m²)		4,40	4,5	100	20	18
						148
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	25,0	100	0	0
						0
TOTAL CALOR SENSIBLE						160 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 19,08 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	100	85	85
						85
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	11,90	100	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						85 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						257 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,65 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 57,74 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-1 Dormitori N	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	9,77 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	29.297 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-093 (puerta/ventana)	21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-066 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	2,1	-18	-18
							-18
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,86		0,405	12,9	-32	-32
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,86		0,383	12,9	-31	-31
VE-093 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,30		1,200	2,1	-75	-75
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	13,4	-28	-28
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,990		0,101	2,1	-10	-10
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,400		0,052	2,1	-7	-7
							-183
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,70 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,8	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,8	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-200 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-210 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 21,54 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-1 Dormitori S	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	l.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	9,94 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	29.822 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-088 (puerta/ventana)	21011 Finestra	S	3,74	0,31	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-062 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,42	0,242	2,1	-16	-16
							-16
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,93		0,405	12,8	-33	-33
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,93		0,383	12,8	-31	-31
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	13,4	-28	-28
VE-088 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,74		1,200	2,1	-85	-85
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,990		0,101	2,1	-10	-10
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,800		0,054	2,1	-8	-8
							-194
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,55 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,9	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,9	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-210 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-220 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 22,18 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-1 N	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	13,92 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	41.751 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-094 (puerta/ventana)	21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0	0
0							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-066 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	2,1	-18	-18
-18							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,405	12,9	-47	-47
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,383	12,9	-44	-44
PV-054 (tabique n/a)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	15,41		0,345	13,4	-40	-40
VE-094 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,30		1,200	2,1	-75	-75
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,856		0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,400		0,052	2,1	-7	-7
-223							
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,11 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	13,9	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	13,9	0	0	0	
0							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
0							
TOTAL CALOR SENSIBLE							
-241 W							
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
0							
TOTAL CALOR LATENTE							
0 W							
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-253 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 18,17 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-1 S	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)					
ACTIVIDAD	1.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95		
DIMENSIONES	14,06 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	42.191 l	Diferencias	-18,9	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-089 (puerta/ventana)	21011 Finestra	S	3,74	0,42	0,0	0	0	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-062 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,42	0,242	2,1	-16	-16	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,54		0,405	12,8	-48	-48	
PH-009 (suelo n/a)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	0,56		0,383	13,4	-2	-2	
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	13,98		0,383	12,8	-44	-44	
PV-054 (tabique n/a)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	15,69		0,345	13,4	-41	-41	
VE-089 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,74		1,200	2,1	-85	-85	
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,856		0,101	2,1	-9	-9	
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,800		0,054	2,1	-8	-8	
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 6,04 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0		
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	14,1	0	0	0		
Equipos estándar (W/m²)		4,40	14,1	0	0	0		
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0		
TOTAL CALOR SENSIBLE								
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0		
TOTAL CALOR LATENTE								
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-265 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 18,85 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO			
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC				
FECHA	18/08/2021				
ESPACIO	5-1 WC	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)		
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0
DIMENSIONES	9,05 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-
VOLUMEN	27.151 l	Diferencias	-18,9	-	-
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,41	0,405	12,9	-15
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,67	0,405	12,8	-16
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,41	0,383	12,9	-14
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,67	0,383	12,8	-15
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,76	0,345	13,4	-12
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04	0,345	13,4	-13
					-84
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)
Ocupación estándar 9,39 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,1	0	0
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,1	0	0
					0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0
					0
TOTAL CALOR SENSIBLE					-84 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0
					0
TOTAL CALOR LATENTE					0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					-88 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 9,75 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-2 Dormitori N	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	l.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	9,70 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	29.088 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-090 (puerta/ventana)	21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-064 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	2,1	-18	-18
							-18
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,86		0,405	12,9	-32	-32
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,86		0,383	12,9	-31	-31
PV-052 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	13,4	-28	-28
VE-090 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,30		1,200	2,1	-75	-75
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,915		0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,400		0,052	2,1	-7	-7
							-182
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,77 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,7	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,7	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-200 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-210 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 21,66 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-2 Dormitori S	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	9,85 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	29.547 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-095 (puerta/ventana)	21011 Finestra	S	3,74	0,31	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-067 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,42	0,242	2,1	-16	-16
							-16
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	10,12		0,405	12,8	-34	-34
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	10,12		0,383	12,8	-32	-32
PV-052 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,93		0,345	13,4	-29	-29
VE-095 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,74		1,200	2,1	-85	-85
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,915		0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,800		0,054	2,1	-8	-8
							-196
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,63 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,8	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,8	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-212 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-222 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 22,57 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-2 N	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)					
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95		
DIMENSIONES	14,35 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-		
VOLUMEN	43.058 l	Diferencias	-18,9	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-091 (puerta/ventana)	21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0	0	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-064 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	2,1	-18	-18	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,405	12,9	-47	-47	
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,383	12,9	-44	-44	
VE-091 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,30		1,200	2,1	-75	-75	
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04		0,345	13,4	-13	-13	
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	13,4	-28	-28	
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,931		0,101	2,1	-9	-9	
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,400		0,052	2,1	-7	-7	
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 5,92 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0		
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	14,4	0	0	0		
Equipos estándar (W/m²)		4,40	14,4	0	0	0		
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0		
TOTAL CALOR SENSIBLE								
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0		
TOTAL CALOR LATENTE								
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-253 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %								
Carga de calefacción por unidad de superficie: 17,66 W/m²								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-2 S	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	14,06 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	42.181 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-096 (puerta/ventana)	21011 Finestra	S	3,74	0,31	0,0	0	0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-067 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,42	0,242	2,1	-16	-16
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,405	12,8	-47	-47
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,383	12,8	-45	-45
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,76		0,345	13,4	-12	-12
PV-056 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	13,4	-28	-28
VE-096 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,74		1,200	2,1	-85	-85
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,931		0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,800		0,054	2,1	-8	-8
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,05 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	14,1	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	14,1	0	0	0	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
TOTAL CALOR SENSIBLE						-250 W	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
TOTAL CALOR LATENTE						0 W	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-263 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 18,68 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO			
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC				
FECHA	18/08/2021				
ESPACIO	5-2 WC	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)		
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0
DIMENSIONES	8,78 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-
VOLUMEN	26.338 l	Diferencias	-18,9	-	-
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,41	0,405	12,9	-14
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,67	0,405	12,8	-15
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,41	0,383	12,9	-14
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,67	0,383	12,8	-15
PV-052 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,76	0,345	13,4	-12
PV-052 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04	0,345	13,4	-13
					-84
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)
Ocupación estándar 9,68 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	8,8	0	0
Equipos estándar (W/m²)		4,40	8,8	0	0
					0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0
					0
TOTAL CALOR SENSIBLE					-84 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0
					0
TOTAL CALOR LATENTE					0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN					-88 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 10,04 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-3 Dormitori N	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	9,53 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	28.582 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-086 (puerta/ventana)	21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0	0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-060 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,86	0,242	2,1	-18	-18
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,48	0,405	12,9	-31	-31
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,48	0,383	12,9	-29	-29
VE-086 (puerta/ventana)	21011 Finestra		3,30	1,200	2,1	-75	-75
PV-051 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,65	0,345	13,4	-28	-28
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS		4,846	0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS		7,400	0,052	2,1	-7	-7
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,92 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,5	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,5	0	0	0	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
TOTAL CALOR SENSIBLE						-197 W	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
TOTAL CALOR LATENTE						0 W	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-207 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 21,76 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-3 Dormitori S	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	9,46 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	28.382 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-099 (puerta/ventana)	21011 Finestra	S	3,74	0,31	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-070 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,13	0,242	2,1	-14	-14
							-14
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,48		0,405	12,8	-31	-31
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,48		0,383	12,8	-30	-30
VE-099 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,74		1,200	2,1	-85	-85
PV-051 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	13,4	-28	-28
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,782		0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,800		0,054	2,1	-8	-8
							-191
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,98 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,5	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,5	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-205 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-215 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 22,78 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-3 N	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	l. 1. 1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	14,71 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	44.119 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-087 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)
FA-060 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	4,15	0,242	2,1	-19
							-19
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,405	12,9	-47
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		0,52	0,405	12,8	-2
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,383	12,9	-44
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		0,52	0,383	12,8	-2
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		5,32	0,345	13,4	-14
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,65	0,345	13,4	-28
VE-087 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,30	1,200	2,1	-75
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		5,007	0,101	2,1	-10
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,400	0,052	2,1	-7
							-228
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 5,78 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	14,7	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			4,40	14,7	0	0	0
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	21,0	100	0	0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-247 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	0,00	0	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-259 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00							
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %							
Carga de calefacción por unidad de superficie: 17,63 W/m²							
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-3 S						
ACTIVIDAD	I. 1. 1: Plantas de vivienda						
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
DIMENSIONES	14,32 m² x 3,000 m	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
VOLUMEN	42.955 l	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
		Interiores	21,0	-	-	-	
		Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-100 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	0,0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)
FA-070 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,71	0,242	2,1	-17
							-17
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,405	12,8	-47
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		14,28	0,383	12,8	-45
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,93	0,345	13,4	-29
PV-052 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		4,48	0,345	13,4	-12
VE-100 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,74	1,200	2,1	-85
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		5,064	0,101	2,1	-10
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,800	0,054	2,1	-8
							-235
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,94 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	14,3	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	14,3	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-252 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-264 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 18,46 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-3 WC	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	8,72 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	26.175 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,24	0,405	12,9	-14	-14
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,49	0,405	12,8	-15	-15
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,24	0,383	12,9	-13	-13
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,49	0,383	12,8	-14	-14
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04	0,345	13,4	-13	-13
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,76	0,345	13,4	-12	-12
							-82
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 9,74 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	8,7	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			4,40	8,7	0	0	0
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	21,0	100	0	0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-82 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	0,00	0	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-86 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 9,83 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-4 Dormitori S	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	l.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	9,70 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	29.100 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-103 (puerta/ventana)	21011 Finestra	S	3,74	0,31	0,0	0	0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-073 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,41	0,242	2,1	-16	-16
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,48		0,405	12,7	-32	-32
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	9,48		0,383	12,7	-30	-30
VE-103 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,74		1,200	2,1	-85	-85
PV-061 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,17		0,345	13,4	-19	-19
PV-055 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,66		0,345	13,3	-28	-28
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,914		0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,800		0,054	2,1	-8	-8
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,76 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,7	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,7	0	0	0	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
TOTAL CALOR SENSIBLE							
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
TOTAL CALOR LATENTE							
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-239 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 24,60 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-4 N	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	l.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	14,19 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	42.563 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-092 (puerta/ventana)	21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0	0
0							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-065 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,85	0,242	2,1	-18	-18
-18							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,405	13,4	-44	-44
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,28		0,383	13,4	-41	-41
PV-058 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,64		0,345	13,4	-28	-28
PV-051 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	13,4	-28	-28
PV-051 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04		0,345	13,4	-13	-13
VE-092 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,30		1,200	2,1	-75	-75
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	4,723		0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,400		0,052	2,1	-7	-7
-245							
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,99 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	14,2	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	14,2	0	0	0	
0							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
0							
TOTAL CALOR SENSIBLE						-263 W	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
0							
TOTAL CALOR LATENTE						0 W	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-276 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 19,43 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
ESPACIO	5-4 S							
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)					
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
DIMENSIONES	14,18 m² x 3,000 m	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95		
VOLUMEN	42.553 l	Interiores	21,0	-	-	-		
		Diferencias	-18,9	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-104 (puerta/ventana)		21011 Finestra	S	3,74	0,31	0,0	0	0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-073 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	3,41	0,242	2,1	-16	-16
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,54		0,405	12,7	-49	-49
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	14,54		0,383	12,7	-46	-46
VE-104 (puerta/ventana)		21011 Finestra	3,74		1,200	2,1	-85	-85
PV-060 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,92		0,345	13,4	-13	-13
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,65		0,345	13,4	-28	-28
PV-051 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	5,04		0,345	13,4	-13	-13
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	4,916		0,101	2,1	-9	-9
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	7,800		0,054	2,1	-8	-8
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,99 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	14,2	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)			4,40	14,2	0	0	0	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	21,0	100	0	0	
TOTAL CALOR SENSIBLE								
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			1,50	0,00	0	0	0	
TOTAL CALOR LATENTE								
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-280 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 19,77 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-4 WC	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
DIMENSIONES	4,44 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	13.323 l	Diferencias	-18,9	-	-	-	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,24	0,405	13,4	-13	-13
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,24	0,383	13,4	-12	-12
PV-059 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,14	0,345	13,4	-19	-19
PV-057 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,92	0,345	11,4	-16	-16
PV-053 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,15	0,345	13,4	-19	-19
							-79
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 19,14 W/m² (W/persona)			85,00	1,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	4,4	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			4,40	4,4	0	0	0
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	21,0	100	0	0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-79 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)			1,50	0,00	0	0	0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-83 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 18,65 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-5 Dormitori N						
ACTIVIDAD	I. 1.1: Plantas de vivienda	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
DIMENSIONES	9,63 m² x 3,000 m	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
VOLUMEN	28.895 l	Interiores	21,0	-	-	-	
		Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)
VE-098 (puerta/ventana)		21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)
FA-068 (muro)		EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	3,85	0,242	2,1	-18
							-18
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)
PH-010 (techo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,48	0,405	11,8	-35
PH-009 (suelo)		CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		9,48	0,383	11,8	-33
PV-053 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		7,15	0,345	13,4	-19
PV-058 (medianera/tabique)		EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		10,64	0,345	13,4	-28
VE-098 (puerta/ventana)		21011 Finestra		3,30	1,200	2,1	-75
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		4,895	0,101	2,1	-9
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		7,400	0,052	2,1	-7
							-206
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 8,83 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	9,6	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	9,6	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-224 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-235 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 24,43 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-5 N						
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
DIMENSIONES	15,36 m² x 3,000 m	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
VOLUMEN	46.078 l	Interiores	21,0	-	-	-	
		Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-102 (puerta/ventana)	21011 Finestra	O	3,74	0,37	0,0	0	0
VE-097 (puerta/ventana)	21011 Finestra	N	3,30	0,42	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-071 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	O	11,95	0,242	2,1	-55	-55
FA-068 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	N	4,43	0,242	2,1	-20	-20
							-75
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		15,37	0,405	11,8	-57	-57
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8		15,37	0,383	11,8	-54	-54
VE-102 (puerta/ventana)	21011 Finestra		3,74	1,200	2,1	-85	-85
PV-057 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS		4,92	0,345	13,4	-13	-13
VE-097 (puerta/ventana)	21011 Finestra		3,30	1,200	2,1	-75	-75
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS		19,424	0,094	2,1	-35	-35
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS		15,200	0,053	2,1	-15	-15
							-333
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 5,53 W/m² (W/persona)	85,00	1,0	0	0	0		0
Iluminación estándar (W/m²)	12,00	15,4	0	0	0		0
Equipos estándar (W/m²)	4,40	15,4	0	0	0		0
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)	1,50	21,0	100	0	0		0
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-408 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)	1,50	0,00	0	0	0		0
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							-429 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 27,91 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
ESPACIO	5-5 S						
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)				
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
DIMENSIONES	15,36 m² x 3,000 m	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95	
VOLUMEN	46.087 l	Interiores	21,0	-	-	-	
		Diferencias	-18,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-101 (puerta/ventana)	21011 Finestra	O	3,74	0,37	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-071 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	O	11,95	0,242	2,1	-55	-55
FA-061 (muro)	EE5 - FAÇANA PRINCIPAL ALLOTJAMENTS	S	7,77	0,242	2,1	-36	-36
							-90
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	15,65		0,405	13,3	-49	-49
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	15,65		0,383	13,3	-46	-46
VE-101 (puerta/ventana)	21011 Finestra	3,74		1,200	2,1	-85	-85
PV-055 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	10,66		0,345	13,4	-28	-28
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	19,231		0,094	2,1	-34	-34
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	7,800		0,054	2,1	-8	-8
							-249
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 5,53 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	15,4	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,40	15,4	0	0	0	
							0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0	
							0
TOTAL CALOR SENSIBLE							-340 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0	
							0
TOTAL CALOR LATENTE							0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-357 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 23,21 W/m² NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO	40 ALLOTJAMENTS DOTACIONALS + EQUIPAMENT PÚBLIC					
FECHA	18/08/2021					
ESPACIO	5-5 WC	FECHA CALCULO	21 Diciembre 1hs (1h 50m hora oficial)			
ACTIVIDAD	I.1.1: Plantas de vivienda	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.	VIVIENDAS/RESIDENCIAL 24H	Exteriores	2,1	1,5	90,0	3,95
DIMENSIONES	4,46 m² x 3,000 m	Interiores	21,0	-	-	-
VOLUMEN	13.367 l	Diferencias	-18,9	-	-	-

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-010 (techo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,49	0,405	13,3	-14	-14
PH-009 (suelo)	CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8	4,49	0,383	13,3	-13	-13
PV-059 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,14	0,345	13,4	-19	-19
PV-061 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	7,17	0,345	13,4	-19	-19
PV-060 (medianera/tabique)	EE6 - DIVISIÓ ENTRE ALLOTJAMENTS	4,92	0,345	13,4	-13	-13
						-77
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 19,08 W/m² (W/persona)		85,00	1,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)		12,00	4,5	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)		4,40	4,5	0	0	0
						0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	21,0	100	0	0
						0
TOTAL CALOR SENSIBLE						-77 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación Otros (máximo)		1,50	0,00	0	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-81 W

Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00

Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %

Carga de calefacción por unidad de superficie: 18,23 W/m²

NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN ESPACIOS EN PLANTA 5ª											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
5-5 N	20 Julio 18hs	1.284	59,2	5,2	5,3	13,8	11,5	4,9	0,0	0,93	83,6
5-2 N	21 Junio 19hs	677	37,1	1,3	4,2	26,3	22,1	9,0	0,0	0,87	47,2
5-4 WC	20 Julio 19hs	257	0,0	0,0	5,1	69,4	18,2	7,3	0,0	0,65	58,0
5-3 WC	20 Julio 20hs	320	0,0	0,0	2,9	55,7	29,7	11,7	0,0	0,72	36,7
5-2 Dormitori N	21 Junio 19hs	604	41,6	1,5	3,9	29,5	16,8	6,8	0,0	0,85	62,3
5-1 S	21 Septiembre 12hs	710	63,0	1,2	0,7	25,1	7,4	2,7	0,0	0,87	50,5
5-3 N	21 Junio 19hs	683	36,7	1,4	4,3	26,1	22,4	9,1	0,0	0,87	46,5
5-1 N	21 Junio 19hs	670	37,4	1,3	4,3	26,6	21,6	8,8	0,0	0,87	48,2
5-5 WC	20 Julio 19hs	257	0,0	0,0	5,0	69,4	18,3	7,4	0,0	0,65	57,7
5-1 Dormitori S	21 Septiembre 12hs	573	57,9	1,4	0,8	31,0	6,4	2,4	0,0	0,84	57,7
5-4 S	21 Septiembre 12hs	596	55,7	1,4	0,9	29,9	8,9	3,3	0,0	0,85	42,0
5-3 S	21 Septiembre 12hs	596	55,5	1,5	0,8	29,9	8,9	3,3	0,0	0,85	41,6
5-2 WC	20 Julio 20hs	321	0,0	0,0	3,0	55,5	29,7	11,8	0,0	0,72	36,6
5-5 S	24 Agosto 18hs	1.091	51,0	8,5	4,7	16,3	13,6	5,8	0,0	0,92	71,0
5-1 Dormitori N	21 Junio 19hs	605	41,6	1,5	3,9	29,4	16,8	6,8	0,0	0,85	61,9
5-5 Dormitori N	21 Junio 19hs	609	41,6	1,5	4,4	29,2	16,6	6,7	0,0	0,85	63,3
5-4 Dormitori S	21 Septiembre 12hs	575	58,2	1,4	0,9	30,9	6,3	2,3	0,0	0,84	59,3
5-3 Dormitori S	21 Septiembre 12hs	570	58,3	1,3	0,8	31,2	6,2	2,3	0,0	0,84	60,3
5-2 Dormitori S	21 Septiembre 12hs	573	58,0	1,4	0,8	31,1	6,4	2,4	0,0	0,84	58,1
5-3 Dormitori N	21 Junio 19hs	602	41,9	1,5	3,8	29,6	16,5	6,7	0,0	0,85	63,1
5-2 S	21 Septiembre 12hs	594	55,7	1,4	0,8	30,0	8,8	3,3	0,0	0,85	42,2
5-4 N	21 Junio 19hs	680	37,2	1,3	4,7	26,2	21,8	8,8	0,0	0,87	48,0
5-1 WC	20 Julio 20hs	326	0,0	0,0	2,9	54,8	30,3	12,0	0,0	0,73	36,0

RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN ESPACIOS EN PLANTA 5ª											
Espacio	Fecha	GTH (W)	RSC (%)	TEN (%)	TPA (%)	OC (%)	IL (%)	EQ (%)	VE (%)	ESHF	Ratio (W/m²)
5-5 N	21 Diciembre 1hs	-429	0,0	18,4	81,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	27,9
5-2 N	21 Diciembre 1hs	-253	0,0	7,3	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	17,7
5-4 WC	21 Diciembre 1hs	-83	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	18,7
5-3 WC	21 Diciembre 1hs	-86	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	9,8
5-2 Dormitori N	21 Diciembre 1hs	-210	0,0	8,8	91,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	21,7
5-1 S	21 Diciembre 1hs	-265	0,0	6,2	93,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	18,9
5-3 N	21 Diciembre 1hs	-259	0,0	7,7	92,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	17,6
5-1 N	21 Diciembre 1hs	-253	0,0	7,3	92,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	18,2
5-5 WC	21 Diciembre 1hs	-81	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	18,2
5-1 Dormitori S	21 Diciembre 1hs	-220	0,0	7,4	92,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	22,2
5-4 S	21 Diciembre 1hs	-280	0,0	5,8	94,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	19,8
5-3 S	21 Diciembre 1hs	-264	0,0	6,7	93,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	18,5
5-2 WC	21 Diciembre 1hs	-88	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	10,0
5-5 S	21 Diciembre 1hs	-357	0,0	26,6	73,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	23,2
5-1 Dormitori N	21 Diciembre 1hs	-210	0,0	8,8	91,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	21,5
5-5 Dormitori N	21 Diciembre 1hs	-235	0,0	7,9	92,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	24,4
5-4 Dormitori S	21 Diciembre 1hs	-239	0,0	6,9	93,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	24,6
5-3 Dormitori S	21 Diciembre 1hs	-215	0,0	7,0	93,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	22,8
5-2 Dormitori S	21 Diciembre 1hs	-222	0,0	7,4	92,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	22,6
5-3 Dormitori N	21 Diciembre 1hs	-207	0,0	8,9	91,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	21,8
5-2 S	21 Diciembre 1hs	-263	0,0	6,2	93,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	18,7
5-4 N	21 Diciembre 1hs	-276	0,0	6,7	93,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	19,4
5-1 WC	21 Diciembre 1hs	-88	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	9,8

Dónde:

GTH: Carga térmica total (W)

RSC: Ganancias por radiación solar (% carga total)

TEN: Transmisión a través de la envolvente (% carga total)

TPA: Transmisión por particiones y huecos (% carga total)

OC: Fuentes internas ocupación (% carga total)

IL: Fuentes internas iluminación (% carga total)

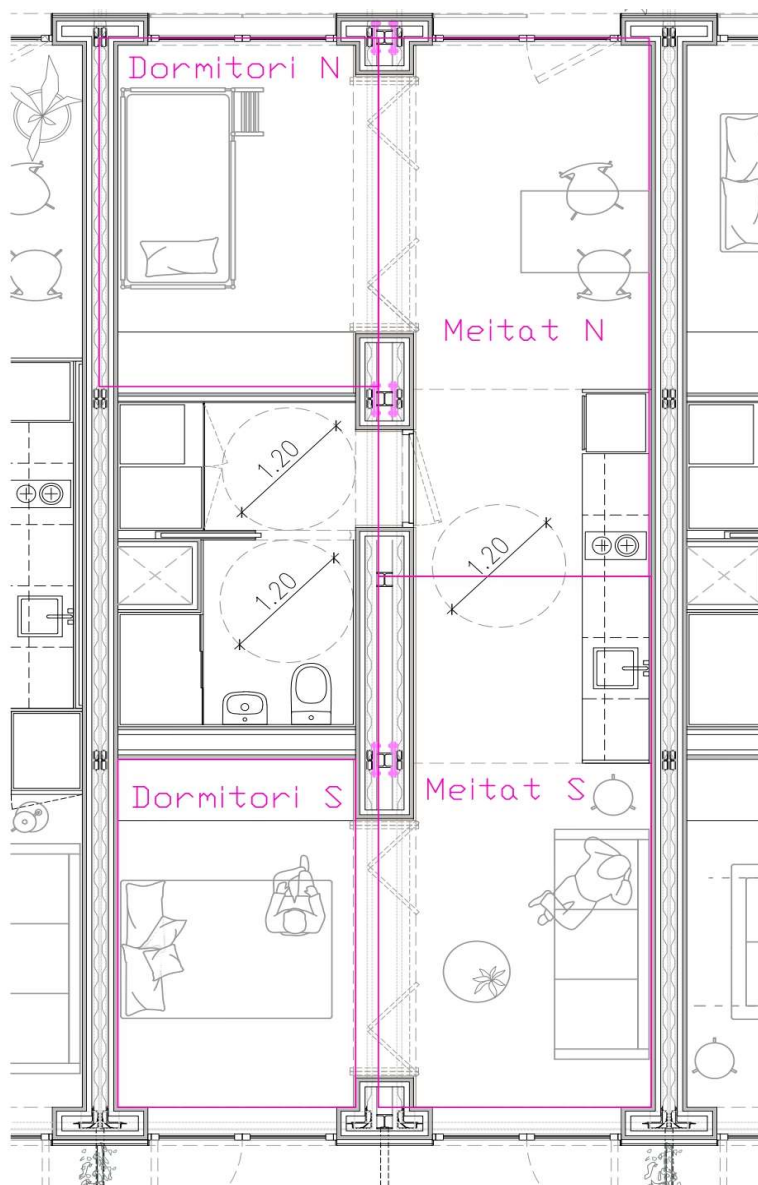
EQ: Fuentes internas equipos (% carga total)

VE: Ventilación e infiltraciones (% carga total)

ESHF: Factor de carga sensible del espacio

7. REPARTIMENT CABALS ALLOTJAMENTS

UNITAT INTERIOR	CÀRREGUES INTERNES (W)	CABAL (m ³ /h)
TIPOLOGIA 1		
AIRLAN FCZI 500 P	2.918,00	534,00
Meitat Nord	1.284,00	229,78
Meitat Sud	1.091,00	195,24
Dormitori Nord	609,00	108,98
Dormitori Sud	0,00	0,00
Total (W)	2.984,00	
TIPOLOGIA 2		
AIRLAN FCZI 500 P	2.918,00	534,00
Meitat Nord	680,00	196,18
Meitat Sud	596,00	171,94
Dormitori Nord	0,00	0,00
Dormitori Sud	575,00	165,88
Total (W)	1.851,00	
TIPOLOGIA 3		
AIRLAN FCZI 500 P	2.918,00	534,00
Meitat Nord	683,00	143,70
Meitat Sud	683,00	143,70
Dormitori Nord	602,00	126,66
Dormitori Sud	570,00	119,93
Total (W)	2.538,00	



8. CLIMATITZACIÓ ALLOTJAMENTS. CONDUCTES I REIXES

PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

1.- EXPEDIENTE Y AUTOR DEL ENCARGO

1.1.- EXPEDIENTE

Referencia:	21011 AV CARRILET
Descripción:	
Fecha:	11/08/2021
Dirección:	
Localidad:	
Proyectado por:	L3J

1.2.- AUTOR DEL ENCARGO

Propietario:
Dirección:
Localidad:
CIF:
Código postal:

2.- MEMORIA DE CÁLCULO

2.1.-DATOS DEL EDIFICIO

Uso del edificio:	Garajes, aparcamientos
Altitud geográfica:	20,00 m.

2.2.- SUBSISTEMA “Ventilador”

2.2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga:	530,0 m³/h.
Presión estática necesaria:	20,56 Pa.
Presión total necesaria:	28,72 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	3,7 m/s.

2.2.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ε :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

2.2.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **5** conductos y **3** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **530,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **1,269 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [6]** y alcanza el valor **25,44 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [5]** y alcanza el valor **18,59 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **3,7 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [4-5]** y tiene el valor **2,5 m/s.**

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **1** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **530,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **1,269 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [7]** y alcanza el valor **3,27 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [7]** y alcanza el valor **3,27 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-7]** y tiene el valor **3,7 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-7]** y tiene el valor **3,7 m/s.**

2.3.- SUBSISTEMA “Ventilador”

2.3.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga: 550,0 m³/h.

Presión estática necesaria: 10,13 Pa.

Presión total necesaria: 18,91 Pa.

Temperatura del aire en los conductos: 20,0 °C.

Velocidad de descarga: 3,8 m/s.

2.3.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \alpha \cdot Re^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ε :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m ³ .

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

2.3.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **6** conductos y **4** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **550,0 m³/h**.

Pérdida de carga en el conducto principal **1,358 Pa/m**.

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [6]** y alcanza el valor **15,60 Pa**.

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [4]** y alcanza el valor **11,71 Pa**.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **3,8 m/s**.

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [2-4]** y tiene el valor **2,2 m/s**.

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **1** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **550,0 m³/h**.

Pérdida de carga en el conducto principal **1,358 Pa/m**.

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [8]** y alcanza el valor **3,31 Pa**.

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [8]** y alcanza el valor **3,31 Pa**.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-8]** y tiene el valor **3,8 m/s**.

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-8]** y tiene el valor **3,8 m/s**.

3.- ANEJO DE CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

3.1.- SUBSISTEMA “Ventilador”

3.1.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca impulsion [3]	AMT-AN 300x100	200,0	200,0	28,0	0,0242 3	2,8	0,23	11,94	6,44	0,00	25,44
Boca impulsion [5]	AMT-AN 300x100	180,0	180,0	25,2	0,0242 3	2,5	0,18	9,67	6,85	0,00	25,44
Boca impulsion [6]	AMT-AN 250x100	150,0	150,0	24,4	0,0199 8	2,4	0,32	9,28	0,00	0,00	25,44

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [7]	250	530,0	530,0	1,5	0,0490 9	0,9	2,14	0,00	0,00	0,13	3,27

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;
 Δ Pc: Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 Δ Pe.: Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 Δ Pv: Presión total necesaria desde el ventilador.

3.1.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1- 2]	400x100	0,0400 0	207	2,65	0,00	530,0	3,7	0,00	3,36	3,36	22,08
Conducto [2- 3]	200x100	0,0200 0	152	1,08	2,57	200,0	2,8	2,45	1,03	3,48	18,61
Conducto [2- 4]	300x100	0,0300 0	183	3,05	2,29	330,0	3,1	2,24	2,98	5,23	16,86
Conducto [4- 5]	200x100	0,0200 0	152	0,15	0,05	180,0	2,5	0,04	0,11	0,15	16,71
Conducto [4- 6]	150x100	0,0150 0	133	2,21	4,50	150,0	2,8	4,86	2,39	7,25	9,61

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1- 7]	400x100	0,0400 0	207	0,79	0,00	530,0	3,7	0,00	1,00	1,00	2,27

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;

ΔP_f : Pérdida de presión por fricción;
 ΔP : Pérdida de presión total en el conducto;
 P_t final: Presión total al final del conducto.

3.2.- SUBSISTEMA “Ventilador”

3.2.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔP_s Pa	ΔP_b Pa	ΔP_e Pa	ΔP_c Pa	ΔP_v Pa
Boca impulsion [3]	AMT-AN 250x100	130,0	130,0	21,2	0,0199 8	2,1	0,24	6,97	1,77	0,00	15,60
Boca impulsion [4]	AMT-AN 250x100	120,0	120,0	19,5	0,0199 8	2,0	0,21	5,94	3,89	0,00	15,60
Boca impulsion [6]	AMT-AN 250x100	150,0	150,0	24,4	0,0199 8	2,4	0,32	9,28	0,00	0,00	15,60
Boca impulsion [7]	AMT-AN 250x100	150,0	150,0	24,4	0,0199 8	2,4	0,32	9,28	0,89	0,00	15,60

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔP_s Pa	ΔP_b Pa	ΔP_e Pa	ΔP_c Pa	ΔP_v Pa
Boca retorno [8]	250	550,0	550,0	1,6	0,0490 9	0,9	2,30	0,00	0,00	0,14	3,31

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 N ivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 ΔP_s : Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 ΔP_b : Pérdida de presión en la boca;
 ΔP_c : Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 ΔP_e : Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 ΔP_v : Presión total necesaria desde el ventilador.

3.2.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔP_s Pa	ΔP_f Pa	ΔP_t Pa	P_t final Pa
Conducto [1- 2]	400x100	0,0400 0	207	0,61	0,00	550,0	3,8	0,00	0,82	0,82	14,78
Conducto [2- 3]	150x100	0,0150 0	133	2,82	4,14	130,0	2,4	3,44	2,35	5,79	8,99
Conducto [2- 4]	150x100	0,0150 0	133	1,96	4,62	120,0	2,2	3,32	1,41	4,74	10,04
Conducto [2- 5]	300x100	0,0300 0	183	1,98	-0,34	300,0	2,8	-0,28	1,63	1,35	13,43
Conducto [5- 6]	150x100	0,0150 0	133	2,25	1,29	150,0	2,8	1,39	2,43	3,82	9,61
Conducto [5- 7]	150x100	0,0150 0	133	1,42	1,29	150,0	2,8	1,39	1,54	2,93	10,50

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔP_s Pa	ΔP_f Pa	ΔP_t Pa	P_t final Pa
Conducto [1- 8]	400x100	0,0400 0	207	0,64	0,00	550,0	3,8	0,00	0,87	0,87	2,44

$\varnothing$ eqv.:	Diámetro del conducto circular equivalente;
Long.:	Longitud de conducto recto;
Leqv.:	Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
Δ Ps.:	Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
Δ Pf.:	Pérdida de presión por fricción;
Δ P:	Pérdida de presión total en el conducto;
Pt. final:	Presión total al final del conducto.

9. LÍNIES FRIGORÍFIQUES HITACHI. ZONES COMUNITÀRIES ALLOTJAMENTS



Informe de selección del sistema VRF

Nombre del proyecto :EQUIPAMENT PUBLIC AV. CARRILET 22-24_MINI VRF

Región :ESP

Modo de selección :Refrigeración+Calefacción

Precipitor/comercial :

Empresa:

Dirección:

Número de teléfono:

Fecha del pedido : 22/09/2021

Fecha de entrega : 22/09/2021

Nombre del cliente :

Código postal :

Tel. :

Correo :

Tabla de contenidos

Límites de responsabilidad	1
Contrato de licencia	1
Informes	1
Selección del sistema	2
Unidades exteriores	2
Unidades interiores	2
Condiciones de diseño del sistema	3
U.E 1	3
Unidades exteriores del sistema	3
Unidades interiores del sistema	3
Diseño de tuberías	4
U.E 1	4
Diagrama de tuberías	4
U.E 1	5
Reglas de tuberías	5
Carga de refrigerante y tamaño de la tubería	5
Recomendación	5
Diseño eléctrico	6
U.E 1	6
Diagrama eléctrico	6
U.E 1	7
Alimentación eléctrica	7
Descripción de la conexión del mando	7
Control central	8
Descripción de la línea de conexión H-Link2	9
Listado de componentes e información	10
Unidades exteriores	10
Unidades interiores	10
Accesorios	10
Controladores	10
Kit derivador	10
Multikit	10
Caja de recuperación CH	11
Suministrado en campo	11
Materiales de la tubería	11

Refrigerante	11
Apéndice - Lista de equipos para U.E 1	12
Suministrado en campo	12

Límites de responsabilidad

Contrato de licencia

Al utilizar el software de selección Global VRF, acepta cumplir los términos de este acuerdo de licencia para usuario final.

El software no está diseñado para proporcionar resultados altamente precisos o certificables teniendo en cuenta todos los factores involucrados en instalaciones complejas.

HITACHI no garantiza la precisión de los resultados obtenidos en el uso de este software. De hecho, el software no puede considerar todos los factores específicos de la ubicación del proyecto que puedan influir en el modo de funcionamiento del equipo seleccionado (por ejemplo; tuberías o longitudes de cableado, AHU (Drittanbieter), geometría de la red de tuberías, temperaturas de funcionamiento...).

También pueden existir imprecisiones técnicas o errores. HITACHI puede realizar mejoras o modificaciones en el software en cualquier momento sin previo aviso.

Este software no pretende reemplazar una evaluación exhaustiva realizada por un profesional del campo de las instalaciones HVAC.

En consecuencia, se le recomienda no confiar únicamente en los informes producidos por el software para seleccionar el equipo adecuado.

Informes

El informe es el resultado de la información introducida por el usuario en el software de selección VRF Global.

HITACHI no asume ningún tipo de responsabilidad con respecto a los datos e información preexistente en el software, así como de los datos e información introducida por el usuario y en particular con relación a:

1-La parte estática del software, incluida la información necesaria para llevar a cabo los cálculos correspondientes a cada proyecto a través de parámetros preestablecidos; Esta información simplemente incluye los parámetros para la preparación del informe con el modelo diseñado por y con el conocimiento de HITACHI, sin que esto implique ningún tipo de garantía para el usuario con respecto a la precisión y confiabilidad de los resultados del informe.

2-La parte dinámica del software, que es el resultado de la información ingresada por el usuario, en correspondencia con dichos parámetros; el usuario es responsable de la exactitud de la información que ingresa en el software.

3- La no inclusión de aspectos legales que puedan corresponderse o requerirse de acuerdo con las leyes vigentes.

El software y la publicación de este informe son meramente herramientas informativas para ayudar al usuario en la planificación e implementación de un proyecto.

Selección del sistema

Unidades exteriores

Imágenes	Modelo Identificación	Descripción	Cantidad	Componentes
	RAS-4FSNME	S/F mini S - FSNME (3 phase)	1	- - - -

RAS-4FSNME Especificaciones		
Alimentación eléctrica		400V/3Ph/50Hz
Capacidad nominal	Refrigeración	11.2kW
	Calefacción	12.5kW
EER		4.07
COP		4.33
SEER		6.61
SCOP		4.15
Potencia sonora		69.00dB(A)
Dimensiones	Altura	1,380mm
	Ancho	950mm
	Profundidad	370mm
Peso		115kg

Unidades interiores

No Room

Unidad interior			Capacidad nominal (kW)		Accesorios	Control		
Imágenes	Ident.	Descripción - Modelo	Refrigeración	Calefacción		Imágenes	Modelo	Gp
	U.I 1	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM Outdoor air inlet kit(single inlet) PD-75C		PC-ARFP1E	
	U.I 2	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM Outdoor air inlet kit(single inlet) PD-75C		PC-ARFP1E	
	U.I 3	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM Outdoor air inlet kit(single inlet) PD-75C		PC-ARFP1E	
	U.I 4	Wall Mounted (FSRM) RPK-0.4FSRM	1.1	1.3			PC-ARFP1E	

Condiciones de diseño del sistema

U.E 1

Condiciones de trabajo	Exterior (aire)	Interior (aire)
Refrigeración	35.0 °C DB	27.0 °C DB 19.0 °C WB (47% HR)
Calefacción	7.0 °C DB 6.0 °C WB (87% HR)	20.0 °C DB

Nota:

- La capacidad real tiene en cuenta todos los factores de corrección, incluida la descongelación en modo calefacción.
- Las condiciones de temperatura de cada unidad interior pueden ser diferentes. El software usa la temperatura mínima de bulbo húmedo del interior para el proceso de enfriamiento del sistema y utiliza la temperatura máxima de bulbo seco del interior para el proceso de calentamiento del sistema.

Unidades exteriores del sistema

Unidad exterior (U.E 1)		Ratio de conexión (%)		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)		
Ref + Descripción	Ident.	Actual	Máximo	Nominal	Actual	Requerido	Nominal	Actual	Requerido
S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-4FSNME		70	130	-	7.5	-	-	8.8	-
Total				-	7.5	-	-	8.8	-

Unidades interiores del sistema

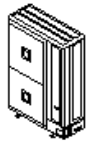
Unidad interior (U.E 1)		Potencia sonora dB(A)	Flujo de aire		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)	
Ref + Descripción	Ident.		Velocidad	m³/h	Actual	Sensible	Requerido	Actual	Requerido
Total					7.5	6.5	0.0	8.8	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	U.I 1	36	High2	660.0	2.1	1.8	0.0	2.5	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	U.I 2	36	High2	660.0	2.1	1.8	0.0	2.5	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	U.I 3	36	High2	660.0	2.1	1.8	0.0	2.5	0.0
Wall Mounted (FSRM) RPK-0.4FSRM	U.I 4	35	High2	480.0	1.1	1.0	0.0	1.3	0.0

Diseño de tuberías

U.E 1

Diagrama de tuberías

U.E 1 [RAS-4FSNME]



Cooling: 7.5kW
Heating: 8.8kW

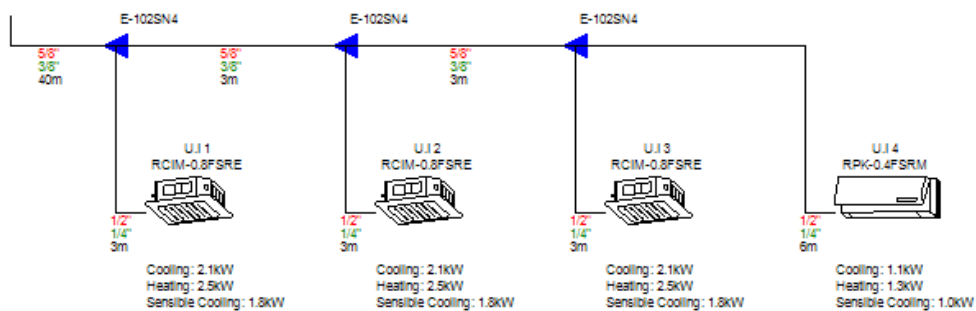
Piping Correction Factor(Cooling): 0.882

Piping Correction Factor(Heating): 0.964

Additional Refrigerant Charge: 2.6kg

Gas pipe : Red

Liquid pipe : Green



U.E 1

Reglas de tuberías

S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-4FSNME		Proyecto m	Máximo m	Aceptar
Longitud	Longitud total de la tubería	61	180	✓
	Máxima longitud de tuberías (longitud actual)	52	85	✓
	Máxima longitud de tuberías (longitud equivalente)	54	100	✓
	Máxima longitud de tubería entre el primer multi-kit y cada unidad interior	12	40	✓
	Máxima longitud de tubería entre cada multi-kit y cada unidad interior	6	15	✓
Altura	Diferencia de altura entre unidades (unidad exterior mas alta)	29	30	✓
	Diferencia de altura entre unidades (unidad exterior mas baja)	0	30	✓
	Diferencia de altura entre unidades interiores	3	15	✓
Unidades interiores conectables (mínimo / recomendado / máximo)		4	1 / 13 / 13	✓
Capacidad conectada (min-max)		70%	50% - 130%	✓

Carga de refrigerante y tamaño de la tubería

S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-4FSNME	Tipo de refrigerante: R410A kg
Carga de refrigerante de la unidad exterior (carga de fábrica)	3.7
Carga de refrigerante adicional (unidad exterior + tubería)	2.6
Total	6.3

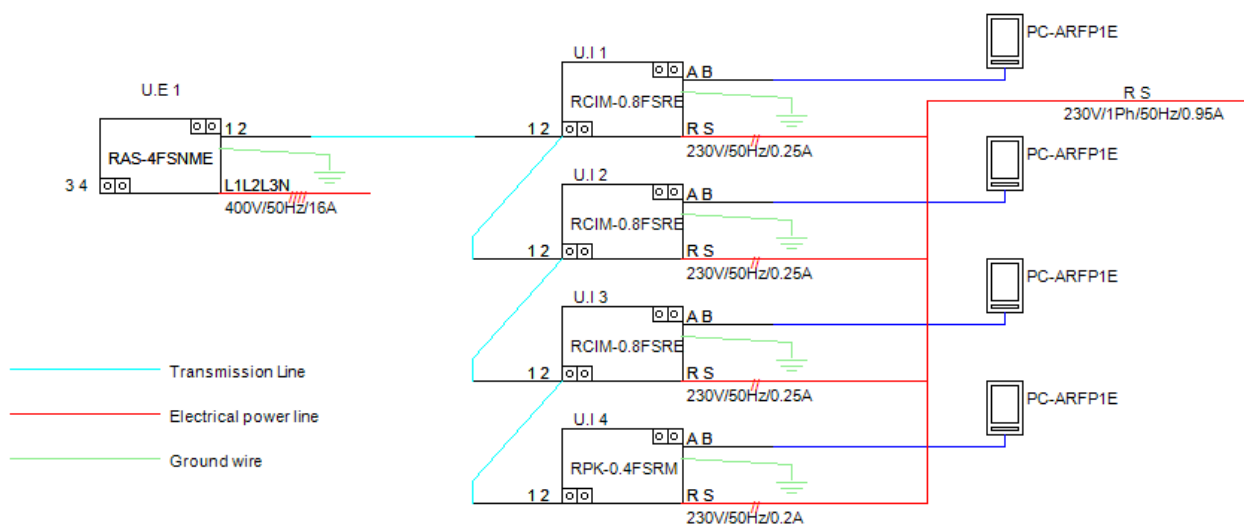
Recomendación

- Si el tamaño de 1" no esta disponible en su país, por favor, usar 1"1/8 en su lugar

Diseño eléctrico

U.E 1

Diagrama eléctrico



U.E 1

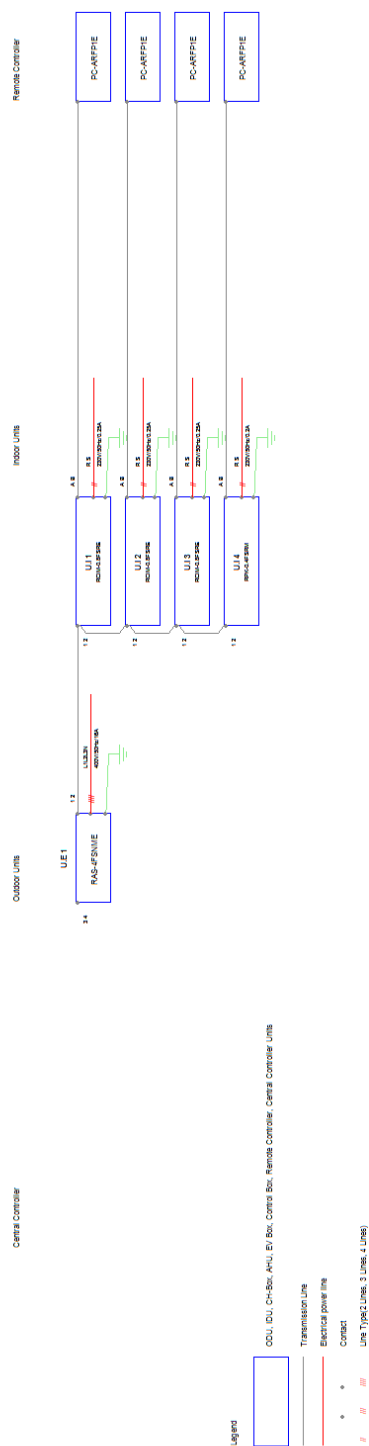
Alimentación eléctrica

Modelo	Alimentación eléctrica	Potencia de entrada kW	Corriente máxima A
 RAS-4FSNME	400V/3Ph/50Hz	2.49	16
 RCIM-0.8FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.05	0.25
 RPK-0.4FSRM	230V/1Ph/50Hz	0.03	0.2

Descripción de la conexión del mando

- Sección mínima recomendada (hasta 500 m): 2 x 0,75mm conectado a tierra en un punto.
- Características del cable: par de cable apantallado no polarizado.
- Un mando puede controlar hasta 16 unidades como máximo.
- Dos mandos pueden ser conectados en la misma unidad o grupo de unidades.
- El segundo mando actuaría como esclavo.

Control central



Descripción de la línea de conexión H-Link2

- Sección mínima recomendada: 2 x 0,75 mm² conectados a tierra en un punto. El blindaje debe renovarse cada 300 m.
- Características del cable: par de cable apantallado no polarizado.
- La longitud máxima de la línea de comunicación H-Link2 es de 1.000 m, pero puede aumentarse hasta 5.000 m utilizando el relé opcional PSC-5HR.
- Varios sistemas se pueden conectar al mismo bus con cableado H-LINK2 utilizando un circuito abierto
- El máximo número de unidades exteriores es de 64.
- El máximo número de unidades interiores es de 160.
- Número de controlador central: 1

Listado de componentes e información

Unidades exteriores

Modelo y componentes	Nombre del sistema	Descripción	Cantidad
RAS-4FSNME	U.E 1	S/F mini S - FSNME (3 phase)	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
RCIM-0.8FSRE	4-Way Cassette Mini(FSRE)	3
RPK-0.4FSRM	Wall Mounted (FSRM)	1

Accesorios

Modelo	Descripción	Cantidad
P-AP56NAM	Air panel	3
PD-75C	Outdoor air inlet kit(single inlet)	3
PC-ARFP1E	Remote control with timer	4

Controladores

Modelo	Descripción	Cantidad
PSC-A32MN	Central Station Mini	1

Kit derivador

Multikit

Modelo	Descripción	Cantidad
E-102SN4	Line branch kit	3

Caja de recuperación CH

Suministrado en campo

Materiales de la tubería

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud m
1/4	15
3/8	46
1/2	15
5/8	46

Refrigerante

Tipo de refrigerante	Cantidad a suministrar kg
R410A	2.6

Apéndice - Lista de equipos para U.E 1

Categoría	Modelo	Descripción	Cantidad
Unidades al aire libre	RAS-4FSNME	S/F mini S - FSNME (3 phase)	1
Unidades interiores	RCIM-0.8FSRE	4-Way Cassette Mini(FSRE)	3
	RPK-0.4FSRM	Wall Mounted (FSRM)	1
Accesorio	P-AP56NAM	Air panel	3
	PD-75C	Outdoor air inlet kit(single inlet)	3
	PC-ARFP1E	Remote control with timer	4
MultiKit	E-102SN4	Line branch kit	3

Suministrado en campo

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud
1/4	15
3/8	46
1/2	15
5/8	46

Tipo de refrigerante	Cantidad a suministrar kg
R410A	2.6

10. VENTILACIÓ RESIDUS

PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

1.- EXPEDIENTE Y AUTOR DEL ENCARGO

1.1.- EXPEDIENTE

Referencia:	21011 AV CARRILET
Descripción:	
Fecha:	11/08/2021
Dirección:	
Localidad:	
Proyectado por:	L3J

1.2.- AUTOR DEL ENCARGO

Propietario:
Dirección:
Localidad:
CIF:
Código postal:

2.- MEMORIA DE CÁLCULO

2.1.-DATOS DEL EDIFICIO

Uso del edificio:	Garajes, aparcamientos
Altitud geográfica:	20,00 m.

2.2.- SUBSISTEMA “RESIDUS”

2.2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga:	720,0 m³/h.
Presión estática necesaria:	123,58 Pa.
Presión total necesaria:	147,98 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	6,4 m/s.

2.2.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \alpha \cdot Re^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ε :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

2.2.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **3** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **720,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **2,621 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [10]** y alcanza el valor **74,40 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [10]** y alcanza el valor **74,40 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-8]** y tiene el valor **6,4 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [8-9]** y tiene el valor **4,1 m/s.**

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **6** conductos y **4** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **720,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **2,621 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [7]** y alcanza el valor **73,58 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [3]** y alcanza el valor **13,26 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **6,4 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [6-7]** y tiene el valor **2,8 m/s.**

3.- ANEJO DE CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

3.1.- SUBSISTEMA “RESIDUS”

3.1.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca impulsión [10]	Ø500	720,0	720,0	0,5	0,1963 5	0,5	4,00	0,62	0,00	0,09	74,40

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [7]	BMC 600X75	180,0	180,0	14,3	0,0176 7	2,0	14,46	18,88	0,00	0,00	73,58
Boca retorno [6]	BMC 600X75	180,0	180,0	14,3	0,0176 7	2,0	7,43	18,88	10,70	0,00	73,58
Boca retorno [5]	BMC 600X75	180,0	180,0	14,3	0,0176 7	2,0	8,52	18,88	16,35	0,00	73,58
Boca retorno [3]	BMC 600X75	180,0	180,0	14,3	0,0176 7	2,0	-19,29	18,88	60,32	0,00	73,58

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;
 Δ Pc: Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 Δ Pe.: Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 Δ Pv: Presión total necesaria desde el ventilador.

3.1.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-8]	ø 200	0,0314 2	200	10,06	6,14	720,0	6,4	16,10	26,37	42,47	31,92
Conducto [8-9]	ø 250	0,0490 9	250	30,00	0,00	720,0	4,1	0,00	26,58	26,58	5,34
Conducto [9-10]	ø 250	0,0490 9	250	0,72	0,00	720,0	4,1	0,00	0,63	0,63	4,71

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	ø 200	0,0314 2	200	0,94	0,00	720,0	6,4	0,00	2,45	2,45	71,13
Conducto [2-3]	ø 200	0,0314 2	200	1,21	3,07	720,0	6,4	8,05	3,17	11,22	59,91
Conducto [3-4]	ø 200	0,0314 2	200	1,57	5,35	540,0	4,8	8,31	2,43	10,74	49,17
Conducto [4-5]	ø 200	0,0314 2	200	0,58	2,92	540,0	4,8	4,53	0,90	5,42	43,74
Conducto [5-6]	ø 200	0,0314 2	200	2,14	6,93	360,0	3,2	5,15	1,59	6,74	37,01
Conducto [6-7]	ø 150	0,0176 7	150	2,14	2,17	180,0	2,8	1,85	1,82	3,67	33,33

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

AN 3 Memòria de càlcul d'instal·lacions

Referent a l'equipament públic social – cultural (centre de barri)

ANNEX CÀLCULS INSTAL·LACIONS

BAIXA TENSÍO – QUADRE ELÈCTRIC

PROYECTO DE ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN

1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE	2
2.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
2.1.	<i>Objeto del proyecto</i>	3
2.2.	<i>Promotor de la instalación</i>	3
2.3.	<i>Emplazamiento</i>	3
2.4.	<i>Reglamentación</i>	3
2.5.	<i>Suministro de energía</i>	3
2.6.	<i>Previsión de cargas</i>	4
3.	MEMORIA DE CÁLCULOS.....	4
3.1.	<i>Previsión de potencias</i>	4
3.2.	<i>Intensidad máxima prevista</i>	5
3.3.	<i>Sección</i>	5
3.3.1.	Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento	5
3.3.2.	Criterio de la caída de tensión	6
3.4.	<i>Caídas de tensión</i>	10
3.5.	<i>Intensidades de cortocircuito</i>	11
3.5.1.	Impedancia de la red de alimentación	12
3.5.2.	Impedancia del transformador	13
3.5.3.	Impedancia de los cables	14
3.6.	<i>Protección de las instalaciones</i>	15
3.6.1.	Protección contra las corrientes de sobrecarga	15
3.6.2.	Protección contra las corrientes de cortocircuito	16
4.	SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS.....	17
5.	DEMANDA DE POTENCIA.....	19
6.	DESCLASIFICACIÓN DE GARAJES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS	21
8.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR TRAMOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.	ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO	24
10.	ANEJO DE CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
11.	LISTADO DE MATERIALES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. OBJETO DEL PROYECTO

El Objeto del presente proyecto eléctrico es dar las normas y descripciones necesarias, con el fin de obtener de los Organismos Competentes las oportunas autorizaciones para realizar el montaje y posteriormente, previa inspección y legalización obtener la puesta en servicio.

Se han tenido en cuenta los datos y planos facilitados por el cliente y las condiciones técnicas precisas.

2.2. PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN

Se redacta el proyecto a petición de con D.N.I. / C.I.F. , con domicilio en , .

2.3. EMPLAZAMIENTO

El edificio cuya instalación es objeto del presente proyecto se encuentra situado en , .

2.4. REGLAMENTACIÓN

Para efectuar el presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Normas UNE de referencia listadas en la Instrucción ITC-BT-02 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución, que para el suministro tiene establecidas la Compañía Distribuidora de la zona.

2.5. SUMINISTRO DE ENERGÍA

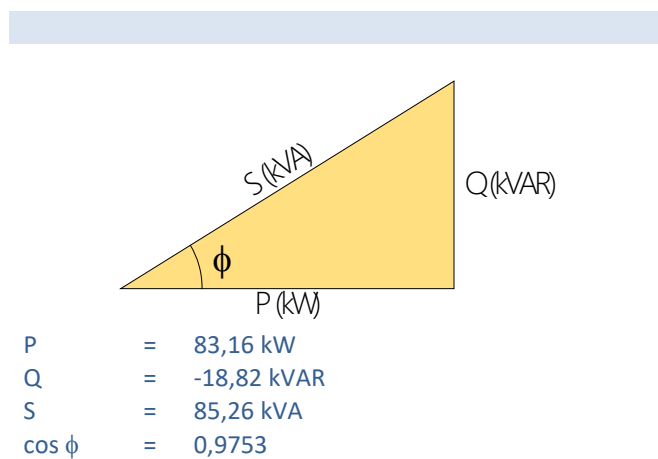
La energía será suministrada por la Compañía Distribuidora de la zona en un sistema trifásico de tensiones a 400 V y 50 Hz.

A efectos del cálculo de la intensidad de cortocircuito en cada punto de la instalación, y según datos de la Compañía Distribuidora, se partirá de una intensidad de cortocircuito conocida en el inicio de la instalación de 10 kA.

El esquema de conexión de tierra corresponderá al sistema TT.

2.6. PREVISIÓN DE CARGAS

Se determina una potencia máxima prevista de 83,16 kW. El triángulo de potencias queda establecido según el siguiente esquema:



En función de las características de la instalación de enlace, se calcula una potencia máxima admisible de 95,44 kW por calentamiento, y 650,74 kW por caída de tensión.

3. MEMORIA DE CÁLCULOS

3.1. PREVISIÓN DE POTENCIAS

Se realiza el cómputo general de potencias según lo establecido en la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se calcula la potencia máxima prevista en cada tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de **1'8** a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1 del REBT).

- Factor de **1'25** a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

3.2. INTENSIDAD MÁXIMA PREVISTA

La intensidad máxima prevista (I_b) se determina en función de la potencia prevista y de la tensión del sistema, usando las siguientes expresiones:

	Distribución monofásica	Distribución trifásica
	$I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$	$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$
U	= Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).	
P	= Potencia activa máxima prevista (W).	
I_b	= Intensidad máxima prevista (A).	
$\cos \varphi$	= Factor de potencia.	

3.3. SECCIÓN

Se determina la sección por varios métodos atendiendo a distintos criterios de cálculo (calentamiento, caída de tensión, selección de protección, etc.), y se elige la sección normalizada mayor. Se consideran las secciones mínimas de 2,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para fuerza.

3.3.1. CRITERIO DE LA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE O DE CALENTAMIENTO

Se aplica para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE 20460-5-523:2004 Instalaciones eléctricas en edificios. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas 52-C1 a 52-C12. En función del método de instalación adoptado de la tabla 52-B2, se determina el método de referencia según 52-B1, que en función del tipo de cable indicará la tabla de intensidades máximas que se ha de utilizar.

La intensidad máxima admisible (I_z) se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Se calcula el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas 52-D1 y 52-D2. El factor por agrupamiento, de las tablas 52-E1, 52-E2, 52-E3 A y 52-E3 B. El factor por resistividad del terreno, en el caso de instalaciones enterradas, se obtiene de la tabla 52-D3. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, se aplica directamente un 0,9.

Para el cálculo de la sección, se divide la intensidad de cálculo (I_b) por el producto de todos los factores correctores, y se busca en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para

determinar la intensidad máxima admisible del cable, se busca en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y se multiplica por el producto de los factores correctores.

De este modo, la sección elegida por calentamiento tiene que cumplir la siguiente expresión:

$$I_b < I_z$$

Donde:

I_b = Intensidad máxima prevista (A).
 I_z = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

En definitiva, se trata de adoptar una sección en la que el paso de la intensidad de diseño no eleve su temperatura más allá del límite admisible por el aislamiento del cable. Las temperaturas máximas de funcionamiento según los tipos de aislamiento los marca la tabla 52-A de la norma UNE 20460-5-523:2004.

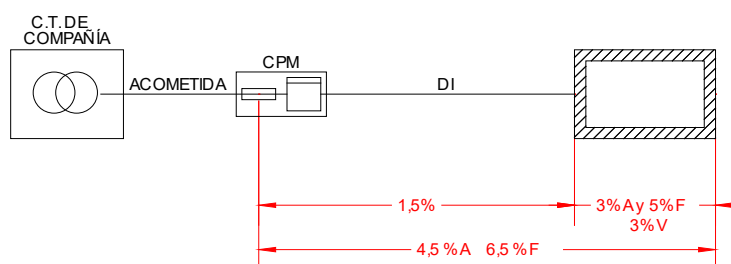
Tipo de aislamiento	Límite de Temperatura, °C
Policloruro de vinilo (PVC) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina (Z1)	Conductor: 70 °C
Polietileno reticulado (XLPE) y goma o caucho de etileno - propileno (EPR)	Conductor: 90 °C
Mineral (con cubierta de PVC ó desnudo y accesible)	Cubierta: 70 °C
Mineral (desnudo e inaccesible y no en contacto con materiales combustibles)	Cubierta: 105 °C

3.3.2. CRITERIO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN

Este método consiste en calcular la sección mínima que respete los límites de caída de tensión impuestos por la normativa vigente. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fija unos límites de caída de tensión en la instalación que se pueden resumir en el siguiente gráfico:

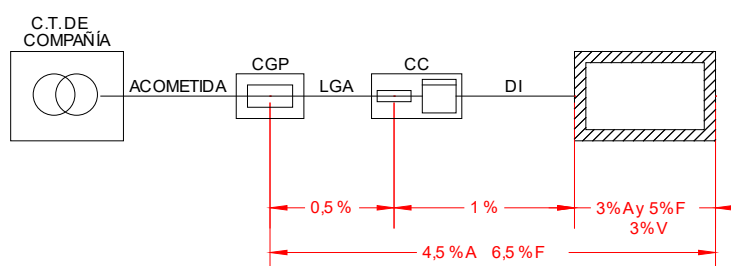
TIPOS DE ESQUEMA

Esquema para un único usuario:

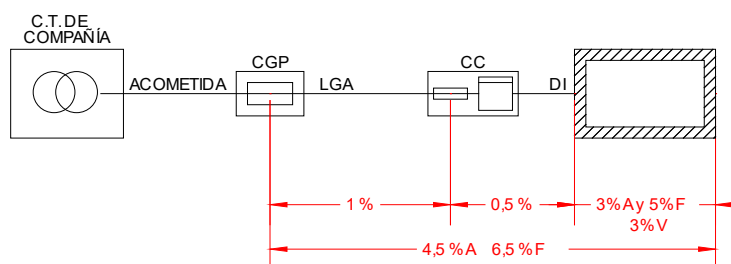


Esquema para una única centralización de contadores:

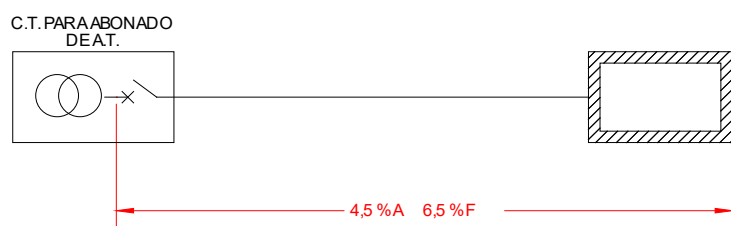
TIPOS DE ESQUEMA



Esquema cuando existen varias centralizaciones de contadores:



Esquema de una instalación industrial alimentada directamente desde un CT de abonado



Donde:

- A = Circuitos de alumbrado.
- F = Circuitos de fuerza.
- V = Circuitos interiores de viviendas.
- CPM = Caja de protección y medida.
- CGP = Caja General de protección.
- CC = Centralización de contadores.
- LGA = Línea general de alimentación.
- DI = Derivación.

3.3.2.1. CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN UN TRAMO

Este método se utiliza para evitar sobrepasar los límites de caída de tensión en tramos especiales como pueden ser las líneas generales de alimentación o las derivaciones individuales. Para su uso se utilizan las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica

Distribución trifásica

Distribución monofásica

Distribución trifásica

$$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$$

$$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$$

$$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$S = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U} \right) \cdot U}$$

$$S = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U} \right) \cdot U}$$

$$si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$$

$$si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{P \cdot L}{K \cdot e \cdot U}$$

S	=	Sección (mm²).
I _b	=	Intensidad máxima prevista (A).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
cos φ	=	Factor de potencia de la carga
n	=	Número de conductores por fase.
L	=	Longitud del tramo (m).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γ _s +γ _p).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
x _u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
e	=	Caída de tensión (V).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

3.3.2.2. CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA EN LA INSTALACIÓN. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método permite ajustar los límites máximos de caída de tensión a lo largo de toda la instalación.

En este caso, se utilizan los límites de 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza. Para ejecutarlo, se siguen las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica

Distribución trifásica

$$S = \frac{2 \cdot c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$$

$$S = \frac{c \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot \left(e - 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot \frac{\sum (P_i \cdot L_i \cdot \tan \varphi_i)}{U} \right) \cdot U}$$

$$si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{2 \cdot \sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$$

$$si (c = 1) y (x_u = 0) \Rightarrow S = \frac{\sum (P_i \cdot L_i)}{K \cdot e \cdot U}$$

S	=	Sección (mm²).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γ _s +γ _p).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
x _u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
e	=	Caída de tensión (V).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).
n	=	Número de conductores por fase.
L _i	=	Longitud desde el tramo hasta el receptor i (m).

	Distribución monofásica	Distribución trifásica
P_i	=	Potencia consumida por el receptor i (W).
$\cos \varphi_i$	=	Factor de potencia del receptor i.

3.3.2.3. CONDUCTIVIDAD

Se determina la conductividad para cada tramo en función del material conductor y de la temperatura de trabajo prevista. La conductividad de un material depende de su temperatura según la siguiente ecuación:

$$K = \frac{1}{\rho}; \quad \rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

K	=	Conductividad del conductor a la temperatura T°C (m / (Ω·mm ²)).
ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T °C ((Ω·mm ²)/m).
ρ ₂₀	=	Resistividad del conductor a 20°C ((Ω·mm ²)/m).
α	=	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor (°C ⁻¹). (α=0,00392 °C ⁻¹ para el cobre y α=0,00403 °C ⁻¹ para el aluminio).
T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).

Así mismo, la temperatura del conductor al paso de la intensidad de diseño (I_b), se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) \cdot \left(\frac{I_b}{I_z} \right)^2$$

T	=	Temperatura real estimada en el conductor (°C).
T _{máx}	=	Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C). (PVC=70°C, XLPE=90°C, EPR=90°C).
T ₀	=	Temperatura ambiente del conductor (°C).
I _b	=	Intensidad máxima prevista para el conductor (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A). (depende de la sección).

Se deduce que el cálculo por caída de tensión ha de ser iterativo, ya que la intensidad máxima admisible (I_z) depende de la sección del conductor. De este modo, se realiza el siguiente proceso para determinar la sección por caída de tensión:

1. Se parte de una temperatura inicial de 20°C a la que se determina la conductividad del material conductor (Usualmente se utilizan los valores de 56 m/(Ω·mm²) para el cobre y 35 m/(Ω·mm²) para el aluminio).
2. Se calcula la sección por caída de tensión.

3. A partir de la sección resultante, se determina la temperatura de trabajo (al circular la intensidad de diseño), y la nueva conductividad a dicha temperatura.
4. Si la conductividad a la temperatura de trabajo difiere de la usada inicialmente, se vuelve al paso nº 2 usando ahora esta conductividad en el cálculo de la sección. Se repite este ciclo hasta que el error sea despreciable, es decir, hasta que las conductividades inicial y final sean prácticamente iguales.

Se usarán los siguientes valores de resistividad para determinar las conductividades a las distintas temperaturas:

ID Montaje	Cable	Material	Resistividad ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m	T (°C)
RZ1-K (AS)/m/5-B2	RZ1-K (AS)	Cu	0,017241	20,0
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS)	Cu	0,017241	20,0

3.3.2.4. EFECTO PIEL Y PROXIMIDAD

Para este tipo de instalaciones es factible despreciar el aumento de resistencia en alterna debido al efecto piel y proximidad, tomando para todas las fórmulas $c = 1,0$.

3.3.2.5. REACTANCIA

Para este tipo de instalaciones la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia, por lo que se tomará $x_u = 0,0 \Omega/\text{km}$ para todas las fórmulas.

3.4. CAÍDAS DE TENSIÓN

Una vez adoptada una sección adecuada del conductor, se calcula la caída de tensión según las ecuaciones siguientes:

Distribución monofásica

Distribución trifásica

Distribución monofásica

Distribución trifásica

$$e = 2 \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$$

$$e = \sqrt{3} \cdot (R \cdot I_b \cdot \cos \varphi + X \cdot I_b \cdot \sin \varphi)$$

$$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$R = \frac{c \cdot L}{K \cdot S}; X = 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L; I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$e = \frac{2 \cdot c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U}$$

$$e = \frac{c \cdot L \cdot P}{K \cdot S \cdot U} + 10^{-3} \cdot \frac{x_u}{n} \cdot L \cdot \frac{P \cdot \tan \varphi}{U}$$

$$\text{si } (c=1) \text{ y } (x_u=0) \Rightarrow e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$$

$$\text{si } (c=1) \text{ y } (x_u=0) \Rightarrow e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U}$$

e	=	Caída de tensión (V).
I _b	=	Intensidad máxima prevista (A).
P	=	Potencia activa máxima prevista (W).
cos φ	=	Factor de potencia de la carga
n	=	Número de conductores por fase.
L	=	Longitud del tramo (m).
c	=	Factor de aumento de la resistencia en alterna por efecto piel y proximidad (c=1+γ _s +γ _p).
K	=	Conductividad del material (m / (Ω·mm²)).
x _u	=	Reactancia unitaria (Ω/km)
S	=	Sección (mm²).
U	=	Tensión de línea: F-N en monofásica y F-F en trifásica (V).

3.5. INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

Será necesario conocer dos niveles de intensidad de cortocircuito:

- La corriente máxima de cortocircuito (I_{cc máx}), determina el poder de corte de los interruptores automáticos.
- La corriente mínima de cortocircuito (I_{cc mín}), permite seleccionar las curvas de disparo de los interruptores automáticos y fusibles.

Para calcular estas intensidades en cada punto de la instalación se utiliza el método de las impedancias. Éste método consiste en sumar las resistencias y reactancias situadas aguas arriba del punto considerado, y aplicar las siguientes expresiones:

Defecto trifásico:

$$I_{cc3} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Defecto bifásico:

$$I_{cc2} = \frac{c \cdot U_n}{2 \cdot Z_{cc}}$$

Defecto monofásico:

$$I_{cc1} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_{LN})}$$

Defecto a tierra:

$$I_{cch} = \frac{c \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_h)}$$

Donde:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}; \quad R_{cc} = R_Q + R_T + R_L; \quad X_{cc} = X_Q + X_T + X_L$$

$$(Z_{cc} + Z_{LN}) = \sqrt{(R_{cc} + R_{LN})^2 + (X_{cc} + X_{LN})^2}$$

$$(Z_{cc} + Z_h) = \sqrt{(R_{cc} + R_h)^2 + (X_{cc} + X_h)^2}$$

I_{cc3}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto trifásico (kA).
I_{cc2}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto bifásico (kA).
I_{cc1}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-neutro (kA).
I_{cch}	=	Intensidad de cortocircuito en un defecto fase-tierra (kA).
c	=	Coeficiente de tensión ($c=0.95$ para $I_{ccmín}$ y $c=1.05$ para $I_{ccmáx}$).
U_n	=	Tensión compuesta (V).
R_Q y X_Q	=	Resistencia y reactancia de red (mΩ).
R_T y X_T	=	Resistencia y reactancia del transformador (mΩ).
R_L y X_L	=	Resistencia y reactancia del conductor de fase (mΩ).
R_{LN} y X_{LN}	=	Resistencia y reactancia del conductor neutro (mΩ).
R_h y X_h	=	Resistencia y reactancia del conductor de protección (mΩ).

En los siguientes apartados se desarrollan los métodos de cálculo de las impedancias en cada punto de la instalación.

3.5.1. IMPEDANCIA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

Si un cortocircuito trifásico es alimentado por una red de la que sólo se conoce la corriente de cortocircuito simétrica inicial I''_{kQ} , o bien, su potencia de cortocircuito S''_{kQ} , entonces la impedancia equivalente viene dada por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S_{cc}}; \quad S''_{kQ} = 10^{-3} \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nQ} \cdot I''_{kQ}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red ($m\Omega$).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Si el cortocircuito es alimentado por un transformador, la impedancia equivalente de la red de alimentación referida al lado de baja del transformador se determina por:

Conocida I''_{kQ} (kA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{\sqrt{3} \cdot I''_{kQ} \cdot U_{nQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Conocida S''_{kQ} (MVA):

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_{nQ}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} = \frac{c \cdot U_{rT}^2}{10^3 \cdot S''_{kQ}}; \quad t_r = \frac{U_{nQ}}{U_{rT}}$$

Donde:

Z_Q	=	Impedancia de Red, referida al lado de baja del transformador ($m\Omega$).
c	=	Factor de tensión.
U_{nQ}	=	Tensión de la red de alimentación (V).
U_{rT}	=	Tensión en el lado de baja del transformador (V).
t_r	=	Relación de transformación.
I''_{kQ}	=	Intensidad máxima de cortocircuito simétrica inicial (kA).
S''_{kQ}	=	Potencia de cortocircuito de la red de alimentación (MVA).

Para el cálculo de la resistencia y reactancia de red, se consideran las siguientes relaciones:

$$R_Q = 0,1 \cdot X_Q$$

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q$$

Donde:

R_Q	=	Resistencia de red ($m\Omega$).
X_Q	=	Reactancia de red ($m\Omega$).
Z_Q	=	Impedancia de red ($m\Omega$).

3.5.2. IMPEDANCIA DEL TRANSFORMADOR

Las impedancias de cortocircuito de los transformadores de dos devanados se calculan a partir de los datos asignados del transformador siguiendo las siguientes expresiones:

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

Donde:

U_{rT}	=	Tensión asignada del transformador en el lado de baja (V).
S_{rT}	=	Potencia aparente asignada del transformador (kVA).
u_{kr}	=	Tensión de cortocircuito del transformador (%).
u_{Rr}	=	Pérdidas totales del transformador en los devanados a la corriente asignada (%).
Z_T	=	Impedancia del transformador (mΩ).
R_T	=	Resistencia del transformador (mΩ).
X_T	=	Reactancia del transformador (mΩ).

3.5.3. IMPEDANCIA DE LOS CABLES

La resistencia de los conductores se determina en función de su longitud, resistividad y sección:

$$R_L = 10^3 \cdot \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

R_L	=	Resistencia del conductor (mΩ).
ρ	=	Resistividad del material (Ω·mm ² /m).
L	=	Longitud del conductor (m).
S	=	Sección del conductor (mm ²).

La resistividad del material varía con la temperatura según la siguiente expresión:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

ρ	=	Resistividad del conductor a la temperatura T
ρ_{20}	=	Resistividad del conductor a 20°C.
α	=	Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, en °C ⁻¹ ($\alpha=0,00392$ °C ⁻¹ para el cobre y $\alpha=0,00403$ °C ⁻¹ para el aluminio).

Se calculará la resistencia de los conductores a la temperatura de 20°C para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito, y a la temperatura de 145°C para el cálculo de la intensidad mínima de cortocircuito.

La reactancia de los conductores se puede estimar siguiendo la siguiente expresión:

$$X_L = x_u \cdot L$$

Donde:

X_L	=	Reactancia del conductor (mΩ).
x_u	=	Reactancia unitaria (mΩ/m).
L	=	Longitud del conductor (m).

Se han utilizado los siguientes valores de reactancia unitaria:

ID Montaje	Cable	Tipo	Reactancia Unitaria (x_u) (mΩ/m)
RZ1-K (AS)/m/5-B2	RZ1-K (AS)	multipolar	0,08
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS)	unipolar	0,12

Finalmente, para determinar la impedancia del conductor, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Z_L = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

Donde:

Z_L	=	Impedancia del conductor (mΩ).
R_L	=	Resistencia del conductor (mΩ).
X_L	=	Reactancia del conductor (mΩ).

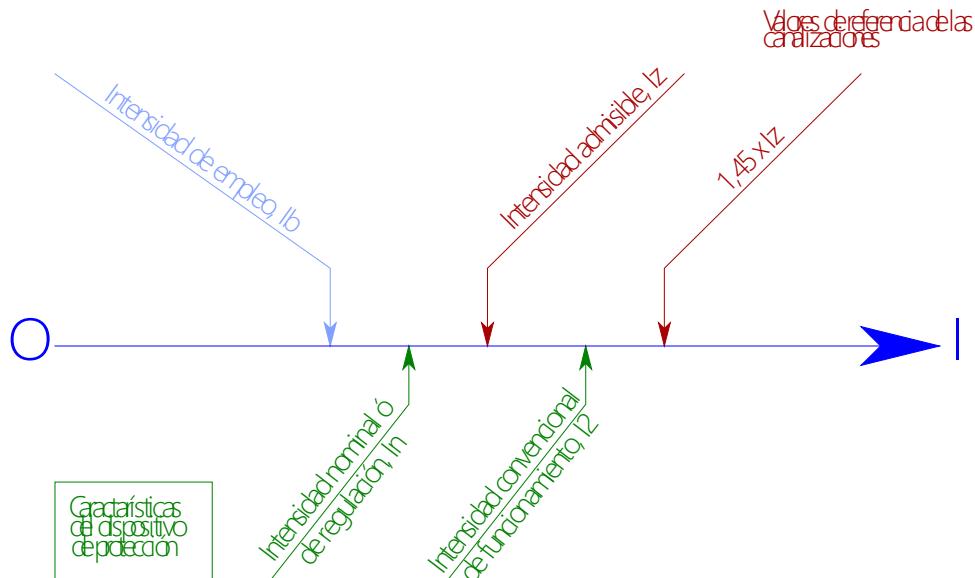
3.6. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.6.1. PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE SOBRECARGA

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente de las canalizaciones. Se dimensionan estos dispositivos según lo establecido en la normativa aplicada, para lo cual se verifican las siguientes condiciones:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$



I_b	=	Intensidad máxima prevista, o intensidad de diseño (A).
I_z	=	Intensidad admisible de la canalización, según normas aplicadas (A).
I_n	=	Intensidad nominal o calibre del dispositivo de protección (A).
I_2	=	Intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección para un tiempo largo (A).

3.6.2. PROTECCIÓN CONTRA LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Se instalarán dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

Según la normativa aplicada, todo dispositivo que asegure la protección contra cortocircuito responderá a las dos condiciones siguientes:

- Su poder de corte debe ser como mínimo igual a la corriente de cortocircuito supuesta en el punto donde está instalado.
- El tiempo de corte de toda corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquier del circuito no debe ser superior al tiempo que tarda en alcanzar la temperatura de los conductores el límite admisible.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_{cc}}$$

t	=	Duración en segundos (s).
S	=	Sección (mm²).
K	=	Constante que depende del material de aislamiento
I _{cc}	=	Corriente de cortocircuito efectiva (A).

Esta segunda condición se puede transformar, en caso de interruptores automáticos, en la condición siguiente, que resulta más fácil de aplicar, y es generalmente más restrictiva:

$$I_{cc\min} > I_m$$

I _{cc mín}	=	Corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el interruptor automático (A).
I _m	=	Corriente mínima que asegura el disparo magnético, por ejemplo: • IA curva B: I_m = 5 · I_n • IA curva C: I_m = 10 · I_n • IA curva D: I_m = 20 · I_n

4. SISTEMAS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS

4.1. RZ1-K (AS) MULTI. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE 20460-5-523:2004): Cable RZ1-K (AS) multipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 5] Cable multiconductor en conducto sobre pared de madera o de mampostería, no espaciado una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del conducto de ella. (tabla 52-B2 de la norma UNE 20460-5-523:2004).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/m/5-B2

Disposición:

Norma: UNE 20460-5-523:2004

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: multipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

CARACTERÍSTICAS

Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito

Resistividad, ρ : 0,017241 ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m a 20,0°C

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: 52-C2, col.5 Cu

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: 52-C4, col.5 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan este sistema: ALIMENTACIÓ; Acumulador ACS; BAT CONDENS; CENTRAL REG; ENLLUMENAT PERM. ASC.; MANIOBRA; P1 ALIMENTACIÓ FINESTRES; P1 ALIMENTACIÓ STORE AULA; P1 ALIMENTACIÓ STORE COMUNS; P1 ENLLUMENAT EXTERIOR - ATRI ; P1 ENLLUMENAT AULA 1 - AULA 2; P1 ENLLUMENAT AULA 3 - PAS; P1 ENLLUMENAT EM 1; P1 PRESA CORRENT AULA 1-2; P1 PRESA CORRENT AULA 3-PAS; P1 UNITATS INTERIORS 1; PB ALIMENTACIÓ CENTRAL INCENDIS; PB ALIMENTACIÓ CONTROL ; PB ALIMENTACIÓ INTRUSIÓ; PB ALIMENTACIÓ MEGAFONIA; PB ALIMENTACIÓ STORE NORD; PB ALIMENTACIÓ STORE SUD; PB ENLLUMENAT EM 1; PB ENLLUMENAT EM 2; PB ENLLUMENAT EXTERIOR + ATRI; PB ENLLUMENAT LOCAL HUMIT; PB ENLLUMENAT PAS + DESP; PB ENLLUMENAT SALA POLIVALENT; PB MOTOR PERSIANA 1; PB MOTOR PORTA ACCES 1; PB MOTOR PORTA ACCES 2; PB PRESA CORRENT BANY; PB PRESA CORRENT DESP-AT; PB PRESA CORRENT RECEPCIO; PB PRESA CORRENT SALA POL; PB PRESA CORRENT SALA POL-PAS; PB PUNT DE TREBALL AULA 1-2; PB PUNT DE TREBALL AULA 3; PB PUNT DE TREBALL DESP-AT; PB PUNT DE TREBALL RECEPCIO; PB RESERVA CORTINA AIRE; PB SECAMANS; PB UNITATS INTERIORS 1; PB UNITATS INTERIORS 2; PC QUADRE; PS ALIMENTACIÓ FINESTRES NORD; PS ALIMENTACIÓ FINESTRES SUD; PS ALIMENTACIÓ STORE NORD; PS PRESA CORRENT LOCAL HUMIT/VEST; PS PRESA CORRENT LOCALS TÈCNICS; PS PRESA CORRENT OFFICE/TERTULIA; PS PRESA CORRENT SALA JOCS; PS PRESA CORRENT SALA JOCS-PASS; PS SECAMANS; PS UNITATS INTERIORS 1; PS UNITATS INTERIORS 2; PS-1 ENLLUMENAT EM 1; PS-1 ENLLUMENAT EM 2; PS-1 ENLLUMENAT EXTERIOR-ATRI; PS-1 ENLLUMENAT LOCALS HUMITS; PS-1 ENLLUMENAT MAGATZEMS-RESIDUS; PS-1 ENLLUMENAT PAS.-OFFICE; PS-1 ENLLUMENAT SALA JOCS; RACK; RECUPERAOR; SQ ASCENSOR; SQ BOMBES PLUVIALS; GRUP EMPLENAT REG; GRUP REG; SQ GRUP BOMBES RES; UE RAS 32; VENT EXT. BANY/VESTUARI; VENT EXT. MAGATZEM; VENT EXT. RESIDUS;

4.2. RZ1-K (AS) UNIP. EN MONTAJE SUPERFICIAL BAJO TUBO

Tipo de instalación (UNE 20460-5-523:2004): Cable RZ1-K (AS) unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), no propagador del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (AS), clasificación de reacción al fuego «Cca-s1b,d1,a1» según CPR, dispuesto según [Ref 4] Conductores aislados o cable unipolar en conductos sobre pared de madera o de mampostería, no espaciados una distancia inferior a 0,3 veces el diámetro del conductor de ella. (tabla 52-B2 de la norma UNE 20460-5-523:2004).

CARACTERÍSTICAS

Identificador: RZ1-K (AS)/u/4-B1

Disposición:

Norma: UNE 20460-5-523:2004

Temperatura ambiente: 40 °C

Exposición al sol: No

Tipo de cable: unipolar

Norma: UNE 21123-4

Resistencia al fuego: Cca-s1b,d1,a1

Material de aislamiento: XLPE (Polietileno reticulado) y Z1 (cubierta de poliolefina)

Tensión de aislamiento: 0,6/1 kV

Material conductor: Cu

Conductividad, K: calculada por temperatura de trabajo para cada circuito

Resistividad, ρ : 0,017241 ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m a 20,0°C

Tabla de intensidades máximas para 2 conductores: 52-C2, col.4 Cu

CARACTERÍSTICAS

Tabla de intensidades máximas para 3 conductores: 52-C4, col.4 Cu

Tabla de tamaño de los tubos: 2, ITC-BT-21

Líneas de la instalación que utilizan este sistema: ASCENSOR; CABINA; CAMBRA MAQUINARIA; ROSARI; GRUP SOBREIXIDOR PLUVIALS;

5. DEMANDA DE POTENCIA

La suma de consumos de todos los receptores de la instalación, según desglose detallado, asciende a **144,47 kW**. Una vez aplicados los factores correctores indicados por el REBT, así como los factores de simultaneidad considerados para cada caso, se obtiene una potencia máxima prevista de **83,16 kW**.

5.1. RELACIÓN DE CONSUMOS

Relación de consumos

Alumbrado:

• AULA 1 - PAS	500 W
• AULA 2 - PAS	500 W
• CABINA	36 W
• CAMBRA MAQUINARIA	72 W
• EM P1	150 W
• EM PAS	11 W
• EM PB 1	150 W
• EM PS 1	150 W
• EM PS 2	150 W
• ENLL. EXT	500 W
• ENLL. EXT PS 1	600 W
• ENLL. LOCAL H	300 W
• ENLL. OFFICE PS	500 W
• ENLL. PAS + DESP	400 W
• ENLL. PERM.	200 W
• ENLL. POL1	1.000 W
• ENLL. SALA PS 1	600 W
• ENLL. SALA PS 2	600 W
• ENLL.LH PS	300 W
• P1 EXT	500 W
• Rosari	100 W
• Total alumbrado:	7.319 W

Fuerza:

• ACCESOS	500 W
• BOMBA REG	400 W
• Bomba Sobreixidor	900 W
• Bomba emplenat	400 W
• CENTRAL PCI	500 W
• CENTRAL REG	300 W
• CONTROL	500 W
• CONTROL BOMBES FECALS	1.000 W
• CORTINA AIRE	941 W
• 3 Uds. DOMOTICA × 1.176W c.u.	3.529 W
• DOMOTICA 1	941 W
• DOMOTICA 2	941 W
• 3 Uds. DOMOTICA PS × 941W c.u.	2.824 W
• EXT MAG.	471 W
• EXT. BANY	471 W
• EXT. RESIDUS	471 W
• FAN-COIL 1	941 W
• FAN-COIL 1 PS	941 W

Relación de consumos

• 2 Uds. FAN-COIL 2 × 706W c.u.	1.412 W
• FC P1	941 W
• MANIOBRA	100 W
• MANUSA 1	941 W
• MANUSA 2	941 W
• MEGAFONIA	500 W
• MOTOR ASCENSOR	6.500 W
• 2 Uds. PC AULA 1 × 3.450W c.u.	6.900 W
• 2 Uds. PC AULA 3 × 3.450W c.u.	6.900 W
• PC BANYS	3.450 W
• 3 Uds. PC DESP-AT × 3.450W c.u.	10.350 W
• PC LH PS	3.450 W
• 2 Uds. PC OFFICE PS × 3.450W c.u.	6.900 W
• PC QE	1.150 W
• PC RECEPCIO	3.450 W
• PC SALA POL	3.450 W
• PC SALA POL 1	3.450 W
• PC SALA POL 2	3.450 W
• PC SALA POL-PAS	3.450 W
• PC TECNIC PS	3.450 W
• PERSIANA	1.176 W
• RACK	3.450 W
• RECUPERADOR	9.412 W
• SECAMANS	3.450 W
• SECAMANS PS	3.450 W
• Termo ACS	1.200 W
• UE RAS 30	26.905 W
• Total fuerza:	137.149 W

Resumen:

• Alumbrado:	7.319 W
• Fuerza:	137.149 W
• TOTAL	144.468 W

6. ANEJO DE CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

CGP																	
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
ALIMENTACIÓ	83.157	400	123,06	141,23	0,728×194	10,00	6,336		(4×70)+TT×35	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	78	47,26	24,40	0,3834	0,3834	95.436	650.739

QGBT																		
Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} min	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalació	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT	
Acumulador ACS	1.200	230	5,80	21,84	0,728×30	7,69	0,186	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,5	53,10	56,50	1,9309	2,3142	4.521	1.864	
BAT CONDENS	0	400	54,13	76,44	0,728×105	8,85	3,184	63	(4×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/m/5-B2 (20m);	65,1	49,29	0,00	-	-	0	1	
CENTRAL REG	300	230	1,45	21,84	0,728×30	7,69	0,573	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,2	53,74	17,57	0,1483	0,5317	4.521	6.069	
ENLLUMENAT PERM. ASC.	200	230	0,97	16,02	0,728×22	7,69	0,435	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,2	53,75	14,11	0,1323	0,5157	3.315	4.535	
MANIOBRA	100	230	0,48	21,84	0,728×30	7,69	0,842	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40	53,78	11,61	0,0326	0,4160	4.521	9.189	
P1 ALIMENTACIÓ FINESTRES	1.471	230	7,10	21,84	0,728×30	7,69	0,607	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	45,3	52,77	16,54	0,6972	1,0806	4.521	6.328	
P1 ALIMENTACIÓ STORE AULA	1.471	230	7,10	21,84	0,728×30	7,69	0,155	(7,2) 10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	45,3	52,77	67,83	2,8585	3,2419	4.521	1.543	
P1 ALIMENTACIÓ STORE COMUNS	1.471	230	7,10	21,84	0,728×30	7,69	0,594	(7,2) 10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	45,3	52,77	16,92	0,7132	1,0966	4.521	6.186	
P1 ENLLUMENAT EXTERIOR - ATRI	500	230	2,42	16,02	0,728×22	7,69	0,084	(7,2) 10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,1	53,56	75,41	1,7744	2,1577	3.315	845	
P1 ENLLUMENAT AULA 1 - AULA 2	500	230	2,42	16,02	0,728×22	7,69	0,099	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,1	53,56	64,11	1,5084	1,8918	3.315	994	
P1 ENLLUMENAT AULA 3 - PAS	500	230	2,42	16,02	0,728×22	7,69	0,099	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,1	53,56	63,97	1,5051	1,8884	3.315	997	
P1 ENLLUMENAT EM 1	150	230	0,72	16,02	0,728×22	7,69	0,100	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,1	53,76	63,71	0,4480	0,8314	3.315	1.004	
P1 PRESA CORRENT AULA 1-2	3.450	230	15,00	29,12	0,728×40	7,69	0,365	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	53,3	51,31	45,15	2,8695	3,2528	6.698	3.607	
P1 PRESA CORRENT AULA 3-PAS	3.450	230	15,00	29,12	0,728×40	7,69	0,464	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	53,3	51,31	35,14	2,2334	2,6167	6.698	4.634	
P1 UNITATS INTERIORS 1	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,165	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	63,60	2,1296	2,5130	4.521	1.657	
PB ALIMENTACIÓ CENTRAL INCENDIS	500	230	2,42	21,84	0,728×30	7,69	0,813	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,6	53,67	12,06	0,1700	0,5534	4.521	8.824	
PB ALIMENTACIÓ CONTROL	500	230	2,42	21,84	0,728×30	7,69	0,813	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,6	53,67	12,06	0,1699	0,5532	4.521	8.831	
PB ALIMENTACIÓ INTRUSIÓ	500	230	2,42	21,84	0,728×30	7,69	0,810	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,6	53,67	12,12	0,1707	0,5541	4.521	8.786	
PB ALIMENTACIÓ MEGAFONIA	500	230	2,42	21,84	0,728×30	7,69	0,805	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,6	53,67	12,19	0,1717	0,5551	4.521	8.735	
PB ALIMENTACIÓ STORE NORD	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,350	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	29,49	0,9875	1,3708	4.521	3.574	
PB ALIMENTACIÓ STORE SUD	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,272	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	38,18	1,2786	1,6620	4.521	2.760	
PB ENLLUMENAT EM 1	150	230	0,72	16,02	0,728×22	7,69	0,216	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,1	53,76	29,07	0,2044	0,5878	3.315	2.202	
PB ENLLUMENAT EM 2	11	230	0,05	16,02	0,728×22	7,69	0,345	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40	53,78	17,97	0,0093	0,3926	3.315	3.562	
PB ENLLUMENAT EXTERIOR + ATRI	500	230	2,42	16,02	0,728×22	7,69	0,179	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,1	53,56	35,20	0,8282	1,2115	3.315	1.811	
PB ENLLUMENAT LOCAL HUMIT	300	230	1,45	16,02	0,728×22	7,69	0,331	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,4	53,70	18,76	0,2641	0,6475	3.315	3.407	
PB ENLLUMENAT PAS + DESP	400	230	1,93	16,02	0,728×22	7,69	0,244	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,7	53,64	25,65	0,4821	0,8655	3.315	2.489	
PB ENLLUMENAT SALA POLIVALENT	1.000	230	4,83	16,02	0,728×22	7,69	0,217	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	44,5	52,91	28,86	1,3750	1,7584	3.315	2.182	
PB MOTOR PERSIANA 1	1.471	230	7,10	21,84	0,728×30	7,69	0,553	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	45,3	52,77	18,26	0,7697	1,1531	4.521	5.732	
PB MOTOR PORTA ACCES 1	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,536	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	18,88	0,6321	1,0154	4.521	5.584	
PB MOTOR PORTA ACCES 2	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,619	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	16,19	0,5421	0,9254	4.521	6.511	
PB PRESA CORRENT BANYS	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,510	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	19,87	2,0932	2,4766	5.023	4.945	

QGBT																	
PB PRESA CORRENT DESP-AT	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,418	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	24,50	2,5809	2,9643	5.023	4.010
PB PRESA CORRENT RECEPCIO	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,872	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	11,17	1,1763	1,5596	5.023	8.799
PB PRESA CORRENT SALA POL	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,377	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	27,28	2,8727	3,2561	5.023	3.603
PB PRESA CORRENT SALA POL-PAS	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,381	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	27,02	2,8460	3,2293	5.023	3.637
PB PUNT DE TREBALL AULA 1-2	3.450	230	15,00	29,12	0,728×40	7,69	0,363	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	53,3	51,31	45,40	2,8855	3,2689	6.698	3.587
PB PUNT DE TREBALL AULA 3	3.450	230	15,00	29,12	0,728×40	7,69	0,460	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	53,3	51,31	35,43	2,2516	2,6349	6.698	4.597
PB PUNT DE TREBALL DESP-AT	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,430	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	23,79	2,5053	2,8887	5.023	4.131
PB PUNT DE TREBALL RECEPCIO	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,423	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	24,17	2,5460	2,9293	5.023	4.065
PB RESERVA CORTINA AIRE	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,524	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	19,34	0,6475	1,0309	4.521	5.451
PB SECAMANS	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,522	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	19,42	2,0459	2,4292	5.023	5.059
PB UNITATS INTERIORS 1	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,584	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	17,22	0,5768	0,9602	4.521	6.119
PB UNITATS INTERIORS 2	882	230	4,26	21,84	0,728×30	7,69	0,415	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,9	53,41	24,72	0,6174	1,0008	4.521	4.287
PC QUADRE	1.150	230	5,00	21,84	0,728×30	7,69	0,817	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	42,6	53,28	12,00	0,3917	0,7751	5.023	8.808
PS ALIMENTACIÓ FINESTRES NORD	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,467	6 (5,8)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	21,81	0,7303	1,1136	4.521	4.833
PS ALIMENTACIÓ FINESTRES SUD	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,481	6 (5,8)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	21,15	0,7083	1,0917	4.521	4.983
PS ALIMENTACIÓ STORE NORD	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,463	6 (5,8)	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	22,00	0,7365	1,1199	4.521	4.792
PS PRESA CORRENT LOCAL	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,629	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	15,92	1,6765	2,0599	5.023	6.174
HUMIT/VEST																	
PS PRESA CORRENT LOCALS TÈCNICS	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,526	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	19,24	2,0260	2,4093	5.023	5.109
PS PRESA CORRENT OFFICE/TERTULIA	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,384	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	26,77	2,8196	3,2030	5.023	3.671
PS PRESA CORRENT OFFICE/TERTULIA	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,390	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	26,36	2,7760	3,1593	5.023	3.728
PS PRESA CORRENT SALA JOCS	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,442	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	23,09	2,4320	2,8154	5.023	4.256
PS PRESA CORRENT SALA JOCS-PASS	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,444	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	23,01	2,4234	2,8068	5.023	4.271
PS SECAMANS	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,756	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	13,06	1,3757	1,7591	5.023	7.523
PS UNITATS INTERIORS 1	1.176	230	5,68	21,84	0,728×30	7,69	0,232	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,4	53,13	45,06	1,5091	1,8924	4.521	2.339
PS UNITATS INTERIORS 2	882	230	4,26	21,84	0,728×30	7,69	0,203	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,9	53,41	51,51	1,2869	1,6702	4.521	2.057
PS-1 ENLLUMENAT EM 1	150	230	0,72	16,02	0,728×22	7,69	0,270	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,1	53,76	23,13	0,1626	0,5460	3.315	2.767
PS-1 ENLLUMENAT EM 2	150	230	0,72	16,02	0,728×22	7,69	0,271	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,1	53,76	23,05	0,1621	0,5455	3.315	2.776
PS-1 ENLLUMENAT EXTERIOR-ATRI	300	230	1,45	16,02	0,728×22	7,69	0,459	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,4	53,70	13,34	0,1878	0,5712	3.315	4.792
PS-1 ENLLUMENAT LOCALS HUMITS	600	230	2,90	16,02	0,728×22	7,69	0,222	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,6	53,47	28,19	0,7972	1,1806	3.315	2.258
PS-1 ENLLUMENAT MAGATZEMS-RESIDUS	600	230	2,90	16,02	0,728×22	7,69	0,272	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,6	53,47	22,93	0,6486	1,0319	3.315	2.775
PS-1 ENLLUMENAT PAS.-OFFICE	500	230	2,42	16,02	0,728×22	7,69	0,254	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,1	53,56	24,65	0,5800	0,9634	3.315	2.586
PS-1 ENLLUMENAT SALA JOCS	600	230	2,90	16,02	0,728×22	7,69	0,274	10	(2×1,5)+TT×1,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	41,6	53,47	22,78	0,6442	1,0276	3.315	2.794
RACK	3.450	230	15,00	21,84	0,728×30	7,69	0,468	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	63,6	49,54	21,79	2,2950	2,6784	5.023	4.510
RECUPERAOR	11.765	400	18,87	25,48	0,728×35	8,85	0,282	20	(4×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	67,4	48,91	58,90	2,2137	2,5971	15.888	15.943
								(20)									
SQ ASCENSOR	8.333	400	13,33	43,68	0,728×60	8,85	2,435	16	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	44,7	52,89	12,58	0,1239	0,5072	27.298	201.804
SQ BOMBES PLUVIALS	1.925	230	9,30	37,13	0,728×51	7,69	5,094	10	(2×6)+TT×6	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	43,1	53,18	1,42	0,0324	0,4158	7.685	178.078
								(9,4)									
SQ GRUP BOMBES RES	1.000	230	4,83	21,84	0,728×30	7,69	0,197	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	42,4	53,31	53,23	1,5100	1,8934	4.521	1.987
UE RAS 32	33.632	400	51,10	76,44	0,728×105	8,85	1,634	60	(4×25)+TT×16	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	62,3	49,74	53,00	0,8958	1,2792	50.311	112.629
								(52)									
VENT EXT. BANY/VESTUARI	588	230	2,84	21,84	0,728×30	7,69	0,781	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,8	53,62	12,60	0,2091	0,5924	4.521	8.441
VENT EXT. MAGATZEM	588	230	2,84	21,84	0,728×30	7,69	0,765	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,8	53,62	12,90	0,2140	0,5973	4.521	8.247
VENT EXT. RESIDUS	588	230	2,84	21,84	0,728×30	7,69	0,743	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,8	53,62	13,31	0,2207	0,6041	4.521	7.994

SUBQUADRE ASCENSOR 1

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
ASCENSOR	8.125	400	13,03	48,05	0,728×66	5,99	1,014	20	(4×10)+TT×10	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	43,7	53,08	25,00	0,2392	0,7464	29.960	101.904
CABINA	36	230	0,17	19,75	0,637×31	3,72	0,366	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	53,78	25,00	0,0253	0,5325	4.088	2.134
CAMBRA MAQUINARIA	72	230	0,35	19,75	0,637×31	3,72	0,366	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	53,78	25,00	0,0506	0,5579	4.088	4.268
ROSARI	100	230	0,43	19,75	0,637×31	3,72	0,366	10	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	40	53,78	25,00	0,0703	0,5775	4.542	5.680

SUBQUADRE PLUVIALS

Circuito	P	U _n	I _b	I _z	Fct·I _{zt}	I _{cc} máx	I _{cc} mín	I _{PROT.}	Sección	Cable e instalación	T _{TRAB}	K	L _{CDT}	CDT _{circ}	CDT _{acum}	P _{máx} CAL	P _{máx} CDT
GRUP EMLENAT REG	500	230	2,42	21,84	0,728×30	6,70	0,592	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,6	53,67	16,38	0,2308	0,6466	4.521	6.498
GRUP REG	500	230	2,42	21,84	0,728×30	6,70	0,573	16	(2×2,5)+TT×2,5	RZ1-K (AS)/m/5-B2;	40,6	53,67	17,00	0,2396	0,6554	4.521	6.261
GRUP SOBREIXIDOR PLUVIALS	1.125	230	5,43	30,58	0,728×42	6,70	0,618	16	(2×4)+TT×4	RZ1-K (AS)/u/4-B1;	41,6	53,48	25,00	0,4971	0,9129	6.329	6.790

Identificación de los métodos de instalación

Cable e instalación	Descripción	Norma	Ref. Inst.	Ref. Met.	Tabla 2 conductores	Tabla 3 conductores	Reacción al fuego (CPR)
RZ1-K (AS)/m/5-B2	RZ1-K (AS) multi. en montaje superficial bajo tubo	UNE 20460-5-523:2004	Ref 5	B2	52-C2, col.5 Cu	52-C4, col.5 Cu	Cca-s1b,d1,a1
RZ1-K (AS)/u/4-B1	RZ1-K (AS) unip. en montaje superficial bajo tubo	UNE 20460-5-523:2004	Ref 4	B1	52-C2, col.4 Cu	52-C4, col.4 Cu	Cca-s1b,d1,a1

Leyenda

P	=	Potencia activa máxima prevista (W)
U _n	=	Tensión nominal (V)
I _b	=	Intensidad de diseño o máxima prevista (A)
I _z	=	Intensidad máxima admisible para las condiciones del circuito (A)
Fct·I _{zt}	=	Factores correctores por intensidad máxima admisible tabulada en norma (A)
I _{cc} máx	=	Intensidad de cortocircuito máxima al inicio del circuito (kA)
I _{cc} mín	=	Intensidad de cortocircuito mínima al final del circuito (kA)
Sección	=	Sección de los conductores del circuito (mm ²)
T _{TRAB}	=	Temperatura de trabajo cuando circula la intensidad de diseño (°C)
K	=	Conductividad usada para el cálculo de la caída de tensión (m/Ω·mm ²)
L _{CDT}	=	Longitud hasta el receptor con mayor caída de tensión del circuito (m)
CDT _{circ}	=	Caída de tensión más desfavorable del circuito (%)
CDT _{acum}	=	Caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito (%)
P _{máx} CAL	=	Potencia máxima admisible por calentamiento (W)
P _{máx} CDT	=	Potencia máxima admisible por caída de tensión (W)

7. ANEJO DE CÁLCULOS DETALLADOS POR CIRCUITO

7.1. CGP

ALIMENTACIÓ

Datos del circuito

Origen:	CGP
Destino:	QGBT (1CD)
Longitud total:	24,40 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	144.468 W
Potencia máxima prevista, P:	83.157 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	-18.817 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	85.260 VA
Factor de potencia:	0,9753

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=83.157/(R3 \times 400 \times 0,9753)$:	123,06 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.5 Cu, 70mm ² :	$0,728 \times 194 = 141,23$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,76 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	70 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	9,29 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,5%):	15,09 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	70 mm ²
Cable elegido	

(4×70)+TT×35mm²Cu Ø90mm

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	QGBT
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	24,40 m
Caída de tensión del circuito:	0,3834 %
Caída de tensión acumulada:	0,3834 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	95.436 W
Por caída de tensión:	650.739 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	10,00 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	6,336 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:
Intensidad asignada, I_n :
Tensión asignada, U_n :
Poder de corte, PdC :
Curvas válidas:

7.2. QGBT

Acumulador ACS	
Datos del circuito	
Origen:	QGBT
Destino:	Termo ACS (1PT)
Longitud total:	56,50 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	1.200 W
Potencia máxima prevista, P:	1.200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	581 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.333 VA
Factor de potencia:	0,9000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=1.200/(230 \times 0,9)$:	5,80 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,32 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,62 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,1166%):	0,8 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	Termo ACS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	56,50 m
Caída de tensión del circuito:	1,9309 %
Caída de tensión acumulada:	2,3142 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	1.864 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,186 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM Ter.Acs
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C

BAT CONDENS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	BATERIA REACTIVA (1BC)
Longitud total:	20,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	0 W
Potencia máxima prevista, P:	0 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	-37.500 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	37.500 VA
Factor de potencia:	0,0000

Intensidades

Máxima prevista, I_b :	54,13 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.5 Cu, 25mm ² :	0,728×105 = 76,44 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	2,17 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	16 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	- mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	- mm ²
Adoptada por selección de protección, S_{ADP} :	25 mm ²
Cable elegido	(4×25)+TT×16mm ² Cu Ø63

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	0,00 m
Caída de tensión del circuito:	- %
Caída de tensión acumulada:	- %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	0 W
Por caída de tensión:	1 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	8,85 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	3,184 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Bat.Con
Intensidad asignada, I_n :	63 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

CENTRAL REG

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	CENTRAL REG (1PT)
Longitud total:	17,57 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	300 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	145 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=300/(230 \times 0,9)$:	1,45 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,58 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,12 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,06 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CENTRAL REG
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	17,57 m
Caída de tensión del circuito:	0,1483 %
Caída de tensión acumulada:	0,5317 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	6.069 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,573 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Cen.Reg
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ENLLUMENAT PERM. ASC.

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. PERM. (1TD)
Longitud total:	14,11 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	200 W
Potencia máxima prevista, P:	200 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	97 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	222 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=200/(230 \times 0,9)$:	0,97 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,64 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,07 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,05 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. PERM.
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	14,11 m
Caída de tensión del circuito:	0,1323 %
Caída de tensión acumulada:	0,5157 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	4.535 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,435 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Per.Asc
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

MANIOBRA	
Datos del circuito	
Origen:	QGBT
Destino:	MANIOBRA (1PT)
Longitud total:	11,61 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	48 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	111 VA
Factor de potencia:	0,9000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=100/(230 \times 0,9)$:	0,48 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,19 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,03 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,01 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	MANIOBRA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	11,61 m
Caída de tensión del circuito:	0,0326 %
Caída de tensión acumulada:	0,4160 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	9.189 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,842 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM Man
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

P1 ALIMENTACIÓ FINESTRES

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	DOMOTICA (1M)
Longitud total:	16,54 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.176 W
Potencia máxima prevista, P:	1.471 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	712 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.634 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.471/(230 \times 0,9)$:	7,10 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,84 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,61 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,3 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	DOMOTICA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	16,54 m
Caída de tensión del circuito:	0,6972 %
Caída de tensión acumulada:	1,0806 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	6.328 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,607 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Dom.3
Intensidad asignada, I_n :	10 A (7,2 A)
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

P1 ALIMENTACIÓ STORE AULA

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	DOMOTICA (1M)
Longitud total:	67,83 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.176 W
Potencia máxima prevista, P:	1.471 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	712 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.634 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.471/(230 \times 0,9)$:	7,10 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,84 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,38 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,17 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	DOMOTICA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	67,83 m
Caída de tensión del circuito:	2,8585 %
Caída de tensión acumulada:	3,2419 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	1.543 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,155 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Dom
Intensidad asignada, I_n :	10 A (7,2 A)
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

P1 ALIMENTACIÓ STORE COMUNS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	DOMOTICA (1M)
Longitud total:	16,92 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.176 W
Potencia máxima prevista, P:	1.471 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	712 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.634 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.471/(230 \times 0,9)$:	7,10 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,84 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,63 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,1166%):	0,31 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	DOMOTICA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	16,92 m
Caída de tensión del circuito:	0,7132 %
Caída de tensión acumulada:	1,0966 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	6.186 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,594 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Dom.2
Intensidad asignada, I_n :	10 A (7,2 A)
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

P1 ENLLUMENAT EXTERIOR - ATRI

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	P1 EXT (1TD)
Longitud total:	75,41 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,61 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,89 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,65 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	P1 EXT
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	75,41 m
Caída de tensión del circuito:	1,7744 %
Caída de tensión acumulada:	2,1577 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	845 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,084 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM P1.Ext
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B

P1 ENLLUMENAT AULA 1 - AULA 2

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	AULA 1 - PAS (1TD)
Longitud total:	64,11 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,61 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,76 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,55 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	AULA 1 - PAS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	64,11 m
Caída de tensión del circuito:	1,5084 %
Caída de tensión acumulada:	1,8918 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	994 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,099 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Aul.1.-
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B

P1 ENLLUMENAT AULA 3 - PAS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	AULA 2 - PAS (1TD)
Longitud total:	63,97 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,61 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,76 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,55 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	AULA 2 - PAS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	63,97 m
Caída de tensión del circuito:	1,5051 %
Caída de tensión acumulada:	1,8884 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	997 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,099 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Aul.2.-
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B

P1 ENLLUMENAT EM 1

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	EM P1 (1E)
Longitud total:	63,71 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	150 W
Potencia máxima prevista, P:	150 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	73 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	167 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=150/(230 \times 0,9)$:	0,72 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,48 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,22 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,16 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EM P1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	63,71 m
Caída de tensión del circuito:	0,4480 %
Caída de tensión acumulada:	0,8314 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	1.004 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,100 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Em.P1
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B

P1 PRESA CORRENT AULA 1-2

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC AULA 1 (1TC)
Longitud total:	45,15 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 4mm ² :	$0,728 \times 40 = 29,12$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	3,75 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	3,84 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,88 mm ²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	4 mm ²
Cable elegido	(2×4)+TT×4mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC AULA 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	45,15 m
Caída de tensión del circuito:	2,8695 %
Caída de tensión acumulada:	3,2528 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.698 W
Por caída de tensión:	3.607 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,365 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Aul.1-2
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

P1 PRESA CORRENT AULA 3-PAS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC AULA 3 (1TC)
Longitud total:	35,14 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 4mm ² :	$0,728 \times 40 = 29,12$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	3,75 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	3,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,49 mm ²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	4 mm ²

(2×4)+TT×4mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC AULA 3
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,14 m
Caída de tensión del circuito:	2,2334 %
Caída de tensión acumulada:	2,6167 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.698 W
Por caída de tensión:	4.634 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,464 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Aul.3-p
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

P1 UNITATS INTERIORS 1

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	FC P1 (1M)
Longitud total:	63,60 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,79 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,88 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	FC P1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	63,60 m
Caída de tensión del circuito:	2,1296 %
Caída de tensión acumulada:	2,5130 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	1.657 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,165 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fc
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C

PB ALIMENTACIÓ CENTRAL INCENDIS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	CENTRAL PCI (1PT)
Longitud total:	12,06 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,14 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,07 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

Cable elegido (2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CENTRAL PCI
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	12,06 m
Caída de tensión del circuito:	0,1700 %
Caída de tensión acumulada:	0,5534 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	8.824 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,813 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Cen.Pci
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ALIMENTACIÓ CONTROL

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	CONTROL (1PT)
Longitud total:	12,06 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,14 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,07 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CONTROL
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	12,06 m
Caída de tensión del circuito:	0,1699 %
Caída de tensión acumulada:	0,5532 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	8.831 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,813 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Con
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ALIMENTACIÓ INTRUSIÓ

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ACCESOS (1PT)
Longitud total:	12,12 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,14 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,07 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ACCESOS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	12,12 m
Caída de tensión del circuito:	0,1707 %
Caída de tensión acumulada:	0,5541 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	8.786 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,810 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Acc
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ALIMENTACIÓ MEGAFONIA

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	MEGAFONIA (1PT)
Longitud total:	12,19 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230\times0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728\times30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,15 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,07 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	MEGAFONIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	12,19 m
Caída de tensión del circuito:	0,1717 %
Caída de tensión acumulada:	0,5551 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	8.735 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,805 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Meg
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ALIMENTACIÓ STORE NORD

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	DOMOTICA 1 (1M)
Longitud total:	29,49 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230\times0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728\times30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,84 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,41 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	DOMOTICA 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	29,49 m
Caída de tensión del circuito:	0,9875 %
Caída de tensión acumulada:	1,3708 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	3.574 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,350 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Dom.1
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ALIMENTACIÓ STORE SUD

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	DOMOTICA 2 (1M)
Longitud total:	38,18 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,09 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,53 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	DOMOTICA 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	38,18 m
Caída de tensión del circuito:	1,2786 %
Caída de tensión acumulada:	1,6620 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	2.760 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,272 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Dom.2
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C

PB ENLLUMENAT EM 1

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	EM PB 1 (1E)
Longitud total:	29,07 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	150 W
Potencia máxima prevista, P:	150 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	73 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	167 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=150/(230 \times 0,9)$:	0,72 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,48 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,1 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,07 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EM PB 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	29,07 m
Caída de tensión del circuito:	0,2044 %
Caída de tensión acumulada:	0,5878 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.202 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,216 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Em.Pol
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ENLLUMENAT EM 2

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	EM PAS (1E)
Longitud total:	17,97 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	11 W
Potencia máxima prevista, P:	11 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	5 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	12 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=11/(230 \times 0,9)$:	0,05 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,04 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	- mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,1166%):	- mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EM PAS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	17,97 m
Caída de tensión del circuito:	0,0093 %
Caída de tensión acumulada:	0,3926 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	3.562 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,345 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Em.2
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ENLLUMENAT EXTERIOR + ATRI

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. EXT (1TD)
Longitud total:	35,20 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,61 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,42 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,1166%):	0,3 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. EXT
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,20 m
Caída de tensión del circuito:	0,8282 %
Caída de tensión acumulada:	1,2115 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	1.811 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,179 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Des
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C

PB ENLLUMENAT LOCAL HUMIT

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. LOCAL H (1TD)
Longitud total:	18,76 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	300 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	145 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=300/(230\times0,9)$:	1,45 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728\times22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,13 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,1166%):	0,1 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

Cable elegido (2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. LOCAL H
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	18,76 m
Caída de tensión del circuito:	0,2641 %
Caída de tensión acumulada:	0,6475 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	3.407 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,331 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Loc
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ENLLUMENAT PAS + DESP

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. PAS + DESP (1TD)
Longitud total:	25,65 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	400 W
Potencia máxima prevista, P:	400 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	194 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	444 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=400/(230 \times 0,9)$:	1,93 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,29 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,24 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,18 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. PAS + DESP
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,65 m
Caída de tensión del circuito:	0,4821 %
Caída de tensión acumulada:	0,8655 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.489 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,244 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Pas
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB ENLLUMENAT SALA POLIVALENT

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. POL1 (1TD)
Longitud total:	28,86 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.000/(230 \times 0,9)$:	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	0,728×22 = 16,02 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	3,22 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,7 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,1166%):	0,51 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20**Caídas de tensión**

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. POL1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	28,86 m
Caída de tensión del circuito:	1,3750 %
Caída de tensión acumulada:	1,7584 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.182 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,217 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Pol
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB MOTOR PERSIANA 1

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PERSIANA (1M)
Longitud total:	18,26 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.176 W
Potencia máxima prevista, P:	1.471 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	712 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.634 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.471/(230\times0,9)$:	7,10 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728\times30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,84 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,68 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,33 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PERSIANA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	18,26 m
Caída de tensión del circuito:	0,7697 %
Caída de tensión acumulada:	1,1531 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	5.732 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,553 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Per
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB MOTOR PORTA ACCES 1

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	MANUSA 1 (1M)
Longitud total:	18,88 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,55 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,27 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	MANUSA 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	18,88 m
Caída de tensión del circuito:	0,6321 %
Caída de tensión acumulada:	1,0154 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	5.584 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,536 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Man.1
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB MOTOR PORTA ACCES 2

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	MANUSA 2 (1M)
Longitud total:	16,19 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,47 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,23 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	MANUSA 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	16,19 m
Caída de tensión del circuito:	0,5421 %
Caída de tensión acumulada:	0,9254 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	6.511 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,619 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Man.2
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PRESA CORRENT BANYS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC BANYS (1TC)
Longitud total:	19,87 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,81 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,89 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC BANYS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	19,87 m
Caída de tensión del circuito:	2,0932 %
Caída de tensión acumulada:	2,4766 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	4.945 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,510 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Ban
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PRESA CORRENT DESP-AT

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC DESP-AT (1TC)
Longitud total:	24,50 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,18 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	1,07 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC DESP-AT
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	24,50 m
Caída de tensión del circuito:	2,5809 %
Caída de tensión acumulada:	2,9643 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	4.010 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,418 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Des
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PRESA CORRENT RECEPCIO

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC RECEPCIO (1TC)
Longitud total:	11,17 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,07 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,52 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC RECEPCIO
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	11,17 m
Caída de tensión del circuito:	1,1763 %
Caída de tensión acumulada:	1,5596 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	8.799 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,872 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Rec
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PRESA CORRENT SALA POL

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC SALA POL (1TC)
Longitud total:	27,28 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,4 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,18 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC SALA POL
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	27,28 m
Caída de tensión del circuito:	2,8727 %
Caída de tensión acumulada:	3,2561 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	3.603 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,377 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Sal.Pol
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC :	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PRESA CORRENT SALA POL-PAS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC SALA POL-PAS (1TC)
Longitud total:	27,02 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,38 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,17 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC SALA POL-PAS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	27,02 m
Caída de tensión del circuito:	2,8460 %
Caída de tensión acumulada:	3,2293 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	3.637 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,381 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Sal.Pol
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PUNT DE TREBALL AULA 1-2

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC AULA 1 (1TC)
Longitud total:	45,40 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 4mm ² :	0,728×40 = 29,12 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	3,75 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	3,86 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,89 mm ²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	4 mm ²
Cable elegido	(2×4)+TT×4mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC AULA 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	45,40 m
Caída de tensión del circuito:	2,8855 %
Caída de tensión acumulada:	3,2689 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.698 W
Por caída de tensión:	3.587 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,363 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pb.Pun.De
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PUNT DE TREBALL AULA 3

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC AULA 3 (1TC)
Longitud total:	35,43 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 4mm ² :	$0,728 \times 40 = 29,12$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	3,75 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	3,06 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,5 mm ²
Adoptada por caída de tensión en el tramo, S_{ADP} :	4 mm ²
Cable elegido	(2×4)+TT×4mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC AULA 3
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	35,43 m
Caída de tensión del circuito:	2,2516 %
Caída de tensión acumulada:	2,6349 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.698 W
Por caída de tensión:	4.597 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,460 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pb.Pun.De
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PUNT DE TREBALL DESP-AT

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC DESP-AT (1TC)
Longitud total:	23,79 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,13 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,04 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC DESP-AT
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	23,79 m
Caída de tensión del circuito:	2,5053 %
Caída de tensión acumulada:	2,8887 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	4.131 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,430 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pb.Pun.De
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB PUNT DE TREBALL RECEPCIÓ

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC DESP-AT (1TC)
Longitud total:	24,17 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,16 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,06 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

Cable elegido (2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC DESP-AT
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	24,17 m
Caída de tensión del circuito:	2,5460 %
Caída de tensión acumulada:	2,9293 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	4.065 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,423 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pb.Pun.De
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB RESERVA CORTINA AIRE

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	CORTINA AIRE (1M)
Longitud total:	19,34 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,56 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,28 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CORTINA AIRE
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	19,34 m
Caída de tensión del circuito:	0,6475 %
Caída de tensión acumulada:	1,0309 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	5.451 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,524 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Cor.Air
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB SECAMANS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	SECAMANS (1TC)
Longitud total:	19,42 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,78 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,87 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	SECAMANS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	19,42 m
Caída de tensión del circuito:	2,0459 %
Caída de tensión acumulada:	2,4292 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	5.059 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,522 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Sec
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB UNITATS INTERIORS 1

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	FAN-COIL 1 (1M)
Longitud total:	17,22 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,5 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,25 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25**Caídas de tensión**

Receptor con mayor caída de tensión:	FAN-COIL 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	17,22 m
Caída de tensión del circuito:	0,5768 %
Caída de tensión acumulada:	0,9602 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	6.119 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,584 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fan.1
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PB UNITATS INTERIORS 2

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	FAN-COIL 2 (1M)
Longitud total:	24,72 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	706 W
Potencia máxima prevista, P:	882 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	427 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	980 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=882/(230 \times 0,9)$:	4,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,71 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,53 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,26 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25**Caídas de tensión**

Receptor con mayor caída de tensión:	FAN-COIL 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	24,72 m
Caída de tensión del circuito:	0,6174 %
Caída de tensión acumulada:	1,0008 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	4.287 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,415 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fan.2
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PC QUADRE

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC QE (1TC)
Longitud total:	12,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.150 W
Potencia máxima prevista, P:	1.150 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.150 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b = 1.150 / (230 \times 1)$:	5,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,34 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,17 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC QE
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	12,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,3917 %
Caída de tensión acumulada:	0,7751 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	8.808 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,817 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Qe
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS ALIMENTACIÓ FINESTRES NORD

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	DOMOTICA PS (1M)
Longitud total:	21,81 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,63 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,31 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	DOMOTICA PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	21,81 m
Caída de tensión del circuito:	0,7303 %
Caída de tensión acumulada:	1,1136 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	4.833 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,467 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Ps.Ali.Fin
Intensidad asignada, I_n :	6 A (5,8 A)
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

PS ALIMENTACIÓ FINESTRES SUD

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	DOMOTICA PS (1M)
Longitud total:	21,15 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,61 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,3 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	DOMOTICA PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	21,15 m
Caída de tensión del circuito:	0,7083 %
Caída de tensión acumulada:	1,0917 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	4.983 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,481 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Ps.Ali.Fin
Intensidad asignada, I_n :	6 A (5,8 A)
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

PS ALIMENTACIÓ STORE NORD

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	DOMOTICA PS (1M)
Longitud total:	22,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,64 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,31 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	DOMOTICA PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	22,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,7365 %
Caída de tensión acumulada:	1,1199 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	4.792 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,463 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Ps.Ali.Sto
Intensidad asignada, I_n :	6 A (5,8 A)
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

PS PRESA CORRENT LOCAL HUMIT/VEST

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC LH PS (1TC)
Longitud total:	15,92 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	0,728×30 = 21,84 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,49 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,73 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC LH PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	15,92 m
Caída de tensión del circuito:	1,6765 %
Caída de tensión acumulada:	2,0599 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	6.174 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,629 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Lh.Ps
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS PRESA CORRENT LOCALS TÈCNICS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC TECNIC PS (1TC)
Longitud total:	19,24 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,76 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,86 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC TECNIC PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	19,24 m
Caída de tensión del circuito:	2,0260 %
Caída de tensión acumulada:	2,4093 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	5.109 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,526 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Tec.Ps
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS PRESA CORRENT OFFICE/TERTULIA

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC OFFICE PS (1TC)
Longitud total:	26,77 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,36 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	1,16 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC OFFICE PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	26,77 m
Caída de tensión del circuito:	2,8196 %
Caída de tensión acumulada:	3,2030 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	3.671 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,384 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Ps.Pre.Cor
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS PRESA CORRENT OFFICE/TERTULIA

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC OFFICE PS (1TC)
Longitud total:	26,36 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,33 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,14 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC OFFICE PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	26,36 m
Caída de tensión del circuito:	2,7760 %
Caída de tensión acumulada:	3,1593 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	3.728 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,390 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Per.Asc
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS PRESA CORRENT SALA JOCS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC SALA POL 2 (1TC)
Longitud total:	23,09 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,07 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,02 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

Cable elegido (2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC SALA POL 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	23,09 m
Caída de tensión del circuito:	2,4320 %
Caída de tensión acumulada:	2,8154 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	4.256 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,442 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Sal.Pol
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS PRESA CORRENT SALA JOCS-PASS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	PC SALA POL 1 (1TC)
Longitud total:	23,01 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	2,06 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,01 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

Cable elegido **(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25**

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	PC SALA POL 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	23,01 m
Caída de tensión del circuito:	2,4234 %
Caída de tensión acumulada:	2,8068 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	4.271 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,444 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Pc.Sal.Pol
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS SECAMANS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	SECAMANS PS (1TC)
Longitud total:	13,06 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	0,728×30 = 21,84 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,25 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,1166%):	0,61 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	SECAMANS PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	13,06 m
Caída de tensión del circuito:	1,3757 %
Caída de tensión acumulada:	1,7591 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	7.523 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,756 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Sec.Ps
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS UNITATS INTERIORS 1

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	FAN-COIL 1 PS (1M)
Longitud total:	45,06 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	941 W
Potencia máxima prevista, P:	1.176 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	570 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.307 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.176/(230 \times 0,9)$:	5,68 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,27 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,28 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,63 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	FAN-COIL 1 PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	45,06 m
Caída de tensión del circuito:	1,5091 %
Caída de tensión acumulada:	1,8924 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	2.339 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,232 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Fan.1
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C

PS UNITATS INTERIORS 2

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	FAN-COIL 2 (1M)
Longitud total:	51,51 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	706 W
Potencia máxima prevista, P:	882 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	427 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	980 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=882/(230 \times 0,9)$:	4,26 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,71 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,08 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,53 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	FAN-COIL 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	51,51 m
Caída de tensión del circuito:	1,2869 %
Caída de tensión acumulada:	1,6702 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	2.057 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,203 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Aul.2.-
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C

PS-1 ENLLUMENAT EM 1

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	EM PS 1 (1E)
Longitud total:	23,13 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	150 W
Potencia máxima prevista, P:	150 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	73 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	167 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=150/(230 \times 0,9)$:	0,72 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,48 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,08 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,06 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EM PS 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	23,13 m
Caída de tensión del circuito:	0,1626 %
Caída de tensión acumulada:	0,5460 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.767 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,270 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Em.Ps.1
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS-1 ENLLUMENAT EM 2

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	EM PS 2 (1E)
Longitud total:	23,05 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	150 W
Potencia máxima prevista, P:	150 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	73 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	167 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=150/(230 \times 0,9)$:	0,72 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,48 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,08 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,06 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EM PS 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	23,05 m
Caída de tensión del circuito:	0,1621 %
Caída de tensión acumulada:	0,5455 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.776 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,271 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Em.Ps.2
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS-1 ENLLUMENAT EXTERIOR-ATRI

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL.LH PS (1TD)
Longitud total:	13,34 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	300 W
Potencia máxima prevista, P:	300 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	145 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	333 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=300/(230 \times 0,9)$:	1,45 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,09 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,07 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL.LH PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	13,34 m
Caída de tensión del circuito:	0,1878 %
Caída de tensión acumulada:	0,5712 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	4.792 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,459 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Lh.Ps
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS-1 ENLLUMENAT LOCALS HUMITS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. EXT PS 1 (1TD)
Longitud total:	28,19 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	600 W
Potencia máxima prevista, P:	600 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	291 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=600/(230 \times 0,9)$:	2,90 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,93 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,4 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,29 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

Cable elegido

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. EXT PS 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	28,19 m
Caída de tensión del circuito:	0,7972 %
Caída de tensión acumulada:	1,1806 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.258 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,222 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Per.Asc
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS-1 ENLLUMENAT MAGATZEMS-RESIDUS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. SALA PS 2 (1TD)
Longitud total:	22,93 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	600 W
Potencia máxima prevista, P:	600 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	291 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=600/(230 \times 0,9)$:	2,90 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,93 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,33 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,24 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. SALA PS 2
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	22,93 m
Caída de tensión del circuito:	0,6486 %
Caída de tensión acumulada:	1,0319 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.775 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,272 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Sal
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS-1 ENLLUMENAT PAS.-OFFICE

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. OFFICE PS (1TD)
Longitud total:	24,65 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	500 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	0,728×22 = 16,02 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	1,61 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,29 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,21 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²

(2×1,5)+TT×1,5mm²Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. OFFICE PS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	24,65 m
Caída de tensión del circuito:	0,5800 %
Caída de tensión acumulada:	0,9634 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.586 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,254 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Per.Asc
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

PS-1 ENLLUMENAT SALA JOCS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	ENLL. SALA PS 1 (1TD)
Longitud total:	22,78 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	600 W
Potencia máxima prevista, P:	600 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	291 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	667 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=600/(230 \times 0,9)$:	2,90 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 1,5mm ² :	$0,728 \times 22 = 16,02$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,93 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,33 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (4,1166%):	0,24 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	1,5 mm ²
Cable elegido	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu Ø20

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	ENLL. SALA PS 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	22,78 m
Caída de tensión del circuito:	0,6442 %
Caída de tensión acumulada:	1,0276 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	3.315 W
Por caída de tensión:	2.794 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,274 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Enl.Sal
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RACK	
Datos del circuito	
Origen:	QGBT
Destino:	RACK (1TC)
Longitud total:	21,79 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	3.450 W
Potencia máxima prevista, P:	3.450 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	3.450 VA
Factor de potencia:	1,0000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=3.450/(230 \times 1)$:	15,00 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	6,00 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,97 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,96 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	RACK
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	21,79 m
Caída de tensión del circuito:	2,2950 %
Caída de tensión acumulada:	2,6784 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	5.023 W
Por caída de tensión:	4.510 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,468 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM Rac
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

RECUPERAOR

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	RECUPERADOR (1M)
Longitud total:	58,90 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	9.412 W
Potencia máxima prevista, P:	11.765 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	5.698 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	13.072 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=11.765/(R3 \times 400 \times 0,9)$:	18,87 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.5 Cu, 4mm ² :	$0,728 \times 35 = 25,48$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	4,72 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	4 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	3,06 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	1,5 mm ²
Adoptada por calentamiento, S_{ADP} :	4 mm ²
Cable elegido	(4×4)+TT×4mm ² Cu Ø32

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	RECUPERADOR
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	58,90 m
Caída de tensión del circuito:	2,2137 %
Caída de tensión acumulada:	2,5971 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	15.888 W
Por caída de tensión:	15.943 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	8,85 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,282 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Rec
Intensidad asignada, I_n :	20 A (20 A)
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

SQ ASCENSOR

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	SUBQUADRE ASCENSOR 1 (1CD)
Longitud total:	12,58 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	6.708 W
Potencia máxima prevista, P:	8.333 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.987 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.238 VA
Factor de potencia:	0,9020

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=8.333/(R3 \times 400 \times 0,902)$:	13,33 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.5 Cu, 10mm ² :	0,728×60 = 43,68 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	1,33 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,48 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (4,1166%):	1,04 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	10 mm ²

(4×10)+TT×10mm²Cu Ø40

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	12,58 m
Caída de tensión del circuito:	0,1239 %
Caída de tensión acumulada:	0,5072 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	27.298 W
Por caída de tensión:	201.804 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	8,85 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	2,435 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Sq.Asc
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

SQ BOMBES PLUVIALS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	SUBQUADRE PLUVIALS (1CD)
Longitud total:	1,42 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.700 W
Potencia máxima prevista, P:	1.925 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	932 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	2.139 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.925/(230 \times 0,9)$:	9,30 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 6mm ² :	$0,728 \times 51 = 37,13$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,55 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,07 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,58 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	6 mm ²

(2×6)+TT×6mm²Cu Ø32

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	SUBQUADRE PLUVIALS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	1,42 m
Caída de tensión del circuito:	0,0324 %
Caída de tensión acumulada:	0,4158 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	7.685 W
Por caída de tensión:	178.078 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	5,094 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Con.Bom.Fec
Intensidad asignada, I_n :	10 A (9,4 A)
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

SQ GRUP BOMBES RES

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	CONTROL BOMBES FECALS (1PT)
Longitud total:	53,23 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	1.000 W
Potencia máxima prevista, P:	1.000 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	484 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.111 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b = 1.000 / (230 \times 0,9)$:	4,83 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,93 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	1,27 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,1166%):	0,62 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CONTROL BOMBES FECALS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	53,23 m
Caída de tensión del circuito:	1,5100 %
Caída de tensión acumulada:	1,8934 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	1.987 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,197 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Aul.2.-
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C

UE RAS 32

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	UE RAS 30 (1M)
Longitud total:	53,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	3F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	26.905 W
Potencia máxima prevista, P:	33.632 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	11.054 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	35.402 VA
Factor de potencia:	0,9500

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=33.632/(R3 \times 400 \times 0,95)$:	51,10 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.5 Cu, 25mm ² :	$0,728 \times 105 = 76,44$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	2,04 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	16 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	8,16 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	4 mm ²
Adoptada por selección de protección, S_{ADP} :	25 mm ²
Cable elegido	(4×25)+TT×16mm ² Cu Ø63

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	UE RAS 30
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	53,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,8958 %
Caída de tensión acumulada:	1,2792 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	50.311 W
Por caída de tensión:	112.629 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	8,85 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,634 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IT Ue.Ras.32
Intensidad asignada, I_n :	60 A (52 A)
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	
Curvas válidas:	

VENT EXT. BANY/VESTUARI

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	EXT. BANY (1M)
Longitud total:	12,60 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	471 W
Potencia máxima prevista, P:	588 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	285 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	654 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=588/(230 \times 0,9)$:	2,84 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,14 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,18 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,09 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EXT. BANY
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	12,60 m
Caída de tensión del circuito:	0,2091 %
Caída de tensión acumulada:	0,5924 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	8.441 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,781 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Ext.Ban
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

VENT EXT. MAGATZEM

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	EXT MAG. (1M)
Longitud total:	12,90 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	471 W
Potencia máxima prevista, P:	588 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	285 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	654 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=588/(230 \times 0,9)$:	2,84 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,14 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,18 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,09 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EXT MAG.
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	12,90 m
Caída de tensión del circuito:	0,2140 %
Caída de tensión acumulada:	0,5973 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	8.247 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,765 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Ext.Mag
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

VENT EXT. RESIDUS

Datos del circuito

Origen:	QGBT
Destino:	EXT. RESIDUS (1M)
Longitud total:	13,31 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	471 W
Potencia máxima prevista, P:	588 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	285 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	654 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=588/(230 \times 0,9)$:	2,84 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	1,14 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,19 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,1166%):	0,09 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	EXT. RESIDUS
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	13,31 m
Caída de tensión del circuito:	0,2207 %
Caída de tensión acumulada:	0,6041 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	7.994 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	7,69 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,743 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM Ext.Res
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

7.3. SUBQUADRE ASCENSOR 1

ASCENSOR	
Datos del circuito	
Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Destino:	MOTOR ASCENSOR (1M)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	3F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	6.500 W
Potencia máxima prevista, P:	8.125 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	3.935 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	9.028 VA
Factor de potencia:	0,9000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=8.125/(R3 \times 400 \times 0,9)$:	13,03 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C4, col.4 Cu, 10mm ² :	0,728×66 = 48,05 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	1,30 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,93 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (5,9928%):	0,47 mm ²
Adoptada forzada por el usuario mayor o igual a un valor, S_{ADP} :	10 mm ²
Cable elegido	(4×10)+TT×10mm ² Cu Ø40
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	MOTOR ASCENSOR
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2392 %
Caída de tensión acumulada:	0,7464 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	29.960 W
Por caída de tensión:	101.904 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	5,99 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	1,014 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	20 A
Tensión asignada, U_n :	400 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

CABINA

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Destino:	CABINA (1TD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	36 W
Potencia máxima prevista, P:	36 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	17 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	40 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=36/(230 \times 0,9)$:	0,17 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,637 \times 31 = 19,75$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,07 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (1,5%):	0,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (3,9928%):	0,02 mm ²
Adoptada por sección mínima de alumbrado, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø32

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	CABINA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0253 %
Caída de tensión acumulada:	0,5325 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.088 W
Por caída de tensión:	2.134 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	3,72 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,366 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

CAMBRA MAQUINARIA

Datos del circuito	
Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Destino:	CAMBRA MAQUINARIA (1TD)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P
Potencias	
Suma de consumos:	72 W
Potencia máxima prevista, P:	72 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	35 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	80 VA
Factor de potencia:	0,9000
Intensidades	
Máxima prevista, $I_b=72/(230\times0,9)$:	0,35 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,637\times31 = 19,75$ A
Factores correctores:	$0,91\times0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,14 A/mm ²
Secciones	
Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (3,9928%):	0,03 mm ²
Adoptada por sección mínima de alumbrado, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø32
Caídas de tensión	
Receptor con mayor caída de tensión:	CAMBRA MAQUINARIA
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0506 %
Caída de tensión acumulada:	0,5579 %
Potencias máximas admisibles	
Por calentamiento:	4.088 W
Por caída de tensión:	4.268 W
Intensidades de cortocircuito	
Máxima al inicio del circuito, $I_{cc\ máx}$:	3,72 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc\ mín}$:	0,366 kA
Protecciones del circuito	
Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ROSARI

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE ASCENSOR 1
Destino:	Rosari (1PL)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	100 W
Potencia máxima prevista, P:	100 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	0 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	100 VA
Factor de potencia:	1,0000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=100/(230 \times 1)$:	0,43 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 2,5mm ² :	$0,637 \times 31 = 19,75$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,70 = 0,637$
Densidad de corriente:	0,17 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (4,5%):	0,04 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (3,9928%):	0,04 mm ²
Adoptada por sección mínima de alumbrado, S_{ADP} :	2,5 mm ²

(2×2,5)+TT×2,5mm²Cu Ø32

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Rosari
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,0703 %
Caída de tensión acumulada:	0,5775 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.542 W
Por caída de tensión:	5.680 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	3,72 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,366 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	10 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	6 kA
Curvas válidas:	B,C,D

7.4. SUBQUADRE PLUVIALS

GRUP EMLENAT REG

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE PLUVIALS
Destino:	Bomba emlenat (1M)
Longitud total:	16,38 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	400 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,19 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MME} (6,0842%):	0,1 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Bomba emlenat
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	16,38 m
Caída de tensión del circuito:	0,2308 %
Caída de tensión acumulada:	0,6466 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	6.498 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,70 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,592 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

GRUP REG

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE PLUVIALS
Destino:	BOMBA REG (1M)
Longitud total:	17,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/m/5-B2
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	400 W
Potencia máxima prevista, P:	500 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	242 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	556 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=500/(230 \times 0,9)$:	2,42 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.5 Cu, 2,5mm ² :	$0,728 \times 30 = 21,84$ A
Factores correctores:	$0,91 \times 0,80 = 0,728$
Densidad de corriente:	0,97 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,2 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MEE} (6,0842%):	0,1 mm ²
Adoptada por sección mínima de fuerza, S_{ADP} :	2,5 mm ²
Cable elegido	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	BOMBA REG
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	17,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,2396 %
Caída de tensión acumulada:	0,6554 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	4.521 W
Por caída de tensión:	6.261 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,70 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,573 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

GRUP SOBREIXIDOR PLUVIALS

Datos del circuito

Origen:	SUBQUADRE PLUVIALS
Destino:	Bomba Sobreixidor (1M)
Longitud total:	25,00 m
Cable e instalación:	RZ1-K (AS)/u/4-B1
Distribución:	F+N+P

Potencias

Suma de consumos:	900 W
Potencia máxima prevista, P:	1.125 W
Potencia reactiva máxima prevista, Q:	545 VAR
Potencia aparente máxima prevista, S:	1.250 VA
Factor de potencia:	0,9000

Intensidades

Máxima prevista, $I_b=1.125/(230 \times 0,9)$:	5,43 A
Máxima admisible, I_z , tabla 52-C2, col.4 Cu, 4mm ² :	0,728×42 = 30,58 A
Factores correctores:	0,91×0,80 = 0,728
Densidad de corriente:	1,36 A/mm ²

Secciones

Por calentamiento, S_{CAL} :	1,5 mm ²
Por máxima caída de tensión por tramo, S_{CDT} (3%):	0,68 mm ²
Por momentos eléctricos, S_{MMEE} (6,0842%):	0,34 mm ²
Adoptada forzada por el usuario a un valor, S_{ADP} :	4 mm ²
Cable elegido	(2×4)+TT×4mm ² Cu Ø25

Caídas de tensión

Receptor con mayor caída de tensión:	Bomba Sobreixidor
Longitud hasta el elemento con mayor caída de tensión, L_{CDT} :	25,00 m
Caída de tensión del circuito:	0,4971 %
Caída de tensión acumulada:	0,9129 %

Potencias máximas admisibles

Por calentamiento:	6.329 W
Por caída de tensión:	6.790 W

Intensidades de cortocircuito

Máxima al inicio del circuito, $I_{cc \text{ máx}}$:	6,70 kA
Mínima al final del circuito, $I_{cc \text{ mín}}$:	0,618 kA

Protecciones del circuito

Dispositivo de protección:	IM
Intensidad asignada, I_n :	16 A
Tensión asignada, U_n :	230 V
Poder de corte, PdC:	10 kA
Curvas válidas:	B,C,D

ESTUDI LUMÍNIC - ENLLUMENAT



PLANTAS AV CARRILET

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Imágenes	7
Terreno 1 - Edificación 1	
Planta (nivel) -1	
Lista de locales / NORMAL	13
Lista de luminarias	19
Objetos de cálculo / NORMAL	20
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1	
BAÑO 1	
Resumen / NORMAL	23
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1	
BAÑO 2	
Resumen / NORMAL	25
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1	
BAÑO 3	
Resumen / NORMAL	27
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1	
ESCALERA 1	
Resumen / NORMAL	29
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1	
ESCALERA 2	
Resumen / NORMAL	31

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1

PATIO

Resumen / NORMAL 33

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1

SALA 1

Resumen / NORMAL 35

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1

SALA DE TERTULIA

Resumen / NORMAL 37

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1

VESTIDOR

Resumen / NORMAL 39

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1

VESTIDOR

Resumen / NORMAL 41

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) -1

ZONA TRANSITO

Resumen / NORMAL 43

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) PB

Lista de locales / NORMAL 45

Lista de luminarias 51

Objetos de cálculo / NORMAL 52

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB	
ACCESO	
Resumen / NORMAL	55
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB	
BAÑO 1	
Resumen / NORMAL	57
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB	
BAÑO 2	
Resumen / NORMAL	59
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB	
DESPACHO	
Resumen / NORMAL	61
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB	
ESCALERA 1	
Resumen / NORMAL	63
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB	
ESCALERA 2	
Resumen / NORMAL	65
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB	
INGRESO LATERAL CENTRO CIVICO	
Resumen / NORMAL	67

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB

Local 23

Resumen / NORMAL 69

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB

MOSTRADOR

Resumen / NORMAL 71

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB

PASILLO

Resumen / NORMAL 73

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) PB

PUNTO DE ATENCIÓN

Resumen / NORMAL 75

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / NORMAL 77

Lista de luminarias 80

Objetos de cálculo / NORMAL 81

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

AULA 1

Resumen / NORMAL 83

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

AULA 2

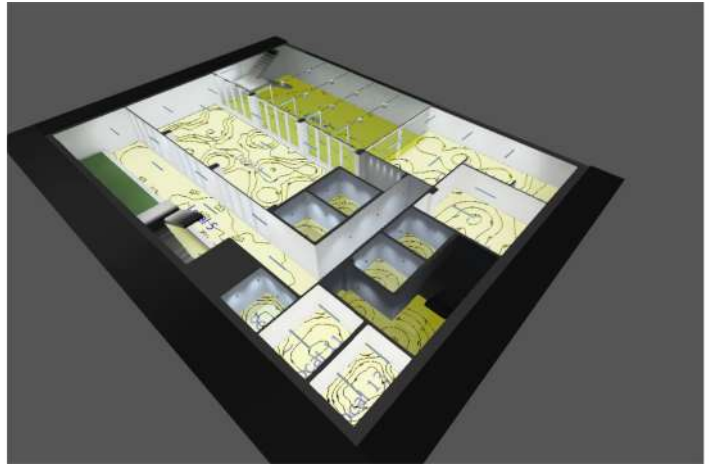
Resumen / NORMAL 85

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
AULA 3	
Resumen / NORMAL	87
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ESCALERA 1	
Resumen / NORMAL	89
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
ESCALERA 2	
Resumen / NORMAL	91
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
PASILLO	
Resumen / NORMAL	93
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1	
PASILLO EXT	
Resumen / NORMAL	95

Imágenes

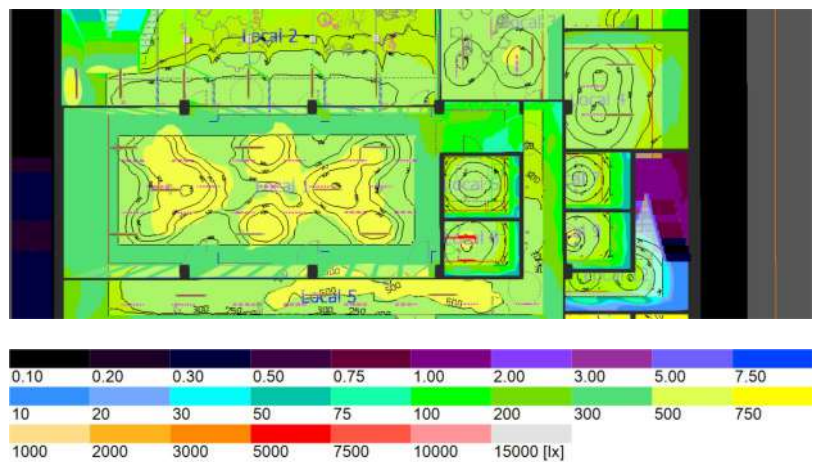
Planta (nivel) -1 (52)



Planta (nivel) -1 (51)

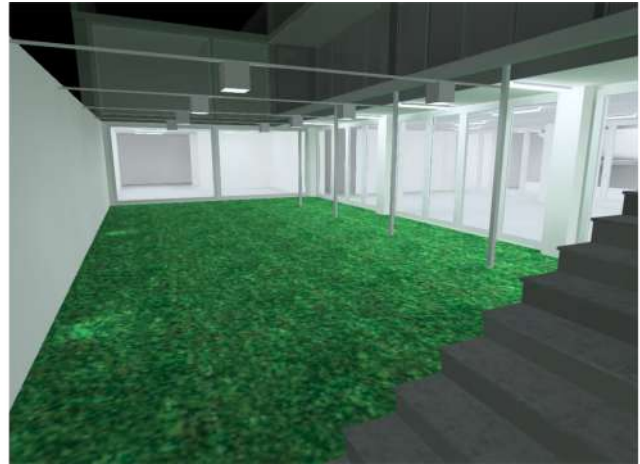


Planta (nivel) -1 (50)

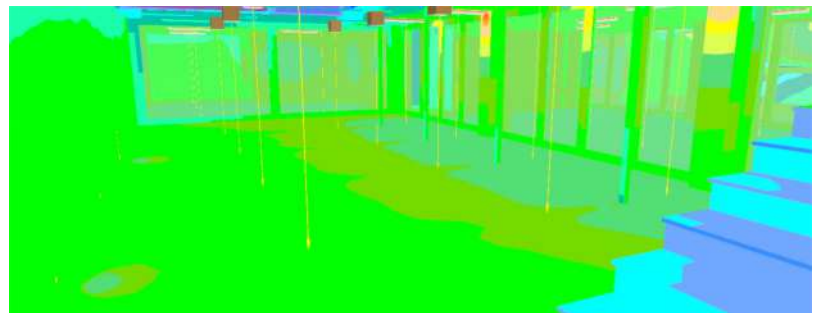


Imágenes

Edificación 1 (56)



Edificación 1 (59)

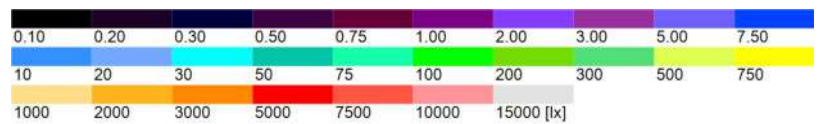
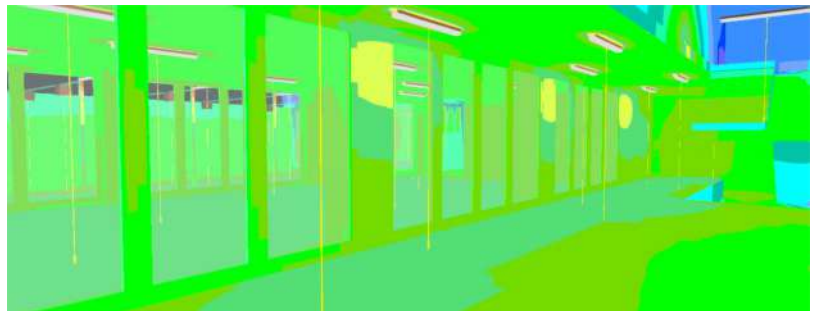


Edificación 1 (60)

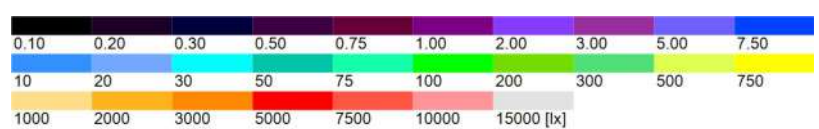
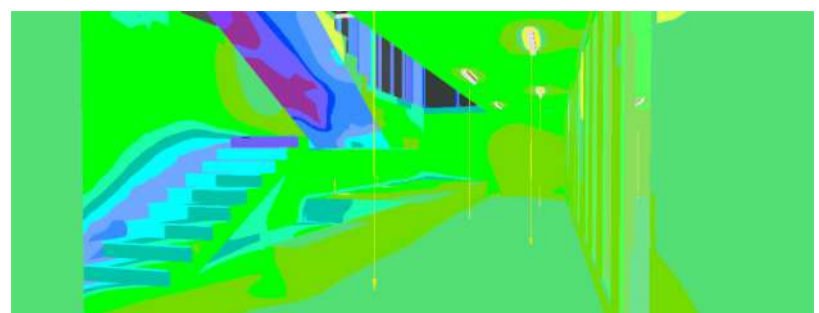


Imágenes

Edificación 1 (61)



Edificación 1 (62)



Imágenes

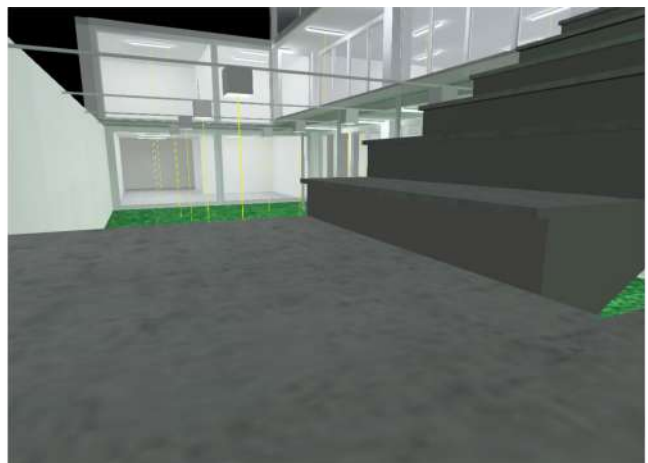
Proyecto 0



Planta (nivel) PB (97)



Edificación 1 (95)



Imágenes

Planta (nivel) 1 (99)



Terreno 1 (74)



Terreno 1 (70)

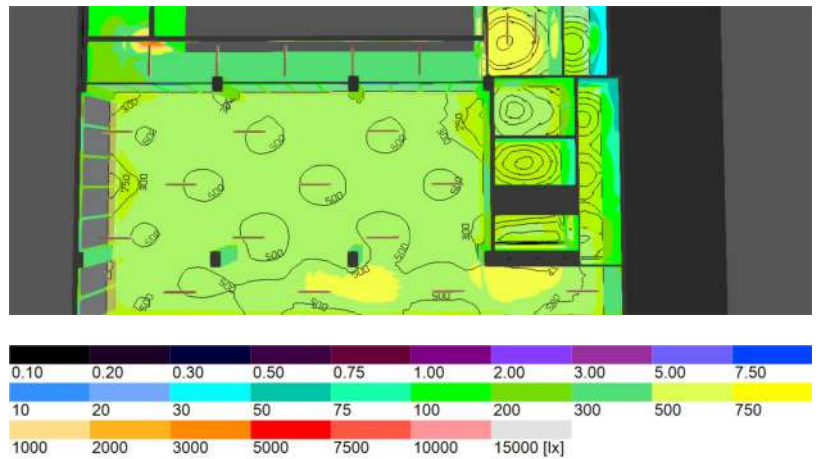


Imágenes

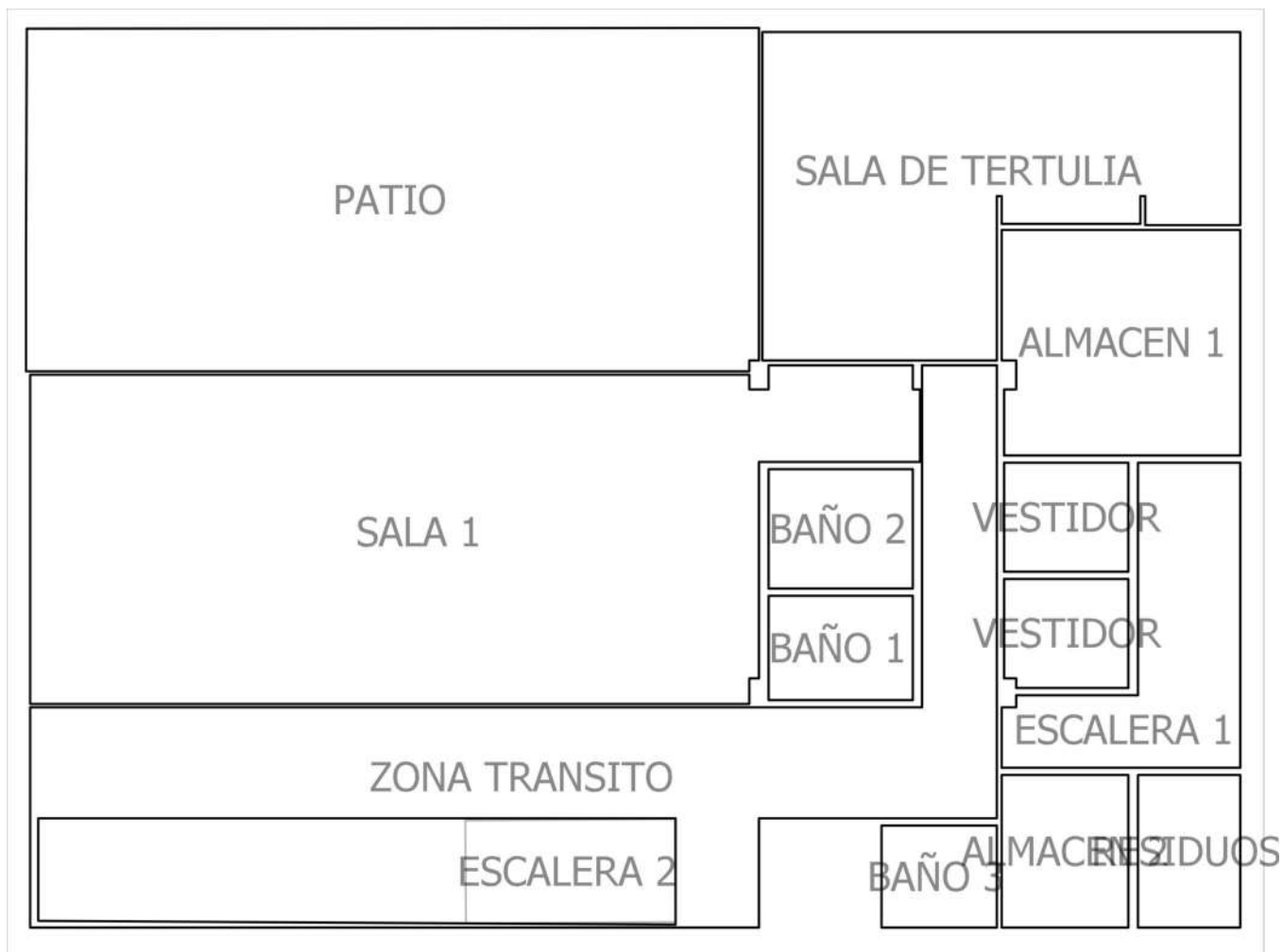
Terreno 1



Planta (nivel) PB (98)



Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Lista de locales

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Lista de locales

ALMACEN 1

 P_{total}
 11.0 W

 A_{Local}
 22.78 m²
Potencia específica de conexión
 0.48 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

ALMACEN 2

 P_{total}
 11.0 W

 A_{Local}
 8.27 m²
Potencia específica de conexión
 1.33 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

BAÑO 1

 P_{total}
 36.0 W

 A_{Local}
 6.44 m²
Potencia específica de conexión
 $5.59 \text{ W/m}^2 = 1.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Local)

 $\bar{E}_{\text{perpendicular}}$ (Plano útil)
 390 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Lista de locales

BAÑO 2

P_{total} 24.0 W	A_{Local} 7.37 m ²	Potencia específica de conexión 3.26 W/m ² = 1.35 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 241 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm

BAÑO 3

P_{total} 20.0 W	A_{Local} 5.03 m ²	Potencia específica de conexión 3.97 W/m ² = 1.40 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 284 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-012103	CRATER	20.0 W	1673 lm

ESCALERA 1

P_{total} 63.0 W	A_{Local} 17.50 m ²	Potencia específica de conexión 3.60 W/m ² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	COM.LED	CL-082504	PLAFÓ 21W	21.0 W	1750 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Lista de locales

ESCALERA 2

P_{total} 40.0 W	A_{Local} 9.23 m ²	Potencia específica de conexión 4.34 W/m ² = 1.20 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 361 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

PATIO

P_{total} 404.0 W	A_{Local} 107.52 m ²	Potencia específica de conexión 3.76 W/m ² = 1.13 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 332 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
8	COM.LED	CL-121303	DONG 15W	15.0 W	1350 lm
7	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm
4	COM.LED	CL-130101	ULL	1.0 W	89 lm

RESIDUOS

P_{total} 11.0 W	A_{Local} 6.68 m ²	Potencia específica de conexión 1.65 W/m ² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Lista de locales

SALA 1

P_{total} 320.0 W	A_{Local} 109.03 m ²	Potencia específica de conexión 2.93 W/m ² = 0.64 W/m ² /100 lx (Local) 5.08 W/m ² = 1.11 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 458 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
8	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

SALA DE TERTULIA

P_{total} 200.0 W	A_{Local} 52.88 m ²	Potencia específica de conexión 3.78 W/m ² = 1.01 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 374 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
5	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

VESTIDOR

P_{total} 59.0 W	A_{Local} 5.80 m ²	Potencia específica de conexión 10.18 W/m ² = 1.86 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 548 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Lista de locales

VESTIDOR

P_{total}
 59.0 W

A_{Local}
 5.75 m²
Potencia específica de conexión
 10.27 W/m² = 1.86 W/m²/100 lx (Local)

E_{perpendicular} (Plano útil)
 551 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

ZONA TRANSITO

P_{total}
 316.0 W

A_{Local}
 62.46 m²
Potencia específica de conexión
 5.06 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm
7	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
172795 lm	1574.0 W	109.8 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W
1	COM.LED	CL-012103	CRATER	20.0 W	1673 lm	83.6 lm/W
3	COM.LED	CL-082504	PLAFÓ 21W	21.0 W	1750 lm	83.3 lm/W
8	COM.LED	CL-121303	DONG 15W	15.0 W	1350 lm	90.0 lm/W
28	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W
4	COM.LED	CL-130101	ULL	1.0 W	89 lm	89.4 lm/W
5	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm	9.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (BAÑO 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	284 lx (≥ 200 lx) ✓	117 lx	456 lx	0.41	0.26	WP15
Plano útil (VESTIDOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	551 lx (≥ 200 lx) ✓	328 lx	712 lx	0.60	0.46	WP16
Plano útil (BAÑO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	390 lx (≥ 200 lx) ✓	154 lx	575 lx	0.39	0.27	WP17
Plano útil (VESTIDOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	548 lx (≥ 200 lx) ✓	335 lx	702 lx	0.61	0.48	WP18
Plano útil (BAÑO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	241 lx (≥ 200 lx) ✓	93.9 lx	400 lx	0.39	0.23	WP19
Plano útil (SALA DE TERTULIA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	374 lx (≥ 200 lx) ✓	96.5 lx	589 lx	0.26	0.16	WP20
Plano útil (PATIO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	332 lx (≥ 75.0 lx) ✓	21.9 lx	552 lx	0.066	0.040	WP21
Plano útil (SALA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	458 lx (≥ 200 lx) ✓	290 lx	630 lx	0.63	0.46	WP22
Plano útil (ESCALERA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.500 m, Zona marginal: 0.000 m	361 lx (≥ 100 lx) ✓	27.2 lx	1037 lx	0.075	0.026	WP24

Edificación 1 · Planta (nivel) -1

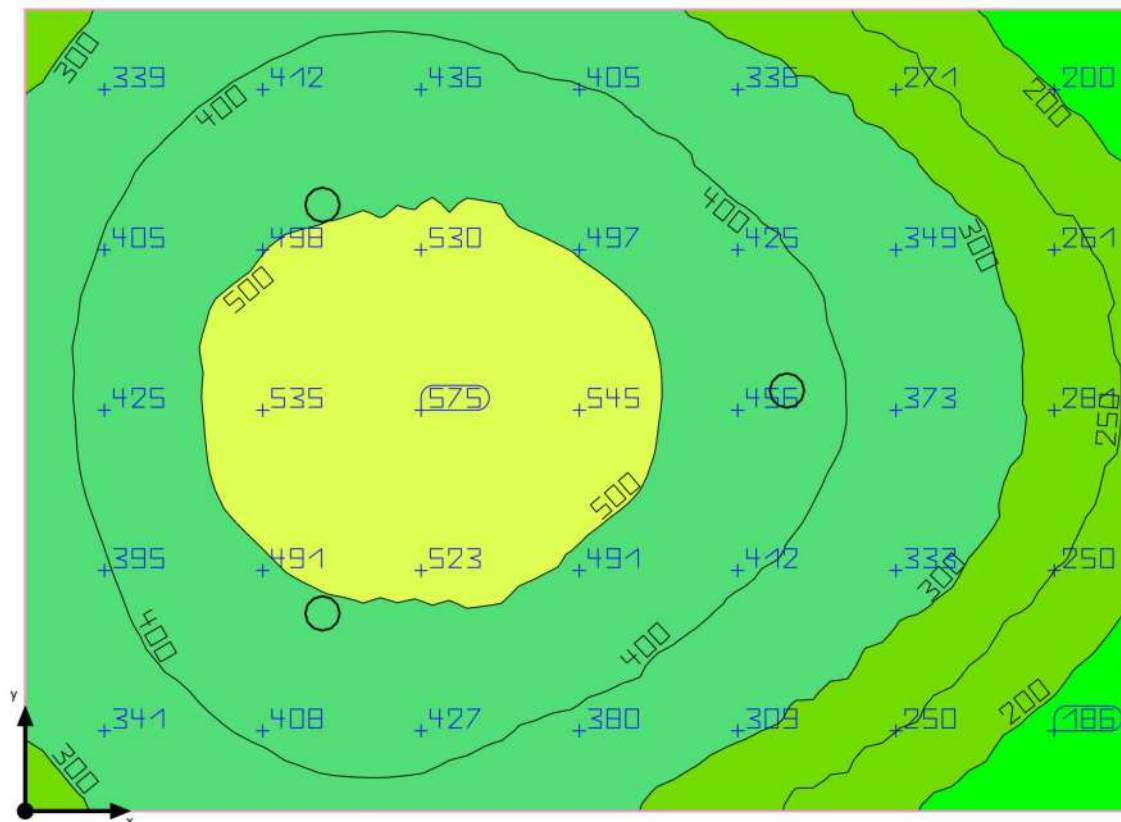
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
ESCALERA Iluminancia perpendicular Altura: 1.471 m	99.9 lx	65.4 lx	172 lx	0.65	0.38	CG1
RECIBIDOR ESCALERA Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	187 lx	109 lx	251 lx	0.58	0.43	CG2
ESCALERA Iluminancia perpendicular Altura: 1.471 m	147 lx	106 lx	191 lx	0.72	0.55	CG3
PASILLO Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	421 lx	208 lx	592 lx	0.49	0.35	CG4

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · BAÑO 1

Resumen



Base: 6.44 m² | Grado de reflexión: Techo: 77.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · BAÑO 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	390 lx	≥ 200 lx	✓	WP17
	g_1	0.39	-	-	WP17
Valores de consumo	LENI	5 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

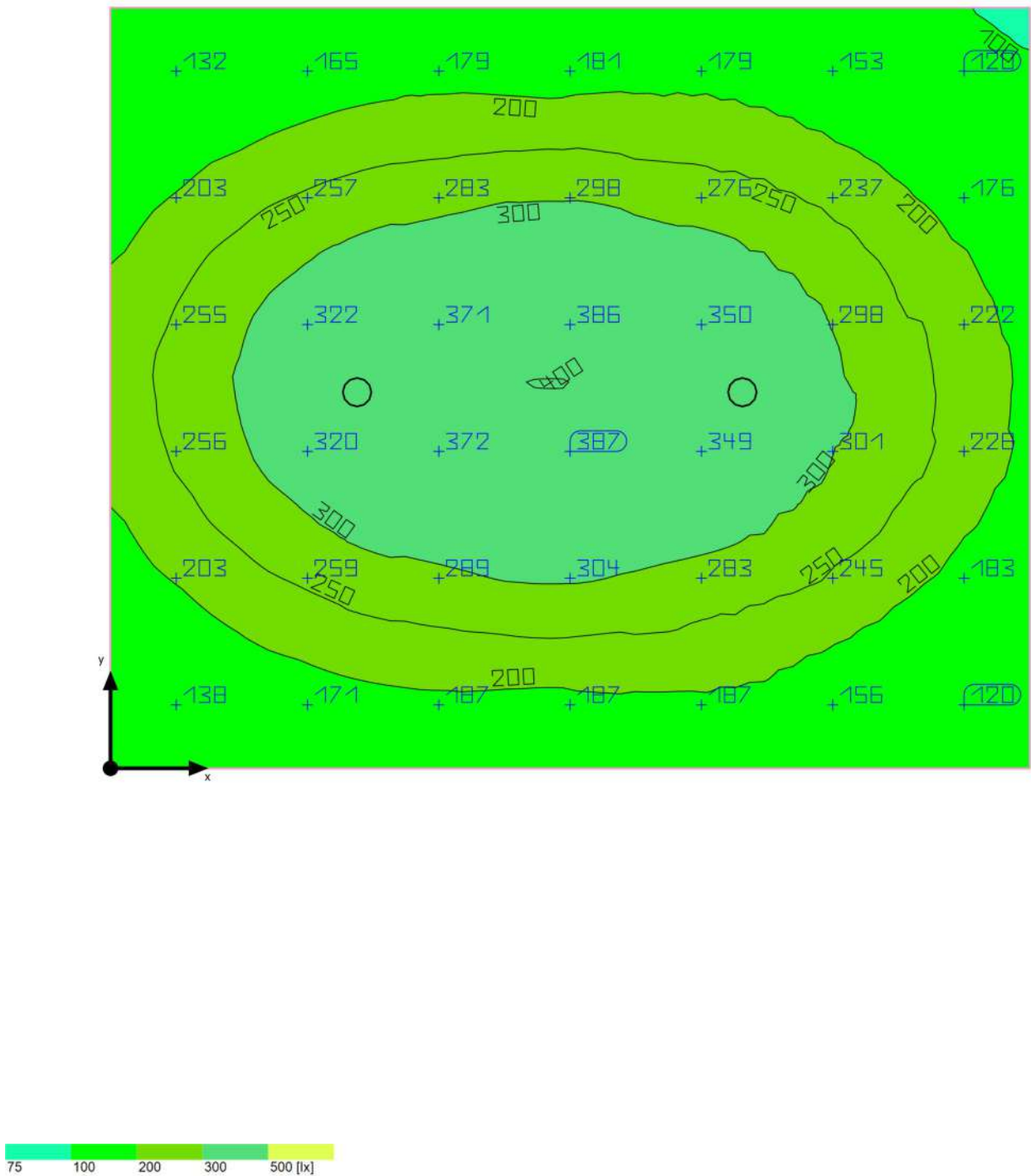
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · BAÑO 2

Resumen



Base: 7.37 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · BAÑO 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	241 lx	≥ 200 lx	✓	WP19
	g_1	0.39	-	-	WP19
Valores de consumo	LENI	3 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

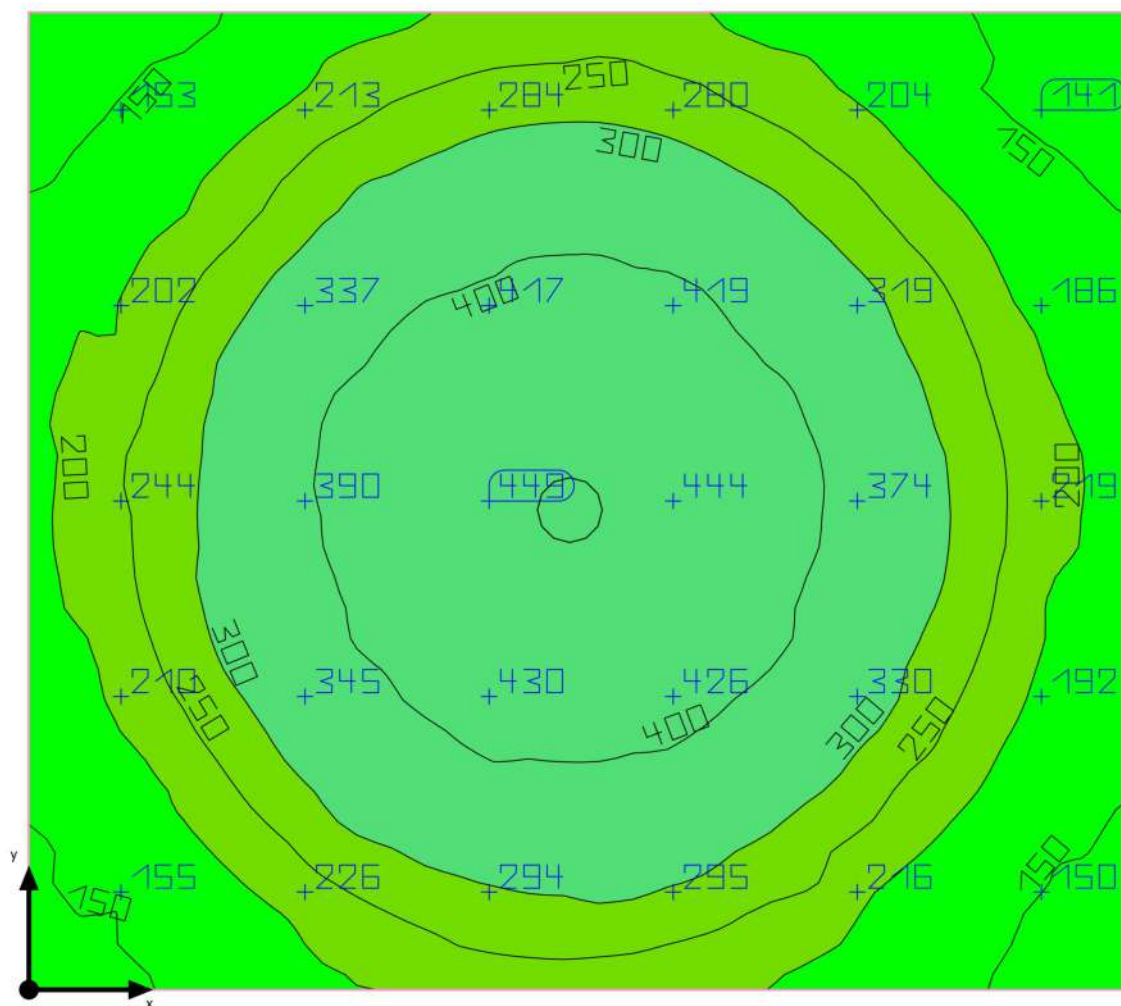
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · BAÑO 3

Resumen



Base: 5.03 m² | Grado de reflexión: Techo: 77.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · BAÑO 3

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	284 lx	≥ 200 lx	✓	WP15
	g_1	0.41	-	-	WP15
Valores de consumo	LENI	3 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

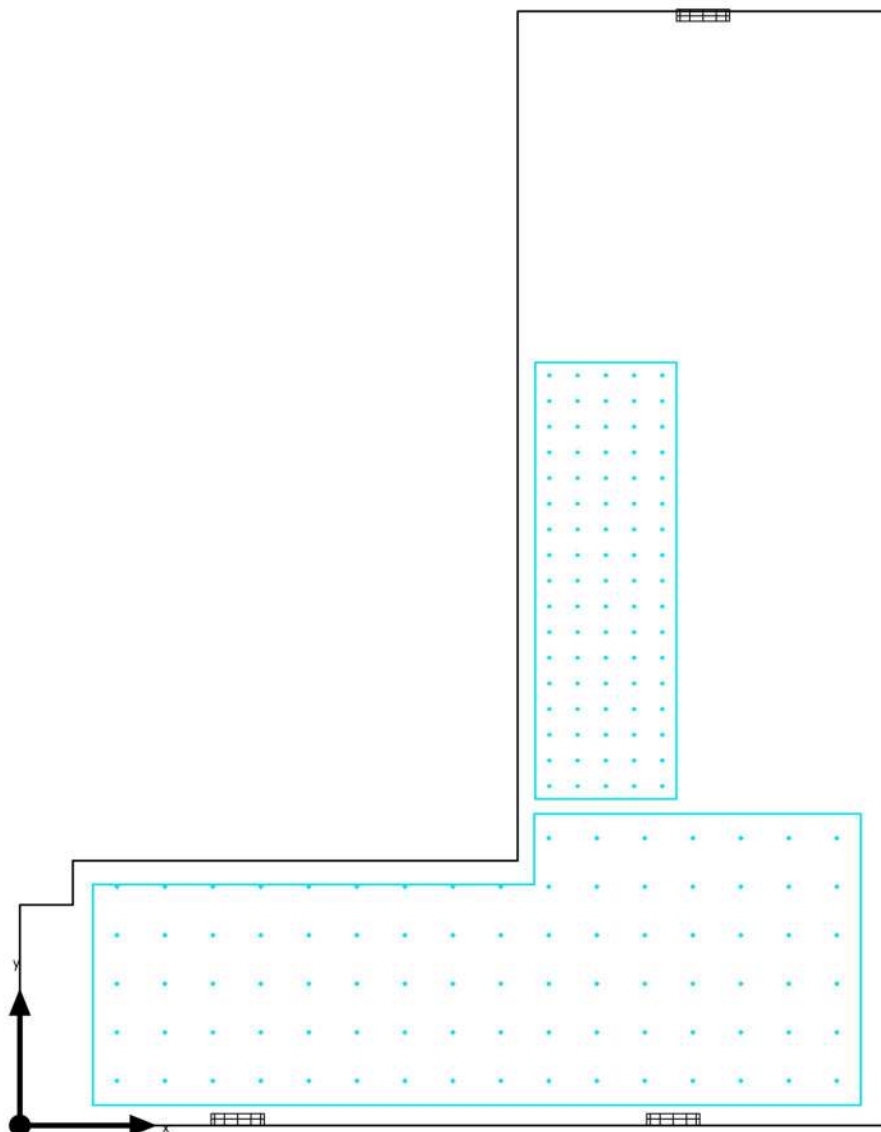
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-012103	CRATER	20.0 W	1673 lm	83.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · ESCALERA 1

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · ESCALERA 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo	LENI	4 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

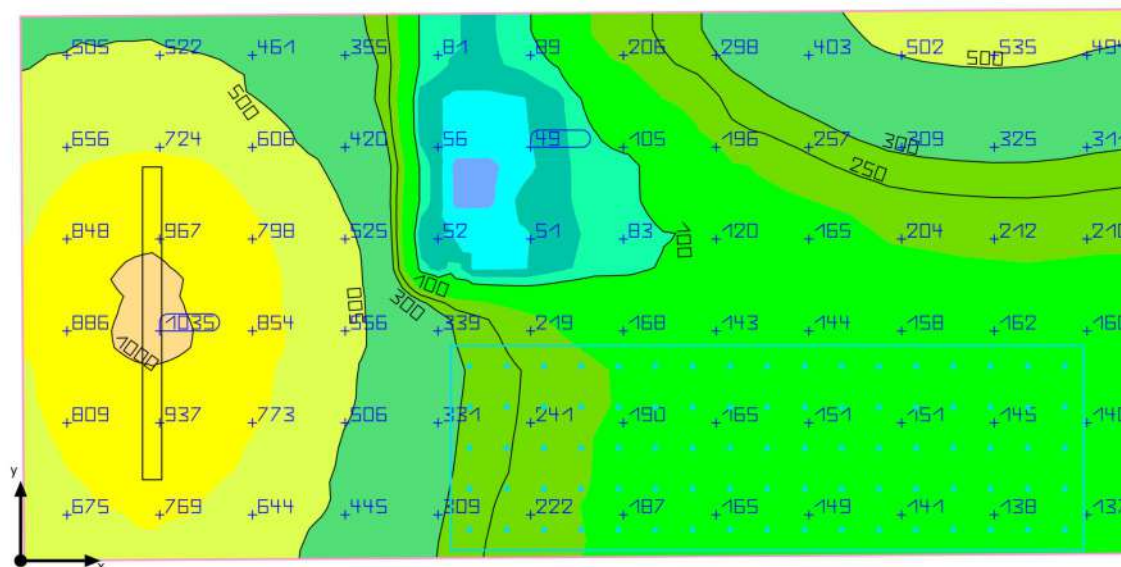
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Escaleras

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	COM.LED	CL-082504	PLAFÓ 21W	21.0 W	1750 lm	83.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · ESCALERA 2

Resumen



Base: 9.23 m² | Grado de reflexión: Techo: 75.4 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · ESCALERA 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	361 lx	≥ 100 lx	✓	WP24
	g_1	0.075	-	-	WP24
Valores de consumo	LENI	5 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

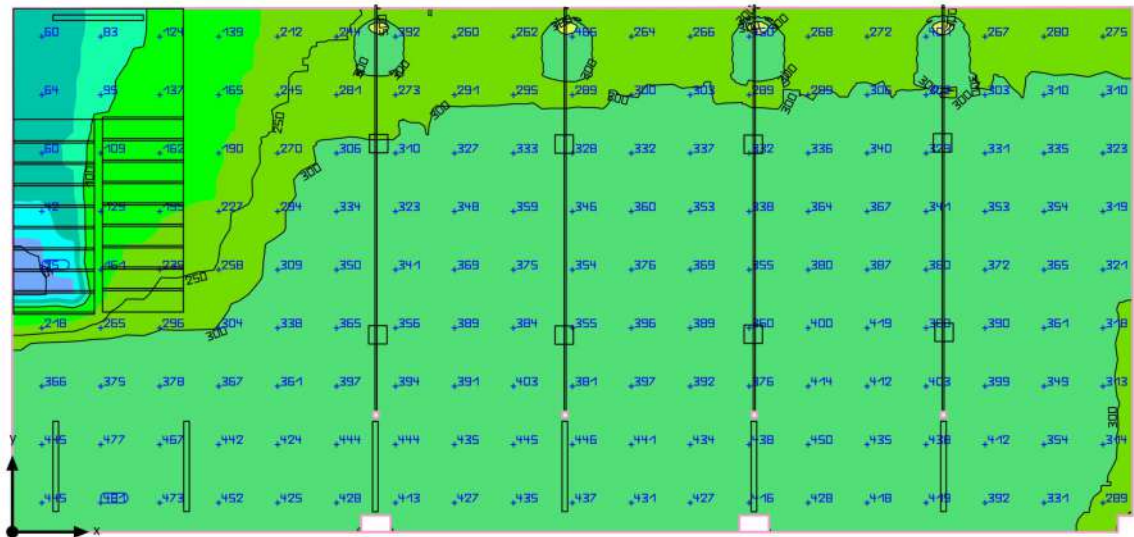
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · PATIO

Resumen



Base: 107.52 m² | Grado de reflexión: Techo: 74.8 %, Paredes: 75.5 %, Suelo: 14.8 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m - 2.800 m | Altura de montaje: 0.500 m - 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · PATIO

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	332 lx	$\geq 75.0 \text{ lx}$	✓	WP21
	g_1	0.066	-	-	WP21
Valores de consumo	LENI	8 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

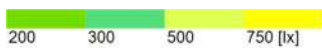
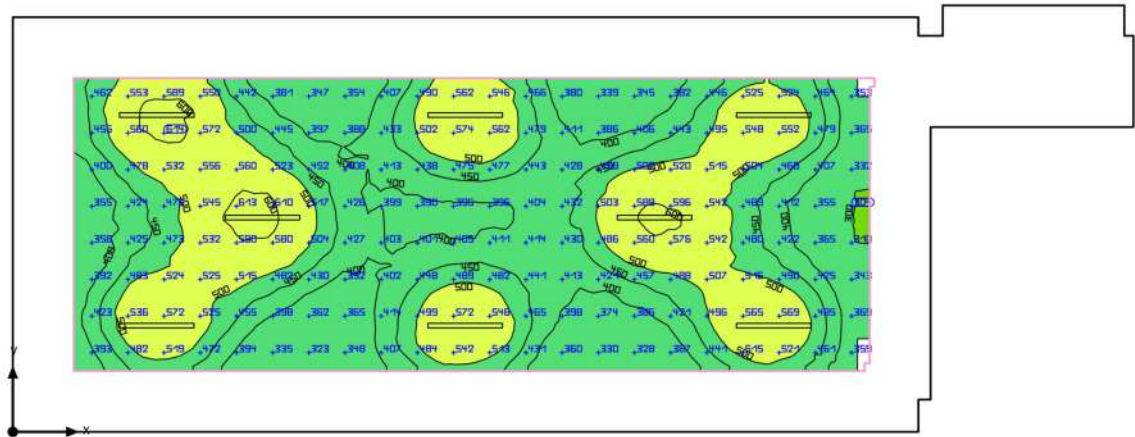
Perfil de uso: Áreas públicas - Aparcamientos públicos, Parkings, superficies de estacionamiento

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	COM.LED	CL-121303	DONG 15W	15.0 W	1350 lm	90.0 lm/W
7	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W
4	COM.LED	CL-130101	ULL	1.0 W	89 lm	89.4 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · SALA 1

Resumen



Base: 109.03 m² | Grado de reflexión: Techo: 77.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · SALA 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	458 lx	≥ 200 lx	✓	WP22
	g_1	0.63	-	-	WP22
Valores de consumo	LENI	6 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

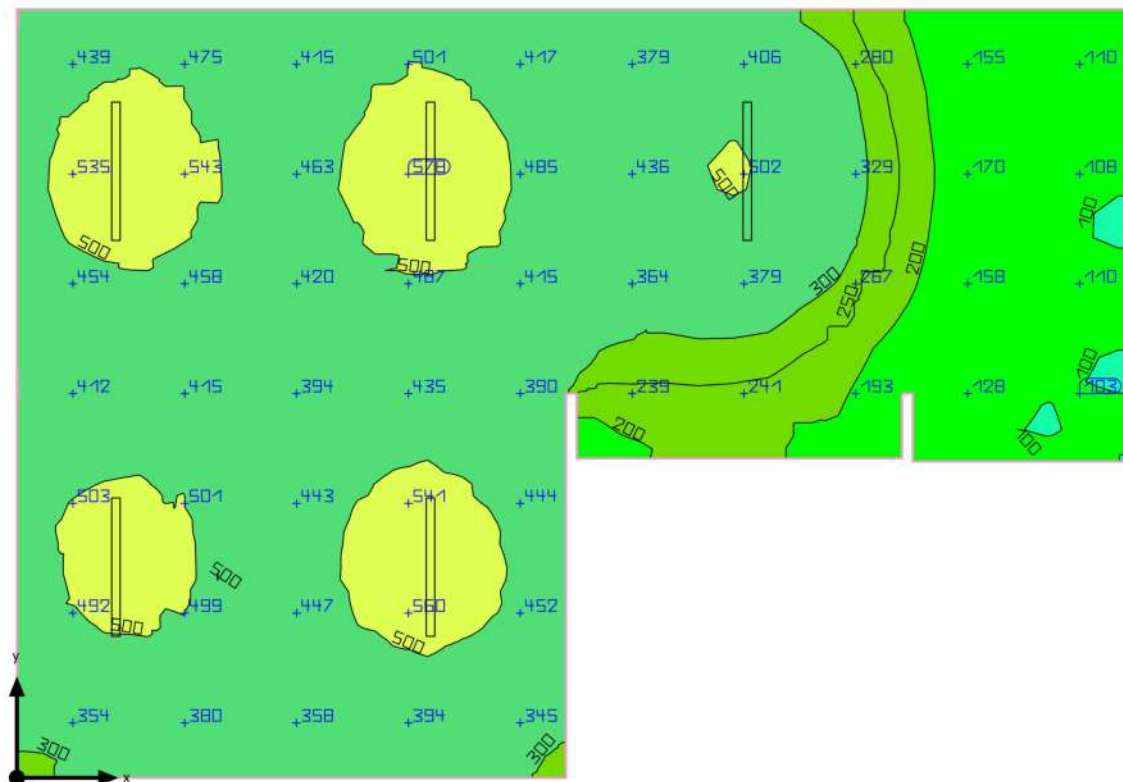
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas comunes para escolares y estudiantes, salas de reuniones

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · SALA DE TERTULIA

Resumen



Base: 52.88 m² | Grado de reflexión: Techo: 52.3 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · SALA DE TERTULIA

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	374 lx	≥ 200 lx	✓	WP20
	g_1	0.26	-	-	WP20
Valores de consumo	LENI	15 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

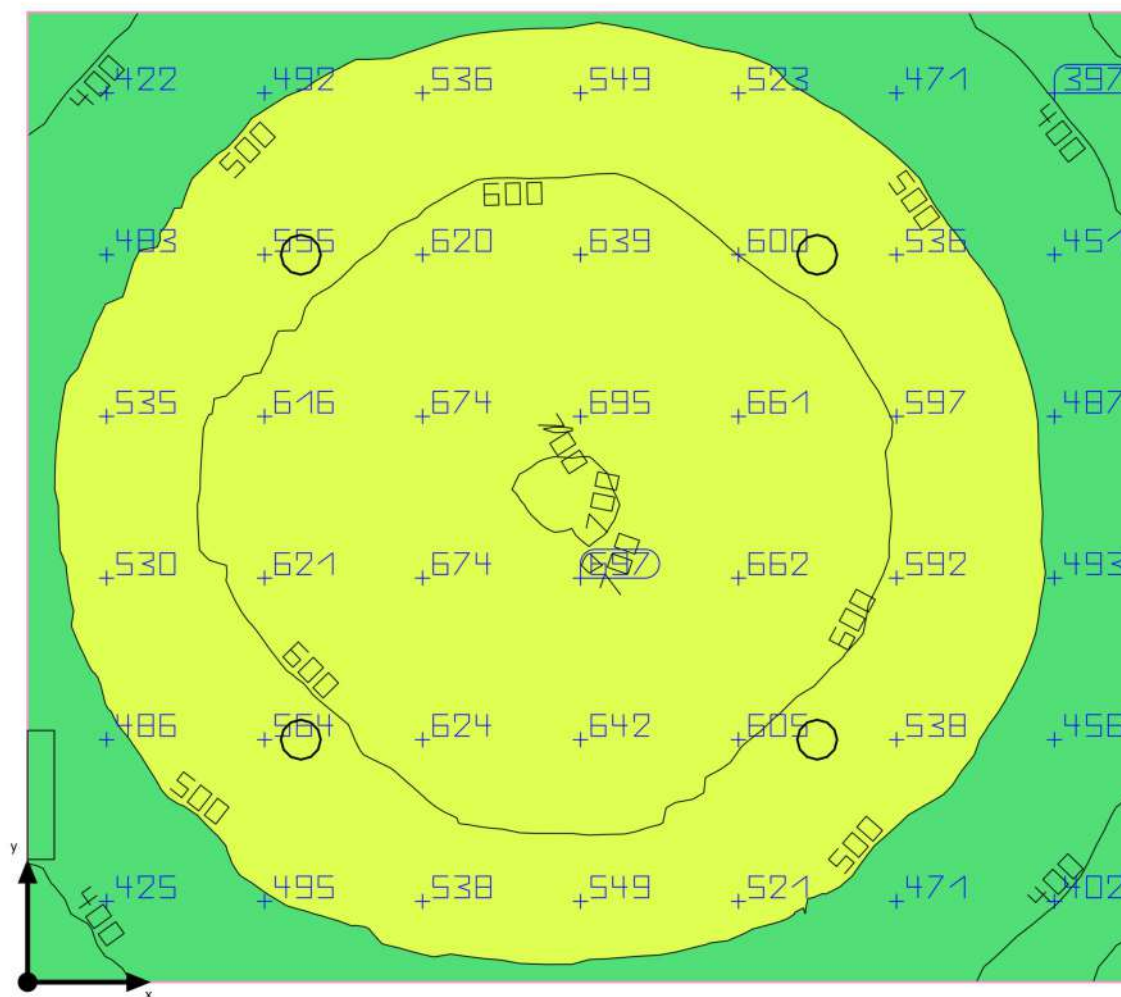
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Cantinas, cocinas para preparar té/café

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · VESTIDOR

Resumen



Base: 5.80 m² | Grado de reflexión: Techo: 44.3 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.200 m - 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · VESTIDOR

Resumen

Resultados

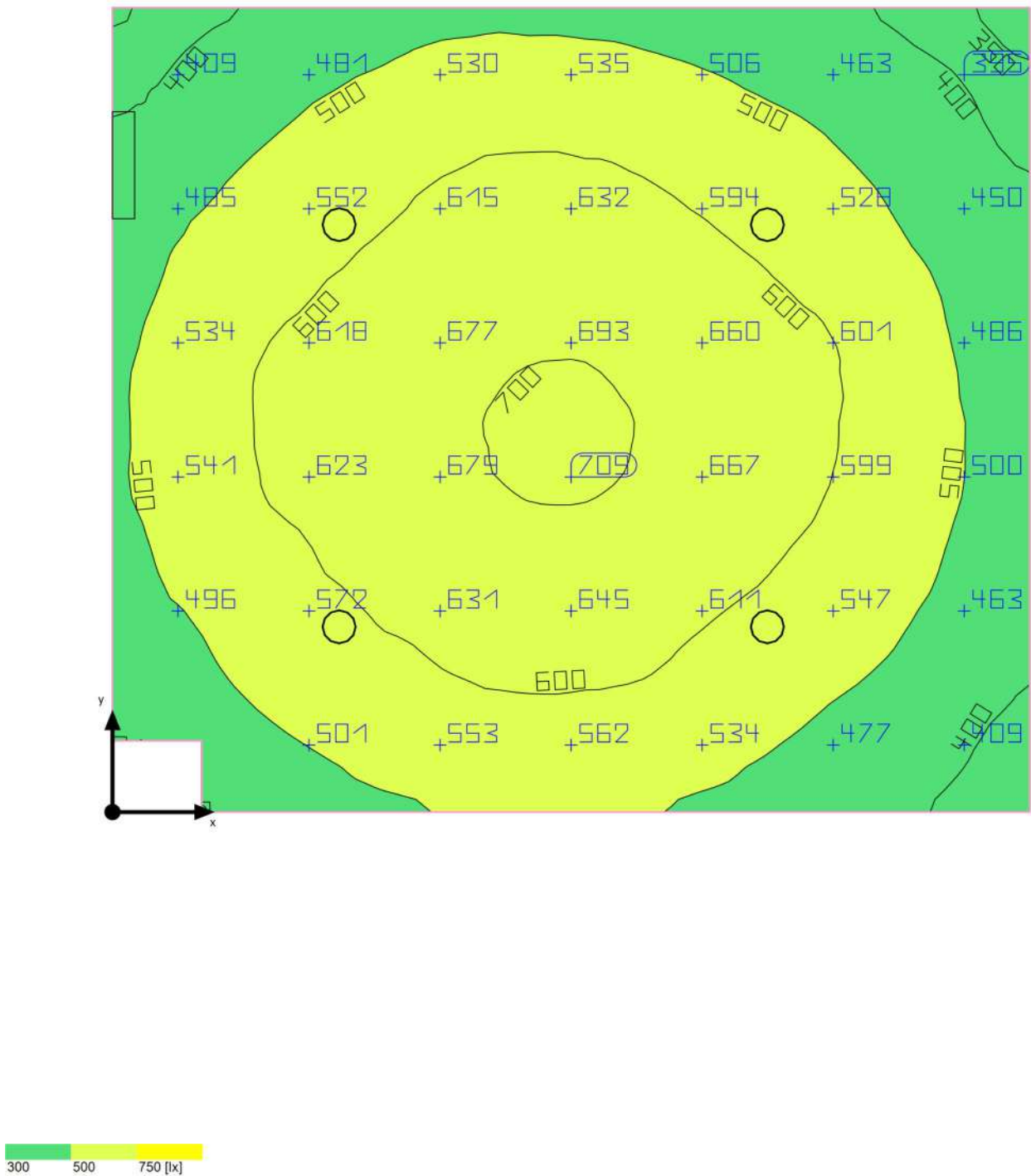
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	548 lx	≥ 200 lx	✓	WP18
	g_1	0.61	-	-	WP18
Valores de consumo	LENI	2 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta), Parte delantera de estantería (alta)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm	9.8 lm/W

Edificació 1 · Planta (nivell) -1 · VESTIDOR

Resumen

Base: 5.75 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.200 m - 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · VESTIDOR

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	551 lx	≥ 200 lx	✓	WP16
	g_1	0.60	-	-	WP16
Valores de consumo	LENI	2 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

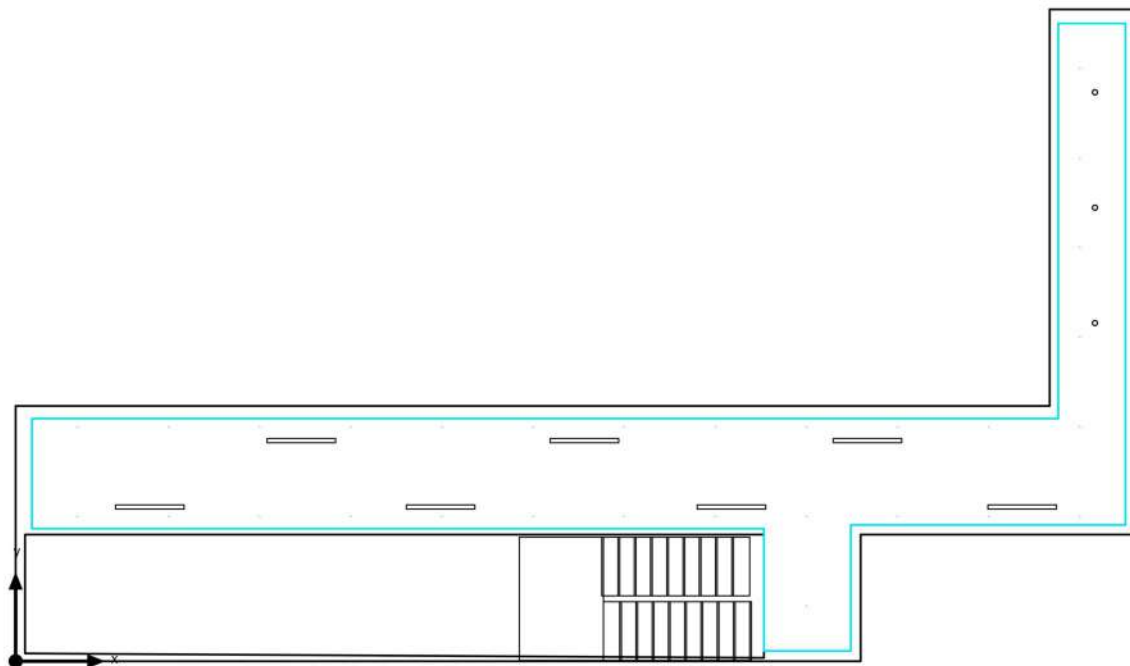
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta), Parte delantera de estantería (alta)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm	9.8 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · ZONA TRANSITO

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) -1 · ZONA TRANSITO

Resumen

Resultados

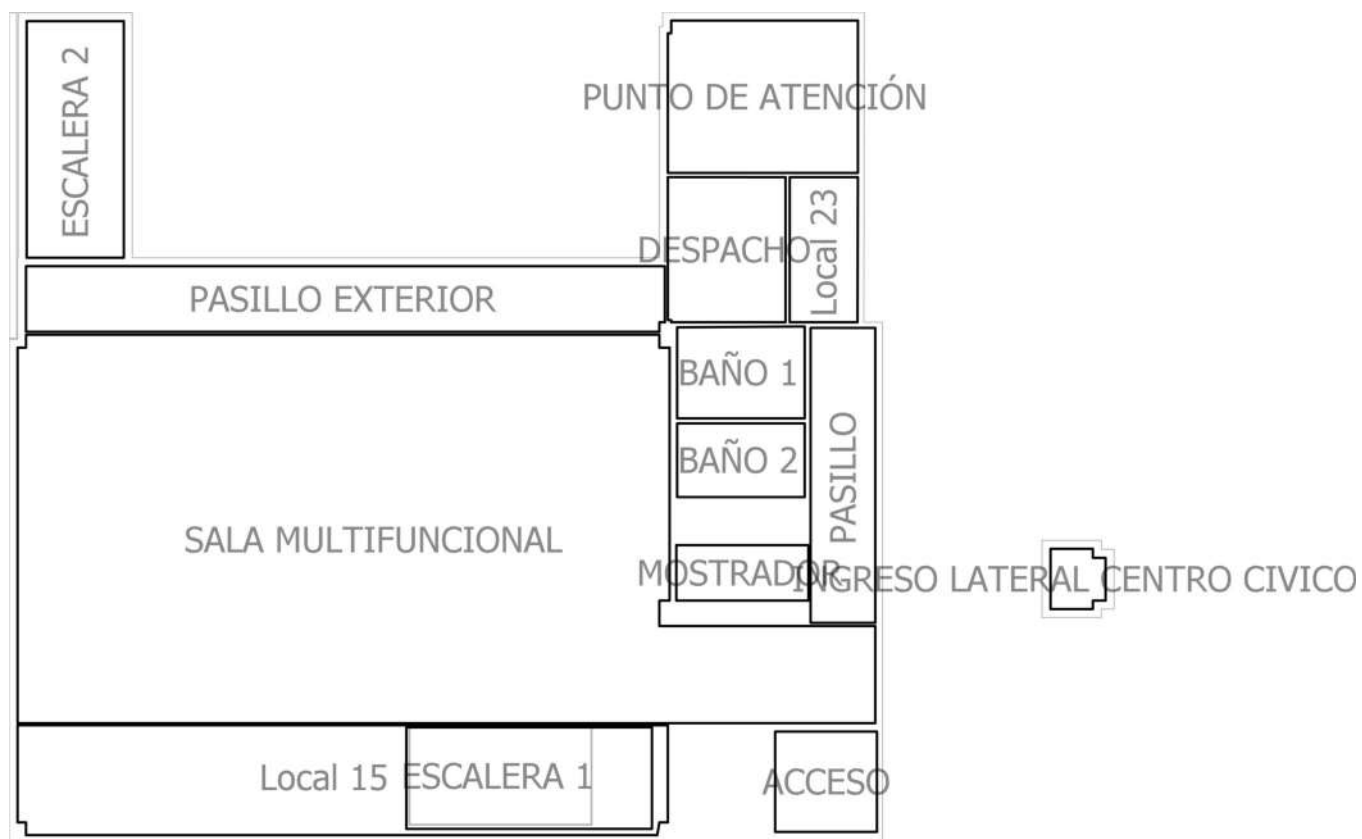
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Valores de consumo	LENI	6 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²		

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Zonas de tráfico, pasillos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W
7	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Lista de locales

Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Lista de locales

ACCESO

P_{total} 21.0 W	A_{Local} 5.70 m ²	Potencia específica de conexión 3.68 W/m ² = 1.48 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 249 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-082504	PLAFO 32W	21.0 W	2944 lm

BAÑO 1

P_{total} 36.0 W	A_{Local} 6.51 m ²	Potencia específica de conexión 5.53 W/m ² = 1.31 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 421 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm

BAÑO 2

P_{total} 20.0 W	A_{Local} 5.25 m ²	Potencia específica de conexión 3.81 W/m ² = 1.46 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 261 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-012103	CRATER	20.0 W	1673 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Lista de locales

DESPACHO

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 9.53 m ²	Potencia específica de conexión 8.39 W/m ² = 1.23 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 683 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

ESCALERA 1

P_{total} 40.0 W	A_{Local} 9.89 m ²	Potencia específica de conexión 4.04 W/m ² = 3.50 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 115 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

ESCALERA 2

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 12.83 m ²	Potencia específica de conexión 6.24 W/m ² = 5.26 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 119 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Lista de locales

INGRESO LATERAL CENTRO CIVICO

P_{total} 21.0 W	A_{Local} 1.73 m ²	Potencia específica de conexión 12.16 W/m ² = 9.68 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 126 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-082504	PLAF? 21W	21.0 W	1932 lm

Local 23

P_{total} 12.0 W	A_{Local} 5.50 m ²	Potencia específica de conexión 2.18 W/m ² = 1.48 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 147 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm

MOSTRADOR

P_{total} 12.0 W	A_{Local} 4.09 m ²	Potencia específica de conexión 2.93 W/m ² = 0.67 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 441 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Lista de locales

PASILLO

P_{total} 36.0 W	A_{Local} 10.65 m ²	Potencia específica de conexión 3.38 W/m ² = 1.21 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 279 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm

PASILLO EXTERIOR

P_{total} 240.0 W	A_{Local} 23.36 m ²	Potencia específica de conexión 10.27 W/m ² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
6	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

PUNTO DE ATENCIÓN

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 16.14 m ²	Potencia específica de conexión 4.96 W/m ² = 0.99 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 499 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Lista de locales

SALA MULTIFUNCIONAL

P_{total} 680.0 W		A_{Local} 152.25 m ²		Potencia específica de conexión 4.47 W/m ² = 0.97 W/m ² /100 lx (Local)		E_{perpendicular} (Plano útil) 461 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P		Φ _{Luminaria}	
17	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W		4921 lm	

Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Lista de luminarias

Φ_{total} 175285 lm	P_{total} 1474.0 W	Rendimiento lumínico 118.9 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
11	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W
1	COM.LED	CL-012103	CRATER	20.0 W	1673 lm	83.6 lm/W
1	COM.LED	CL-082504	PLAF? 21W	21.0 W	1932 lm	92.0 lm/W
1	COM.LED	CL-082504	PLAFO 32W	21.0 W	2944 lm	140.2 lm/W
32	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificació 1 · Planta (nivell) PB

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (MOSTRADOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	441 lx (≥ 300 lx) ✓	170 lx	680 lx	0.39	0.25	WP6
Plano útil (BAÑO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	261 lx (≥ 200 lx) ✓	75.6 lx	450 lx	0.29	0.17	WP7
Plano útil (DESPACHO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	683 lx (≥ 500 lx) ✓	431 lx	927 lx	0.63	0.46	WP8
Plano útil (ACCESO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	249 lx (≥ 100 lx) ✓	174 lx	310 lx	0.70	0.56	WP9
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	279 lx (≥ 100 lx) ✓	101 lx	431 lx	0.36	0.23	WP10
Plano útil (BAÑO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	421 lx (≥ 200 lx) ✓	219 lx	571 lx	0.52	0.38	WP11
Plano útil (PUNTO DE ATENCIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	499 lx (≥ 200 lx) ✓	296 lx	720 lx	0.59	0.41	WP12
Plano útil (Local 23) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	147 lx (≥ 100 lx) ✓	40.5 lx	279 lx	0.28	0.15	WP13
Plano útil (SALA MULTIFUNCIONAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	461 lx (≥ 200 lx) ✓	207 lx	797 lx	0.45	0.26	WP14
Plano útil (ESCALERA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	115 lx (≥ 100 lx) ✓	24.0 lx	194 lx	0.21	0.12	WP25
Plano útil (ESCALERA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	119 lx (≥ 100 lx) ✓	13.4 lx	362 lx	0.11	0.037	WP26

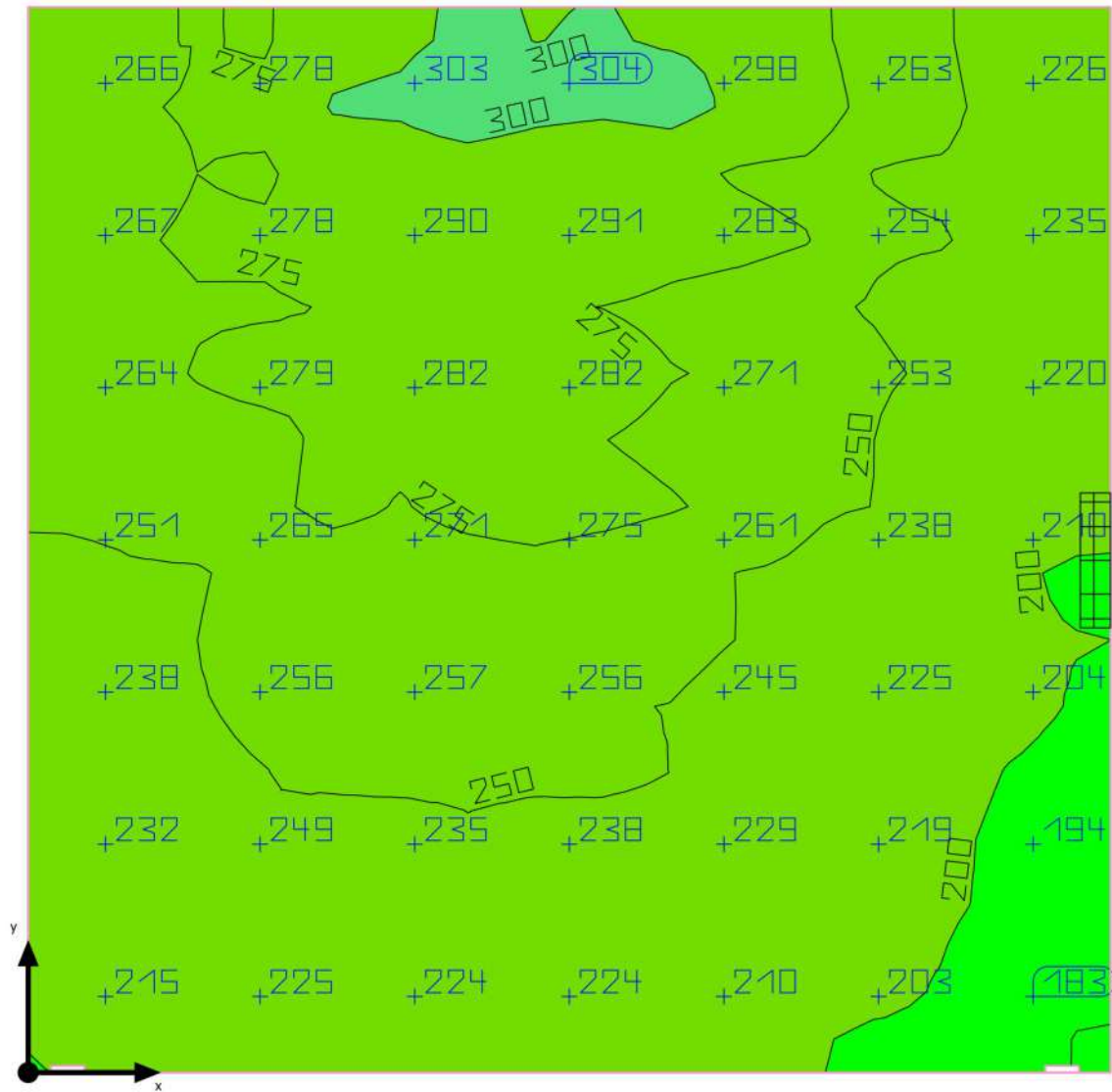
Edificación 1 · Planta (nivel) PB

Objetos de cálculo

Plano útil (INGRESO LATERAL CENTRO CIVICO)	126 lx	94.3 lx	144 lx	0.75	0.65	WP28
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 100 lx)					
Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	✓					

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · ACCESO

Resumen



Base: 5.70 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.100 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · ACCESO

Resumen

Resultados

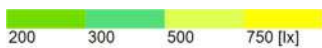
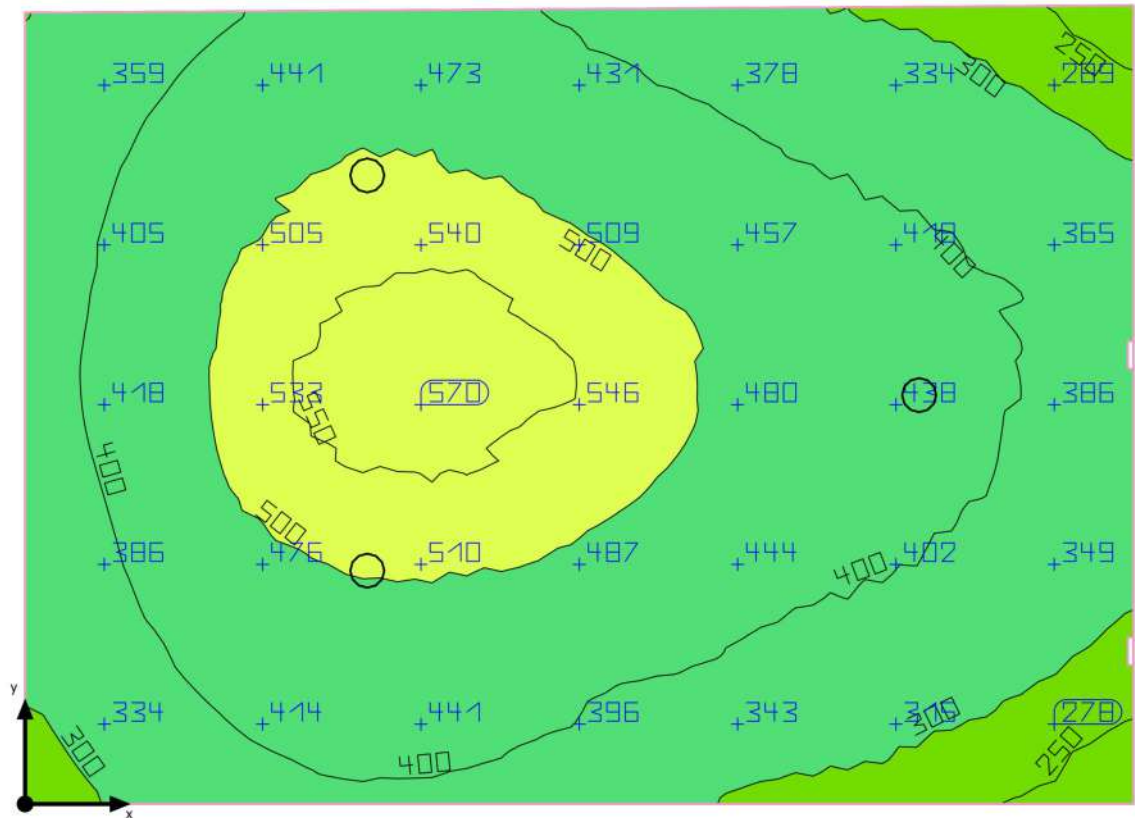
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	249 lx	≥ 100 lx	✓	WP9
	g_1	0.70	-	-	WP9
Valores de consumo	LENI	4 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Zonas de tráfico, pasillos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-082504	PLAFO 32W	21.0 W	2944 lm	140.2 lm/W

Edificació 1 · Planta (nivell) PB · BAÑO 1

Resumen

Base: 6.51 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 77.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · BAÑO 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	421 lx	≥ 200 lx	✓	WP11
	g_1	0.52	-	-	WP11
Valores de consumo	LENI	5 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

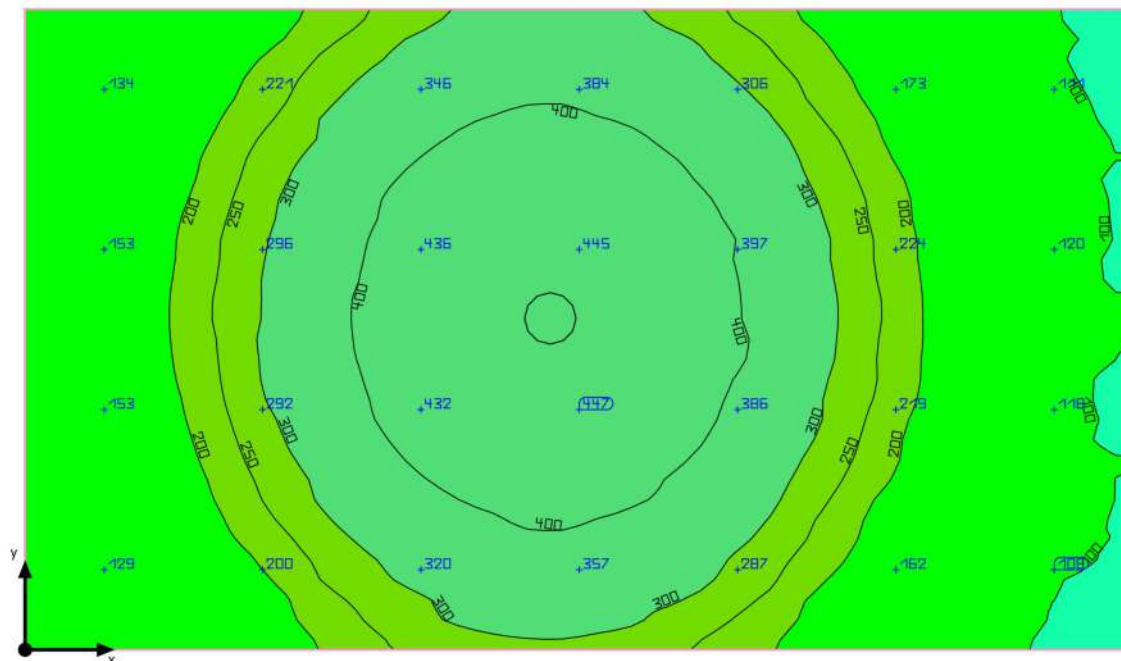
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W

Edificació 1 · Planta (nivell) PB · BAÑO 2

Resumen



Base: 5.25 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · BAÑO 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	261 lx	≥ 200 lx	✓	WP7
	g_1	0.29	-	-	WP7
Valores de consumo	LENI	3 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

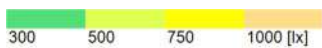
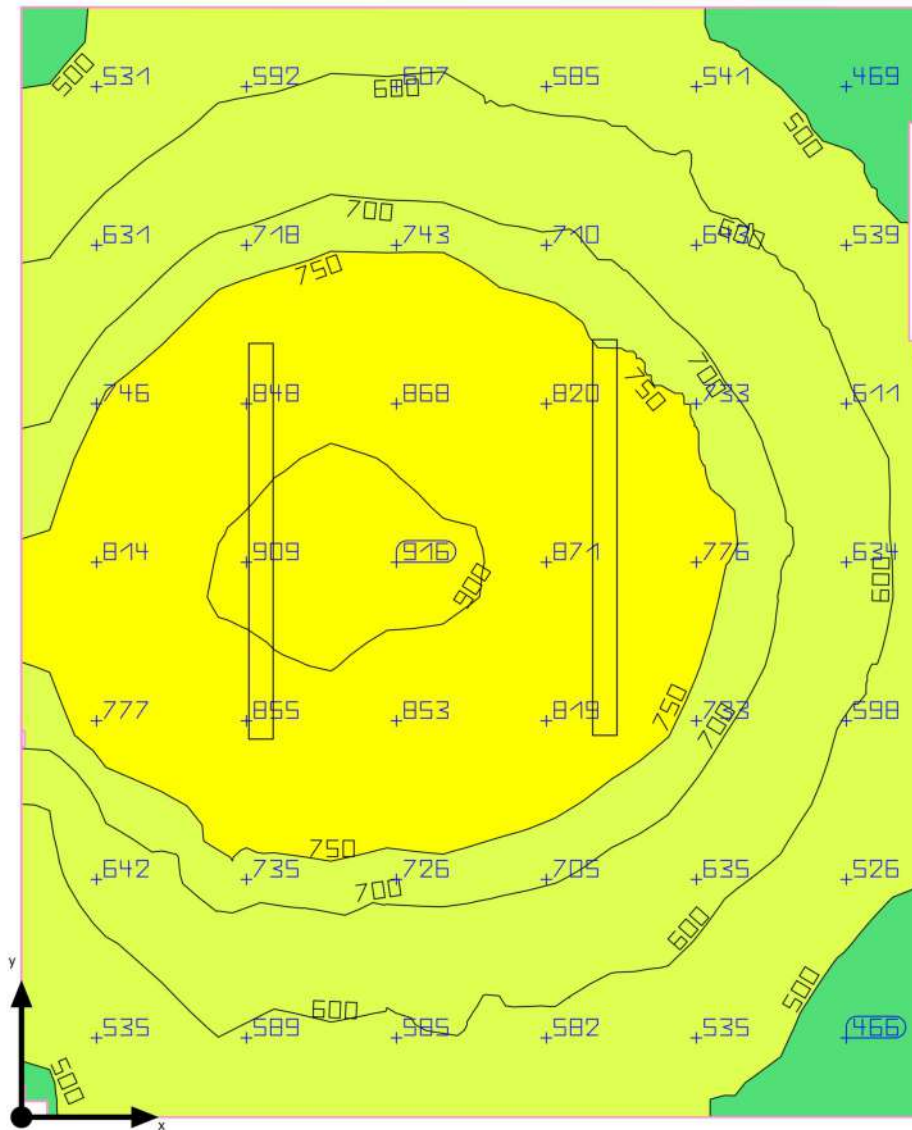
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-012103	CRATER	20.0 W	1673 lm	83.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · DESPACHO

Resumen



Base: 9.53 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · DESPACHO

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	683 lx	≥ 500 lx	✓	WP8
	g_1	0.63	-	-	WP8
Valores de consumo	LENI	[15 - 23] kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

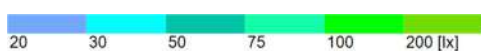
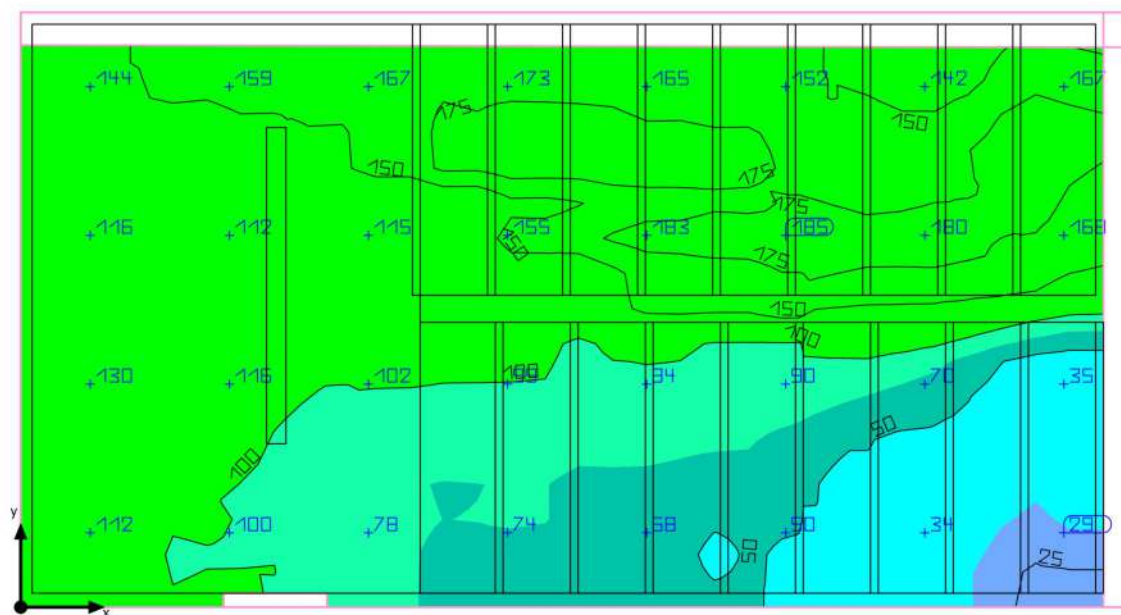
Perfil de uso: Oficinas, Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · ESCALERA 1

Resumen



Base: 9.89 m² | Grado de reflexión: Techo: 68.1 %, Paredes: 42.3 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · ESCALERA 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	115 lx	≥ 100 lx	✓	WP25
	g_1	0.21	-	-	WP25
Valores de consumo	LENI	4 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

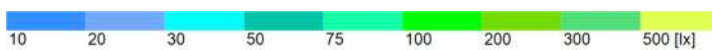
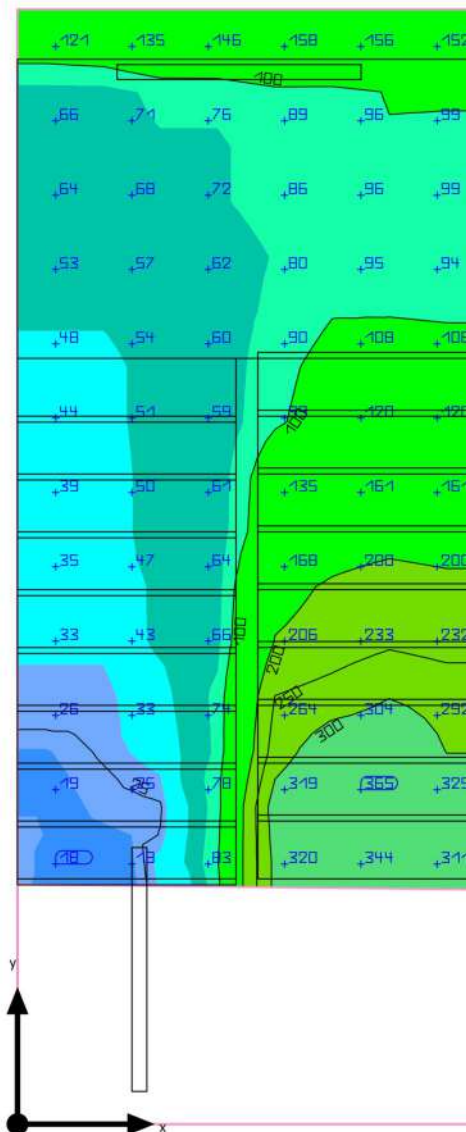
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · ESCALERA 2

Resumen



Base: 12.83 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 74.4 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · ESCALERA 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	119 lx	≥ 100 lx	✓	WP26
	g_1	0.11	-	-	WP26
Valores de consumo	LENI	7 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

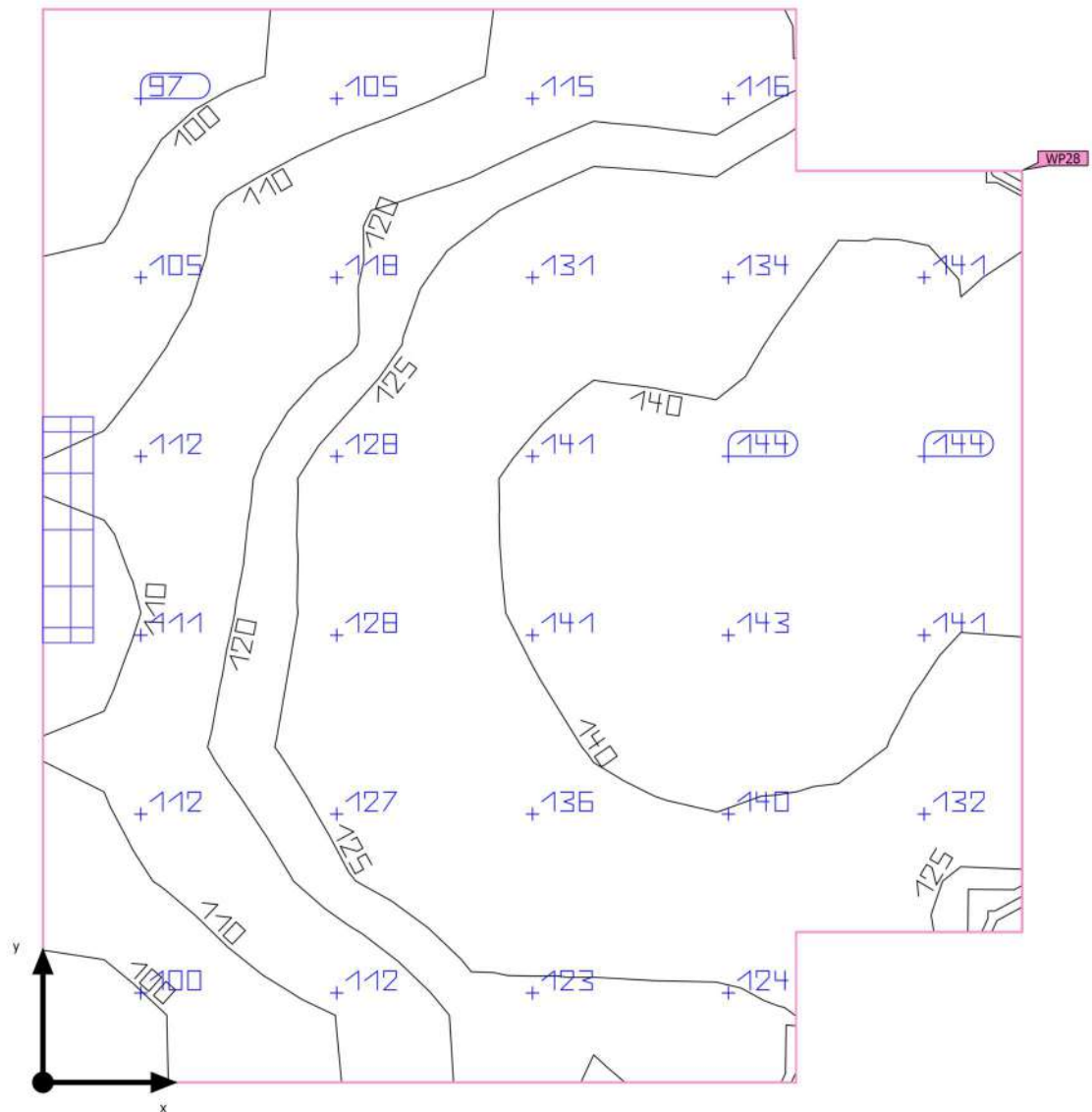
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · INGRESO LATERAL CENTRO CIVICO

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) PB · INGRESO LATERAL CENTRO CIVICO

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	126 lx	≥ 100 lx	✓	WP28
	g_1	0.75	-	-	WP28
Valores de consumo	Consumo	23 kWh/a	máx. 100 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	12.16 W/m ²	-	-	
		9.68 W/m ² /100 lx	-	-	

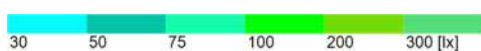
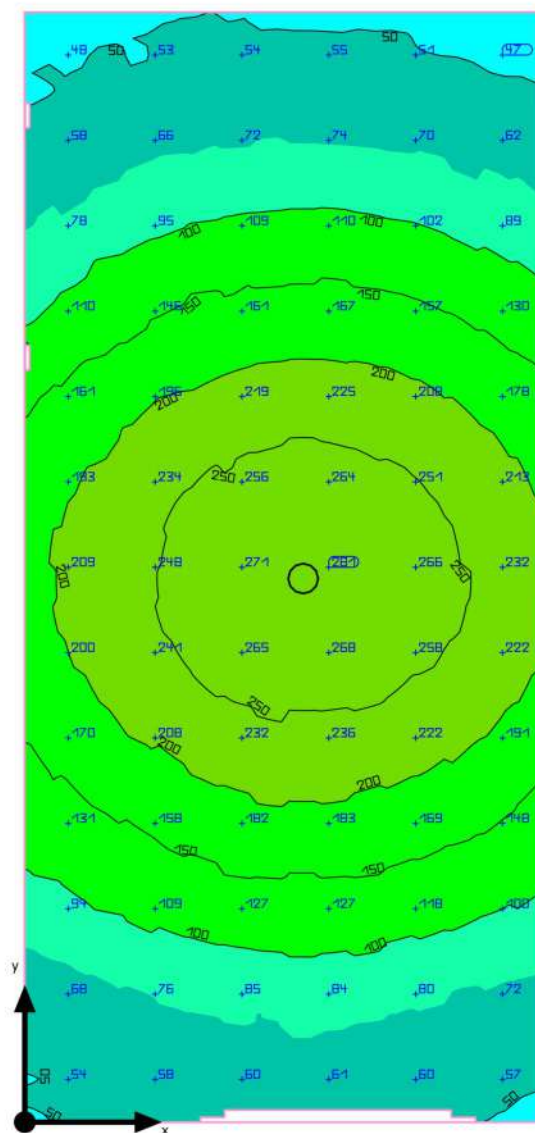
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-082504	PLAF? 21W	21.0 W	1932 lm	92.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · Local 23

Resumen



Base: 5.50 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · Local 23

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	147 lx	≥ 100 lx	✓	WP13
	g_1	0.28	-	-	WP13
Valores de consumo	LENI	2 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

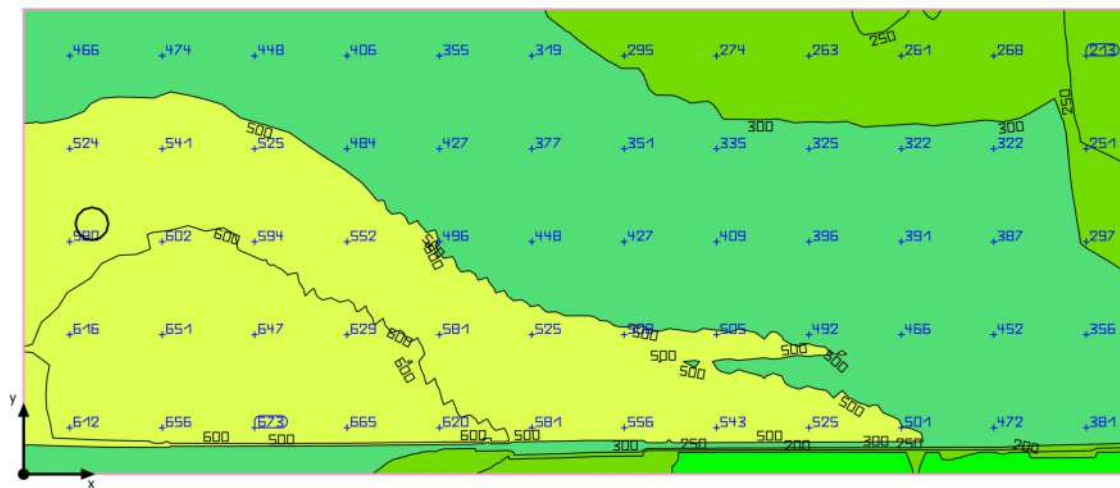
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Zonas de tráfico, pasillos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · MOSTRADOR

Resumen



Base: 4.09 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · MOSTRADOR

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	441 lx	≥ 300 lx	✓	WP6
	g_1	0.39	-	-	WP6
Valores de consumo	LENI	8 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

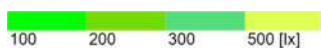
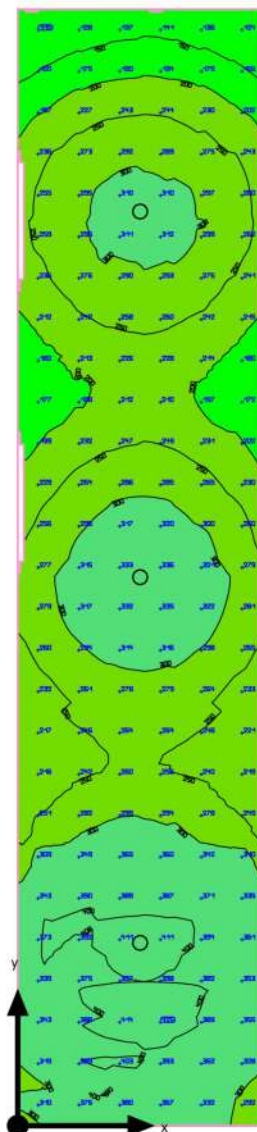
Perfil de uso: Oficinas, Mostradores de recepción

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · PASILLO

Resumen



Base: 10.65 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · PASILLO

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	279 lx	≥ 100 lx	✓	WP10
	g_1	0.36	-	-	WP10
Valores de consumo	LENI	4 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

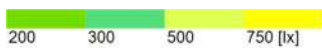
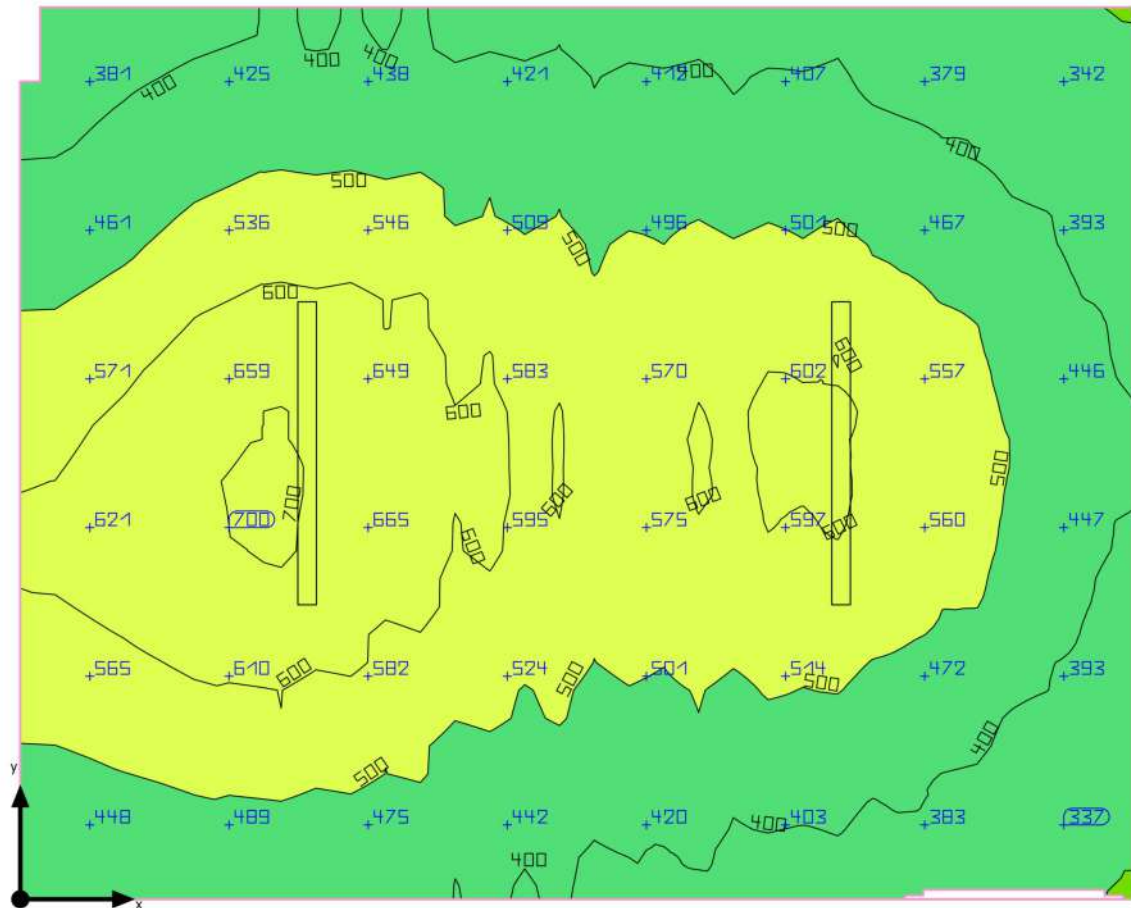
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Zonas de tráfico, pasillos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm	85.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · PUNTO DE ATENCIÓN

Resumen



Base: 16.14 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 77.0 %, Suelo: 42.9 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) PB · PUNTO DE ATENCIÓN

Resumen

Resultados

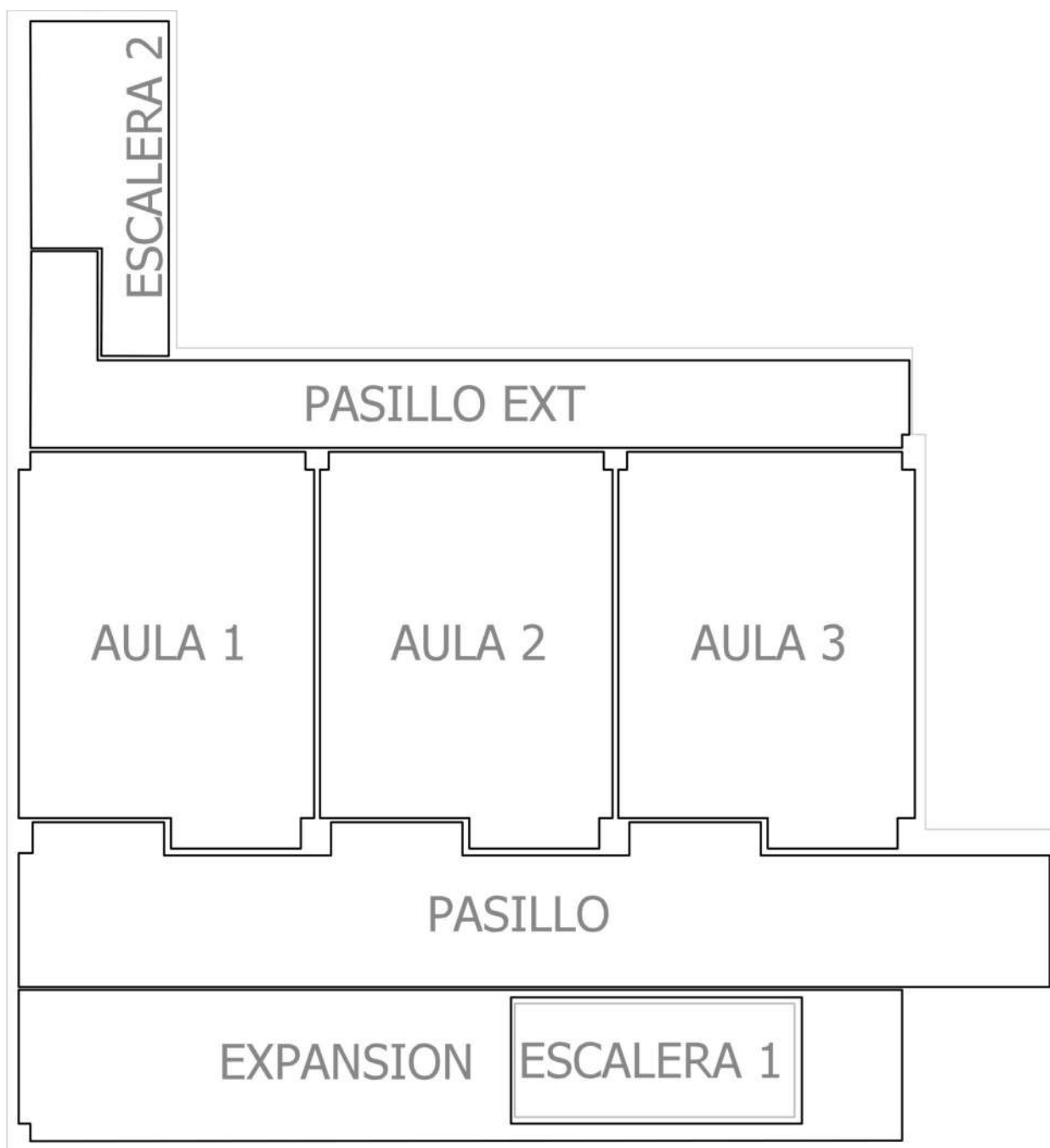
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	499 lx	≥ 200 lx	✓	WP12
	g_1	0.59	-	-	WP12
Valores de consumo	LENI	[6 - 10] kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Salas comunes para escolares y estudiantes, salas de reuniones

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificació 1 · Planta (nivell) 1

Lista de locals

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de locales

AULA 1

P_{total} 200.0 W	A_{Local} 32.91 m ²	Potencia específica de conexión 6.08 W/m ² = 1.06 W/m ² /100 lx (Local) 14.89 W/m ² = 2.60 W/m ² /100 lx (Plano útil)	Ē_{perpendicular} (Plano útil) 573 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
5	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

AULA 2

P_{total} 200.0 W	A_{Local} 32.61 m ²	Potencia específica de conexión 6.13 W/m ² = 1.05 W/m ² /100 lx (Local) 15.13 W/m ² = 2.60 W/m ² /100 lx (Plano útil)	Ē_{perpendicular} (Plano útil) 582 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
5	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

AULA 3

P_{total} 200.0 W	A_{Local} 33.03 m ²	Potencia específica de conexión 6.06 W/m ² = 1.05 W/m ² /100 lx (Local) 14.78 W/m ² = 2.57 W/m ² /100 lx (Plano útil)	Ē_{perpendicular} (Plano útil) 576 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
5	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de locales

ESCALERA 1

P_{total} 40.0 W	A_{Local} 9.36 m ²	Potencia específica de conexión 4.27 W/m ² = 1.69 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 253 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

PASILLO

P_{total} 280.0 W	A_{Local} 43.78 m ²	Potencia específica de conexión 6.40 W/m ² = 1.57 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 406 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
7	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

PASILLO EXT

P_{total} 240.0 W	A_{Local} 24.73 m ²	Potencia específica de conexión 9.70 W/m ² = 2.69 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 361 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
6	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

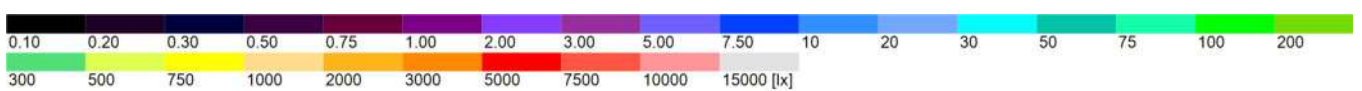
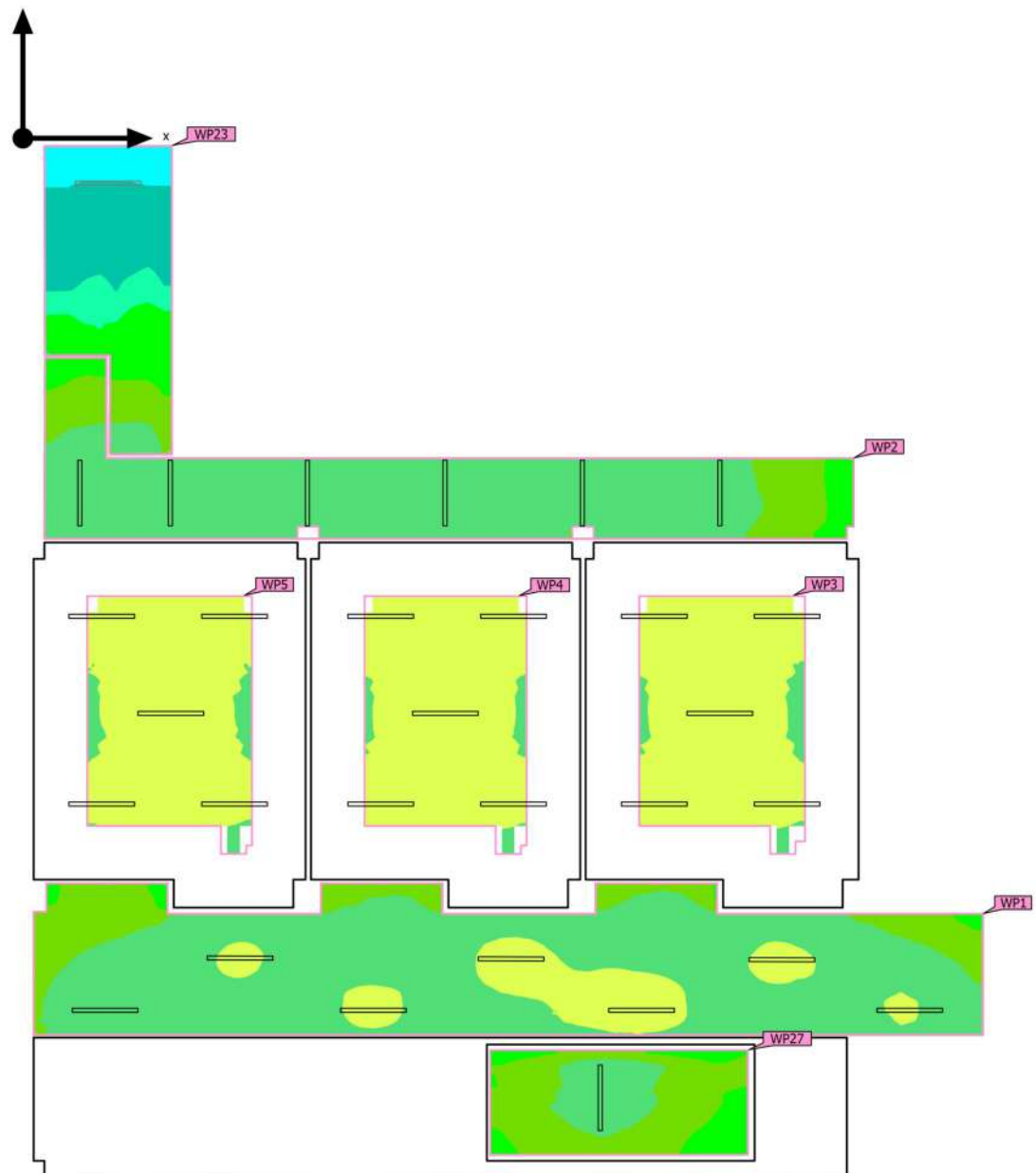
Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 147630 lm	P_{total} 1200.0 W	Rendimiento lumínico 123.0 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
30	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

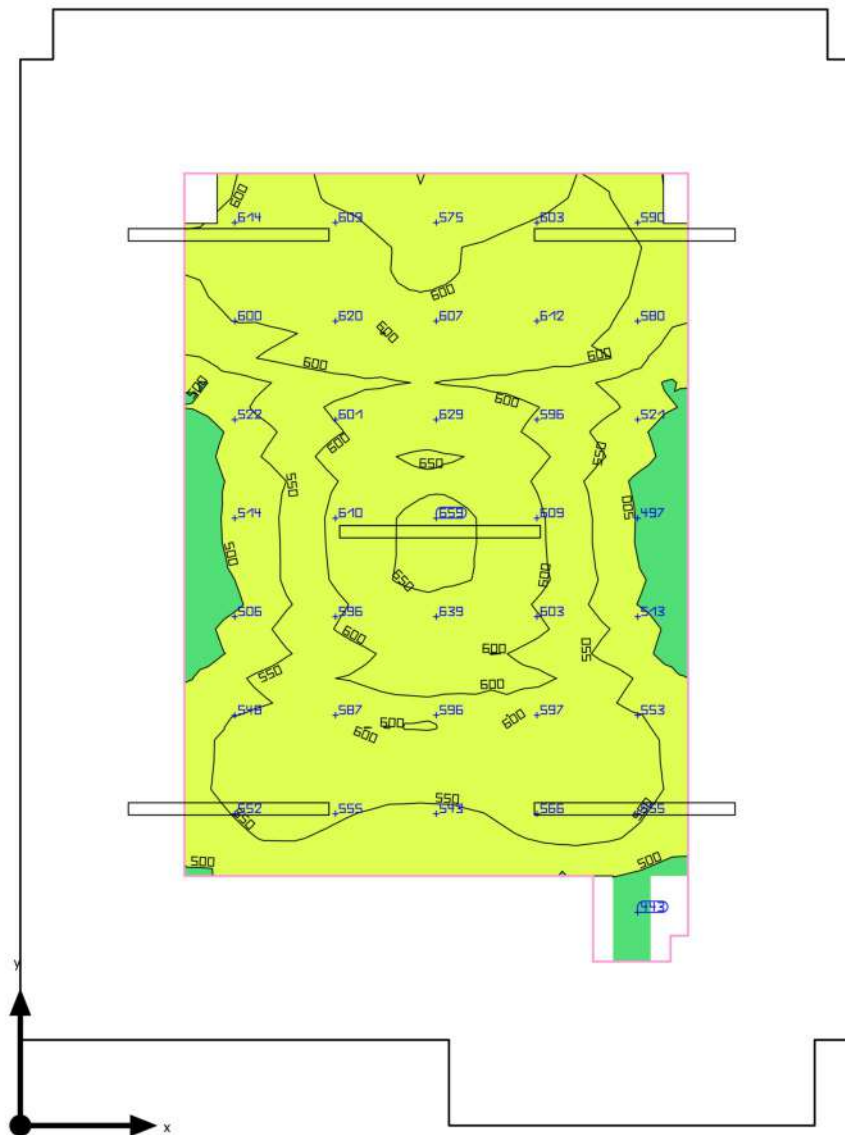
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	406 lx (≥ 100 lx) ✓	165 lx	644 lx	0.41	0.26	WP1
Plano útil (PASILLO EXT) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	361 lx (≥ 100 lx) ✓	133 lx	480 lx	0.37	0.28	WP2
Plano útil (AULA 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	576 lx (≥ 300 lx) ✓	408 lx	671 lx	0.71	0.61	WP3
Plano útil (AULA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	582 lx (≥ 300 lx) ✓	409 lx	669 lx	0.70	0.61	WP4
Plano útil (AULA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	573 lx (≥ 300 lx) ✓	394 lx	659 lx	0.69	0.60	WP5
Plano útil (ESCALERA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	106 lx (≥ 100 lx) ✓	46.9 lx	342 lx	0.44	0.14	WP23
Plano útil (ESCALERA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	253 lx (≥ 100 lx) ✓	122 lx	357 lx	0.48	0.34	WP27

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AULA 1

Resumen



Base: 32.91 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AULA 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	573 lx	≥ 300 lx	✓	WP5
	g_1	0.69	-	-	WP5
Valores de consumo	LENI	[5 - 8] kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

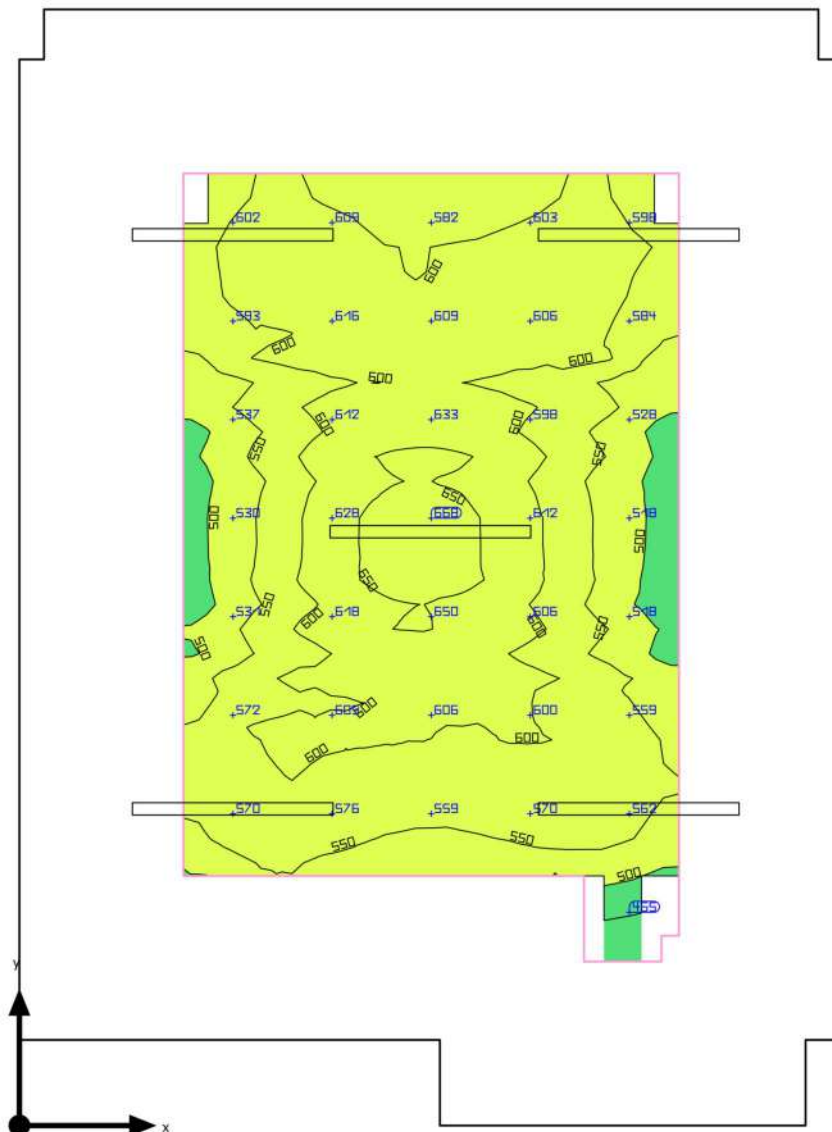
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AULA 2

Resumen



Base: 32.61 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AULA 2

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	582 lx	≥ 300 lx	✓	WP4
	g_1	0.70	-	-	WP4
Valores de consumo	LENI	8 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

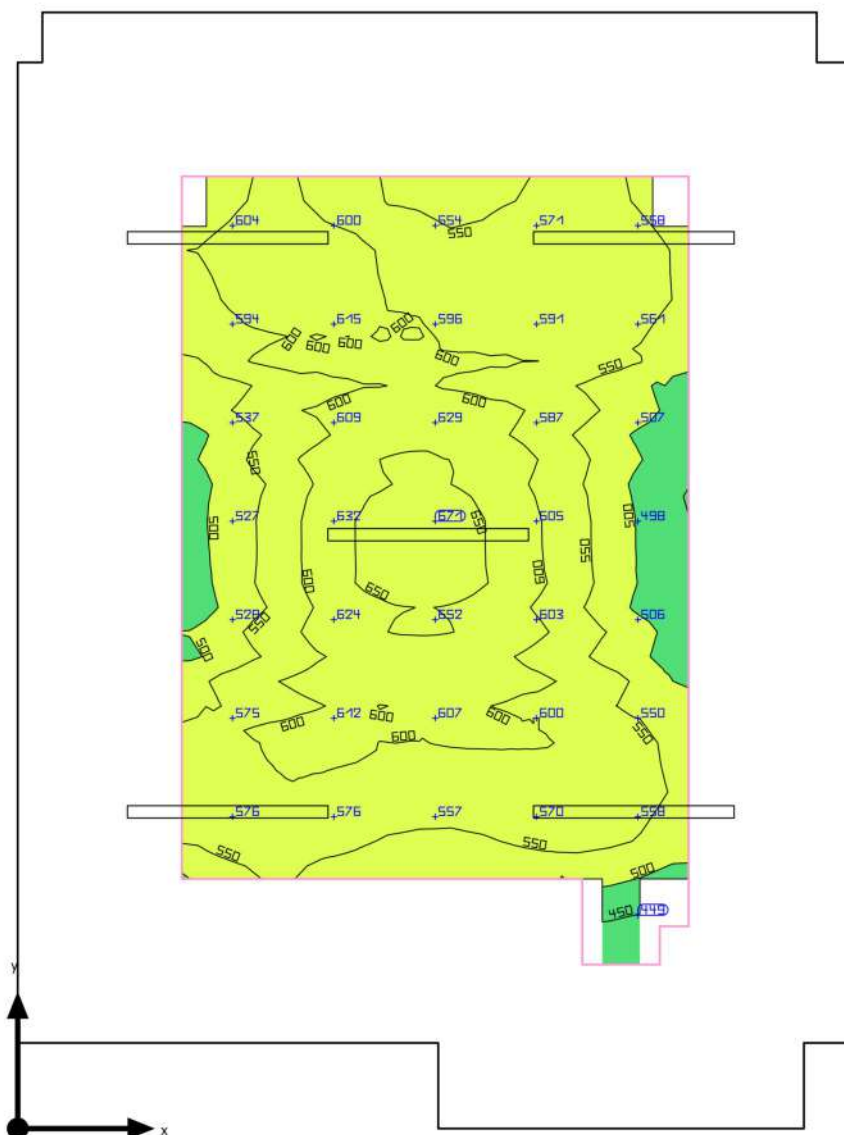
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AULA 3

Resumen



Base: 33.03 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · AULA 3

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	576 lx	≥ 300 lx	✓	WP3
	g_1	0.71	-	-	WP3
Valores de consumo	LENI	8 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

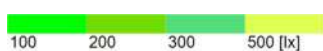
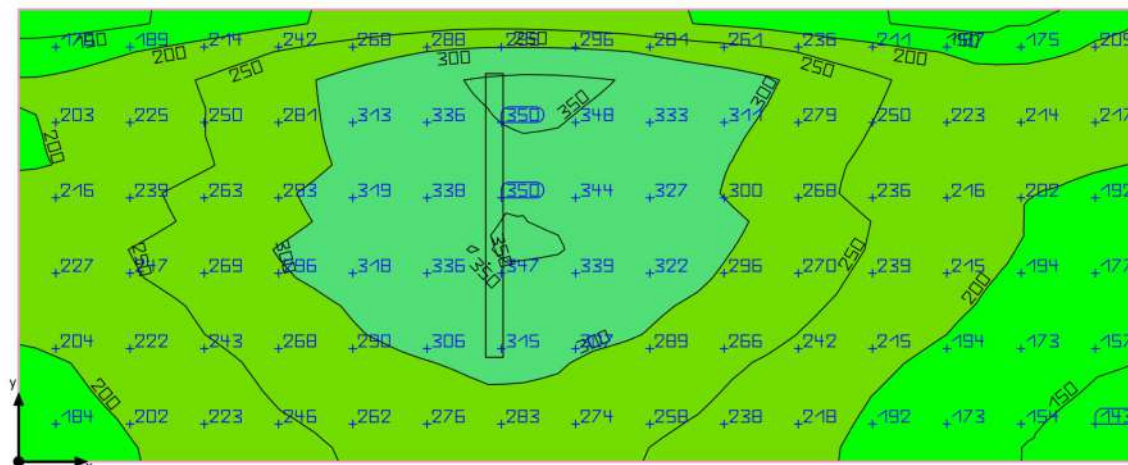
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Aulas, salas de seminarios

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificació 1 · Planta (nivell) 1 · ESCALERA 1

Resumen



Base: 9.36 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 0.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ESCALERA 1

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	253 lx	≥ 100 lx	✓	WP27
	g_1	0.48	-	-	WP27
Valores de consumo	LENI	5 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

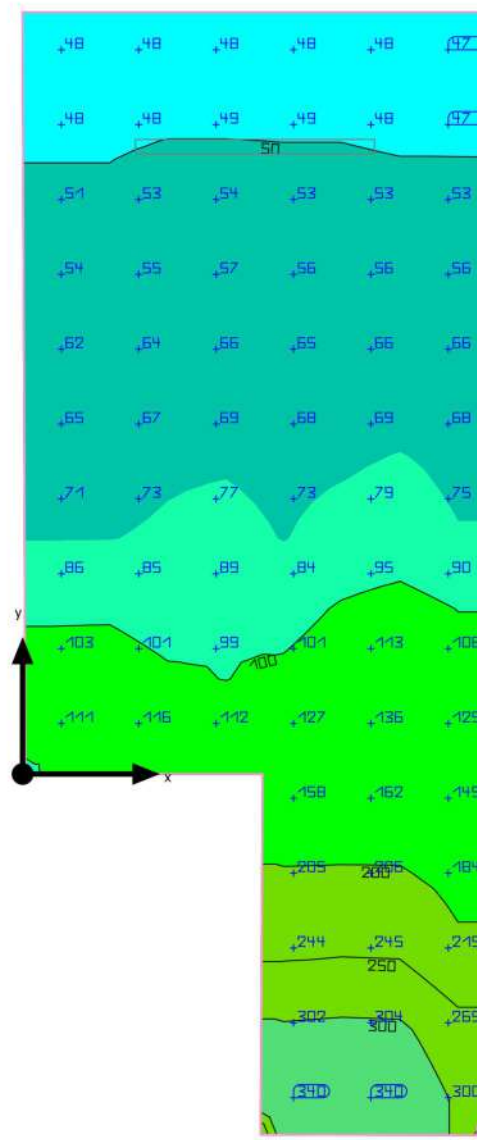
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ESCALERA 2

Resumen



Base: 11.35 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 22.5 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m |

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ESCALERA 2

Resumen

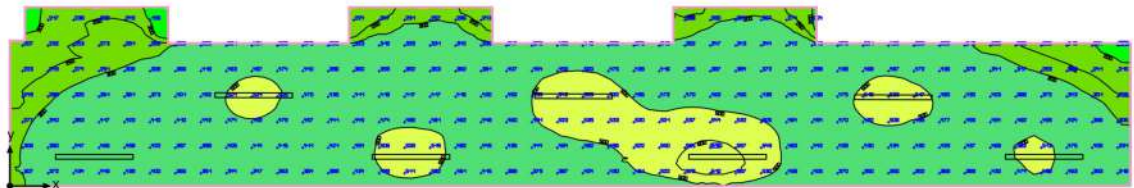
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	106 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP23
	g_1	0.44	-	-	WP23
Valores de consumo	LENI	0 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Resumen



Base: 43.78 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	406 lx	≥ 100 lx	✓	WP1
	g_1	0.41	-	-	WP1
Valores de consumo	LENI	[4 - 7] kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

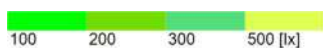
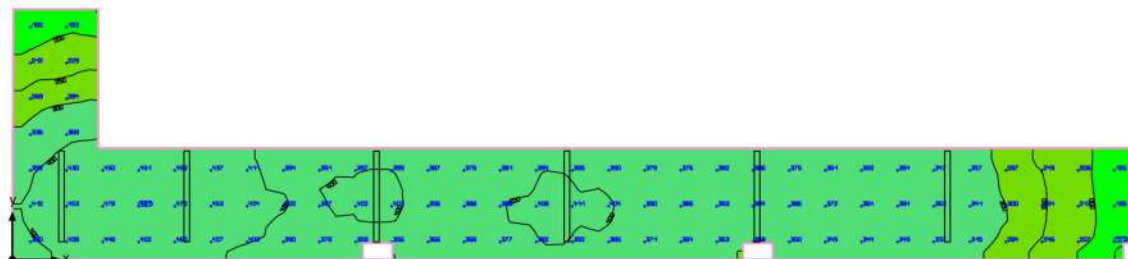
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Zonas de tráfico, pasillos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO EXT

Resumen



Base: 24.73 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.600 m | Altura de montaje: 2.500 m - 2.600 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO EXT

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	361 lx	≥ 100 lx	✓	WP2
	g_1	0.37	-	-	WP2
Valores de consumo	LENI	11 kWh/a/m ²	máx. 35 kWh/a/m ²	✓	

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación, Zonas de tráfico, pasillos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm	123.0 lm/W



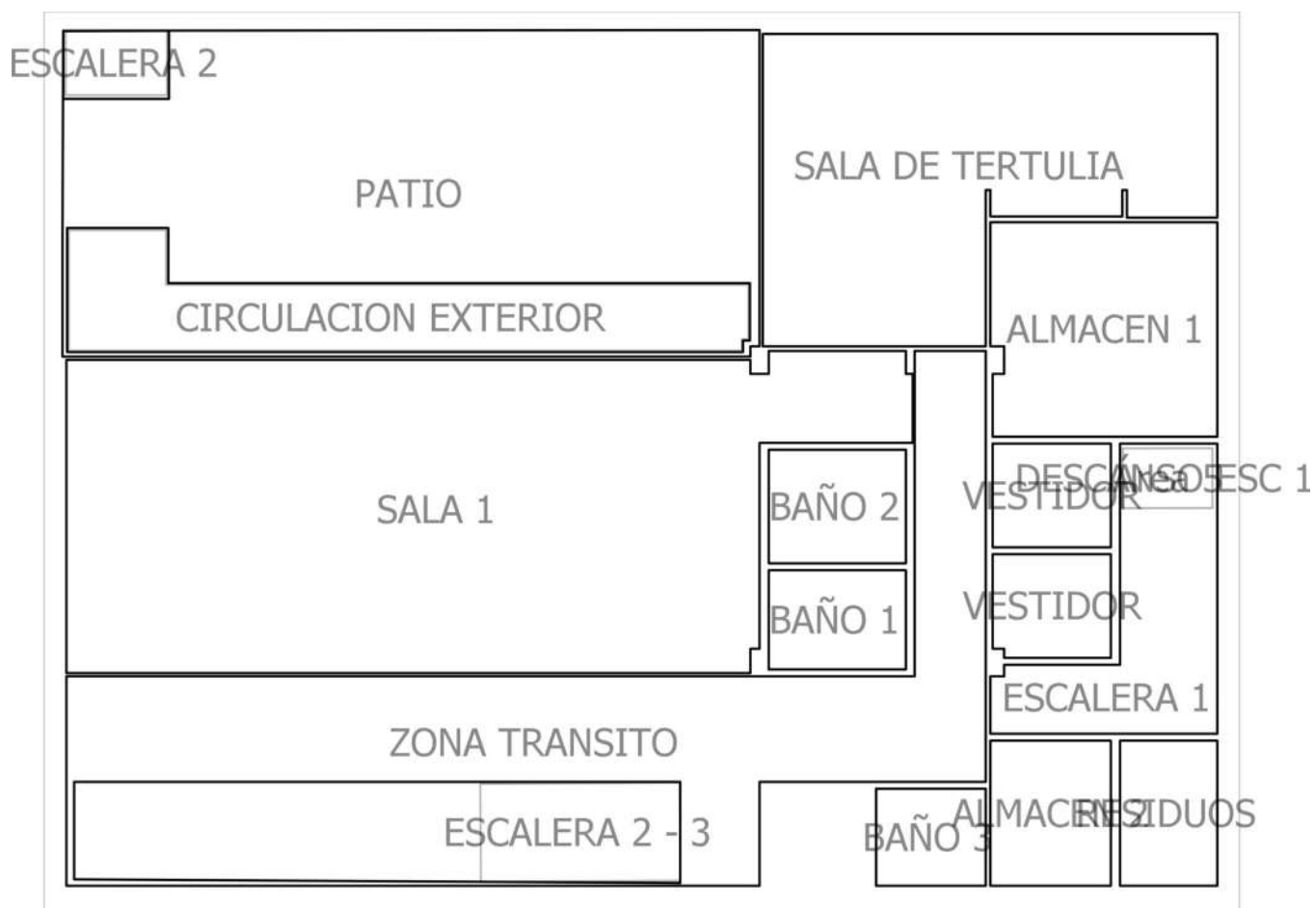
PLANTAS AV CARRILET

EMERGENCIAS

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Terreno 1 - Edificación 1	
Planta (nivel) -1	
Lista de locales / EMERGENCIA P-1	3
Objetos de cálculo / EMERGENCIA P-1	8
Terreno 1 - Edificación 1	
Planta (nivel) PB	
Lista de locales / EMERGENCIA PB	11
Objetos de cálculo / EMERGENCIA PB	16
Terreno 1 - Edificación 1	
Planta (nivel) 1	
Lista de locales / EMERGENCIA P1	18
Objetos de cálculo / EMERGENCIA P1	22

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 (EMERGENCIA P-1)

Lista de locales

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 (EMERGENCIA P-1)

Lista de locales

ALMACEN 1

P_{total} 11.0 W	A_{Local} 22.78 m ²	Potencia específica de conexión 0.48 W/m ² = 15.76 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 3.06 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

ALMACEN 2

P_{total} 11.0 W	A_{Local} 8.27 m ²	Potencia específica de conexión 1.33 W/m ² = 18.81 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 7.07 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

CIRCULACION EXTERIOR

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 23.61 m ²	Potencia específica de conexión 3.39 W/m ² = 73.43 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 4.61 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 (EMERGENCIA P-1)

Lista de locales

ESCALERA 1

P_{total}
 63.0 W

A_{Local}
 17.50 m²
Potencia específica de conexión
 3.60 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	COM.LED	CL-082504	PLAFÓ 21W	21.0 W	1750 lm

ESCALERA 2

P_{total}
 40.0 W

A_{Local}
 3.08 m²
Potencia específica de conexión
 12.99 W/m² = 213.30 W/m²/100 lx (Local)

E_{perpendicular} (Plano útil)
 6.09 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

ESCALERA 2 - 3

P_{total}
 40.0 W

A_{Local}
 9.23 m²
Potencia específica de conexión
 4.34 W/m² = 40.74 W/m²/100 lx (Local)

E_{perpendicular} (Plano útil)
 10.6 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 (EMERGENCIA P-1)

Lista de locales

RESIDUOS

P_{total} 11.0 W	A_{Local} 6.68 m ²	Potencia específica de conexión 1.65 W/m ² = 19.85 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 8.30 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

SALA 1

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 109.03 m ²	Potencia específica de conexión 0.73 W/m ² = 10.89 W/m ² /100 lx (Local) 1.27 W/m ² = 18.88 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 6.73 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

SALA DE TERTULIA

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 52.88 m ²	Potencia específica de conexión 1.51 W/m ² = 19.67 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 7.69 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 (EMERGENCIA P-1)

Lista de locales

VESTIDOR

P_{total} 11.0 W	A_{Local} 5.80 m ²	Potencia específica de conexión 1.90 W/m ² = 21.95 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 8.64 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

VESTIDOR

P_{total} 11.0 W	A_{Local} 5.75 m ²	Potencia específica de conexión 1.91 W/m ² = 22.02 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 8.69 lx

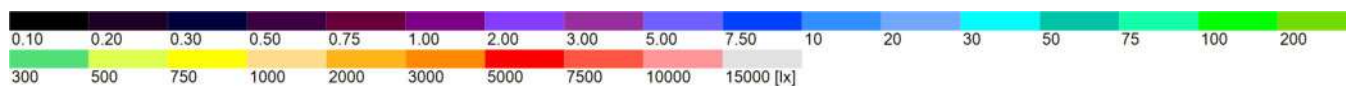
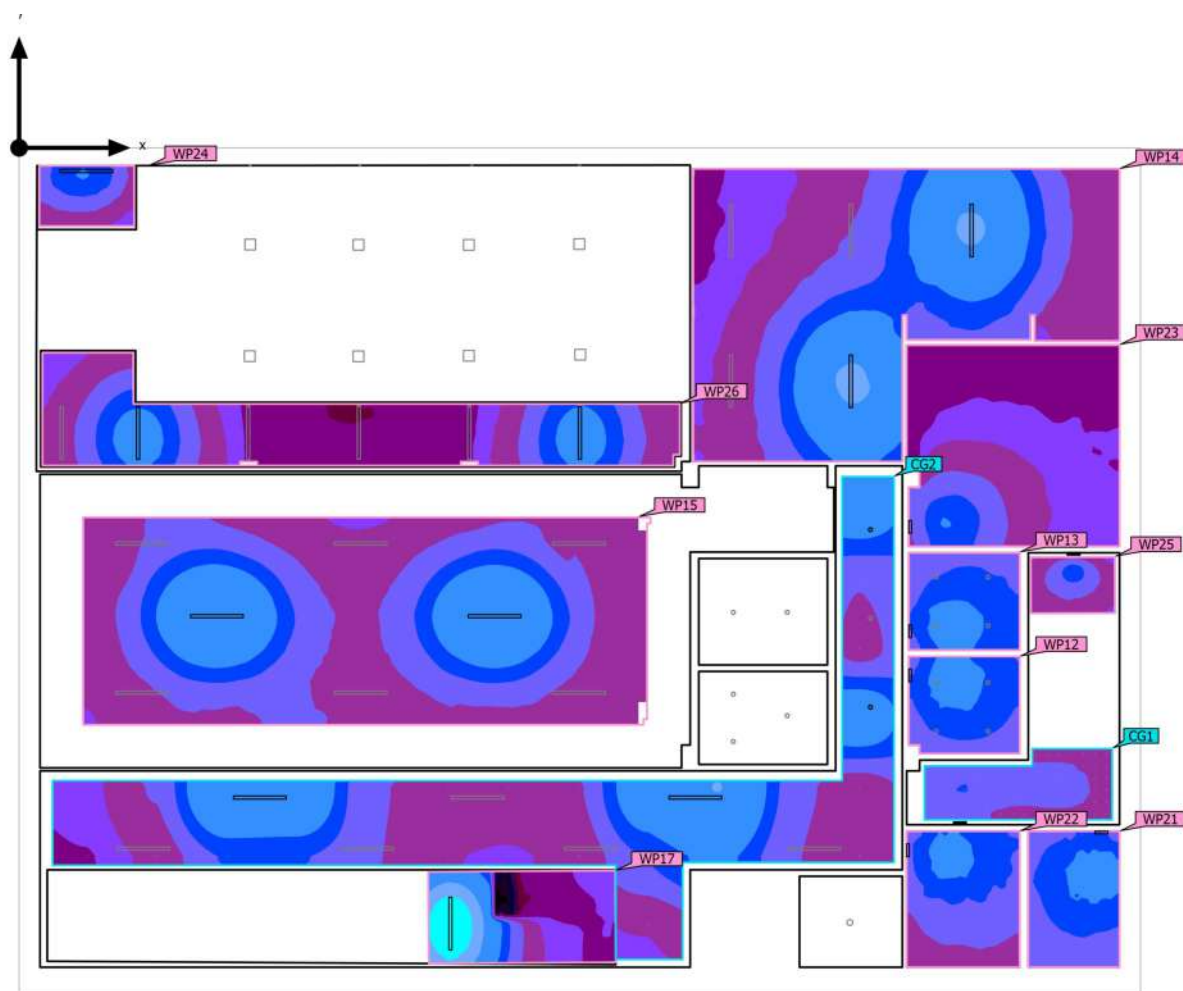
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-140107	CLARA 11w	11.0 W	108 lm

ZONA TRANSITO

P_{total} 104.0 W	A_{Local} 62.46 m ²	Potencia específica de conexión 1.67 W/m ² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificació 1 · Planta (nivell) -1 (EMERGENCIA P-1)

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 (EMERGENCIA P-1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (VESTIDOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	8.69 lx	5.48 lx	12.4 lx	0.63	0.44	WP12
Plano útil (VESTIDOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	8.64 lx	5.30 lx	12.2 lx	0.61	0.43	WP13
Plano útil (SALA DE TERTULIA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	7.69 lx	1.70 lx	21.5 lx	0.22	0.079	WP14
Plano útil (SALA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	6.73 lx	2.82 lx	19.3 lx	0.42	0.15	WP15
Plano útil (ESCALERA 2 - 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.500 m, Zona marginal: 0.000 m	10.6 lx	0.17 lx	43.8 lx	0.016	0.004	WP17
Plano útil (RESIDUOS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	8.30 lx	5.76 lx	12.2 lx	0.69	0.47	WP21
Plano útil (ALMACEN 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	7.07 lx	3.88 lx	11.5 lx	0.55	0.34	WP22
Plano útil (ALMACEN 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	3.06 lx	1.28 lx	10.1 lx	0.42	0.13	WP23
Plano útil (ESCALERA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.400 m, Zona marginal: 0.000 m	6.09 lx	2.31 lx	10.1 lx	0.38	0.23	WP24
Plano útil (DESCANSO ESC 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.400 m, Zona marginal: 0.000 m	4.86 lx	2.60 lx	8.49 lx	0.53	0.31	WP25
Plano útil (CIRCULACION EXTERIOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	4.61 lx	0.97 lx	12.1 lx	0.21	0.080	WP26

Edificación 1 · Planta (nivel) -1 (EMERGENCIA P-1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
RECIBIDOR ESCALERA Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	5.55 lx	3.19 lx	7.53 lx	0.57	0.42	CG1
PASILLO Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	7.05 lx	1.90 lx	20.1 lx	0.27	0.095	CG2

Edificación 1 · Planta (nivel) PB (EMERGENCIA PB)

Lista de locales

Edificación 1 · Planta (nivel) PB (EMERGENCIA PB)

Lista de locales

ACCESO

P_{total} 21.0 W	A_{Local} 5.70 m ²	Potencia específica de conexión 3.68 W/m ² = 65.96 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 5.59 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-082504	PLAFO 32W	21.0 W	2944 lm

ACCESO LATERAL

P_{total} 21.0 W	A_{Local} 1.73 m ²	Potencia específica de conexión 12.16 W/m ² = 200.39 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 6.07 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-082504	PLAF? 21W	21.0 W	1932 lm

DESPACHO

P_{total} 40.0 W	A_{Local} 9.53 m ²	Potencia específica de conexión 4.20 W/m ² = 66.51 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 6.31 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) PB (EMERGENCIA PB)

Lista de locales

ESCALERA 2

 P_{total}
 40.0 W

 A_{Local}
 9.27 m²
Potencia específica de conexión
 4.31 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

ESCALERA 2

 P_{total}
 40.0 W

 A_{Local}
 9.89 m²
Potencia específica de conexión
 4.04 W/m² = 49.56 W/m²/100 lx (Local)

 $\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil)
 8.16 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

ESCALERA 3

 P_{total}
 40.0 W

 A_{Local}
 3.49 m²
Potencia específica de conexión
 11.46 W/m² = 222.17 W/m²/100 lx (Local)

 $\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil)
 5.16 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) PB (EMERGENCIA PB)

Lista de locales

PASILLO 1

P_{total} 24.0 W	A_{Local} 10.65 m ²	Potencia específica de conexión 2.25 W/m ² = 38.26 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 5.89 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm

PASILLO 2

P_{total} 12.0 W	A_{Local} 5.50 m ²	Potencia específica de conexión 2.18 W/m ² = 37.03 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 5.89 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-012102	CRATER	12.0 W	1024 lm

PASILLO EXTERIOR

P_{total} 120.0 W	A_{Local} 23.36 m ²	Potencia específica de conexión 5.14 W/m ² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) PB (EMERGENCIA PB)

Lista de locales

PUNTO DE ATENCIÓN

P_{total} 40.0 W	A_{Local} 16.14 m ²	Potencia específica de conexión 2.48 W/m ² = 40.13 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 6.18 lx

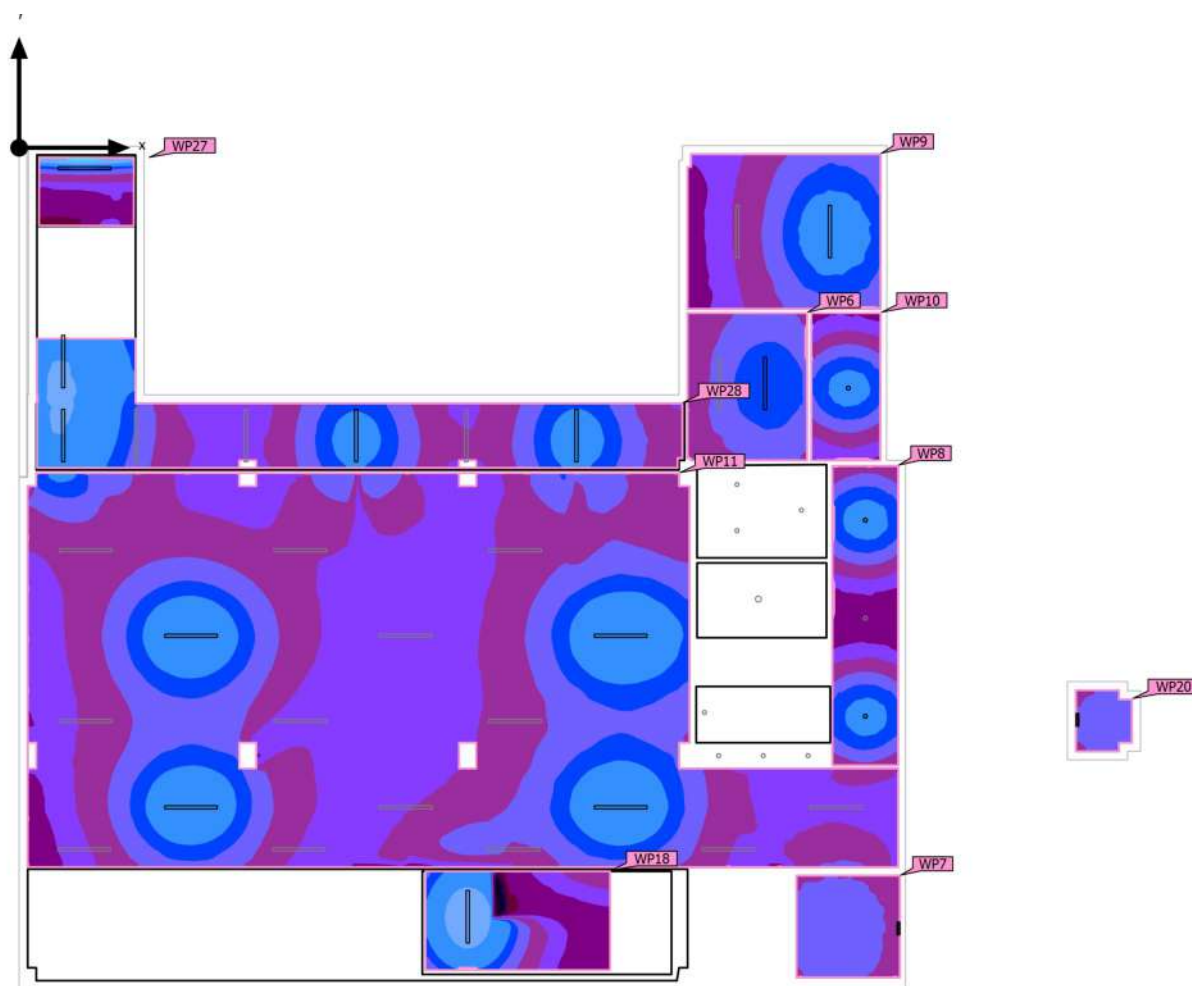
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

SALA MULTIFUNCIONAL

P_{total} 160.0 W	A_{Local} 152.25 m ²	Potencia específica de conexión 1.05 W/m ² = 20.46 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 5.14 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) PB (EMERGENCIA PB)

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) PB (EMERGENCIA PB)

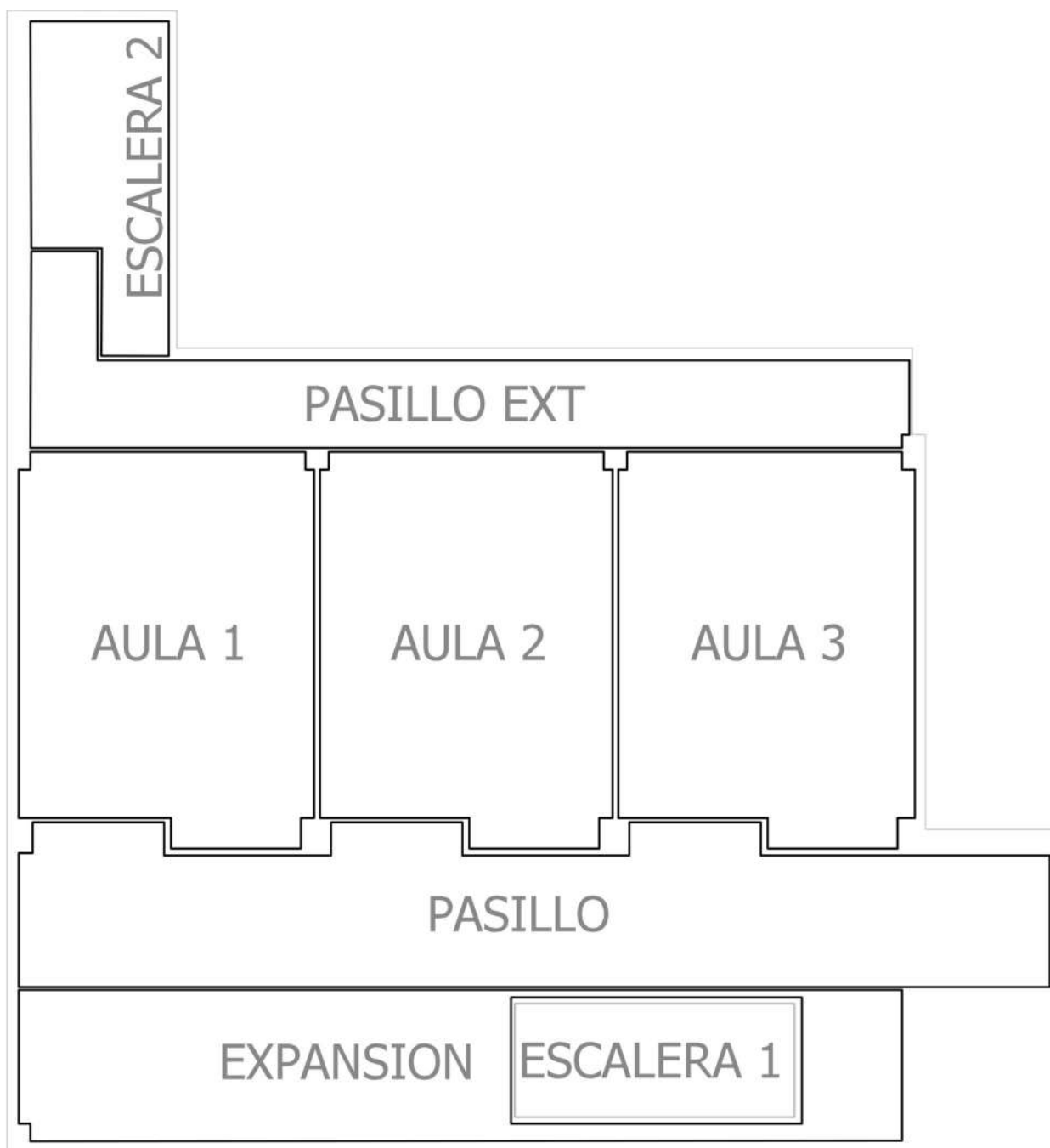
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (DESPACHO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	6.31 lx	3.09 lx	9.72 lx	0.49	0.32	WP6
Plano útil (ACCESO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	5.59 lx	3.72 lx	6.78 lx	0.67	0.55	WP7
Plano útil (PASILLO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	5.89 lx	1.38 lx	11.5 lx	0.23	0.12	WP8
Plano útil (PUNTO DE ATENCIÓN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	6.18 lx	1.58 lx	13.4 lx	0.26	0.12	WP9
Plano útil (PASILLO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	5.89 lx	1.66 lx	11.2 lx	0.28	0.15	WP10
Plano útil (SALA MULTIFUNCIONAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	5.14 lx	1.55 lx	16.7 lx	0.30	0.093	WP11
Plano útil (ESCALERA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.400 m, Zona marginal: 0.000 m	8.16 lx	0.33 lx	29.0 lx	0.040	0.011	WP18
Plano útil (ACCESO LATERAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	6.07 lx	4.50 lx	7.00 lx	0.74	0.64	WP20
Plano útil (ESCALERA 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	5.16 lx	0.95 lx	31.4 lx	0.18	0.030	WP27
Plano útil (CIRCULACION EXTERIOR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	8.38 lx	2.12 lx	21.0 lx	0.25	0.10	WP28

Edificació 1 · Planta (nivell) 1 (EMERGENCIA P1)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (EMERGENCIA P1)

Lista de locales

AULA 1

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 32.91 m ²	Potencia específica de conexión 2.43 W/m ² = 55.71 W/m ² /100 lx (Local) 5.95 W/m ² = 136.47 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 4.36 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

AULA 2

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 32.61 m ²	Potencia específica de conexión 2.45 W/m ² = 51.71 W/m ² /100 lx (Local) 6.05 W/m ² = 127.57 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 4.74 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

AULA 3

P_{total} 80.0 W	A_{Local} 33.03 m ²	Potencia específica de conexión 2.42 W/m ² = 50.93 W/m ² /100 lx (Local) 5.91 W/m ² = 124.34 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 4.76 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
2	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (EMERGENCIA P1)

Lista de locales

ESCALERA 1

P_{total} 40.0 W	A_{Local} 9.36 m ²	Potencia específica de conexión 4.27 W/m ² = 68.16 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 6.27 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

ESCALERA 2

P_{total} 40.0 W	A_{Local} 11.35 m ²	Potencia específica de conexión 3.52 W/m ² = 37.87 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 9.31 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
1	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

PASILLO

P_{total} 160.0 W	A_{Local} 43.78 m ²	Potencia específica de conexión 3.65 W/m ² = 51.51 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 7.09 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (EMERGENCIA P1)

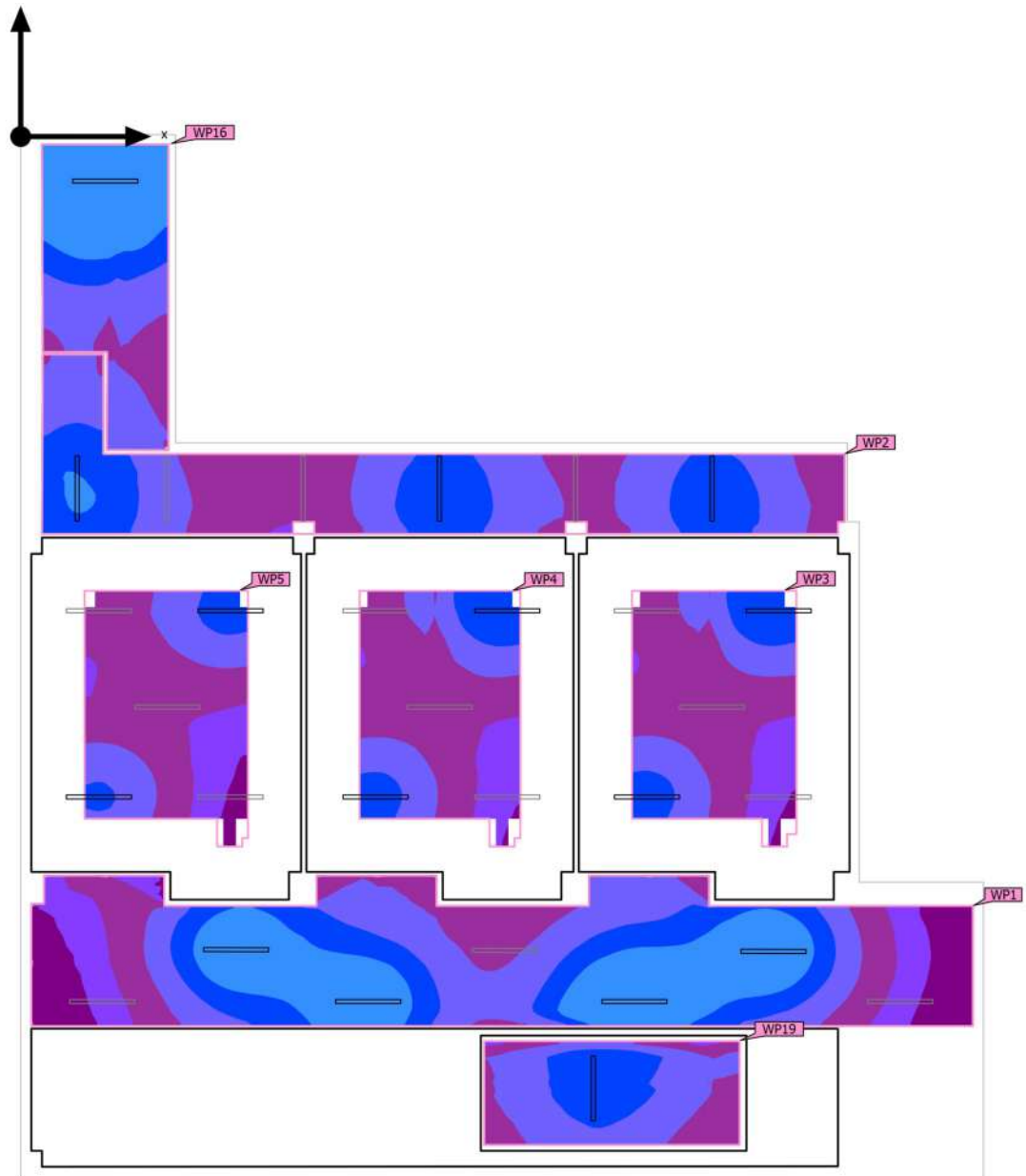
Lista de locales

PASILLO EXT

P_{total} 120.0 W	A_{Local} 24.73 m ²	Potencia específica de conexión 4.85 W/m ² = 76.94 W/m ² /100 lx (Local)	E_{perpendicular} (Plano útil) 6.31 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
3	COM.LED	CL-122202	TUB 8	40.0 W	4921 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (EMERGENCIA P1)

Objetos de cálculo

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (EMERGENCIA P1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	7.09 lx	1.29 lx	16.3 lx	0.18	0.079	WP1
Plano útil (PASILLO EXT) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	6.31 lx	2.53 lx	10.4 lx	0.40	0.24	WP2
Plano útil (AULA 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	4.76 lx	1.78 lx	9.64 lx	0.37	0.18	WP3
Plano útil (AULA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	4.74 lx	1.84 lx	9.70 lx	0.39	0.19	WP4
Plano útil (AULA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	4.36 lx	1.52 lx	8.42 lx	0.35	0.18	WP5
Plano útil (ESCALERA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	9.31 lx	4.26 lx	17.2 lx	0.46	0.25	WP16
Plano útil (ESCALERA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	6.27 lx	2.56 lx	9.49 lx	0.41	0.27	WP19

CÀLCUL FONTANERIA

1 ANTECEDENTES

El presente Proyecto comprende el diseño y cálculo de las instalaciones de suministro de agua en un edificio destinado a uso Pública concurrencia, situado en AV. DEL CARRILET 22-24, BARCELONA.

1.1 Objeto

Con este documento se justifica el cumplimiento de la exigencia básica HS-4 Suministro de agua, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

" Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. "

1.2 Ámbito de aplicación

De acuerdo con el apartado 1.1 del DB-HS4:

" Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. "

Dado que el edificio objeto de este proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del CTE, la instalación de suministro de agua se encuentra dentro del ámbito de aplicación del DB-HS4.

2 NORMATIVA

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados, así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS4 Suministro de Agua, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, y publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006.
- Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación.
- Modificaciones introducidas por el Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.

3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio está compuesto de una planta bajo rasante dedicada a equipamiento, planta baja y primera de uso compartido entre residencial y equipamiento y 9 plantas mas sobre rasante exclusivas a uso residencial.

4 CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO

4.1 Calidad del agua

El agua de la instalación deberá cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

La Entidad Suministradora, salvo caso de averías accidentales o causas de fuerza mayor, garantizará en la llave de registro unas condiciones mínimas de presión de 3,4290 bar, y una presión máxima de suministro de 4,8986 bar, condiciones que quedarán establecidas en el contrato de acometida o suministro, de conformidad con las prescripciones de la Normativa Vigente.

Los materiales que se utilizarán en esta instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deberán ajustarse a los requisitos de mantenimiento de la calidad y salubridad del agua, resistencia a la corrosión, a la temperatura y durabilidad que se enumeran en el apartado 2.1.1.3 del DB HS4

4.2 Número de suministros o instalaciones particulares

El edificio contiene 1 instalaciones particulares. A continuación se listan los caudales instalados, el número de aparatos y el caudal máximo simultáneo para cada una de ellas:

Referencia	Caudal instalado (l/s)	Nº aparatos	Caudal simultáneo (l/s)	Montante o derivación particular
CONT [5-6]	2,650	24	0,553	ø32

4.3 Previsión de caudal

Una vez conocido el caudal real de consumo del edificio mediante el estudio individualizado de cada uno de los suministros, se estima que el caudal total instalado será de 2,650 l/s, siendo el máximo consumo previsible de 0,553 l/s.

A continuación se desglosan los aparatos instalados de agua fría y su consumo nominal:

Tipo de aparato	Caudal unidad (l/s)	Número de aparatos	Caudal total (l/s)
Grifo aislado	0,150	5	0,750
Grifo temporizado	0,100	10	1,000
Inodoro con cisterna	0,100	9	0,900
TOTAL AGUA FRÍA	-	24	2,650

Los aparatos de agua caliente:

El punto de consumo más elevado es "APA [96]. CONT [5-6]. Aseo" cuya altura sobre la cota de la acometida es de 2,200 m.

4.4 Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. "Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato" del DB-HS4.

Se dimensiona la instalación con los siguientes condicionantes:

- Presión máxima en cualquier punto de consumo 5,0000 bar.
- Presión mínima en grifos comunes 1,0000 bar.
- Presión mínima en fluxores y calentadores 1,5000 bar.

4.5 Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- a) después de los contadores;
- b) en la base de las ascendentes;
- c) antes del equipo de tratamiento de agua;
- d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

5 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

El esquema general de la instalación de suministro de agua sigue lo establecido en el apartado 3.1, figura 3.2 del DB HS-4, red con contadores aislados, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

A continuación se detallan los equipos integrantes de la instalación, así como los materiales que los componen y sus dimensiones. El proceso seguido para obtener las dimensiones se detalla en el anexo de cálculo.

5.1 Acometida

La acometida es el tramo de tubería que une la red exterior de distribución con la instalación general del edificio. Arranca de la llave o collarín de toma en carga y termina en la llave de corte general. Tendrá una longitud de 9,300 m y estará formada por tubería de Polipropileno R clase dimensional A Serie S5 en aplicaciones clase 2 y diámetro nominal ø32.

La acometida estará compuesta de los siguientes elementos:

- a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- c) una llave de corte en el exterior de la propiedad

5.2 Llave de corte general

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

5.3 Ascendentes o montantes

Irán alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin y que discurran por zonas de uso común del edificio. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, serán registrables y tendrán las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua.

En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

5.4 Batería de contadores divisionarios

Los contadores divisionarios miden los consumos particulares de cada abonado o servicios comunes del edificio. En general se situarán en zonas de uso común, de fácil y libre acceso.

Contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Antes de cada contador se dispondrá de una llave de corte y después del contador se instalará una válvula de retención.

A continuación se relacionan las características principales de los contadores divisionarios que se instalarán según las indicaciones de la documentación gráfica del proyecto.

Referencia	Diámetro	Caudal nominal (l/s)	Caudal máximo (l/s)	Caudal mínimo (l/s)	Pérdidas nominales (bar)	Pérdidas máxima (bar)
CONT [5-6]	DN13	0,417	0,833	0,017	0,20000	0,80001

5.5 Distribución interior

Todas las distribuciones de agua fría en el interior de los locales húmedos estarán constituidas por tubería de PE-X Serie 5,0, discurriendo por falsos techos o por huecos realizados en las paredes. Bajo ningún motivo se empotrarán tuberías bajo el pavimento.

Las conducciones de agua fría se aislarán y protegerán para evitar condensaciones. Las tuberías que queden vistas se pintarán en los colores normalizados, prestando especial atención en evitar cualquier confusión entre las distintas redes de agua del edificio.

Todos los circuitos llevarán el agua hasta los núcleos de consumo, accediendo a ellos a la altura del techo de cada planta o al menos hasta un nivel superior al de los aparatos sanitarios, al objeto de dificultar en lo posible los retornos de agua, manteniéndose horizontalmente a este nivel, desde donde se ramificarán verticalmente descendiendo hasta los puntos de consumo.

Se disponen llaves de corte en las acometidas a aseos y cuartos húmedos, así como en los arranques de columnas y distribuidores, para su posible independización.

5.5.1 Separación respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

5.5.2 Sanitarios y grifería

Los aparatos sanitarios serán de porcelana blanca de primera calidad y vitrificada, en modelos y marcas usuales en el mercado.

Se instalarán griferías de acero cromado tipo monobloc para aquellos puntos que precisen agua fría y caliente. Los grifos mezcladores de agua fría y caliente no deberán permitir el paso de agua caliente hacia el conducto de agua fría y viceversa.

El mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas de los inodoros dispondrá de la posibilidad de detener la descarga a voluntad del usuario o de doble sistema de descarga.

Se instalarán válvulas de regulación oculta de 1/2" en lavabos y de 3/4" en inodoros.

1 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo de las redes de distribución se ha realizado con un primer dimensionado en función de los caudales instantáneos mínimos de los aparatos instalados, obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga que se obtiene con los mismos.

1.1 Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

1. El caudal máximo o instalado ($Q_{\text{instalado}}$) de cada tramo será igual a la suma de los caudales instantáneos mínimos ($Q_{i,\text{min}}$) de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1. del CTE-HS4.

$$Q_{\text{instalado}} = \sum Q_{i,\text{min}}$$

2. Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio siguiente.

- Factor de simultaneidad por número de aparatos:

$$k_a = \frac{1}{\sqrt{n}-1} + \alpha \times (0,035 + 0,035 \times \log(\log n))$$

- Siendo n el número de aparatos servidos desde el tramo, con $K_a=1$ para $n \leq 2$ y el coeficiente por tipo de edificio $\alpha=0,0$.

- Factor de simultaneidad por número de instalaciones particulares:

$$k_c = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}$$

- Siendo N el número de contadores divisionarios servidos desde el tramo.

- Valor mínimo admisible para el coeficiente de simultaneidad: 0,2

3. Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal total instalado por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

- Para un conjunto de aparatos:

$$Q_{i,\text{particular}} = K_s \cdot \sum Q_{i,\text{instalado}}$$

- Para un conjunto de instalaciones particulares:

$$Q_{\text{cálculo}} = K_c \cdot \sum Q_{i,\text{particular}}$$

4. Elección de los parámetros para el dimensionado de los tramos:

- Velocidad máxima de cálculo en torno a 1,50 m/s.
- Diámetro inferior 10,00 mm.

5. Cálculo del diámetro en base a los parámetros de dimensionado anteriores y del caudal instantáneo de cálculo que circula por cada tramo.

6. Se tiene en cuenta la limitación de los diámetros mínimos de alimentación según la tabla 4.3 y mínimos en las derivaciones a aparatos según tabla 4.2 del CTE-HS4.

1.2 Comprobación de la presión

Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del CTE-HS4 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Para el cálculo de las pérdidas de carga se ha tenido en cuenta:

1. Pérdidas de carga por fricción según la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10} \left(\frac{k_a}{371 \cdot D} + \frac{251 \cdot \nu}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$

Siendo:

J = Pérdida de carga, en m.c.a./m;
 D = Diámetro interior de la tubería, en m;
 V = Velocidad media del agua, en m/s;
 k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m;
 ν = Viscosidad cinemática del fluido, ($1,31 \times 10^{-6}$ m²/s para agua a 10°C);
 g = Aceleración de la gravedad, 9,8 m/s²;

2. Pérdidas de carga en los accesorios, teniendo en cuenta un 25,0% de la longitud de cada tramo.
3. Diferencia de cotas entre la entrada y la salida de cada tramo.

La presión residual en cada punto de consumo se obtiene restando a la presión mínima garantizada en la acometida, las pérdidas de carga a lo largo de los tramos de tubería, válvulas y accesorios, y descontando la diferencia de cotas.

La presión máxima en cada nudo se calcula partiendo de la presión máxima esperada en la acometida y restando las correspondientes pérdidas de carga por rozamiento y diferencia de cotas.

1.3 Dimensionado de la redes de ida de ACS

El dimensionado de las redes de impulsión se realiza del mismo modo que las redes de agua fría, teniendo en cuenta que los caudales mínimos instantáneos para los aparatos de agua caliente son los que aparecen en la segunda columna de la tabla 2.1 del CTE-HS4.

1.4 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones de agua caliente, tanto en la ida como en el retorno, se dimensiona de acuerdo a lo indicado en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 del procedimiento simplificado IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

2 DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS

A continuación se muestran listados con las principales características y resultados del cálculo de los tramos de tubería más importantes que componen la instalación.

Materiales y dimensiones de las tuberías:

Referencia	Tipo de tramo	Material	Diámetro nominal	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Presión máxima (bar)	Espesor mínimo aislam. (mm)
TUB [3-4]	Tubo de acometida	PP-R A S5 clase 2	ø32	26,20	2,90	7,100	3,9189	10,00
TUB [4-5]	Tubo de acometida	AL/PE-X clase 2	ø32	26,00	3,00	2,200	10,5810	10,00
TUB [6-7]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	AL/PE-X clase 2	ø32	26,00	3,00	2,000	10,5810	10,00
TUB [7-8]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø32	26,20	2,90	1,600	3,9189	10,00
TUB [8-9]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	1,100	3,9189	10,00
TUB [10-11]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	AL/PE-X clase 2	ø32	26,00	3,00	0,306	10,5810	10,00
TUB [12-13]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	0,394	3,9189	10,00
TUB [13-14]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	2,500	3,9189	10,00
TUB [17-18]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	0,400	3,9189	10,00
TUB [14-26]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	1,400	3,9189	10,00
TUB [26-27]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø20	16,20	1,90	1,664	3,9189	10,00
TUB [31-32]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø20	16,20	1,90	0,100	3,9189	10,00
TUB [13-45]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	0,400	3,9189	10,00
TUB [45-46]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	1,800	3,9189	10,00
TUB [46-47]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	0,300	3,9189	10,00
TUB [58-59]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	0,700	3,9189	10,00
TUB [85-86]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø20	16,20	1,90	0,108	3,9189	10,00
TUB [86-87]	Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	PP-R A S5 clase 2	ø25	20,40	2,30	4,000	3,9189	10,00

Caudales y coeficientes de simultaneidad (Ks) por tramo:

Referencia/tramo	Diámetro nominal	Caudal instalado (l/s)	Caudal instantáneo (l/s)	Nº de Aparatos	Nº de Suministros	Ks
Tubo de acometida	ø32	2,650	0,553	24,00	1,00	0,2085
Tubo de acometida	ø32	2,650	0,553	24,00	1,00	0,2085
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø32	2,650	0,553	24,00	-	0,2085
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø32	2,650	0,553	24,00	-	0,2085
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	2,150	0,507	19,00	-	0,2357
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø32	2,150	0,507	19,00	-	0,2357
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	2,150	0,507	19,00	-	0,2357
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	0,800	0,327	7,00	-	0,4082
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	0,200	0,200	2,00	-	1,0000
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	0,300	0,300	2,00	-	1,0000
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø20	0,150	0,150	1,00	-	1,0000
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø20	0,150	0,150	1,00	-	1,0000
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	1,350	0,407	12,00	-	0,3015
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	0,950	0,359	8,00	-	0,3780
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	0,300	0,300	2,00	-	1,0000
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	0,650	0,291	6,00	-	0,4472
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø20	0,500	0,250	5,00	-	0,5000
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	ø25	0,300	0,212	3,00	-	0,7071

Principales resultados del cálculo hidráulico:

Referencia/Tramo	Caudal instantáneo (l/s)	Diámetro interior (mm)	Longitud (m)	Longitud equivalente (m)	Diferencia cotas (m)	Velocidad (m/s)	Pérdidas totales (bar)
Tubo de acometida	0,553	26,20	7,10	1,775	0,000	1,02	0,05251
Tubo de acometida	0,553	26,00	2,20	0,550	2,200	1,04	0,01688
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,553	26,00	2,00	0,500	2,000	1,04	0,01534
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,553	26,20	1,60	0,400	0,000	1,02	0,01183
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,507	20,40	1,10	0,275	0,000	1,55	0,02318
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,507	26,00	3,61	0,902	-3,300	0,95	0,02376
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,507	20,40	0,39	0,099	0,000	1,55	0,00831
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,327	20,40	2,50	0,625	0,000	1,00	0,02421
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,200	20,40	3,30	0,825	0,000	0,61	0,01353
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,300	20,40	1,40	0,350	0,000	0,92	0,01167
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,150	16,20	1,66	0,416	-1,000	0,73	0,01238
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,150	16,20	2,20	0,550	0,000	0,73	0,01637
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,407	20,40	0,40	0,100	0,000	1,25	0,00571
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,359	20,40	1,80	0,450	0,000	1,10	0,02060
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,300	20,40	0,30	0,075	0,000	0,92	0,00250
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,291	20,40	2,20	0,550	0,000	0,89	0,01735
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,250	16,20	0,11	0,027	0,000	1,21	0,00197
Derivación a instalación particular: CONT [5-6]	0,212	20,40	4,00	1,000	0,000	0,65	0,01818

3 CONSTRUCCIÓN

3.1 Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

3.1.1 Ejecución de las redes de tuberías

3.1.1.1 Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

3.1.1.2 Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

3.1.1.3 Protecciones

Protección contra la corrosión

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

- Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado "Incompatibilidades entre materiales".

Protección contra las condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

Protecciones térmicas

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protección contra esfuerzos mecánicos

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

Protección contra ruidos

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

- los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurren las conducciones estarán situados en zonas comunes;
- a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rigidamente unidos a la estructura del edificio.

3.1.1.4 Accesorios

Grapas y abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

3.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

3.1.2.1 Alojamiento del contador general

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

3.1.2.2 Contadores individuales aislados

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

3.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión

3.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación

Depósito auxiliar de alimentación

En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

- a. El depósito habrá de estar fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;
- b. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación, sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, tomando todas las medidas necesarias encaminadas a evitar posibles retornos de agua.

Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito de uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

Se realizará siempre una adecuada nivelación.

Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Depósito de presión

Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que estas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente, y por tanto la parada de los equipos de bombeo, cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos, se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos, en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito.

Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

Si se instalaran varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

3.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro, de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible.

El accionamiento de la válvula también podrá ser manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

Cuando en un edificio se produzca la circunstancia de tener que recurrir a un doble distribuidor principal para dar servicio a plantas con presión de red y servicio a plantas mediante grupo de presión podrá optarse por no duplicar dicho distribuidor y hacer funcionar la válvula de tres vías con presiones máxima y/o mínima para cada situación.

Dadas las características de funcionamiento de los grupos de presión con accionamiento regulable, no será imprescindible, aunque sí aconsejable, la instalación de ningún tipo de circuito alternativo.

3.1.3.3 Ejecución y montaje del reductor de presión

Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

Se instalarán libres de presiones y preferentemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión debe disponerse en su lado de salida como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que por un cierre incompleto del reductor serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

Si por razones de servicio se requiere un by-pass, éste se proveerá de un reductor de presión. Los reductores de presión se elegirán de acuerdo con sus correspondientes condiciones de servicio y se instalarán de manera que exista circulación por ambos.

3.1.4 Montaje de los filtros

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

3.1.4.1 Instalación de aparatos dosificadores

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

3.1.4.2 Montaje de los equipos de descalcificación

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador, del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de ACS, entonces se instalará, delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de ACS.

Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de ACS de la serie, como especifica la norma UNE 100 050:2000.

3.2 Puesta en servicio

3.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones

3.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- a. Para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988;
- b. para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

3.2.1.2 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- a. Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- b. Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- c. Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- d. Medición de temperaturas de la red;
- e. Con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 °C a la de salida del acumulador.

4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- a. Todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- b. No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;

- c. Serán resistentes a la corrosión interior;
- d. Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- e. No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f. Deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- g. Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- h. Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

4.2 Condiciones particulares de las conducciones

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- a. Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 10 255:2004;
- b. Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:2007;
- c. Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
- d. Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:2007;
- e. Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
- f. Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
- g. Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
- h. Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
- i. Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
- j. Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
- k. Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
- l. Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

4.2.1 Aislantes térmicos

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

4.2.2 Válvulas y llaves

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

4.3 Incompatibilidades

4.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier.

Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos

altos de CO₂. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla siguiente:

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	2.200 – 4.500
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	1,6 mínimo	1,6 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4 mínimo	-
CO ₂ libre, mg/l	30 máximo	15 máximo
CO ₂ agresivo, mg/l	5 máximo	-
Calcio (Ca ²⁺), mg/l	32 mínimo	32 mínimo
Sulfatos (SO ₄ 2-), mg/l	150 máximo	96 máximo
Cloruros (Cl-), mg/l	100 máximo	71 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	-	3 máximo

Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla siguiente:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO ₂ libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

4.3.2 Incompatibilidad entre materiales

4.3.2.1 Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu⁺ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Mantenimiento y conservación

4.4 Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

4.5 Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la

estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

4.5.0.1 Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

TABLA DE CONTENIDO

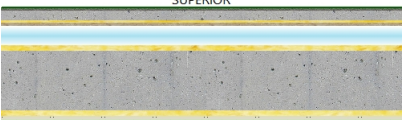
ANTECEDENTES	1
Objeto	1
Ámbito de aplicación	1
NORMATIVA	1
DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	1
CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO	1
Calidad del agua	1
Número de suministros o instalaciones particulares	1
Previsión de caudal	2
Condiciones mínimas de suministro	2
Protección contra retornos	2
CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	2
Acometida	2
Llave de corte general	3
Ascendentes o montantes	3
Batería de contadores divisionarios	3
Distribución interior	3
Separación respecto de otras instalaciones	3
Sanitarios y grifería	3
DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN	5
Dimensionado de los tramos	5
Comprobación de la presión	5
Dimensionado de la red de ida de ACS	6
Cálculo del aislamiento térmico	6
DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS	6
CONSTRUCCIÓN	8
Ejecución	8
Ejecución de las redes de tuberías	8
Condiciones generales	8
Uniones y juntas	8
Protecciones	8
Protección contra la corrosión	8
Protección contra las condensaciones	9
Protecciones térmicas	9
Protección contra esfuerzos mecánicos	9
Protección contra ruidos	9
Accesorios	9
Grapas y abrazaderas	9
Soportes	9
Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores	10
Alojamiento del contador general	10
Contadores individuales aislados	10
Ejecución de los sistemas de control de la presión	10
Montaje del grupo de sobreelevación	10
Depósito auxiliar de alimentación	10
Bombas	10
Depósito de presión	10
Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional	11
Ejecución y montaje del reductor de presión	11
Montaje de los filtros	11
Instalación de aparatos dosificadores	11
Montaje de los equipos de descalcificación	12
Puesta en servicio	12
Pruebas y ensayos de las instalaciones	12
Pruebas de las instalaciones interiores	12
Pruebas particulares de las instalaciones de ACS	12
PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN	12
Condiciones generales de los materiales	12
Condiciones particulares de las conducciones	13
Aislantes térmicos	13
Válvulas y llaves	13
Incompatibilidades	13
Incompatibilidad de los materiales y el agua	13
Incompatibilidad entre materiales	14
Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales	14
Interrupción del servicio	14
Nueva puesta en servicio	14
Mantenimiento de las instalaciones	15
TABLA DE CONTENIDO	16

CÀLCUL CLIMATITZACIÓ

1 ANEXO 2. DETALLES DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

CH1/CH6- FORJAT EQUIPAMENT					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)
	1	Hormigón armado d > 2500	25,00	650,0	0,1000
	TOTAL		25,00	650,0	0,1000
	Uextasc = 4,1667 W/m²·K Uextdes = 3,2258 W/m²·K Uintasc = 3,3333 W/m²·K Uintdes = 2,2727 W/m²·K				

CH1/CH6- FORJAT EQUIPAMENT (TERRA AÏLLAT)						
SUPERIOR  INFERIOR						
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2,00	0,8	0,4938	0,0405
	2	Air-bur Termic 10	0,40	0,2	0,1600	0,0250
	3	Air-bur Termic 10	0,40	0,2	0,1600	0,0250
	4	Hormigón armado d > 2500	25,00	650,0	0,1000	2,5000
		TOTAL	27,80	651,2	0,9138	
	Uextasc = 0,9489 W/m²·K Uextdes = 0,8898 W/m²·K Uintasc = 0,8978 W/m²·K Uintdes = 0,7976 W/m²·K					

CH7-FORJAT INTERIOR P1-P2					
	META1(0,0030)+CAMA10(0,1000)				
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)
	1	Tablero de partículas 640 < d < 820	0,80	5,8	0,0444
	2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2,00	34,0	0,0200
	3	Hormigón armado d > 2500	7,00	182,0	0,0280
	4	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2,00	0,8	0,4938
	5	Froncosa, de peso medio 565 < d < 750	2,80	18,5	0,1556
	6	Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	14,60	0,0	0,2631
	7	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,00	1,6	0,9877
	8	Hormigón armado d > 2500	45,00	1170,0	0,1800
	9	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111
	10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500
	11	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500
	12	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500
TOTAL			86,45	1445,4	3,4337
Función del elemento constructivo					Sup. (m²)
Suelo en contacto con espacios no habitables					258,45
					U _{máx} (W/m²·K)
					0,2574

CH9-FORJAT INTERIOR P3-P8

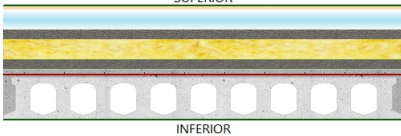
SUPERIOR



INFERIOR

META1(0,0030)+CAMA10(0,1000)					
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
1	Tablero de partículas 640 < d < 820	0,80	5,8	0,0444	0,1800
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2,00	34,0	0,0200	1,0000
3	Hormigón armado d > 2500	7,00	182,0	0,0280	2,5000
4	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2,00	0,8	0,4938	0,0405
5	Acrílicos	0,10	1,1	0,0050	0,2000
6	Frondosa,de peso medio 565 < d < 750	2,80	18,5	0,1556	0,1800
7	Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	14,60	0,0	0,2631	0,5550
8	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
11	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	TOTAL	37,55	274,9	2,2710	
Función del elemento constructivo				Sup. (m²)	U _{máx} (W/m²·K)
Suelo en contacto con espacios habitables				1804,07	0,3830
Techo en contacto con espacios habitables				1804,07	0,4047
Suelo en contacto con espacios no habitables				3,32	0,3830
Techo en contacto con espacios no habitables				3,32	0,4047

EE5-COBERTA TERRASSA ALLOTJAMENTS

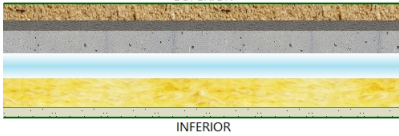


Terraza con aislamiento 5 cm y forjado hormigón 30 cm					
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
1	Gres cuarzoso 2600 Kg/m3 < d	2,00	52,0	0,0077	2,6000
2	Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal 10 cm	10,00	0,0	0,0900	1,1111
3	Mortero de áridos ligeros [vermiculita, perlita]	5,00	45,0	0,1220	0,4100
4	XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	10,00	3,8	3,1250	0,0320
5	Barrera de vapor	0,20	2,1	0,0125	0,1600
6	Mortero de áridos ligeros [vermiculita, perlita]	4,00	36,0	0,0976	0,4100
7	Barrera de vapor/Imper.	0,20	2,1	0,0125	0,1600
8	Hormigón de p = 2500 kg/m3 250 mm 625 kg/m2	25,00	625,0	0,1000	2,5000
TOTAL		56,40	766,0	3,5672	

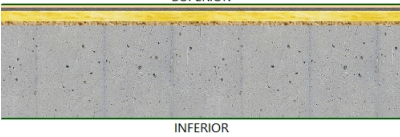
Uextasc = 0,2697 W/m²·K

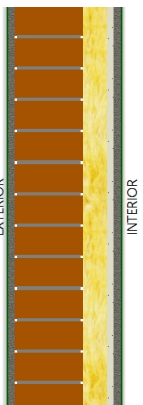
Uextdes = 0,2647 W/m²·K

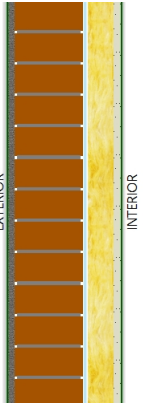
EE9 PAVIMENT COBERTA GENERAL

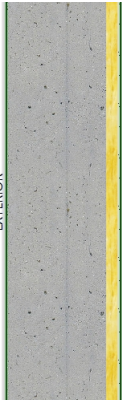


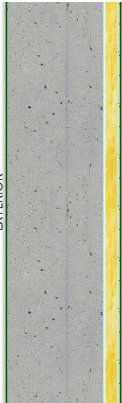
Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
1	Arena y grava [1700 < d < 2200]	7,00	136,5	0,0350	2,0000
2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	4,00	45,0	0,0727	0,5500
3	Hormigón armado d > 2500	9,00	234,0	0,0360	2,5000
4	Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal 10 cm	10,00	0,0	0,0900	1,1111
5	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7,00	2,8	1,7284	0,0405
6	Acrílicos	0,10	1,1	0,0050	0,2000
7	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
8	Acrílicos	0,10	1,1	0,0050	0,2000
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
11	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	TOTAL	45,45	453,2	3,2332	
Función del elemento constructivo				Sup. (m²)	U_{máx} (W/m²·K)
Cubierta, terraza o azotea				258,45	0,2965

SOLERA						
	Losa hormigon 45 cm + imperm. lám. HDPE y geotextil + baldosa gres					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Plaqueta o baldosa de gres	2,00	50,0	0,0087	2,3000
	2	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2,00	30,5	0,0200	1,0000
	3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6,50	2,6	1,6049	0,0405
	4	Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,00	29,0	0,0100	2,0000
	5	Subcapa, fieltro	0,20	0,2	0,0400	0,0500
	6	Polietileno alta densidad [HDPE]	0,20	2,0	0,0040	0,5000
	7	Hormigón armado 2300 < d < 2500	45,00	1080,0	0,1957	2,3000
	8	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	10,00	215,0	0,0606	1,6500
TOTAL			67,90	1409,3	1,9439	
						Uextasc = 0,4799 W/m²·K Uextdes = 0,4643 W/m²·K Uintasc = 0,4664 W/m²·K Uintdes = 0,4378 W/m²·K

CV1A-DIVISÒRIA EQUIPAMENT-ALLOTJAMENT						
	MORT5(0,0150)					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,50	25,5	0,0150	1,0000
	2	1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	13,00	282,1	0,1312	0,9910
	3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
	4	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	5	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,50	25,5	0,0150	1,0000
	TOTAL		21,75	345,2	1,3223	
						Uext = 0,6701 W/m²·K Uint = 0,6320 W/m²·K

CV1B-DIVISÒRIA EQUIPAMENT-ALLOTJAMENT (AÏLAT)						
	MORT5(0,0150)					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,50	25,5	0,0150	1,0000
	2	1/2 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	13,00	282,1	0,1312	0,9910
	3	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 1 cm	1,00	0,0	0,0704	0,1420
	4	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,80	1,9	1,1852	0,0405
	5	Enlucido de yeso aislante 600 < d < 900	1,50	11,3	0,0500	0,3000
	TOTAL		21,80	320,8	1,4518	
						Uext = 0,6166 W/m²·K Uint = 0,5842 W/m²·K

ET2 - MUR FORMIGÓ 40CM						
EXTERIOR  INTERIOR	HORM1 25 cm + imperm. asfált. monocapa					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Hormigón armado 2300 < d < 2500	40,00	960,0	0,1739	2,3000
	2	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,50	1,8	1,1111	0,0405
	3	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,25	10,3	0,0500	0,2500
	TOTAL		45,75	972,1	1,3350	
	U_{ext} = 0,6644 W/m²·K U_{int} = 0,6270 W/m²·K					

ET2B - MUR FORMIGÓ 40CM + TRASDOSSAT						
EXTERIOR  INTERIOR	HORM1 25 cm + imperm. asfált. monocapa					
	Nº	Material de la capa	Esp. (cm)	Masa (kg/cm²)	Rest. (m²·K/W)	Cond. (W/m·K)
	1	Hormigón armado 2300 < d < 2500	40,00	960,0	0,1739	2,3000
	2	Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	1,00	0,0	0,1515	0,0660
	3	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	4,80	1,9	1,1852	0,0405
	4	Enlucido de yeso d < 1000	1,50	13,5	0,0375	0,4000
		TOTAL	47,30	975,4	1,5481	
						U _{ext} = 0,5820 W/m²·K U _{int} = 0,5531 W/m²·K

2 ANEXO 3. DETALLES DE ELEMENTOS HUECO

2.1 Características de las ventanas

21011 FINESTRA:					
TIPO DE CARPINTERIA			TIPO DE ACRISTALAMIENTO (75,00%)		
Descripción	Transmitancia (W/m²·K)	Absortividad	Descripción	Transmitancia (W/m²·K)	Factor solar
CORTIZO Galicia Premium C16 RPT	1,10	0,70	SGG CLIMALIT PLUS 6-14-44.2SI o equivalent	1,00	0,42
Parámetros Acústicos			R _A (dBA) = 0,00 R _{A,tr} (dBA) = 0,00		
Parámetros Térmicos			U (W/m²·K) = 1,03 F _s = 0,32		

TABLA DE CONTENIDO

ANEXO 2. DETALLES DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	1
ANEXO 3. DETALLES DE ELEMENTOS HUECO	6
Características de las ventanas	6
TABLA DE CONTENIDO	7

CÀLCUL CÀRREGUES TÈRMiques

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN

1.- EXPEDIENTE Y AUTOR DEL ENCARGO

1.1.- EXPEDIENTE

Referencia: 21011
Descripción: EQUIPAMENT PÚBLIC
Fecha: 18/08/2021
Dirección: AV. DEL CARRILET 22-24
Localidad: BARCELONA
Proyectado por:

1.2.- AUTOR DEL ENCARGO

Propietario: INSTITUT MUNICIPAL DE L'HABITATGE I REHABILITACIÓ

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1.- NORMATIVA

En el diseño y cálculo de las instalaciones descritas en este proyecto se ha llevado a cabo de acuerdo con las siguientes Normas y Reglamentos:

1. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
2. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
3. Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
4. Código Técnico de Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo y modificaciones posteriores) y en especial:

Sección HE 1. Limitación de la demanda energética.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas. (RITE)

Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Sección HS 3. Calidad del aire interior.

Sección HS 4. Suministro de agua.

2.2.- DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO

El edificio objeto de este proyecto se ha dividido en las zonas térmicas que aparecen resumidas en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Superficie (m²)	Altura (m)	Volumen (m³)	Uso
Equipament Av. Carrilet 22-24	-	-	-	-
Aula 1	31,4	2,50	78,5	Aulas (sin fumadores)
Aula 2	31,6	2,50	79,0	Aulas (sin fumadores)
Aula 3	31,9	2,50	79,8	Aulas (sin fumadores)
Passadis aula	44,1	2,50	110,3	Pasillos
Sala Polivalent	142,1	3,05	433,4	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios

				de televisión
Punt d'atenció	15,0	3,05	45,8	Reuniones (salas de)
Despatx	8,3	3,05	25,3	Oficinas
Vestibul Atenció	5,7	3,05	17,4	Vestíbulo
Recepció	28,5	3,05	86,9	Vestíbulo
Office	17,4	3,05	53,1	Reuniones (salas de)
Sala de tertúlia	33,0	3,05	100,7	Reuniones (salas de)
Sala gran	104,4	3,05	318,4	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión
Graderia	85,3	3,75	319,9	Espera y recepción (salas)
Pati interior	40,6	3,05	123,8	Vestíbulo

2.3.- HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO, OCUPACIÓN Y NIVELES DE VENTILACIÓN

La ocupación se ha estimado en función de la superficie de cada zona, teniendo en cuenta los metros cuadrados por persona típicos para el tipo de actividad que en ella se desarrolla.

Los niveles de ocupación de cada zona son los descritos en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Actividad	Nº per.	m² por per.	Cs (W)	CI (W)	Horario de Funcionamiento
Equipament Av. Carrilet 22-24	-	-	-	-	-	-
Aula 1	Aulas (sin fumadores)	16	2,0	75	75	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Aula 2	Aulas (sin fumadores)	16	2,0	75	75	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Aula 3	Aulas (sin fumadores)	16	2,0	75	75	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Passadis aula	Pasillos	6	7,4	90	95	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala Polivalent	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	62	2,3	90	95	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Punt d'atenció	Reuniones (salas de)	2	7,5	60	40	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Despatx	Oficinas	1	8,3	65	55	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Vestibul Atenció	Vestíbulo	2	2,9	60	40	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Recepció	Vestíbulo	4	7,1	90	95	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Office	Ocupación TIPICA	6	2,9	78	46	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala de tertúlia	Ocupación TIPICA	7	4,7	78	46	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala gran	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	50	2,1	90	95	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Graderia	Ocupación TIPICA	6	14,2	71	31	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)

Pati interior	Ocupación TÍPICA	2	20,3	89	121	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)

Cs: Calor sensible en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25,0 °C.

Cl: Calor latente en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25,0 °C.

El caudal de aire de ventilación se obtiene en función del uso del local, de su superficie y del número de ocupantes, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación, la tabla 1.4.2.1. de la IT 1.1.4.2.3. “Caudal mínimo del aire exterior de ventilación” del RITE, y de la norma UNE-EN 13779 “Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos”.

Los niveles de ventilación asignados a cada zona son los que aparecen en la siguiente tabla:

Sistema/Zona	Caudal de aire exterior						Horario de Funcionamiento
	Calidad	Por persona (m³/h)	Por m² (m³/h)	Por local/ otros (m³/h)	Valor elegido (m³/h)	Renov. (1/h)	
Equipament Av. Carrilet 22-24	-	-	-	-	-	-	-
Aula 1	IDA2	45,0	3,0	-	483,8	6,2	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Aula 2	IDA2	45,0	3,0	-	483,8	6,1	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Aula 3	IDA2	45,0	3,0	-	483,8	6,1	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Passadis aula	-	-	-	-	90,0	0,8	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala Polivalent	IDA3	28,8	2,0	-	1.785,6	4,1	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Punt d'atenció	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	2,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Despatx	IDA2	45,0	3,0	-	45,0	1,8	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Vestibul Atenció	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	5,2	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Recepció	IDA2	45,0	3,0	-	180,0	2,1	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Office	IDA2	45,0	3,0	-	270,0	5,1	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala de tertúlia	IDA2	45,0	3,0	-	315,0	3,1	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala gran	IDA3	28,8	2,0	-	960,0	3,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Graderia	IDA2	45,0	3,0	-	270,0	0,8	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Pati interior	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	0,7	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)

Los niveles de iluminación y de potencia de los equipos eléctricos que se emplearán en cada zona están enumerados en la lista siguiente:

Sistema/Zona	Tipo de iluminación	W	Nº	W/m²	Horario de Funcionamiento

Equipament Av. Carrilet 22-24	-	-	-	-	-
Aula 1	Alumbrado TIPICO	10	31	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Aula 2	Alumbrado TIPICO	10	31	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Aula 3	Alumbrado TIPICO	10	31	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Passadis aula	Alumbrado TIPICO	10	44	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala Polivalent	Alumbrado TIPICO	10	142	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Punt d'atenció	Alumbrado TIPICO	10	15	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Despatx	Alumbrado TIPICO	15	8	15,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Vestibul Atenció	Alumbrado TIPICO	10	5	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Recepció	Alumbrado TIPICO	15	28	15,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Office	Alumbrado TIPICO	10	17	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala de tertúlia	Alumbrado TIPICO	10	33	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Sala gran	Alumbrado TIPICO	10	104	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Graderia	Alumbrado TIPICO	10	85	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)
Pati interior	Alumbrado TIPICO	10	40	10,0	Uso diurno 8 a 20 horas (legal)

Evolución del porcentaje de funcionamiento a lo largo del día para cada uno de los horarios utilizados:

Referencia			Porcentaje de carga para cada hora solar																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
Uso diurno 8 a 20 horas (legal)																										
0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0		

2.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS

En un anexo de esta memoria se relacionan los distintos cerramientos que delimitan las zonas del edificio.

2.5.- CONDICIONES EXTERIORES DE PROYECTO

Se tienen en cuenta la Guía Técnica Nº 12 del IDAE "Condiciones climáticas exteriores de proyecto" y la norma UNE 100001 "Climatización. Condiciones climáticas para proyectos" para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

Temperatura seca verano 32,0 °C
 Temperatura húmeda verano 25,6 °C
 Percentil condiciones de verano 1,0 %

Temperatura seca invierno 0,1 °C

Percentil condiciones de invierno	99,0 %
Variación diurna de temperaturas	8,4 °C
Grados acumulados en base 15 – 15°C	863 días-grado
Orientación del viento dominante	N
Velocidad del viento dominante	3,60 m/s
Altura sobre el nivel del mar	50,00 m
Latitud	41° 18' Norte

En un anexo de cálculo aparece la evolución de las temperaturas secas y húmedas máximas corregidas para todos los meses del año y horas del día, según las tablas de corrección UNE 100014.

2.6.- CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Las condiciones climatológicas interiores han sido establecidas en función de la actividad metabólica de las personas y de su grado de vestimenta, siempre de acuerdo con la IT 1.1.4.1.2. "Temperatura operativa y humedad relativa" del RITE.

Para las horas consideradas punta han sido elegidas las siguientes condiciones interiores:

Sistema/Zona	Verano		Invierno	
	Temperatura seca (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura húmeda (°C)	Temperatura seca (°C)
Equipament Av. Carrilet 22-24	-	-	-	-
Aula 1	25,0	60,0	19,4	21,0
Aula 2	25,0	50,0	17,9	21,0
Aula 3	25,0	50,0	17,9	21,0
Passadis aula	25,0	50,0	17,9	21,0
Sala Polivalent	25,0	60,0	19,4	21,0
Punt d'atenció	25,0	60,0	19,4	21,0
Despatx	25,0	55,0	18,7	21,0
Vestibul Atenció	25,0	60,0	19,4	21,0
Recepció	25,0	50,0	17,9	21,0
Office	25,0	60,0	19,4	21,0
Sala de tertúlia	25,0	50,0	17,9	21,0
Sala gran	25,0	60,0	19,4	21,0
Graderia	25,0	60,0	19,4	21,0
Pati interior	25,0	60,0	19,4	21,0

Se ha tenido en cuenta personas con una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, grado de vestimenta 0,5 y 1,0 clo en verano e invierno respectivamente, y para un porcentaje estimado de insatisfechos comprendido entre el 10% y el 15%.

2.7.- MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

El método de cálculo utilizado RTSM (Método de las Series Temporales Radiantes) corresponde al descrito por ASHRAE en su publicación HVAC Fundamentals de 2001 a 2013. En un anejo de este proyecto se realiza una sucinta descripción de este método.

A continuación, se muestra un resumen de resultados de cargas térmicas para cada sistema y cada una de sus zonas.

Descripción	Carga Refrigeración Simultánea	Carga Refrigeración Máxima	Fecha para Máxima Individual	Carga Calefacción (W)	Volumen Ventilac. (m³/h)

	(W)	(W)			
Equipament Av. Carrilet 22-24	90.350	-	Agosto 15 horas	49.947	5.637,0
Aula 1	5.899	6.392	Julio 17 horas	3.271	483,8
Aula 2	4.589	4.824	Julio 15 horas	2.366	483,8
Aula 3	4.609	4.835	Julio 15 horas	2.469	483,8
Passadis aula	6.830	11.677	Diciembre 13 horas	3.848	90,0
Sala Polivalent	22.315	23.426	Julio 16 horas	10.821	1.785,6
Punt d'atenció	2.856	3.176	Julio 16 horas	1.195	90,0
Despatx	2.608	2.914	Julio 16 horas	830	45,0
Vestibul Atenció	447	469	Julio 15 horas	261	90,0
Recepció	1.968	2.114	Julio 15 horas	1.445	180,0
Office	1.818	1.873	Julio 16 horas	2.464	270,0
Sala de tertúlia	8.550	9.237	Julio 16 horas	3.473	315,0
Sala gran	15.148	15.900	Junio 18 horas	8.886	960,0
Graderia	3.309	3.349	Agosto 15 horas	5.060	270,0
Pati interior	9.405	14.374	Noviembre 13 horas	3.557	90,0

El detalle del cálculo de cargas térmicas se recoge en un anejo de este proyecto y contiene las tablas del cálculo de cargas térmicas para los diferentes sistemas, subsistemas y zonas en que se ha dividido el edificio.

2.8.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN ELEGIDOS

Unidades exteriores

Para la climatización de las diferentes zonas del edificio se ha escogido un sistema de unidades bombas de calor tipo volumen variable de refrigerante con recuperación utilizando R-410A como fluido caloportador.

RELACIÓ DE MAQUINARIA UNITATS EXTERIORS	
ITEM	UE1
UBICACIÓ	COBERTA
MARCA	HITACHI
MODEL	RAS-30FSXNSE
POT. FRIGORIFICA (W)	85.000
EER	3,51
POT. CALORIFICA (W)	95.000
COP	3,57
POT. ELECTRICA ABSORBIDA (W)	26.590
CABAL D'AIRE (m³/h)	26.760
DIÀMETRE CONNEXIONS	L = 3/4" - GB = 1 1/4" - GA=1 1/8"
DIMENSIONS (ample x profund x alt)	1725 x 784 x 2198

Unidades interiores

Las unidades interiores suspensas serán de tipos conducto. Las unidades interiores han sido escogidas según la carga térmica de cálculo de cada zona.

RELACIÓ DE MAQUINÀRIA UNITATS INTERIORS EXPANSIÓ DIRECTA					
ITEM	MODEL	POTÈNCIA FRED (W)	POTÈNCIA CALOR (W)	CABAL (m³/h)	DIMENSIONS (ample x alçada x profund) (mm)
UI1	RPI 10.0FSN3E	28.000	31.000	4.500	1592 x 423 x 600
UI2	RPI 8.0FSN3E	22.400	25.000	3.960	1592 x 423 x 600
UI3	RPI-6.0FSRE	16.000	18.000	2.580	1474 x 240 x 600
UI4	RPI-4.0FSRE	11.200	12.500	2.160	1474 x 240 x 600
UI5	RPI-2.0FSRE	5.600	6.300	1.020	750 x 240 x 600
UI6	RPIL-1.0FSRE	2.800	3.200	462	750 x 197 x 600
UI7	RPIL-0.8FSRE	2.200	2.500	462	750 x 197 x 600

ANEJO 1. MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Se sigue el método de las Series Temporales Radiantes (RTSM), desarrollado por ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) y publicado por primera vez en Handbook of fundamentals en 2001.

1.1.- Ganancias térmicas instantáneas

El primer paso consiste en el cálculo para cada mes y cada hora de la ganancia de calor instantánea debida a cada uno de los siguientes elementos:

1.1.1.- Ganancia solar cristal

Insolación a través de acristalamientos al exterior.

$$Q_{GAN,t} = n \times Fps \times [E_D \times A_{sol} \times FS(\theta) + (E_d + E_r) \times A \times FS_d]$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia instantánea de calor sensible (vatios)
A	=	Área total de la superficie acristalada (m ²)
A_{sol}	=	Área de la superficie acristalada con radiación solar directa (m ²)
$FS(\theta)$	=	Factor solar para ángulo de incidencia θ de la radiación solar
FS_d	=	Factor solar para radiación difusa
Fps	=	Factor de protección solar por elementos adicionales de sombra
n	=	Nº de unidades de ventanas del mismo tipo
E_D	=	Radiación directa sobre superficie inclinada (vatios/m ²)
E_d	=	Radiación difusa (vatios/m ²)
E_r	=	Radiación reflejada (vatios/m ²)

1.1.2.- Transmisión paredes y techos

Cerramientos opacos al exterior, excepto los que no reciben los rayos solares.

La ganancia instantánea para cada hora se calcula suponiendo que la transferencia de calor se realiza en modo transitorio, de forma periódica y unidimensional, utilizando los Factores de respuesta periódicos normalizados (CTSFs):

$$Q_{GAN,t} = \sum_{n=0}^{23} c_j \cdot UA \cdot (t_{sa,t-n\Delta} - t_{ai})$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el ambiente a través de la superficie interior del techo o pared soleado (w)
A	=	Área de la superficie interior (m ²)
U	=	Transmitancia térmica del cerramiento (W/m ² ·K)
$T_{sa,t-n\Delta}$	=	Temperatura sol aire en el instante $t-n\Delta$
Δ	=	Incremento de tiempos igual a 1 hora.
t_{ai}	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante
c_n	=	Factor de respuesta para la hora n

Los coeficientes CTSFs de cada tipo constructivo se obtienen por el método del volumen finito implícito unidimensional (FVM) en función de las distintas capas de materiales que lo componen.

La temperatura sol-aire sirve para corregir el efecto de los rayos solares sobre la superficie exterior del cerramiento:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90^\circ - \beta)$$

Donde:

T_{sa}	=	Temperatura sol-aire para un mes y una hora dadas (°C)
T_{ec}	=	Temperatura seca exterior corregida según mes y hora (°C)
I_t	=	Radiación solar incidente en la superficie (w/m²)
h_o	=	Coeficiente de termotransferencia de la superficie (w/m² °C)
α	=	Absorbencia de la superficie a la radiación solar (depende del color)
β	=	Ángulo de inclinación del cerramiento respecto de la vertical (horizontales 90°).
ε	=	Emitancia hemisférica de la superficie.
ΔR	=	Diferencia de radiación superficie/cuerpo negro (w/m²)

1.1.3.- Transmisión excepto paredes y techos

1.1.3.1.- Cerramientos al interior

Ganancias instantáneas por transmisión en cerramientos opacos interiores y que no están expuestos a los rayos solares.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
K	=	Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m².°C)
A	=	Área de la superficie interior (m²)
t_l	=	Temperatura del local contiguo (°C)
t_{ai}	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

1.1.3.2.- Acristalamientos al exterior

Ganancias instantáneas por transmisión en superficies acristaladas al exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
K	=	Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m².°C)
A	=	Área de la superficie interior (m²)
t_{ec}	=	Temperatura exterior corregida (°C)
t_{ai}	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)

1.1.3.3.- Puertas al exterior

Un caso especial son las puertas al exterior, en las que hay que distinguir según su orientación:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
K	=	Coeficiente de transmisión del cerramiento (w/m ² ·°C)
A	=	Área de la superficie interior (m ²)
t_{ai}	=	Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
t_l	=	Para orientación Norte: Temperatura exterior corregida (°C) Excepto orientación Norte: Temperatura sol-aire para el instante t (°C)

1.1.4.-Calor interno

1.1.4.1.- Ocupación (personas)

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s	=	Ganancia sensible por persona (w). Depende del tipo de actividad
n	=	Número de ocupantes
Fd_t	=	Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

Se considera que 67% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

$Q_{GANI,t}$	=	Ganancia de calor latente en el instante t (w)
Q_l	=	Ganancia latente por persona (w). Depende del tipo de actividad
n	=	Número de ocupantes
Fd_t	=	Porcentaje de ocupación para el instante t (%)

1.1.4.2.- Alumbrado

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s	=	Potencia por luminaria (w). Para fluorescente se multiplica por 1'25.
n	=	Número de luminarias.
Fd_t	=	Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

1.1.4.3.- Aparatos eléctricos

Calor generado por los aparatos exclusivamente eléctricos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
Q_s	=	Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.

n = Número de aparatos.
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

1.1.4.4.- Aparatos térmicos

Calor generado por los aparatos térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0.01 \times Fd_t$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
 Q_s = Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
 n = Número de aparatos.
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0.01 \times Fd_t$$

Donde:

$Q_{GANI,t}$ = Ganancia de calor latente en el instante t (w)
 Q_l = Ganancia latente por aparato (w). Depende del tipo
 n = Número de aparatos
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

1.1.5.- Aire exterior

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior de ventilación. Estas ganancias pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 0.34 \times f_a \times V_{aes} \times 0.01 \times Fd_t \times (t_{ec} - t_{ai})$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
 f_a = Coeficiente corrector por altitud geográfica.
 V_{ae} = Caudal de aire exterior (m³/h).
 t_{ec} = Temperatura seca exterior corregida (°C).
 t_{ai} = Temperatura del espacio interior supuesta constante (°C)
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GANI,t} = 0.83 \times f_a \times V_{aes} \times 0.01 \times Fd_t \times (X_{ec} - X_{ai})$$

Donde:

$Q_{GANI,t}$ = Ganancia de calor sensible en el instante t (w)
 f_a = Coeficiente corrector por altitud geográfica.
 V_{ae} = Caudal de aire exterior (m³/h).
 X_{ec} = Humedad específica exterior corregida (gr agua/kg aire).
 X_{ai} = Humedad específica del espacio interior (gr agua/kg aire)
 Fd_t = Porcentaje de funcionamiento para el instante t (%)

1.2.- Cargas de refrigeración

La carga de refrigeración depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia térmica instantánea, así como del tipo de construcción del local, de su contenido, tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente, así como las partes correspondientes de calor sensible que aparecen por convección pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio del método de las series radiantes temporales (RTSM):

$$Q_{REF,t} = r_0 \times Q_{GAN,t} + r_1 \times Q_{GAN,t-\Delta} + r_2 \times Q_{GAN,t-\Delta 2} + \dots + r_{23} \times Q_{GAN,t-\Delta 23}$$

$Q_{REF,t}$	=	Carga de refrigeración para el instante t (w)
$Q_{GAN,t}$	=	Ganancia de calor en el instante t (w)
Δ	=	Incremento de tiempos igual a 1 hora.
$r_0, r_1 \dots r_{23}$	=	Factores RTF.

Se utilizan dos juegos de factores RTF, uno para las ganancias solares y otro para las no solares. Estos coeficientes se obtienen en función de la geometría de cada zona y de la composición de los cerramientos que la delimitan.

ANEJO 2. DETALLE DEL CÁLCULO TÉRMICO

1.1.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	13,7	16,8	20,1	20,9	22,4	23,6	24,2	24,2	23,1	21,7	19,2	17,0
2	13,6	16,7	19,9	20,8	22,3	23,5	24,1	24,1	23,0	21,5	19,1	16,9
3	13,4	16,6	19,8	20,7	22,1	23,4	24,0	24,0	22,9	21,4	18,9	16,7
4	13,3	16,5	19,7	20,6	22,0	23,2	23,8	23,8	22,7	21,3	18,8	16,6
5	13,2	16,3	19,6	20,5	21,9	23,1	23,7	23,7	22,6	21,2	18,7	16,5
6	13,1	16,2	19,5	20,3	21,8	23,0	23,6	23,6	22,5	21,1	18,6	16,4
7	13,9	17,1	20,3	21,2	22,7	23,9	24,5	24,5	23,4	21,9	19,4	17,3
8	14,8	18,0	21,2	22,1	23,5	24,7	25,3	25,3	24,2	22,8	20,3	18,1
9	15,7	18,8	22,0	22,9	24,4	25,6	26,2	26,2	25,1	23,6	21,2	19,0
10	16,5	19,6	22,9	23,8	25,2	26,4	27,0	27,0	25,9	24,5	22,0	19,8
11	17,6	20,7	24,0	24,8	26,3	27,5	28,1	28,1	27,0	25,6	23,1	20,9
12	18,7	21,8	25,1	25,9	27,4	28,6	29,2	29,2	28,1	26,7	24,2	22,0
13	19,8	22,9	26,2	27,0	28,5	29,7	30,3	30,3	29,2	27,8	25,3	23,1
14	20,9	24,0	27,3	28,1	29,6	30,8	31,4	31,4	30,3	28,9	26,4	24,2
15	21,5	24,6	27,9	28,7	30,2	31,4	32,0	32,0	30,9	29,5	27,0	24,8
16	20,9	24,0	27,3	28,1	29,6	30,8	31,4	31,4	30,3	28,9	26,4	24,2
17	20,6	23,7	27,0	27,9	29,3	30,5	31,1	31,1	30,0	28,6	26,1	23,9
18	20,3	23,5	26,7	27,6	29,0	30,2	30,8	30,8	29,7	28,3	25,8	23,6
19	19,2	22,3	25,6	26,5	27,9	29,1	29,7	29,7	28,6	27,2	24,7	22,5
20	18,1	21,2	24,5	25,4	26,8	28,0	28,6	28,6	27,5	26,1	23,6	21,4
21	17,0	20,2	23,4	24,3	25,7	27,0	27,6	27,6	26,5	25,0	22,5	20,3
22	16,0	19,1	22,4	23,2	24,7	25,9	26,5	26,5	25,4	24,0	21,5	19,3
23	14,9	18,0	21,3	22,1	23,6	24,8	25,4	25,4	24,3	22,9	20,4	18,2
24	13,8	16,9	20,2	21,1	22,5	23,7	24,3	24,3	23,2	21,8	19,3	17,1

1.2.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HÚMEDA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	13,6	16,8	20,0	20,8	22,3	23,5	23,5	23,5	22,9	21,6	19,1	16,9
2	13,5	16,6	19,8	20,7	22,2	23,4	23,5	23,5	22,9	21,4	19,0	16,8
3	13,3	16,5	19,7	20,6	22,1	23,3	23,5	23,5	22,8	21,3	18,9	16,7
4	13,2	16,4	19,6	20,5	21,9	23,1	23,5	23,5	22,6	21,2	18,7	16,6
5	13,1	16,3	19,5	20,4	21,8	23,0	23,5	23,5	22,5	21,1	18,6	16,4
6	13,0	16,2	19,4	20,2	21,7	22,9	23,5	23,5	22,4	21,0	18,5	16,3
7	13,8	17,0	20,2	21,1	22,6	23,7	23,7	23,7	23,1	21,8	19,4	17,2
8	14,7	17,9	21,1	22,0	22,9	23,9	23,9	23,9	23,3	22,6	20,2	18,1
9	15,6	18,7	21,9	22,4	23,1	24,2	24,2	24,2	23,6	22,9	21,1	18,9
10	16,4	19,6	22,3	22,7	23,4	24,4	24,4	24,4	23,8	23,1	21,9	19,7
11	17,5	20,6	22,6	23,0	23,7	24,7	24,7	24,7	24,1	23,4	22,2	20,8
12	18,6	21,2	22,8	23,2	24,0	25,0	25,0	25,0	24,4	23,7	22,5	21,3
13	19,7	21,5	23,1	23,5	24,3	25,3	25,3	25,3	24,7	24,0	22,8	21,6
14	20,1	21,8	23,4	23,8	24,6	25,6	25,6	25,6	25,0	24,3	23,1	21,9
15	20,1	21,8	23,4	23,8	24,6	25,6	25,6	25,6	25,0	24,3	23,1	21,9
16	20,1	21,8	23,4	23,8	24,6	25,6	25,6	25,6	25,0	24,3	23,1	21,9
17	19,8	21,5	23,1	23,5	24,3	25,3	25,3	25,3	24,7	24,0	22,8	21,6
18	19,5	21,2	22,8	23,2	24,0	25,0	25,0	25,0	24,4	23,7	22,5	21,3
19	19,1	21,1	22,8	23,2	23,9	25,0	25,0	25,0	24,4	23,6	22,5	21,3
20	18,0	21,1	22,8	23,2	23,9	24,9	24,9	24,9	24,3	23,6	22,5	21,2
21	17,0	20,1	22,3	22,7	23,4	24,5	24,5	24,5	23,9	23,1	22,0	20,3
22	15,9	19,0	21,8	22,2	22,9	24,0	24,0	24,0	23,4	22,7	21,4	19,2
23	14,8	18,0	21,2	22,0	22,7	23,7	23,7	23,7	23,1	22,4	20,3	18,1
24	13,7	16,9	20,1	21,0	22,4	23,5	23,5	23,5	22,9	21,7	19,2	17,0

1.3.- HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 21011 FECHA: 18/08/2021

PROYECTO: EQUIPAMENT PÚBLIC

SISTEMA: Equipament Av. Carrilet 22-24

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las 15 hora solar del mes de Agosto.

	T.seca	T.húm.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	32,0 °C	25,6 °C	60,2 %	18,10 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
Aula 1												
25,0	19,4	31,4	78,5	718	20	398	1.399	309	1.260	669	0,668	4.773
Aula 2												
25,0	17,9	31,6	79,0	336	8	334	1.427	309	1.260	886	0,626	4.562
Aula 3												
25,0	17,9	31,9	79,8	336	9	341	1.414	309	1.260	886	0,625	4.555
Passadis aula												
25,0	17,9	44,1	110,3	952	45	482	918	58	599	165	0,800	3.218
Sala Polivalent												
25,0	19,4	142,1	433,4	4.144	41	1.463	6.286	1.141	6.185	2.470	0,659	21.729
Punt d'atenció												
25,0	19,4	15,0	45,8	1.605	23	240	247	58	84	125	0,962	2.381
Despatx												
25,0	18,7	8,3	25,3	1.633	5	217	178	29	58	72	0,972	2.192
Vestibul Atenció												
25,0	19,4	5,7	17,4	0	0	25	152	58	84	125	0,678	443
Recepció												
25,0	17,9	28,5	86,9	0	0	286	719	115	399	330	0,716	1.849
Office												
25,0	19,4	17,4	53,1	0	95	89	588	173	290	374	0,727	1.608
Sala de tertúlia												
25,0	17,9	33,0	100,7	4.068	77	499	766	201	338	577	0,941	6.527
Sala gran												
25,0	19,4	104,4	318,4	1.624	117	947	4.842	614	4.988	1.328	0,602	14.460
Graderia												
25,0	19,4	85,3	319,9	0	249	520	1.121	173	195	374	0,906	2.631
Pati interior												
25,0	19,4	40,6	123,8	4.670	47	701	551	213	254	461	0,959	6.899
CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL												
619,3		1.872,1	20.087	736		6.542	20.609	3.759	17.253	8.842	0,735	77.827

Factor de seguridad: 5%

Caudal total de aire exterior: 5.637,0 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 125,7 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Th: Temperatura húmeda interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Gsc: Ganancia solar cristal.

Tpt: Transmisión paredes y techo.

Tept: Transmisión excepto paredes y techo.

Cis: Calor interno sensible.

Aes: Aire exterior sensible.

Cil: Calor interno latente.

Ael: Aire exterior latente.

RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

C.Refr.: Cargas de refrigeración.

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: 21011 FECHA: 18/08/2021
PROYECTO: EQUIPAMENT PÚBLIC
SISTEMA: Equipament Av. Carrilet 22-24

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior: 0,1 °C
Días grado acumulados: 863
Orientación del viento dominante: N
Velocidad del viento dominante: 3,60 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
Aula 1	21,0	31,4	78,5	1.261	373	511	1.034	3.179
Aula 2	21,0	31,6	79,0	516	419	305	1.034	2.275
Aula 3	21,0	31,9	79,8	518	491	305	1.034	2.348
Passadis aula	21,0	44,1	110,3	2.200	639	911	192	3.942
Sala Polivalent	21,0	142,1	433,4	3.304	1.540	1.736	3.817	10.396
Punt d'atenció	21,0	15,0	45,8	573	239	124	192	1.128
Despatx	21,0	8,3	25,3	445	141	124	96	806
Vestibul Atenció	21,0	5,7	17,4	0	53	0	192	246
Recepció	21,0	28,5	86,9	0	843	0	385	1.228
Office	21,0	17,4	53,1	404	287	0	577	1.269
Sala de tertúlia	21,0	33,0	100,7	1.394	512	343	673	2.923
Sala gran	21,0	104,4	318,4	3.082	1.210	1.795	2.052	8.139
Graderia	21,0	85,3	319,9	701	1.743	0	577	3.021
Pati interior	21,0	40,6	123,8	1.969	19	841	713	3.542

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL 619,3 1.872,1 16.368 8.509 6.997 12.569 44.443

Factor de seguridad: 12,0%

Caudal total de aire exterior: 5.637,0 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 71,8 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).
Vol.: Volumen de la zona.
Tae: Transmisión ambiente exterior.
Tol: Transmisión otros locales.

Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.
Vae: Ventilación aire exterior.
C.calef.: Cargas de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior
SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)
K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C)
Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)
Tec: Temperatura exterior corregida (°C)
Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)
Xec: Humedad específica exterior (g/kg)

Ud. Número de elementos del mismo tipo
Caudal: Aire exterior (m³/h)
Sup.: Superficie de cerramientos (m²)
Presión: Presión del viento (Pa)
Supl.: Suplemento por orientación.
G.Inst.: Ganancias instantáneas (W)
Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)
Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)								
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC										
FECHA 18/08/2021										
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO 15 Hora solar Agosto		CONDICIONES							
ZONA Aula 1			Ts (°C)		Th (°C)		Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A Aulas (sin fumadores)			Exteriores		32,0		25,6		60,2	18,10
DIMENSIONES 31,4 m² x 2,50 m			Interiores		25,0		19,4		60,0	11,81
VOLUMEN 78,5 m³			Diferencias		7,0		6,2		0,2	6,29
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
Ventana N		HUECO	N	6,0	0,60	1	270	232		
Ventana N 3,0 m²		HUECO	N	3,0	0,41	1	94	89		
Ventana O 15,25 m²		HUECO	O	15,3	0,10	1	397	363		
718										
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
Fachada N 16,5 m²		FACHADA	N	7,5	0,29	36,2	8	8		
Fachada O 20,6 m²		FACHADA	O	5,3	0,29	60,4	10	11		
20										
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
Suelo interior 1		FORJADO INTERIOR	31,4		1,12	27,0	71	69		
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR	31,4		0,97	27,0	61	60		
Ventana N		HUECO	6,0		1,84	32,0	75	93		
Ventana N 3,0 m²		HUECO	3,0		1,84	32,0	38	35		
Ventana O 15,25 m²		HUECO	15,3		1,84	32,0	192	87		
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN LIGERA	36,9		0,47	27,0	35	34		
398										
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
16 Ocupantes			75	16	100	1.200	1.073			
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w			10	31	100	314	259			
1.399										
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			483,8	32,0	100	309	309			
309										
TOTAL CALOR SENSIBLE								2.844 W		
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
16 Ocupantes			75	16	100	1.200	1.200			
1.260										
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			483,8	18,10	100	669	669			
669										
TOTAL CALOR LATENTE								1.929 W		
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								4.773 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,668 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 152,0 W/m²										

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Aula 1	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Aulas (sin fumadores)	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONES	31,4 m² x 2,50 m	VOLUMEN	78,5 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 16,5 m²	FACHADA	N	1,175	7,5	0,29	0,1	54
Ventana N	HUECO	N	1,175	6,0	1,84	0,1	269
Ventana N 3,0 m²	HUECO	N	1,175	3,0	1,84	0,1	137
Fachada O 20,6 m²	FACHADA	O	1,075	5,3	0,29	0,1	35
Ventana O 15,25 m²	HUECO	O	1,075	15,3	1,84	0,1	630
							1.261
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR			31,4	0,97	17,0	122
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR			31,4	1,12	17,0	141
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN LIGERA			36,9	0,47	17,0	70
							373
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana N	HUECO	N	6,32	25,5	0,1	181	
Ventana N 3,0 m²	HUECO	N	6,32	13,0	0,1	92	
Ventana O 15,25 m²	HUECO	O	1,58	25,9	0,1	183	
							511
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)				483,8	0,1	923	
							1.034
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)							12,0%
Otros suplementos							0,0%
Coeficiente total de mayoración							1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							3.179 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							101,3 W/m²

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto				
ZONA	Aula 2	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Aulas (sin fumadores)	Exteriores	32,0	25,6	60,2	18,10	
DIMENSIONES	31,6 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85	
VOLUMEN	79,0 m³	Diferencias	7,0	7,7	10,2	8,25	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana N 6,0 m²	HUECO	N	6,0	0,60	1	270	232
Ventana N 3,0 m²	HUECO	N	3,0	0,41	1	94	89
							336
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada N 16,6 m²	FACHADA	N	7,6	0,29	36,2	8	8
							8
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR	31,6		1,12	27,0	71	71
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR	31,6		0,97	27,0	61	61
Ventana N 6,0 m²	HUECO	6,0		1,84	32,0	75	96
Ventana N 3,0 m²	HUECO	3,0		1,84	32,0	38	36
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN LIGERA	57,7		0,47	27,0	55	54
							334
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
16 Ocupantes	75	16	100	1.200	1.091		
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w	10	31	100	316	268		
							1.427
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	483,8	32,0	100	309	309		
							309
TOTAL CALOR SENSIBLE							2.415 W
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
16 Ocupantes	75	16	100	1.200	1.200		
							1.260
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	483,8	18,10	100	886	886		
							886
TOTAL CALOR LATENTE							2.146 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.562 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,626 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 144,4 W/m²							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Aula 2	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Aulas (sin fumadores)	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONES	31,6 m² x 2,50 m	VOLUMEN	79,0 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 16,6 m²	FACHADA	N	1,175	7,6	0,29	0,1	54
Ventana N 6,0 m²	HUECO	N	1,175	6,0	1,84	0,1	269
Ventana N 3,0 m²	HUECO	N	1,175	3,0	1,84	0,1	137
516							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR			31,6	0,97	17,0	123
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR			31,6	1,12	17,0	142
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN LIGERA			57,7	0,47	17,0	110
419							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana N 6,0 m²	HUECO	N	6,32	25,5	0,1	181	
Ventana N 3,0 m²	HUECO	N	6,32	13,0	0,1	92	
305							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)				483,8	0,1	923	
1.034							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)							12,0%
Otros suplementos							0,0%
Coeficiente total de mayoración							1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							2.275 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							72,0 W/m²

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto				
ZONA	Aula 3	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Aulas (sin fumadores)	Exteriores	32,0	25,6	60,2	18,10	
DIMENSIONES	31,9 m² x 2,50 m	Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85	
VOLUMEN	79,8 m³	Diferencias	7,0	7,7	10,2	8,25	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana N 3,0 m²	HUECO	N	3,0	0,41	1	94	89
Ventana N 6,0 m²	HUECO	N	6,0	0,60	1	270	232
							336
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada N 16,7 m²	FACHADA	N	7,7	0,29	36,2	8	8
							9
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR	31,9		1,12	27,0	72	71
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR	31,9		0,97	27,0	62	62
Ventana N 3,0 m²	HUECO	3,0		1,84	32,0	38	35
Ventana N 6,0 m²	HUECO	6,0		1,84	32,0	75	93
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN LIGERA	37,5		0,47	27,0	36	35
Cerramiento interior 2	PARTICIÓN PESADA	20,8		0,46	28,5	34	29
							341
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
16 Ocupantes		75	16	100	1.200	1.081	
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w		10	31	100	319	266	
							1.414
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)		483,8	32,0	100	309	309	
							309
TOTAL CALOR SENSIBLE							2.409 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
16 Ocupantes		75	16	100	1.200	1.200	
							1.260
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)		483,8	18,10	100	886	886	
							886
TOTAL CALOR LATENTE							2.146 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.555 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,625 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 142,8 W/m²							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Aula 3	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Aulas (sin fumadores)	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONES	31,9 m² x 2,50 m	VOLUMEN	79,8 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 16,7 m²	FACHADA	N	1,175	7,7	0,29	0,1	56
Ventana N 3,0 m²	HUECO	N	1,175	3,0	1,84	0,1	137
Ventana N 6,0 m²	HUECO	N	1,175	6,0	1,84	0,1	269
518							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR			31,9	0,97	17,0	124
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR			31,9	1,12	17,0	143
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN LIGERA			37,5	0,47	17,0	71
Cerramiento interior 2	PARTICIÓN PESADA			20,8	0,46	10,6	100
491							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana N 3,0 m²	HUECO	N	6,32	13,0	0,1	92	
Ventana N 6,0 m²	HUECO	N	6,32	25,5	0,1	181	
305							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
483,8 m³/h Ventilación (recuperador 73%)				483,8	0,1	923	
1.034							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)							12,0%
Otros suplementos							0,0%
Coeficiente total de mayoración							1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							2.348 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							73,6 W/m²

EXPEDIENTE

21011

PROYECTO

EQUIPAMENT PÚBLIC

FECHA

18/08/2021

HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA

(Máximas por Sistema)

SISTEMA

Equipament Av. Carrilet 22-24

ZONA

Passadis aula

DESTINADA A

Pasillos

DIMENSIONES

44,1 m² x 2,50 m

VOLUMEN

110,3 m³

FECHA CÁLCULO

15 Hora solar Agosto

CONDICIONES

Ts (°C)

Th (°C)

Hr (%)

Xe (g/kg)

Exteriores

32,0

25,6

60,2

18,10

Interiores

25,0

17,9

50,0

9,85

Diferencias

7,0

7,7

10,2

8,25

GANANCIA SOLAR CRISTAL

CÓDIGO MATERIAL

Or.

Sup. (m²)

SC

Ud.

G. Inst. (W)

Carga Refr. (W)

Ventana O 5,75 m²

HUECO

O

5,8

0,09

1

186

185

Ventana O 5,7 m²

HUECO

O

5,7

0,09

1

149

156

Ventana S 11,8 m²

HUECO

S

11,8

0,09

1

126

189

Ventana S 11,8 m²

HUECO

S

11,8

0,09

1

126

189

Ventana S 11,8 m²

HUECO

S

11,8

0,09

1

126

189

952

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO

CÓDIGO MATERIAL

Or.

Sup. (m²)

K

Tsa

G. Inst. (W)

Carga Refr. (W)

Fachada O 7,5 m²

FACHADA

O

1,7

0,29

60,4

3

3

Fachada O 8,8 m²

FACHADA

O

3,1

0,29

60,4

6

6

Fachada S 51,1 m²

FACHADA

S

15,7

0,29

46,7

34

33

45

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO

CÓDIGO MATERIAL

Sup. (m²)

K

Tac

G. Inst. (W)

Carga Refr. (W)

Techo interior 1

FORJADO INTERIOR

44,1

0,97

27,0

86

84

Cerramiento interior 1

PARTICIÓN LIGERA

12,9

0,47

28,5

21

19

Cerramiento interior 2

PARTICIÓN LIGERA

12,9

0,47

28,5

21

19

Cerramiento interior 3

PARTICIÓN LIGERA

18,0

0,47

28,5

30

26

Cerramiento interior 4

PARTICIÓN LIGERA

7,5

0,47

27,0

7

7

Cerramiento interior 5

PARTICIÓN LIGERA

7,5

0,47

27,0

7

7

Cerramiento interior 6

PARTICIÓN LIGERA

7,5

0,47

27,0

7

7

Cerramiento interior 7

PARTICIÓN PESADA

14,6

0,46

28,5

24

21

Ventana O 5,75 m²

HUECO

5,8

1,84

32,0

72

32

Ventana O 5,7 m²

HUECO

5,7

1,84

32,0

72

32

Ventana S 11,8 m²

HUECO

11,8

1,84

32,0

149

65

Ventana S 11,8 m²

HUECO

11,8

1,84

32,0

149

65

Ventana S 11,8 m²

HUECO

11,8

1,84

32,0

149

65

Cerramiento interior 8

PARTICIÓN PESADA

8,7

0,46

28,5

14

12

482

CALOR SENSIBLE INTERNO

Potencia

Ud.

%Uso

G. Inst. (W)

Carga Refr. (W)

6 Ocupantes

90

6

100

540

495

10 w/m² Alumbrado AL-i/1w

10

44

100

441

380

918

CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN

Caudal

Tec

%Uso

G. Inst. (W)

Carga Refr. (W)

90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)

90,0

32,0

100

58

58

58

TOTAL CALOR SENSIBLE

2.455 W

CALOR LATENTE INTERNO

Potencia

Ud.

%Uso

G. Inst. (W)

Carga Refr. (W)

6 Ocupantes

95

6

100

570

570

599

CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN

Caudal

Xec

%Uso

G. Inst. (W)

Carga Refr. (W)

90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)

90,0

18,10

100

165

165

165

TOTAL CALOR LATENTE

763 W

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN		3.218 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,800 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 73,0 W/m ²		

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Passadis aula	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Pasillos	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONES	44,1 m² x 2,50 m	VOLUMEN	110,3 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 7,5 m²	FACHADA	O	1,075	1,7	0,29	0,1	11
Ventana O 5,75 m²	HUECO	O	1,075	5,8	1,84	0,1	238
Fachada O 8,8 m²	FACHADA	O	1,075	3,1	0,29	0,1	20
Ventana O 5,7 m²	HUECO	O	1,075	5,7	1,84	0,1	237
Fachada S 51,1 m²	FACHADA	S	1,000	15,7	0,29	0,1	96
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	1,000	11,8	1,84	0,1	454
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	1,000	11,8	1,84	0,1	454
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	1,000	11,8	1,84	0,1	454
							2.200
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR			44,1	1,12	17,0	198
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN LIGERA			12,9	0,47	10,6	64
Cerramiento interior 2	PARTICIÓN LIGERA			12,9	0,47	10,6	64
Cerramiento interior 3	PARTICIÓN LIGERA			18,0	0,47	10,6	89
Cerramiento interior 4	PARTICIÓN LIGERA			7,5	0,47	17,0	14
Cerramiento interior 5	PARTICIÓN LIGERA			7,5	0,47	17,0	14
Cerramiento interior 6	PARTICIÓN LIGERA			7,5	0,47	17,0	14
Cerramiento interior 7	PARTICIÓN PESADA			14,6	0,46	10,6	70
Cerramiento interior 8	PARTICIÓN PESADA			8,7	0,46	10,6	42
							639
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 5,75 m²	HUECO	O	1,58	9,8	0,1	69	
Ventana O 5,7 m²	HUECO	O	1,58	9,8	0,1	69	
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	3,16	31,9	0,1	225	
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	3,16	31,9	0,1	225	
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	3,16	31,9	0,1	225	
							911
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)				90,0	0,1	172	
							192
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)							12,0%
Otros suplementos							0,0%
Coeficiente total de mayoración							1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							3.942 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							89,4 W/m²

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto				
ZONA	Sala Polivalent	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	Exteriores	32,0	25,6	60,2	18,10	
DIMENSIONES	142,1 m² x 3,05 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,81	
VOLUMEN	433,4 m³	Diferencias	7,0	6,2	0,2	6,29	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana N 14,4 m²	HUECO	N	14,4	0,41	1	444	422
Ventana N 14,4 m²	HUECO	N	14,4	0,41	1	444	422
Ventana N 14,4 m²	HUECO	N	14,4	0,41	1	444	422
Ventana O 5,5 m²	HUECO	O	5,5	0,41	1	1.189	737
Ventana O 14,5 m²	HUECO	O	14,5	0,41	1	3.139	1.945
							4.144
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada N 55,2 m²	FACHADA	N	12,0	0,29	36,2	12	13
Fachada O 32,7 m²	FACHADA	O	12,6	0,29	60,4	25	26
							41
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR	142,1		1,12	27,0	319	315
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR	142,1		0,97	27,0	276	272
Ventana N 14,4 m²	HUECO	14,4		1,84	32,0	181	155
Ventana N 14,4 m²	HUECO	14,4		1,84	32,0	181	155
Ventana N 14,4 m²	HUECO	14,4		1,84	32,0	181	155
Ventana O 5,5 m²	HUECO	5,5		1,84	32,0	69	74
Ventana O 14,5 m²	HUECO	14,5		1,84	32,0	183	195
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN PESADA	16,5		0,46	28,5	27	22
Cerramiento interior 2	PARTICIÓN LIGERA	55,1		0,47	27,0	52	52
							1.463
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
62 Ocupantes	90	62	100	5.580	4.868		
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w	10	142	100	1.421	1.119		
							6.286
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
1.785,6 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	1.785,6	32,0	100	1.141	1.141		
							1.141
TOTAL CALOR SENSIBLE							13.075 W
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
62 Ocupantes	95	62	100	5.890	5.890		
							6.185
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
1.785,6 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	1.785,6	18,10	100	2.470	2.470		
							2.470
TOTAL CALOR LATENTE							8.655 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							21.729 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,659							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 152,9 W/m²							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	Sala Polivalent	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	(°C)	0,1	21,0	20,9			
DIMENSIONES	142,1 m² x 3,05 m	VOLUMEN 433,4 m³						
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 55,2 m²		FACHADA	N	1,175	12,0	0,29	0,1	86
Ventana N 14,4 m²		HUECO	N	1,175	14,4	1,84	0,1	651
Ventana N 14,4 m²		HUECO	N	1,175	14,4	1,84	0,1	651
Ventana N 14,4 m²		HUECO	N	1,175	14,4	1,84	0,1	651
Fachada O 32,7 m²		FACHADA	O	1,075	12,6	0,29	0,1	83
Ventana O 5,5 m²		HUECO	O	1,075	5,5	1,84	0,1	228
Ventana O 14,5 m²		HUECO	O	1,075	14,5	1,84	0,1	601
3.304								
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		FORJADO INTERIOR			142,1	0,97	17,0	552
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR			142,1	1,12	17,0	639
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN PESADA			16,5	0,46	10,6	80
Cerramiento interior 2		PARTICIÓN LIGERA			55,1	0,47	17,0	104
1.540								
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana N 14,4 m²		HUECO	N	6,32	61,7	0,1	436	
Ventana N 14,4 m²		HUECO	N	6,32	61,7	0,1	436	
Ventana N 14,4 m²		HUECO	N	6,32	61,7	0,1	436	
Ventana O 5,5 m²		HUECO	O	1,58	9,4	0,1	66	
Ventana O 14,5 m²		HUECO	O	1,58	24,7	0,1	175	
1.736								
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
1.785,6 m³/h Ventilación (recuperador 73%)					1.785,6	0,1	3.408	
3.817								
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias) 12,0%								
Otros suplementos 0,0%								
Coeficiente total de mayoración 1,120								
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 10.396 W								
Carga de calefacción por unidad de superficie: 73,2 W/m²								

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)						
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC								
FECHA 18/08/2021								
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24			FECHA CÁLCULO		15 Hora solar Agosto			
ZONA Punt d'atenció			CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
DESTINADA A Reuniones (salas de)			Exteriores		32,0	25,6	60,2	18,10
DIMENSIONES 15,0 m² x 3,05 m			Interiores		25,0	19,4	60,0	11,81
VOLUMEN 45,8 m³			Diferencias		7,0	6,2	0,2	6,29
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 9,2 m²		HUECO	O	9,2	0,41	1	1.988	1.529
1.605								
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada N 15,9 m²		FACHADA	N	15,9	0,29	36,2	16	17
Fachada O 11,7 m²		FACHADA	O	2,5	0,29	60,4	5	5
23								
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1		FORJADO INTERIOR	15,0		1,12	27,0	34	33
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR	15,0		0,97	27,0	29	29
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN LIGERA	15,9		0,47	27,0	15	15
Cerramiento interior 2		PARTICIÓN PESADA	11,9		0,46	28,5	19	16
Ventana O 9,2 m²		HUECO	9,2		1,84	32,0	116	135
240								
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			60	2	100	120	109	
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w			10	15	100	150	127	
247								
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			90,0	32,0	100	58	58	
58								
TOTAL CALOR SENSIBLE								2.173 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			40	2	100	80	80	
84								
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			90,0	18,10	100	125	125	
125								
TOTAL CALOR LATENTE								209 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								2.381 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,962 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 158,7 W/m²								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	Punt d'atenció	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A	Reuniones (salas de)	(°C)	0,1	21,0	20,9			
DIMENSIONES	15,0 m² x 3,05 m	VOLUMEN	45,8 m³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 15,9 m²		FACHADA	N	1,175	15,9	0,29	0,1	114
Fachada O 11,7 m²		FACHADA	O	1,075	2,5	0,29	0,1	16
Ventana O 9,2 m²		HUECO	O	1,075	9,2	1,84	0,1	381
								573
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		FORJADO INTERIOR			15,0	0,97	17,0	58
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR			15,0	1,12	17,0	67
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN LIGERA			15,9	0,47	17,0	30
Cerramiento interior 2		PARTICIÓN PESADA			11,9	0,46	10,6	57
								239
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 9,2 m²		HUECO	O	1,58	15,7	0,1	111	
								124
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)					90,0	0,1	172	
								192
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)								12,0%
Otros suplementos								0,0%
Coeficiente total de mayoración								1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								1.128 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								75,2 W/m²

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)						
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC								
FECHA 18/08/2021								
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24		FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto					
ZONA Despatx		CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A Oficinas		Exteriores	32,0	25,6	60,2	18,10		
DIMENSIONES 8,3 m² x 3,05 m		Interiores	25,0	18,7	55,0	10,84		
VOLUMEN 25,3 m³		Diferencias	7,0	6,9	5,2	7,26		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O		HUECO	O	9,2	0,41	1	1.988	1.555
								1.633
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada O 11,7 m²		FACHADA	O	2,5	0,29	60,4	5	5
								5
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1		FORJADO INTERIOR	8,3		1,12	27,0	19	18
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR	8,3		0,97	27,0	16	16
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN LIGERA	29,6		0,47	27,0	28	28
Ventana O		HUECO	9,2		1,84	32,0	116	145
								217
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
1 Ocupantes			65	1	100	65	60	
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w			15	8	100	125	109	
								178
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
45,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			45,0	32,0	100	29	29	
								29
TOTAL CALOR SENSIBLE								2.062 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
1 Ocupantes			55	1	100	55	55	
								58
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
45,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			45,0	18,10	100	72	72	
								72
TOTAL CALOR LATENTE								130 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								2.192 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,972								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 264,1 W/m²								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Despatx	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONES	8,3 m² x 3,05 m	VOLUMEN	25,3 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 11,7 m²	FACHADA	O	1,075	2,5	0,29	0,1	16
Ventana O	HUECO	O	1,075	9,2	1,84	0,1	381
445							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR			8,3	0,97	17,0	32
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR			8,3	1,12	17,0	37
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN LIGERA			29,6	0,47	17,0	56
141							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O	HUECO	O	1,58	15,7	0,1	111	
124							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
45,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)				45,0	0,1	86	
96							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)							12,0%
Otros suplementos							0,0%
Coeficiente total de mayoración							1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							806 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							97,1 W/m²

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)				
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC					
FECHA	18/08/2021					
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto			
ZONA	Vestibul Atenció	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
DESTINADA A	Vestíbulos	Exteriores	32,0	25,6	60,2	18,10
DIMENSIONES	5,7 m² x 3,05 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,81
VOLUMEN	17,4 m³	Diferencias	7,0	6,2	0,2	6,29
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR	5,7	1,12	27,0	13	13
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR	5,7	0,97	27,0	11	11
						25
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes	60	2	100	120	102	
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w	10	5	100	57	43	
						152
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	32,0	100	58	58	
						58
TOTAL CALOR SENSIBLE						234 W
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes	40	2	100	80	80	
						84
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	90,0	18,10	100	125	125	
						125
TOTAL CALOR LATENTE						209 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						443 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,678						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 77,7 W/m²						

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC					
FECHA	18/08/2021					
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Vestibul Atenció	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Vestíbulo	(°C)	0,1	21,0	20,9	
DIMENSIONES	5,7 m² x 3,05 m	VOLUMEN 17,4 m³				
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR		5,7	0,97	17,0	22
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR		5,7	1,12	17,0	26
						53
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR			Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			90,0	0,1	172	
						192
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)						12,0%
Otros suplementos						0,0%
Coeficiente total de mayoración						1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						246 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						43,1 W/m²

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)				
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC					
FECHA	18/08/2021					
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto			
ZONA	Recepció	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
DESTINADA A	Vestíbuls	Exteriores	32,0	25,6	60,2	18,10
DIMENSIONES	28,5 m² x 3,05 m	Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85
VOLUMEN	86,9 m³	Diferencias	7,0	7,7	10,2	8,25
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR	28,5	1,12	27,0	64	64
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR	28,5	0,97	27,0	55	55
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN PESADA	11,1	0,46	28,5	18	15
Cerramiento interior 2	PARTICIÓN PESADA	73,8	0,46	28,5	119	99
Cerramiento interior 3	PARTICIÓN LIGERA	25,4	0,47	27,0	24	24
Cerramiento interior 4	PARTICIÓN PESADA	11,7	0,46	28,5	19	16
						286
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
4 Ocupantes	90	4	100	360	326	
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	28	100	428	359	
						719
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	180,0	32,0	100	115	115	
						115
TOTAL CALOR SENSIBLE						1.120 W
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
4 Ocupantes	95	4	100	380	380	
						399
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	180,0	18,10	100	330	330	
						330
TOTAL CALOR LATENTE						729 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN						1.849 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,716						
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %						
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 64,9 W/m²						

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC					
FECHA	18/08/2021					
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Recepció	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Vestíbulo	(°C)	0,1	21,0	20,9	
DIMENSIONES	28,5 m² x 3,05 m	VOLUMEN	86,9 m³			
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calif. (W)
Suelo interior 1	FORJADO INTERIOR		28,5	0,97	17,0	111
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR		28,5	1,12	17,0	128
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN PESADA		11,1	0,46	10,6	53
Cerramiento interior 2	PARTICIÓN PESADA		73,8	0,46	10,6	356
Cerramiento interior 3	PARTICIÓN LIGERA		25,4	0,47	17,0	48
Cerramiento interior 4	PARTICIÓN PESADA		11,7	0,46	10,6	56
						843
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR			Caudal	Tac	Carga Calif. (W)	
180,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			180,0	0,1	344	
						385
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)						12,0%
Otros suplementos						0,0%
Coeficiente total de mayoración						1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.228 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						43,1 W/m²

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)							
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC									
FECHA 18/08/2021									
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO 15 Hora solar Agosto								
ZONA Office	CONDICIONES					Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
DESTINADA A Reuniones (salas de)	Exteriores					32,0	25,6	60,2	18,10
DIMENSIONES 17,4 m² x 3,05 m	Interiores					25,0	19,4	60,0	11,81
VOLUMEN 53,1 m³	Diferencias					7,0	6,2	0,2	6,29
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Fachada N 18,2 m²		MUR SOTERRANI	N	18,2	0,50	36,2	35	36	
Fachada E 11,9 m²		MUR SOTERRANI	E	11,9	0,50	36,2	56	55	
								95	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Suelo interior 1		SOLERA	17,4		0,47	28,5	28	24	
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR	17,4		0,97	27,0	34	34	
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN PESADA	20,4		0,46	28,5	33	28	
								89	
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
6 Ocupantes			78	6	100	468	417		
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w			10	17	100	174	143		
								588	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			270,0	32,0	100	173	173		
								173	
TOTAL CALOR SENSIBLE								945 W	
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
6 Ocupantes			46	6	100	276	276		
								290	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			270,0	18,10	100	374	374		
								374	
TOTAL CALOR LATENTE								663 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								1.608 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,727 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 92.4 W/m²									

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC								
FECHA 18/08/2021								
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24		CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA Office		Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A Reuniones (salas de)		(°C)	0,1	21,0	20,9			
DIMENSIONES 17,4 m² x 3,05 m		VOLUMEN		53,1 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 18,2 m²		MUR SOTERRANI	N	1,175	18,2	0,50	0,1	222
Fachada E 11,9 m²		MUR SOTERRANI	E	1,125	11,9	0,50	0,1	139
								404
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		SOLERA			17,4	0,44	10,6	80
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR			17,4	1,12	17,0	78
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN PESADA			20,4	0,46	10,6	98
								287
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)					270,0	0,1	515	
								577
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)								12,0%
Otros suplementos								0,0%
Coeficiente total de mayoración								1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								1.269 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								72,9 W/m²

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto				
ZONA	Sala de tertúlia	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Reuniones (salas de)	Exteriores	32,0	25,6	60,2	18,10	
DIMENSIONES	33,0 m² x 3,05 m	Interiores	25,0	17,9	50,0	9,85	
VOLUMEN	100,7 m³	Diferencias	7,0	7,7	10,2	8,25	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 25,5 m²	HUECO	O	25,5	0,41	1	5.505	3.874
							4.068
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada S 17,2 m²	MUR SOTERRANI	S	17,2	0,50	46,7	71	70
Fachada O 23,8 m²	FACHADA	O	1,7	0,29	60,4	3	4
							77
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	SOLERA	33,0		0,47	28,5	54	44
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR	33,0		0,97	27,0	64	63
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN PESADA	32,8		0,46	28,5	53	43
Ventana O 25,5 m²	HUECO	25,5		1,84	32,0	321	326
							499
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
7 Ocupantes		78	7	100	546	473	
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w		10	33	100	330	257	
							766
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
315,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)		315,0	32,0	100	201	201	
							201
							5.612 W
TOTAL CALOR SENSIBLE							5.612 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
7 Ocupantes		46	7	100	322	322	
							338
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
315,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)		315,0	18,10	100	577	577	
							577
							915 W
							6.527 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,941 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 197,8 W/m²							

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA							
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC									
FECHA 18/08/2021									
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24		CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO							
ZONA Sala de tertúlia		Ts		Exterior		Interior		Diferencia	
DESTINADA A Reuniones (salas de)		(°C)		0,1		21,0		20,9	
DIMENSIONES 33,0 m² x 3,05 m		VOLUMEN		100,7 m³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL		Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada S 17,2 m²		MUR SOTERRANI		S	1,000	17,2	0,50	0,1	179
Fachada O 23,8 m²		FACHADA		O	1,075	1,7	0,29	0,1	11
Ventana O 25,5 m²		HUECO		O	1,075	25,5	1,84	0,1	1.054
1.394									
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL				Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		SOLERA				33,0	0,44	10,6	151
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR				33,0	1,12	17,0	148
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN PESADA				32,8	0,46	10,6	158
512									
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL		Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 25,5 m²		HUECO		O	1,58	43,4	0,1	307	
343									
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR						Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
315,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)						315,0	0,1	601	
673									
SUPLEMENTOS									
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)									12,0%
Otros suplementos									0,0%
Coeficiente total de mayoración									1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN									2.923 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:									88,6 W/m²

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO	15 Hora solar Agosto				
ZONA	Sala gran	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	Exteriores	32,0	25,6	60,2	18,10	
DIMENSIONES	104,4 m² x 3,05 m	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,81	
VOLUMEN	318,4 m³	Diferencias	7,0	6,2	0,2	6,29	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana N 17,7 m²	HUECO	N	17,7	0,41	1	545	517
Ventana N 17,5 m²	HUECO	N	17,5	0,41	1	540	512
Ventana N 17,7 m²	HUECO	N	17,7	0,41	1	545	517
							1.624
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada N 60,8 m²	FACHADA	N	7,9	0,29	36,2	8	8
Fachada O 27,2 m²	MUR SOTERRANI	O	27,2	0,50	60,4	100	103
							117
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	SOLERA	104,4		0,47	28,5	170	137
Techo interior 1	FORJADO INTERIOR	104,4		0,97	27,0	203	200
Ventana N 17,7 m²	HUECO	17,7		1,84	32,0	223	177
Ventana N 17,5 m²	HUECO	17,5		1,84	32,0	220	175
Ventana N 17,7 m²	HUECO	17,7		1,84	32,0	223	177
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN PESADA	27,6		0,46	28,5	45	36
							947
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia		Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
50 Ocupantes	90		50	100	4.500	3.828	
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w	10		104	100	1.044	784	
							4.842
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal		Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
960,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	960,0		32,0	100	614	614	
							614
TOTAL CALOR SENSIBLE							8.144 W
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia		Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
50 Ocupantes	95		50	100	4.750	4.750	
							4.988
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal		Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
960,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)	960,0		18,10	100	1.328	1.328	
							1.328
TOTAL CALOR LATENTE							6.316 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							14.460 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,602 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 138,5 W/m²							

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC							
FECHA	18/08/2021							
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	Sala gran	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	(°C)	0,1	21,0	20,9			
DIMENSIONES	104,4 m² x 3,05 m	VOLUMEN 318,4 m³						
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 60,8 m²		FACHADA	N	1,175	7,9	0,29	0,1	57
Ventana N 17,7 m²		HUECO	N	1,175	17,7	1,84	0,1	800
Ventana N 17,5 m²		HUECO	N	1,175	17,5	1,84	0,1	791
Ventana N 17,7 m²		HUECO	N	1,175	17,7	1,84	0,1	800
Fachada O 27,2 m²		MUR SOTERRANI	O	1,075	27,2	0,50	0,1	304
								3.082
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		SOLERA			104,4	0,44	10,6	478
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR			104,4	1,12	17,0	469
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN PESADA			27,6	0,46	10,6	133
								1.210
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana N 17,7 m²		HUECO	N	6,32	75,9	0,1	536	
Ventana N 17,5 m²		HUECO	N	6,32	75,0	0,1	530	
Ventana N 17,7 m²		HUECO	N	6,32	75,9	0,1	536	
								1.795
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
960,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)					960,0	0,1	1.832	
								2.052
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)								12,0%
Otros suplementos								0,0%
Coeficiente total de mayoración								1,120
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								8.139 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								78,0 W/m²

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)									
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC											
FECHA 18/08/2021											
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO 15 Hora solar Agosto					CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
ZONA Graderia						Exteriores		32,0	25,6	60,2	18,10
DESTINADA A Espera y recepción (salas)						Interiores		25,0	19,4	60,0	11,81
DIMENSIONES 85,3 m² x 3,75 m						Diferencias		7,0	6,2	0,2	6,29
VOLUMEN 319,9 m³											
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
Fachada O 18,8 m²		MUR SOTERRANI	O	18,9	0,50	60,4	69	72			
Fachada S 40,0 m²		MUR SOTERRANI	S	40,0	0,50	46,7	164	165			
								249			
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
Suelo interior 1		SOLERA	85,3		0,47	28,5	139	115			
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR	85,3		0,97	27,0	166	166			
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN PESADA	130,8		0,46	28,5	211	174			
Cerramiento interior 2		PARTICIÓN LIGERA	30,7		0,47	28,5	51	42			
								520			
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)				
6 Ocupantes			71	6	100	426	377				
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w			10	85	100	853	690				
								1.121			
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)				
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			270,0	32,0	100	173	173				
								173			
TOTAL CALOR SENSIBLE								2.063 W			
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)				
6 Ocupantes			31	6	100	186	186				
								195			
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)				
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)			270,0	18,10	100	374	374				
								374			
TOTAL CALOR LATENTE								569 W			
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								2.631 W			
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,906											
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %											
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 30,8 W/m²											

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA							
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC									
FECHA 18/08/2021									
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24		CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO							
ZONA Graderia		Ts		Exterior		Interior		Diferencia	
DESTINADA A Espera y recepción (salas)		(°C)		0,1		21,0		20,9	
DIMENSIONES 85,3 m² x 3,75 m		VOLUMEN		319,9 m³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL		Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 18,8 m²		MUR SOTERRANI		O	1,075	18,9	0,50	0,1	211
Fachada S 40,0 m²		MUR SOTERRANI		S	1,000	40,0	0,50	0,1	415
701									
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL				Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		SOLERA				85,3	0,44	10,6	390
Techo interior 1		FORJADO INTERIOR				85,3	1,12	17,0	383
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN PESADA				130,8	0,46	10,6	630
Cerramiento interior 2		PARTICIÓN LIGERA				30,7	0,47	10,6	152
1.743									
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR						Caudal		Tac	Carga Calef. (W)
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 73%)						270,0		0,1	515
577									
SUPLEMENTOS									
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias) 12,0%									
Otros suplementos 0,0%									
Coeficiente total de mayoración 1,120									
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN 3.021 W									
Carga de calefacción por unidad de superficie: 35,4 W/m²									

EXPEDIENTE 21011		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Sistema)						
PROYECTO EQUIPAMENT PÚBLIC								
FECHA 18/08/2021								
SISTEMA Equipament Av. Carrilet 22-24	FECHA CÁLCULO 15 Hora solar Agosto		CONDICIONES					
ZONA Pati interior			Ts (°C)		Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A Vestíbulos			Exteriores		32,0	25,6	60,2	18,10
DIMENSIONES 40,6 m² x 3,05 m			Interiores		25,0	19,4	60,0	11,81
VOLUMEN 123,8 m³			Diferencias		7,0	6,2	0,2	6,29
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 6,3 m²		HUECO	O	6,2	0,09	1	297	241
Ventana S 11,8 m²		HUECO	S	11,8	0,41	1	1.277	1.401
Ventana S 11,8 m²		HUECO	S	11,8	0,41	1	1.277	1.401
Ventana S 11,8 m²		HUECO	S	11,8	0,41	1	1.280	1.405
								4.670
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada O 9,4 m²		FACHADA	O	3,2	0,29	60,4	6	6
Fachada S 54,5 m²		FACHADA	S	19,1	0,29	46,7	41	39
								47
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 6,3 m²		HUECO	6,2		1,84	32,0	79	37
Ventana S 11,8 m²		HUECO	11,8		1,84	32,0	152	207
Ventana S 11,8 m²		HUECO	11,8		1,84	32,0	152	207
Ventana S 11,8 m²		HUECO	11,8		1,84	32,0	152	208
Cerramiento interior 1		PARTICIÓN PESADA	9,4		0,46	27,0	9	8
								701
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			89	2	100	178	166	
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w			10	40	100	406	359	
								551
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación			90,0	32,0	100	213	213	
								213
TOTAL CALOR SENSIBLE								6.183 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			121	2	100	242	242	
								254
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación			90,0	18,10	100	461	461	
								461
TOTAL CALOR LATENTE								715 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								6.899 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,959 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 169,9 W/m²								

EXPEDIENTE	21011	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO	EQUIPAMENT PÚBLIC						
FECHA	18/08/2021						
SISTEMA	Equipament Av. Carrilet 22-24	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Pati interior	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Vestíbulos	(°C)	0,1	21,0	20,9		
DIMENSIONES	40,6 m² x 3,05 m	VOLUMEN	123,8 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 9,4 m²	FACHADA	O	1,075	3,2	0,29	0,1	21
Ventana O 6,3 m²	HUECO	O	1,075	6,2	1,84	0,1	258
Fachada S 54,5 m²	FACHADA	S	1,000	19,1	0,29	0,1	117
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	1,000	11,8	1,84	0,1	454
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	1,000	11,8	1,84	0,1	454
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	1,000	11,8	1,84	0,1	455
1.969							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)	
Cerramiento interior 1	PARTICIÓN PESADA		9,4	0,46	17,0	17	
19							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 6,3 m²	HUECO	O	1,58	10,6	0,1	75	
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	3,16	31,9	0,1	225	
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	3,16	31,9	0,1	225	
Ventana S 11,8 m²	HUECO	S	3,16	31,9	0,1	226	
841							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
90,0 m³/h Ventilación				90,0	0,1	636	
713							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Con utilización de 12 a 16 horas diarias)						12,0%	
Otros suplementos						0,0%	
Coeficiente total de mayoración						1,120	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						3.542 W	
Carga de calefacción por unidad de superficie:						87,3 W/m²	

CÀLCUL CONDUCTES

PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

1.- MEMORIA DE CÁLCULO

1.1.-DATOS DEL EDIFICIO

Uso del edificio:	Pública concurrencia
Altitud geográfica:	20,00 m.

1.2.- SUBSISTEMA “FC TERTULIA”

1.2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga:	2.160,0 m³/h.
Presión estática necesaria:	50,45 Pa.
Presión total necesaria:	64,17 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	4,8 m/s.

1.2.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ϵ :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m ³ .

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m ³ .

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.2.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **9** conductos y **4** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **2.160,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,666 Pa/m**.

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [3]** y alcanza el valor **56,90 Pa**.

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [10]** y alcanza el valor **45,80 Pa**.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **4,8 m/s**.

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [7-9]** y tiene el valor **1,2 m/s**.

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **1** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **2.160,0 m³/h**.

Pérdida de carga en el conducto principal **0,875 Pa/m**.

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [12]** y alcanza el valor **7,27 Pa**.

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [12]** y alcanza el valor **7,27 Pa**.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [11-12]** y tiene el valor **5,0 m/s**.

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [11-12]** y tiene el valor **5,0 m/s**.

1.3.- SUBSISTEMA “FC ZONA JOCS”

1.3.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga:	2.400,0 m³/h.
Presión estática necesaria:	118,50 Pa.
Presión total necesaria:	130,39 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	4,4 m/s.

1.3.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ε :	Rugosidad absoluta del material en mm.
D_h :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
C_o :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m ³ .

Los coeficientes C_o de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m ³ .

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.3.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **20** conductos y **10** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **2.400,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,681 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [37]** y alcanza el valor **62,14 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [40]** y alcanza el valor **58,19 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [25-26]** y tiene el valor **4,7 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [30-31]** y tiene el valor **0,9 m/s.**

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **20** conductos y **10** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **2.400,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **1,018 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [20]** y alcanza el valor **68,25 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [3]** y alcanza el valor **40,13 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **5,3 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [17-19]** y tiene el valor **0,4 m/s.**

1.4.- SUBSISTEMA “FC DESPATX”

1.4.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga: 450,0 m³/h.

Presión estática necesaria: 51,34 Pa.

Presión total necesaria: 57,22 Pa.

Temperatura del aire en los conductos: 20,0 °C.

Velocidad de descarga: 3,1 m/s.

1.4.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ϵ :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.

v : Velocidad en m/s.
 ρ : Densidad del aire húmedo kg/m³.

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.4.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **2** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **450,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,718 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [5]** y alcanza el valor **43,22 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [5]** y alcanza el valor **43,22 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [4-5]** y tiene el valor **4,0 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [3-4]** y tiene el valor **3,1 m/s.**

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **1** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **450,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,718 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [2]** y alcanza el valor **14,00 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [2]** y alcanza el valor **14,00 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **3,1 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **3,1 m/s.**

1.5.- SUBSISTEMA “FC PUNT ATENCIÓ”

1.5.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga: 450,0 m³/h.

Presión estática necesaria:	51,15 Pa.
Presión total necesaria:	57,03 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	3,1 m/s.

1.5.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ϵ :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m ³ .

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.5.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **2** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **450,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,718 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [3]** y alcanza el valor **47,15 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [3]** y alcanza el valor **47,15 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [2-3]** y tiene el valor **4,0 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **3,1 m/s.**

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **1** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **450,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,718 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [5]** y alcanza el valor **9,87**

Pa.

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [5]** y alcanza el valor **9,87**

Pa.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [4-5]** y tiene el valor **3,1 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [4-5]** y tiene el valor **3,1 m/s.**

1.6.- SUBSISTEMA “FC AULA”

1.6.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga: 968,0 m³/h.

Presión estática necesaria: 64,96 Pa.

Presión total necesaria: 77,05 Pa.

Temperatura del aire en los conductos: 20,0 °C.

Velocidad de descarga: 4,5 m/s.

1.6.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ϵ :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

Co: coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v: Velocidad en m/s.
ρ: Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t : Pérdidas de presión totales en Pa.
 ΔP_f : Pérdidas de presión por fricción en Pa.
 ΔP_s : Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} : Presión estática.
 P_t : Presión total.
v: Velocidad en m/s.
ρ: Densidad del aire húmedo kg/m³.

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.6.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **12** conductos y **4** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **968,0 m³/h**.
Pérdida de carga en el conducto principal **1,108 Pa/m**.

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [13]** y alcanza el valor **58,87 Pa**.

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [6]** y alcanza el valor **49,78 Pa**.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **4,5 m/s**.

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [9-11]** y tiene el valor **3,0 m/s**.

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **3** conductos y **1** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **968,0 m³/h**.

Pérdida de carga en el conducto principal **1,108 Pa/m**.

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [17]** y alcanza el valor **18,18 Pa**.

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [17]** y alcanza el valor **18,18 Pa**.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [14-15]** y tiene el valor **4,5 m/s**.

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [14-15]** y tiene el valor **4,5 m/s**.

1.7.- SUBSISTEMA “FC ATRI”

1.7.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga:	4.002,0 m³/h.
Presión estática necesaria:	124,17 Pa.
Presión total necesaria:	136,07 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	4,4 m/s.

1.7.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f : Pérdidas de presión por fricción en Pa.

f :	Factor de fricción (adimensional).
ε :	Rugosidad absoluta del material en mm.
D_h :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
C_o :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes C_o de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.7.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **42** conductos y **20** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **4.002,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,586 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [8]** y alcanza el valor **68,17 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [21]** y alcanza el valor **28,60 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [2-3]** y tiene el valor **6,0 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [40-42]** y tiene el valor **0,9 m/s.**

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **16** conductos y **8** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **4.002,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,933 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [57]** y alcanza el valor **67,90 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [46]** y alcanza el valor **32,13 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [44-45]** y tiene el valor **5,6 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [56-58]** y tiene el valor **1,9 m/s.**

1.8.- SUBSISTEMA “EXT SALES”

1.8.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga: 450,0 m³/h.

Presión estática necesaria: 155,30 Pa.

Presión total necesaria: 164,83 Pa.

Temperatura del aire en los conductos: 20,0 °C.

Velocidad de descarga: 4,0 m/s.

1.8.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ε :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

4- Métodos de dimensionamiento:

Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.8.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **9** conductos y **3** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **450,0 m³/h**.

Pérdida de carga en el conducto principal **1,114 Pa/m**.

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [9]** y alcanza el valor **164,83 Pa**.

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [8]** y alcanza el valor **134,39 Pa**.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **4,0 m/s**.

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [6-7]** y tiene el valor **0,6 m/s**.

1.9.- SUBSISTEMA “EXT BANYS”

1.9.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga:	405,0 m³/h.
Presión estática necesaria:	67,90 Pa.
Presión total necesaria:	75,62 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	3,6 m/s.

1.9.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ϵ :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

4- Métodos de dimensionamiento:

Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.9.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **19** conductos y **9** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **405,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,920 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [13]** y alcanza el valor **75,62 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [17]** y alcanza el valor **47,47 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [4-5]** y tiene el valor **3,7 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [11-15]** y tiene el valor **0,6 m/s.**

1.10.- SUBSISTEMA “FC POLIVALENT”

1.10.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga:	4.500,0 m³/h.
Presión estática necesaria:	197,40 Pa.
Presión total necesaria:	212,45 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	5,0 m/s.

1.10.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ε :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m³.

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el

dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.10.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **24** conductos y **12** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **4.500,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **0,725 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [28]** y alcanza el valor **132,80 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [41]** y alcanza el valor **127,35 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [26-27]** y tiene el valor **5,0 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [38-39]** y tiene el valor **0,4 m/s.**

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de **24** conductos y **12** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno **4.500,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **1,155 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [17]** y alcanza el valor **79,65 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca retorno [25]** y alcanza el valor **37,66 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [1-2]** y tiene el valor **6,3 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [14-16]** y tiene el valor **0,4 m/s.**

2.- ANEJO DE CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

2.1.- SUBSISTEMA “FC TERTULIA”

2.1.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca impulsión [3]	75x825-540	540,0	540,0	35,0	0,0122 7	5,2	4,53	20,00	0,00	0,04	56,90

Boca impulsión [6]	75x825-540	540,0	540,0	35,0	0,01227	5,2	4,53	20,00	4,36	0,04	56,90
Boca impulsión [8]	75x825-540	540,0	540,0	35,0	0,01227	5,2	4,53	20,00	7,74	0,04	56,90
Boca impulsión [10]	75x825-540	540,0	540,0	35,0	0,01227	5,2	4,53	20,00	11,10	0,04	56,90

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [12]	250	2.160,0	2.160,0	6,2	0,04909	3,5	5,36	0,04	0,00	0,09	7,27

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;
 Δ Pc: Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 Δ Pe.: Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 Δ Pv: Presión total necesaria desde el ventilador.

2.1.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	ø 400	0,12566	400	8,08	17,84	2.160,0	4,8	11,89	5,38	17,28	39,62
Conducto [2-3]	400x150	0,06000	260	0,42	34,58	540,0	2,5	14,87	0,18	15,05	24,57
Conducto [2-4]	ø 400	0,12566	400	1,14	1,04	1.620,0	3,6	0,41	0,45	0,86	38,76
Conducto [4-5]	ø 400	0,12566	400	1,25	0,00	1.620,0	3,6	0,00	0,49	0,49	38,27
Conducto [5-6]	400x150	0,06000	260	0,42	21,28	540,0	2,5	9,15	0,18	9,33	28,93
Conducto [5-7]	ø 400	0,12566	400	2,04	1,91	1.080,0	2,4	0,36	0,38	0,75	37,52
Conducto [7-8]	400x150	0,06000	260	0,42	11,71	540,0	2,5	5,03	0,18	5,21	32,31
Conducto [7-9]	ø 400	0,12566	400	1,88	5,77	540,0	1,2	0,31	0,10	0,41	37,11
Conducto [9-10]	400x150	0,06000	260	0,46	2,89	540,0	2,5	1,24	0,20	1,44	35,68

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [11-12]	400x300	0,12000	377	2,04	0,00	2.160,0	5,0	0,00	1,78	1,78	5,49

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

2.2.- SUBSISTEMA “FC ZONA JOCS”

2.2.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca impulsión [33]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	0,89	0,08	62,14
Boca impulsión [34]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	3,48	0,08	62,14
Boca impulsión [35]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	3,43	0,08	62,14
Boca impulsión [36]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	0,12	0,08	62,14
Boca impulsión [37]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	0,00	0,08	62,14
Boca impulsión [38]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	2,86	0,08	62,14
Boca impulsión [39]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	0,01	0,08	62,14
Boca impulsión [40]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	3,95	0,08	62,14
Boca impulsión [41]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	3,32	0,08	62,14
Boca impulsión [42]	205	240,0	240,0	41,0	0,0176 7	0,4	1,71	49,34	2,68	0,08	62,14

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [3]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	28,12	0,08	68,25
Boca retorno [5]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	17,92	0,08	68,25
Boca retorno [7]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	12,97	0,08	68,25
Boca retorno [9]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	9,00	0,08	68,25
Boca retorno [11]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	5,92	0,08	68,25
Boca retorno [13]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	3,66	0,08	68,25
Boca retorno [16]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	1,22	0,08	68,25
Boca retorno [18]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	0,80	0,08	68,25
Boca retorno [20]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	0,00	0,08	68,25
Boca retorno [21]	100	240,0	240,0	4,4	0,0078 5	2,6	2,08	0,02	2,11	0,08	68,25

Q Nom.: Caudal nominal;
Q real: Caudal real;

Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;
 Δ Pc: Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 Δ Pe.: Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 Δ Pv: Presión total necesaria desde el ventilador.

2.2.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m ²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m ³ /h	Velc. m/s	Δ Ps. Pa	Δ Pf. Pa	Δ Pt Pa	Pt. final Pa
Conducto [22-23]	600x250	0,1500 0	413	2,21	0,00	2.400,0	4,4	0,00	1,51	1,51	60,64
Conducto [23-24]	600x250	0,1500 0	413	1,39	-0,21	2.160,0	4,0	-0,12	0,78	0,66	59,98
Conducto [24-25]	600x250	0,1500 0	413	1,39	-0,26	1.920,0	3,6	-0,12	0,63	0,51	59,46
Conducto [25-26]	400x250	0,1000 0	343	1,39	-0,13	1.680,0	4,7	-0,11	1,22	1,11	58,35
Conducto [26-27]	400x250	0,1000 0	343	1,43	-0,37	1.440,0	4,0	-0,24	0,95	0,71	57,65
Conducto [27-28]	300x250	0,0750 0	299	1,39	0,28	1.200,0	4,4	0,26	1,30	1,55	56,09
Conducto [28-29]	300x250	0,0750 0	299	1,43	-0,38	960,0	3,6	-0,24	0,89	0,65	55,44
Conducto [29-30]	600x250	0,1500 0	413	1,39	-3,16	720,0	1,3	-0,24	0,11	-0,14	55,58
Conducto [30-31]	600x250	0,1500 0	413	1,39	0,29	480,0	0,9	0,01	0,05	0,06	55,52
Conducto [31-32]	100x250	0,0250 0	168	1,43	0,01	240,0	2,7	0,01	1,16	1,17	54,35
Conducto [32-33]	100x250	0,0250 0	168	0,36	2,52	240,0	2,7	2,04	0,29	2,33	52,02
Conducto [31-34]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,76	240,0	2,7	0,62	0,29	0,91	54,61
Conducto [30-35]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,90	240,0	2,7	0,73	0,29	1,02	54,56
Conducto [29-36]	100x250	0,0250 0	168	0,36	4,82	240,0	2,7	3,91	0,29	4,19	51,25
Conducto [28-37]	100x250	0,0250 0	168	0,36	5,77	240,0	2,7	4,68	0,29	4,96	51,13
Conducto [27-38]	100x250	0,0250 0	168	0,36	4,16	240,0	2,7	3,37	0,29	3,66	53,99
Conducto [26-39]	100x250	0,0250 0	168	0,36	8,55	240,0	2,7	6,93	0,29	7,22	51,14
Conducto [25-40]	100x250	0,0250 0	168	0,36	5,04	240,0	2,7	4,09	0,29	4,38	55,08
Conducto [24-41]	100x250	0,0250 0	168	0,36	6,47	240,0	2,7	5,24	0,29	5,53	54,44
Conducto [23-42]	100x250	0,0250 0	168	0,36	8,06	240,0	2,7	6,54	0,29	6,83	53,81

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m ²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m ³ /h	Velc. m/s	Δ Ps. Pa	Δ Pf. Pa	Δ Pt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	500x250	0,1250 0	381	9,65	35,74	2.400,0	5,3	36,39	9,83	46,23	22,02
Conducto [2-3]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-10,56	240,0	2,7	-8,56	0,29	-8,27	30,29
Conducto [2-4]	600x250	0,1500 0	413	1,39	9,13	2.160,0	4,0	5,14	0,78	5,92	16,10
Conducto [4-5]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-5,28	240,0	2,7	-4,28	0,29	-3,99	20,10

Conducto [4-6]	600x250	0,1500 0	413	1,39	6,36	1.920,0	3,6	2,89	0,63	3,52	12,58
Conducto [6-7]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-3,52	240,0	2,7	-2,85	0,29	-2,57	15,15
Conducto [6-8]	600x250	0,1500 0	413	1,39	6,41	1.680,0	3,1	2,28	0,49	2,78	9,81
Conducto [8-9]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-2,05	240,0	2,7	-1,66	0,29	-1,38	11,18
Conducto [8-10]	600x250	0,1500 0	413	1,43	6,50	1.440,0	2,7	1,75	0,38	2,13	7,67
Conducto [10-11]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-0,88	240,0	2,7	-0,71	0,29	-0,43	8,10
Conducto [10-12]	600x250	0,1500 0	413	1,39	6,65	1.200,0	2,2	1,28	0,27	1,55	6,12
Conducto [12-13]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,00	240,0	2,7	0,00	0,29	0,29	5,83
Conducto [12-14]	600x250	0,1500 0	413	1,43	6,93	960,0	1,8	0,89	0,18	1,07	5,05
Conducto [14-15]	600x250	0,1500 0	413	1,39	6,24	720,0	1,3	0,48	0,11	0,58	4,47
Conducto [15-16]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,97	240,0	2,7	0,78	0,29	1,07	3,39
Conducto [15-17]	600x250	0,1500 0	413	1,43	2,94	480,0	0,9	0,11	0,05	0,16	4,31
Conducto [17-18]	100x250	0,0250 0	168	0,36	1,29	240,0	2,7	1,05	0,29	1,33	2,97
Conducto [17-19]	600x250	0,1500 0	413	1,39	-20,75	240,0	0,4	-0,21	0,01	-0,20	4,51
Conducto [19-20]	100x250	0,0250 0	168	0,36	2,52	240,0	2,7	2,04	0,29	2,33	2,18
Conducto [14-21]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,59	240,0	2,7	0,48	0,29	0,76	4,28

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

2.3.- SUBSISTEMA “FC DESPATX”

2.3.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSION Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca impulsion [5]	AMT-AN 250x150	450,0	450,0	47,7	0,0317 2	4,8	2,12	35,70	0,00	0,11	43,22

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [2]	100	450,0	450,0	8,2	0,0078 5	4,8	2,58	0,07	0,00	0,07	14,00

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;

ΔP_b : Pérdida de presión en la boca;
 ΔP_c : Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 ΔP_e : Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 ΔP_v : Presión total necesaria desde el ventilador.

2.3.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m ²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m ³ /h	Velc. m/s	ΔP_s . Pa	ΔP_f . Pa	ΔP_t Pa	Pt. final Pa
Conducto [3-4]	200x200	0,0400 0	218	1,79	4,08	450,0	3,1	2,93	1,29	4,22	39,01
Conducto [4-5]	ø 200	0,0314 2	200	0,67	0,29	450,0	4,0	0,32	0,75	1,07	37,94

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m ²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m ³ /h	Velc. m/s	ΔP_s . Pa	ΔP_f . Pa	ΔP_t Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	200x200	0,0400 0	218	3,37	12,34	450,0	3,1	8,86	2,42	11,28	2,72

$\varnothing$ eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 ΔP_s : Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 ΔP_f : Pérdida de presión por fricción;
 ΔP_t : Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

2.4.- SUBSISTEMA “FC PUNT ATENCIÓ”

2.4.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m ³ /h	Q real m ³ /h	Nivel s. dBA	S Ent. m ²	V Sal. m/s	ΔP_s Pa	ΔP_b Pa	ΔP_e Pa	ΔP_c Pa	ΔP_v Pa
Boca impulsión [3]	AMT-AN 250x150	450,0	450,0	47,7	0,0317 2	4,8	2,12	35,70	0,00	0,11	47,15

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m ³ /h	Q real m ³ /h	Nivel s. dBA	S Ent. m ²	V Sal. m/s	ΔP_s Pa	ΔP_b Pa	ΔP_e Pa	ΔP_c Pa	ΔP_v Pa
Boca retorno [5]	100	450,0	450,0	8,2	0,0078 5	4,8	2,58	0,07	0,00	0,07	9,87

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 ΔP_s : Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 ΔP_b : Pérdida de presión en la boca;
 ΔP_c : Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 ΔP_e : Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 ΔP_v : Presión total necesaria desde el ventilador.

2.4.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	200x200	0,04000	218	3,08	8,17	450,0	3,1	5,86	2,21	8,07	39,08
Conducto [2-3]	ø 200	0,03142	200	0,74	0,29	450,0	4,0	0,32	0,82	1,14	37,94

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [4-5]	200x200	0,04000	218	1,79	8,18	450,0	3,1	5,87	1,28	7,16	2,72

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

2.5.- SUBSISTEMA “FC AULA”

2.5.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca impulsión [6]	AMT-AN 250x100	242,0	242,0	39,4	0,01998	4,0	1,49	24,16	9,09	0,11	58,87
Boca impulsión [10]	AMT-AN 250x100	242,0	242,0	39,4	0,01998	4,0	1,49	24,16	4,61	0,11	58,87
Boca impulsión [12]	AMT-AN 250x100	242,0	242,0	39,4	0,01998	4,0	1,49	24,16	5,00	0,11	58,87
Boca impulsión [13]	AMT-AN 250x100	242,0	242,0	39,4	0,01998	4,0	1,49	24,16	0,00	0,11	58,87

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [17]	250	968,0	968,0	2,8	0,04909	1,6	3,08	0,01	0,00	0,11	18,18

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;
 Δ Pc: Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 Δ Pe.: Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 Δ Pv: Presión total necesaria desde el ventilador.

2.5.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	300x200	0,0600 0	266	0,70	0,00	968,0	4,5	0,00	0,77	0,77	58,10
Conducto [2-3]	300x200	0,0600 0	266	1,59	3,40	968,0	4,5	3,77	1,76	5,53	52,57
Conducto [3-4]	300x200	0,0600 0	266	1,36	3,40	968,0	4,5	3,77	1,51	5,27	47,29
Conducto [4-5]	150x150	0,0225 0	164	2,56	5,56	242,0	3,0	5,23	2,40	7,63	39,66
Conducto [5-6]	ø 160	0,0201 1	160	0,70	3,82	242,0	3,3	4,07	0,75	4,81	34,85
Conducto [4-7]	250x200	0,0500 0	244	1,74	-0,39	726,0	4,0	-0,39	1,75	1,35	45,94
Conducto [7-8]	250x200	0,0500 0	244	1,05	5,03	726,0	4,0	5,05	1,06	6,11	39,84
Conducto [8-9]	200x200	0,0400 0	218	1,52	0,82	484,0	3,4	0,67	1,25	1,92	37,92
Conducto [9-10]	ø 160	0,0201 1	160	0,70	6,38	242,0	3,3	6,80	0,75	7,55	30,37
Conducto [9-11]	150x150	0,0225 0	164	1,54	0,95	242,0	3,0	0,89	1,45	2,34	35,58
Conducto [11-12]	ø 160	0,0201 1	160	0,70	3,82	242,0	3,3	4,07	0,75	4,81	30,76
Conducto [8-13]	ø 160	0,0201 1	160	0,70	12,51	242,0	3,3	13,33	0,75	14,08	25,76

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [14-15]	300x200	0,0600 0	266	0,20	0,00	968,0	4,5	0,00	0,22	0,22	17,96
Conducto [15-16]	300x200	0,0600 0	266	0,61	5,78	968,0	4,5	6,40	0,68	7,08	10,88
Conducto [16-17]	300x200	0,0600 0	266	1,16	5,78	968,0	4,5	6,40	1,28	7,68	3,20

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

2.6.- SUBSISTEMA “FC ATRI”

2.6.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca impulsion [4]	AMT-AN 250x150	450,0	450,0	47,7	0,0317 2	4,8	1,29	35,70	19,85	0,04	68,17
Boca impulsion [6]	AMT-AN 250x150	450,0	450,0	47,7	0,0317 2	4,8	1,29	35,70	3,79	0,04	68,17
Boca impulsion [8]	AMT-AN 250x150	450,0	450,0	47,7	0,0317 2	4,8	1,29	35,70	0,00	0,04	68,17
Boca impulsion [10]	AMT-AN 250x150	450,0	450,0	47,7	0,0317 2	4,8	1,29	35,70	5,72	0,04	68,17

Boca impulsion [12]	AMT-AN 250x150	450,0	450,0	47,7	0,0317 2	4,8	1,29	35,70	0,31	0,04	68,17
Boca impulsion [14]	AMT-AN 250x150	450,0	450,0	47,7	0,0317 2	4,8	1,29	35,70	6,61	0,04	68,17
Boca impulsion [17]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	38,18	0,06	68,17
Boca impulsion [19]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	38,84	0,06	68,17
Boca impulsion [21]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	39,56	0,06	68,17
Boca impulsion [23]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	28,92	0,06	68,17
Boca impulsion [25]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	30,76	0,06	68,17
Boca impulsion [27]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	35,18	0,06	68,17
Boca impulsion [29]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	29,32	0,06	68,17
Boca impulsion [31]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	30,92	0,06	68,17
Boca impulsion [33]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	32,47	0,06	68,17
Boca impulsion [35]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	33,99	0,06	68,17
Boca impulsion [37]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	37,76	0,06	68,17
Boca impulsion [39]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	33,53	0,06	68,17
Boca impulsion [41]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	35,46	0,06	68,17
Boca impulsion [43]	AMT-AN 200x100	93,0	93,0	18,6	0,0157 3	2,0	0,75	6,05	36,49	0,06	68,17

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [46]	250	500,3	500,3	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	35,77	0,11	67,90
Boca retorno [48]	250	500,3	500,3	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	26,04	0,11	67,90
Boca retorno [50]	250	500,3	500,3	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	18,54	0,11	67,90
Boca retorno [52]	250	500,3	500,3	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	14,80	0,11	67,90
Boca retorno [55]	250	500,3	500,2	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	1,78	0,11	67,90
Boca retorno [57]	250	500,3	500,2	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	0,00	0,11	67,90
Boca retorno [59]	250	500,3	500,2	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	0,37	0,11	67,90

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [46]	250	500,3	500,3	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	35,77	0,11	67,90
Boca retorno [48]	250	500,3	500,3	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	26,04	0,11	67,90
Boca retorno [50]	250	500,3	500,3	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	18,54	0,11	67,90
Boca retorno [52]	250	500,3	500,3	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	14,80	0,11	67,90
Boca retorno [55]	250	500,3	500,2	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	1,78	0,11	67,90
Boca retorno [57]	250	500,3	500,2	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	0,00	0,11	67,90
Boca retorno [59]	250	500,3	500,2	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	0,37	0,11	67,90
Boca retorno [60]	250	500,3	500,2	1,4	0,0490 9	0,8	2,76	0,00	8,95	0,11	67,90

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;
 Δ Pc: Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 Δ Pe.: Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 Δ Pv: Presión total necesaria desde el ventilador.

2.6.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	1.000x250	0,2500 0	516	0,63	0,00	4.002,0	4,4	0,00	0,37	0,37	67,80
Conducto [2-3]	500x250	0,1250 0	381	0,49	2,83	2.700,0	6,0	3,57	0,62	4,19	63,61
Conducto [3-4]	ø 250	0,0490 9	250	0,64	17,26	450,0	2,5	6,50	0,24	6,74	56,87
Conducto [3-5]	500x250	0,1250 0	381	2,31	5,98	2.250,0	5,0	5,42	2,09	7,51	56,10
Conducto [5-6]	ø 250	0,0490 9	250	0,64	39,95	450,0	2,5	15,05	0,24	15,29	40,81
Conducto [5-7]	400x250	0,1000 0	343	2,83	0,00	1.800,0	5,0	0,00	2,83	2,83	53,27
Conducto [7-8]	ø 250	0,0490 9	250	0,64	42,49	450,0	2,5	16,01	0,24	16,25	37,03
Conducto [7-9]	400x250	0,1000 0	343	2,31	0,76	1.350,0	3,8	0,45	1,37	1,82	51,46
Conducto [9-10]	ø 250	0,0490 9	250	0,64	22,47	450,0	2,5	8,46	0,24	8,71	42,75
Conducto [9-11]	300x200	0,0600 0	266	2,77	1,41	900,0	4,2	1,36	2,69	4,05	47,41
Conducto [11-12]	ø 250	0,0490 9	250	0,64	26,08	450,0	2,5	9,82	0,24	10,06	37,34
Conducto [11-13]	300x200	0,0600 0	266	2,31	3,42	450,0	2,1	0,94	0,64	1,58	45,83
Conducto [13-14]	ø 250	0,0490 9	250	0,64	5,17	450,0	2,5	1,95	0,24	2,19	43,64
Conducto [2-15]	400x200	0,0800 0	304	0,56	3,61	1.302,0	4,5	3,57	0,56	4,13	63,68
Conducto [15-16]	400x200	0,0800 0	304	0,18	5,83	1.302,0	4,5	5,77	0,17	5,94	57,73

Conducto [16-17]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	19,82	93,0	2,1	12,30	0,39	12,69	45,05
Conducto [16-18]	400x200	0,0800 0	304	0,99	0,20	1.209,0	4,2	0,18	0,85	1,03	56,70
Conducto [18-19]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	17,09	93,0	2,1	10,61	0,39	10,99	45,71
Conducto [18-20]	400x200	0,0800 0	304	0,92	0,22	1.116,0	3,9	0,16	0,69	0,85	55,85
Conducto [20-21]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	14,56	93,0	2,1	9,04	0,39	9,42	46,43
Conducto [20-22]	300x200	0,0600 0	266	0,99	0,85	1.023,0	4,7	1,04	1,21	2,25	53,61
Conducto [22-23]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	28,09	93,0	2,1	17,43	0,39	17,81	35,79
Conducto [22-24]	300x200	0,0600 0	266	1,03	0,12	930,0	4,3	0,12	1,06	1,19	52,42
Conducto [24-25]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	23,21	93,0	2,1	14,40	0,39	14,79	37,63
Conducto [24-26]	300x200	0,0600 0	266	0,99	0,13	837,0	3,9	0,11	0,84	0,95	51,47
Conducto [26-27]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	14,56	93,0	2,1	9,04	0,39	9,42	42,05
Conducto [26-28]	250x200	0,0500 0	244	1,01	0,20	744,0	4,1	0,21	1,06	1,27	50,20
Conducto [28-29]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	21,96	93,0	2,1	13,62	0,39	14,01	36,19
Conducto [28-30]	250x200	0,0500 0	244	0,99	0,16	651,0	3,6	0,13	0,81	0,94	49,26
Conducto [30-31]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	17,86	93,0	2,1	11,08	0,39	11,47	37,79
Conducto [30-32]	250x200	0,0500 0	244	1,03	0,18	558,0	3,1	0,11	0,64	0,75	48,51
Conducto [32-33]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	14,15	93,0	2,1	8,78	0,39	9,17	39,34
Conducto [32-34]	250x200	0,0500 0	244	0,99	0,22	465,0	2,6	0,10	0,44	0,54	47,97
Conducto [34-35]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	10,83	93,0	2,1	6,72	0,39	7,10	40,86
Conducto [34-36]	250x200	0,0500 0	244	1,03	0,27	372,0	2,1	0,08	0,31	0,39	47,58
Conducto [36-37]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	4,14	93,0	2,1	2,57	0,39	2,96	44,63
Conducto [36-38]	200x150	0,0300 0	189	0,99	1,28	279,0	2,6	0,78	0,61	1,39	46,19
Conducto [38-39]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	8,71	93,0	2,1	5,40	0,39	5,79	40,40
Conducto [38-40]	200x150	0,0300 0	189	1,03	0,64	186,0	1,7	0,19	0,30	0,49	45,70
Conducto [40-41]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	4,81	93,0	2,1	2,99	0,39	3,37	42,33
Conducto [40-42]	200x150	0,0300 0	189	0,99	1,94	93,0	0,9	0,16	0,08	0,24	45,46
Conducto [42-43]	ø 125	0,0122 7	125	0,62	2,77	93,0	2,1	1,72	0,39	2,10	43,36

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m ²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m ³ /h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt. Pa	Pt. final Pa
Conducto [44-45]	800x250	0,2000 0	469	16,39	22,23	4.002,0	5,6	20,74	15,29	36,03	31,87
Conducto [45-46]	150x250	0,0375 0	210	0,19	-6,58	500,3	3,7	-6,97	0,21	-6,77	38,63
Conducto [45-47]	800x250	0,2000 0	469	1,69	7,63	3.501,7	4,9	5,58	1,24	6,82	25,05
Conducto [47-48]	150x250	0,0375 0	210	0,19	-3,84	500,3	3,7	-4,07	0,21	-3,86	28,91

Conducto [47-49]	800x250	0,2000 0	469	1,65	7,73	3.001,5	4,2	4,27	0,91	5,18	19,87
Conducto [49-50]	150x250	0,0375 0	210	0,19	-1,65	500,3	3,7	-1,74	0,21	-1,54	21,40
Conducto [49-51]	800x250	0,2000 0	469	1,69	7,91	2.501,2	3,5	3,14	0,67	3,81	16,06
Conducto [51-52]	150x250	0,0375 0	210	0,19	-1,71	500,3	3,7	-1,82	0,21	-1,61	17,67
Conducto [51-53]	500x250	0,1250 0	381	1,64	2,98	2.001,0	4,4	2,18	1,20	3,38	12,68
Conducto [53-54]	500x250	0,1250 0	381	1,69	6,21	1.500,7	3,3	2,69	0,73	3,43	9,25
Conducto [54-55]	150x250	0,0375 0	210	0,19	4,15	500,2	3,7	4,40	0,21	4,60	4,65
Conducto [54-56]	300x250	0,0750 0	299	1,65	2,01	1.000,5	3,7	1,35	1,11	2,46	6,79
Conducto [56-57]	150x250	0,0375 0	210	0,19	3,51	500,2	3,7	3,72	0,21	3,92	2,87
Conducto [56-58]	300x250	0,0750 0	299	1,69	-3,48	500,2	1,9	-0,66	0,32	-0,34	7,13
Conducto [58-59]	150x250	0,0375 0	210	0,19	3,48	500,2	3,7	3,69	0,21	3,89	3,24
Conducto [53-60]	150x250	0,0375 0	210	0,19	0,62	500,2	3,7	0,65	0,21	0,86	11,82

$\varnothing$ eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

2.7.- SUBSISTEMA “EXT SALES”

2.7.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó $\varnothing$ (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	Δ Ps Pa	Δ Pb Pa	Δ Pe Pa	Δ Pc Pa	Δ Pv Pa
Boca retorno [8]	75x425	70,0	70,0	15,1	0,0122 7	1,3	0,09	0,56	30,43	0,00	164,83
Boca retorno [9]	75x425	190,0	190,0	41,0	0,0122 7	3,5	8,85	4,13	0,00	0,23	164,83
Boca retorno [10]	75x425	190,0	190,0	41,1	0,0122 7	3,5	0,64	4,13	6,88	0,02	164,83

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;
 Δ Pc: Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 Δ Pe.: Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 Δ Pv: Presión total necesaria desde el ventilador.

2.7.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó $\varnothing$ (mm)	Área m²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	Δ Ps. Pa	Δ Pf. Pa	Δ Pt Pa	Pt. final Pa

Conducto [1-2]	ø 200	0,0314 2	200	20,00	0,00	450,0	4,0	0,00	22,28	22,28	142,55
Conducto [2-3]	ø 200	0,0314 2	200	8,85	5,64	450,0	4,0	6,29	9,86	16,15	126,40
Conducto [3-4]	ø 200	0,0314 2	200	30,00	2,81	450,0	4,0	3,14	33,42	36,56	89,84
Conducto [4-5]	ø 200	0,0314 2	200	20,00	3,41	450,0	4,0	3,79	22,28	26,08	63,76
Conducto [5-6]	ø 200	0,0314 2	200	20,00	2,82	450,0	4,0	3,14	22,28	25,43	38,34
Conducto [6-7]	ø 200	0,0314 2	200	20,00	150,31	70,0	0,6	5,66	0,75	6,42	31,92
Conducto [7-8]	ø 200	0,0314 2	200	20,00	2,02	70,0	0,6	0,08	0,75	0,83	31,09
Conducto [6-9]	ø 200	0,0314 2	200	20,00	10,68	380,0	3,4	8,75	16,38	25,13	13,21
Conducto [9-10]	ø 200	0,0314 2	200	20,00	-13,36	190,0	1,7	-3,10	4,64	1,54	11,67

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

2.8.- SUBSISTEMA “EXT BANYS”

2.8.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [8]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,20	4,05	2,76	0,02	75,62
Boca retorno [9]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,20	4,05	3,39	0,02	75,62
Boca retorno [10]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,33	4,05	5,28	0,03	75,62
Boca retorno [13]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,20	4,05	0,00	0,02	75,62
Boca retorno [14]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,20	4,05	0,11	0,02	75,62
Boca retorno [15]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,09	4,05	7,01	0,00	75,62
Boca retorno [17]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,20	4,05	28,15	0,02	75,62
Boca retorno [19]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,20	4,05	24,15	0,02	75,62
Boca retorno [20]	100-45	45,0	45,0	24,3	0,0078 5	1,8	0,20	4,05	23,48	0,02	75,62

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;
 Δ Pc: Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 Δ Pe.: Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 Δ Pv: Presión total necesaria desde el ventilador.

2.8.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m ²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m ³ /h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	ø 200	0,0314 2	200	20,00	0,00	405,0	3,6	0,00	18,39	18,39	57,22
Conducto [2-3]	ø 200	0,0314 2	200	8,81	5,54	405,0	3,6	5,09	8,11	13,20	44,02
Conducto [3-4]	ø 200	0,0314 2	200	5,00	5,54	405,0	3,6	5,09	4,60	9,69	34,33
Conducto [4-5]	ø 160	0,0201 1	160	5,00	9,09	270,0	3,7	11,82	6,50	18,32	16,01
Conducto [5-6]	ø 160	0,0201 1	160	0,99	12,73	135,0	1,9	4,69	0,37	5,06	10,95
Conducto [6-7]	ø 125	0,0122 7	125	0,74	1,92	90,0	2,0	1,12	0,43	1,56	9,40
Conducto [7-8]	ø 125	0,0122 7	125	6,47	7,83	45,0	1,0	1,30	1,07	2,37	7,03
Conducto [7-9]	ø 125	0,0122 7	125	1,26	9,24	45,0	1,0	1,53	0,21	1,74	7,66
Conducto [6-10]	100x100	0,0100 0	109	0,89	3,10	45,0	1,3	0,98	0,28	1,26	9,70
Conducto [5-11]	ø 160	0,0201 1	160	0,50	12,73	135,0	1,9	4,69	0,19	4,88	11,13
Conducto [11-12]	ø 125	0,0122 7	125	4,82	4,20	90,0	2,0	2,46	2,82	5,27	5,86
Conducto [12-13]	ø 125	0,0122 7	125	2,04	7,58	45,0	1,0	1,26	0,34	1,59	4,27
Conducto [12-14]	ø 125	0,0122 7	125	0,99	8,00	45,0	1,0	1,32	0,16	1,49	4,37
Conducto [11-15]	ø 160	0,0201 1	160	1,22	-1,68	45,0	0,6	-0,08	0,06	-0,02	11,16
Conducto [4-16]	ø 160	0,0201 1	160	3,24	1,04	135,0	1,9	0,38	1,19	1,57	32,76
Conducto [16-17]	ø 125	0,0122 7	125	1,32	0,74	45,0	1,0	0,12	0,22	0,34	32,42
Conducto [16-18]	ø 125	0,0122 7	125	1,30	4,20	90,0	2,0	2,46	0,76	3,22	29,54
Conducto [18-19]	ø 125	0,0122 7	125	0,45	6,34	45,0	1,0	1,05	0,08	1,12	28,41
Conducto [18-20]	ø 125	0,0122 7	125	1,57	9,23	45,0	1,0	1,53	0,26	1,79	27,75

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

2.9.- SUBSISTEMA “FC POLIVALENT”

2.9.1.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

IMPULSIÓN Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m ³ /h	Q real m ³ /h	Nivel s. dBA	S Ent. m ²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca impulsion [28]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	0,00	0,06	132,80
Boca impulsion [40]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	3,73	0,06	132,80

Boca impulsión [41]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	5,44	0,06	132,80
Boca impulsión [42]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	5,34	0,06	132,80
Boca impulsión [43]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	5,10	0,06	132,80
Boca impulsión [44]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	4,76	0,06	132,80
Boca impulsión [45]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	4,21	0,06	132,80
Boca impulsión [46]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	3,60	0,06	132,80
Boca impulsión [47]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	2,94	0,06	132,80
Boca impulsión [48]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	2,16	0,06	132,80
Boca impulsión [49]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	1,43	0,06	132,80
Boca impulsión [50]	205	375,0	375,0	64,0	0,0176 7	0,5	2,37	120,46	0,73	0,06	132,80

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. m³/h	Q real m³/h	Nivel s. dBA	S Ent. m²	V Sal. m/s	ΔPs Pa	ΔPb Pa	ΔPe Pa	ΔPc Pa	ΔPv Pa
Boca retorno [9]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	7,93	0,18	79,65
Boca retorno [13]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	3,91	0,18	79,65
Boca retorno [15]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	3,56	0,18	79,65
Boca retorno [17]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	0,00	0,18	79,65
Boca retorno [18]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	4,67	0,18	79,65
Boca retorno [19]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	5,99	0,18	79,65
Boca retorno [20]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	10,55	0,18	79,65
Boca retorno [21]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	13,93	0,18	79,65
Boca retorno [22]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	18,13	0,18	79,65
Boca retorno [23]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	23,24	0,18	79,65
Boca retorno [24]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	28,76	0,18	79,65
Boca retorno [25]	100	375,0	375,0	6,8	0,0078 5	4,0	4,85	0,05	41,99	0,18	79,65

Q Nom.: Caudal nominal;
 Q real: Caudal real;
 Nivel s.: Nivel sonoro;
 S Ent.: Sección a la entrada;
 V Sal.: Velocidad a la salida;
 Δ Ps: Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
 Δ Pb: Pérdida de presión en la boca;

ΔP_c : Pérdida de presión en el conducto de conexión;
 ΔP_e : Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
 ΔP_v : Presión total necesaria desde el ventilador.

2.9.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m ²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m ³ /h	Velc. m/s	ΔP_s . Pa	ΔP_f . Pa	ΔP_t Pa	Pt. final Pa
Conducto [26-27]	1.000x250	0,2500 0	516	1,94	0,00	4.500,0	5,0	0,00	1,41	1,41	131,39
Conducto [27-28]	150x250	0,0375 0	210	0,36	13,20	375,0	2,8	8,28	0,22	8,50	122,89
Conducto [27-29]	1.000x250	0,2500 0	516	1,19	-0,24	4.125,0	4,6	-0,15	0,74	0,59	130,80
Conducto [29-30]	1.000x250	0,2500 0	516	1,23	-0,24	3.750,0	4,2	-0,13	0,64	0,51	130,29
Conducto [30-31]	1.000x250	0,2500 0	516	1,19	-0,24	3.375,0	3,8	-0,10	0,51	0,41	129,88
Conducto [31-32]	1.000x250	0,2500 0	516	0,97	-0,30	3.000,0	3,3	-0,10	0,34	0,23	129,65
Conducto [32-33]	1.000x250	0,2500 0	516	1,19	-0,37	2.625,0	2,9	-0,10	0,32	0,22	129,42
Conducto [33-34]	1.000x250	0,2500 0	516	1,23	-0,46	2.250,0	2,5	-0,10	0,25	0,16	129,27
Conducto [34-35]	1.000x250	0,2500 0	516	1,19	-0,60	1.875,0	2,1	-0,09	0,18	0,09	129,18
Conducto [35-36]	1.000x250	0,2500 0	516	1,21	-0,80	1.500,0	1,7	-0,08	0,12	0,04	129,14
Conducto [36-37]	1.000x250	0,2500 0	516	1,19	-0,58	1.125,0	1,3	-0,03	0,07	0,04	129,10
Conducto [37-38]	1.000x250	0,2500 0	516	1,23	0,34	750,0	0,8	0,01	0,03	0,04	129,06
Conducto [38-39]	1.000x250	0,2500 0	516	1,19	6,90	375,0	0,4	0,05	0,01	0,06	128,99
Conducto [39-40]	150x250	0,0375 0	210	0,36	3,43	375,0	2,8	2,15	0,22	2,37	126,62
Conducto [38-41]	150x250	0,0375 0	210	0,36	0,80	375,0	2,8	0,50	0,22	0,72	128,33
Conducto [37-42]	150x250	0,0375 0	210	0,36	1,03	375,0	2,8	0,64	0,22	0,87	128,24
Conducto [36-43]	150x250	0,0375 0	210	0,36	1,47	375,0	2,8	0,92	0,22	1,14	128,00
Conducto [35-44]	150x250	0,0375 0	210	0,36	2,08	375,0	2,8	1,31	0,22	1,53	127,65
Conducto [34-45]	150x250	0,0375 0	210	0,36	3,10	375,0	2,8	1,94	0,22	2,17	127,10
Conducto [33-46]	150x250	0,0375 0	210	0,36	4,32	375,0	2,8	2,71	0,22	2,93	126,49
Conducto [32-47]	150x250	0,0375 0	210	0,36	5,74	375,0	2,8	3,59	0,22	3,82	125,83
Conducto [31-48]	150x250	0,0375 0	210	0,36	7,35	375,0	2,8	4,61	0,22	4,83	125,05
Conducto [30-49]	150x250	0,0375 0	210	0,36	9,17	375,0	2,8	5,75	0,22	5,97	124,32
Conducto [29-50]	150x250	0,0375 0	210	0,36	11,10	375,0	2,8	6,95	0,22	7,18	123,63

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m ²	Deqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m ³ /h	Velc. m/s	ΔP_s . Pa	ΔP_f . Pa	ΔP_t Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	800x250	0,2000 0	469	15,13	22,70	4.500,0	6,3	26,21	17,47	43,68	35,97
Conducto [2-3]	1.000x250	0,2500 0	516	1,20	11,40	4.125,0	4,6	7,05	0,74	7,80	28,17

Conducto [3-4]	1.000x250	0,2500 0	516	1,21	7,29	3.750,0	4,2	3,79	0,63	4,42	23,75
Conducto [4-5]	1.000x250	0,2500 0	516	1,20	7,30	3.375,0	3,7	3,13	0,52	3,65	20,10
Conducto [5-6]	1.000x250	0,2500 0	516	1,18	7,33	3.000,0	3,3	2,54	0,41	2,95	17,15
Conducto [6-7]	1.000x250	0,2500 0	516	1,20	7,38	2.625,0	2,9	2,01	0,33	2,33	14,82
Conducto [7-8]	1.000x250	0,2500 0	516	1,21	7,48	2.250,0	2,5	1,54	0,25	1,79	13,03
Conducto [8-9]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-0,34	375,0	4,2	-0,63	0,65	0,02	13,01
Conducto [8-10]	1.000x250	0,2500 0	516	1,20	7,66	1.875,0	2,1	1,13	0,18	1,31	11,72
Conducto [10-11]	1.000x250	0,2500 0	516	1,19	7,98	1.500,0	1,7	0,78	0,12	0,90	10,82
Conducto [11-12]	1.000x250	0,2500 0	516	1,20	7,19	1.125,0	1,2	0,42	0,07	0,49	10,34
Conducto [12-13]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,38	375,0	4,2	0,69	0,65	1,34	9,00
Conducto [12-14]	1.000x250	0,2500 0	516	1,21	3,38	750,0	0,8	0,09	0,03	0,13	10,21
Conducto [14-15]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,50	375,0	4,2	0,92	0,65	1,57	8,64
Conducto [14-16]	1.000x250	0,2500 0	516	1,20	-23,89	375,0	0,4	-0,19	0,01	-0,18	10,39
Conducto [16-17]	100x250	0,0250 0	168	0,36	2,55	375,0	4,2	4,66	0,65	5,30	5,08
Conducto [11-18]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,23	375,0	4,2	0,42	0,65	1,07	9,76
Conducto [10-19]	100x250	0,0250 0	168	0,36	0,00	375,0	4,2	0,00	0,65	0,65	11,08
Conducto [7-20]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-0,80	375,0	4,2	-1,46	0,65	-0,81	15,63
Conducto [6-21]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-1,37	375,0	4,2	-2,51	0,65	-1,86	19,01
Conducto [5-22]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-2,06	375,0	4,2	-3,76	0,65	-3,11	23,21
Conducto [4-23]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-2,86	375,0	4,2	-5,22	0,65	-4,58	28,32
Conducto [3-24]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-3,46	375,0	4,2	-6,32	0,65	-5,67	33,85
Conducto [2-25]	100x250	0,0250 0	168	0,36	-6,44	375,0	4,2	-11,76	0,65	-11,11	47,08

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

1.- MEMORIA DE CÁLCULO

1.1.-DATOS DEL EDIFICIO

Uso del edificio:	Publica concurrencia
Altitud geográfica:	20,00 m.

1.2.- SUBSISTEMA “Ventilador”

1.2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR

Caudal de aspiración y descarga:	5.637,0 m³/h.
Presión estática necesaria:	144,62 Pa.
Presión total necesaria:	190,16 Pa.
Temperatura del aire en los conductos:	20,0 °C.
Velocidad de descarga:	8,7 m/s.

1.2.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. y en el Documento Técnico de Instalaciones en la Edificación DTIE 5.01 editado por ATECYR, de las cuales reproducimos las más importantes:

1- Pérdidas de presión por fricción:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \text{ y utilizando la ecuación de Blasius } f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f :	Factor de fricción (adimensional).
ϵ :	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh :	Diámetro hidráulico en m.
v :	Velocidad en m/s.
Re :	Número de Reynolds (adimensional).
L :	Longitud total en m.
α :	Factor que depende del material utilizado (adimensional).

2- Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co :	coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m ³ .

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

3- Pérdidas de presión total, estática y dinámica:

La pérdida de presión total en un sistema se obtiene como la suma de las pérdidas por fricción a lo largo de los conductos, más las pérdidas en las singularidades situadas en el camino más desfavorable, incluyendo en este grupo todas las transformaciones, los filtros, compuertas, plenum, etc. y la boca final.

$$\Delta P_t = \sum \Delta P_f + \sum \Delta P_s$$

Siendo:

ΔP_t :	Pérdidas de presión totales en Pa.
ΔP_f :	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
ΔP_s :	Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

En cualquier punto de la instalación es posible obtener la presión estática como diferencia entre la presión total y la presión dinámica:

$$P_{st} = P_t - \rho \frac{v^2}{2}$$

Siendo:

P_{st} :	Presión estática.
P_t :	Presión total.
v :	Velocidad en m/s.
ρ :	Densidad del aire húmedo kg/m ³ .

4- Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

1.2.3.- DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de impulsión

La red de conductos de impulsión consta de **44** conductos y **14** bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de impulsión **5.637,0 m³/h.**

Pérdida de carga en el conducto principal **1,986 Pa/m.**

La mayor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [35]** y alcanza el valor **190,15 Pa.**

La menor pérdida de carga se produce en la boca **Boca impulsión [44]** y alcanza el valor **53,87 Pa.**

La máxima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [5-6]** y tiene el valor **9,5 m/s.**

La mínima velocidad se alcanza en el conducto **Conducto [17-18]** y tiene el valor **1,2 m/s.**

2.- ANEJO DE CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

2.1.- SUBSISTEMA “Ventilador”

2.1.2.- DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

IMPULSIÓN Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área m²	Ø eqv. mm	Long m	Leqv. m	Caudal m³/h	Velc. m/s	ΔPs. Pa	ΔPf. Pa	ΔPt Pa	Pt. final Pa
Conducto [1-2]	600x300	0,1800 0	457	3,18	0,00	5.637,0	8,7	0,00	6,32	6,32	183,84
Conducto [2-3]	800x300	0,2400 0	520	1,62	-0,68	5.052,0	5,8	-0,59	1,40	0,81	183,03
Conducto [3-4]	600x300	0,1800 0	457	7,23	43,86	4.092,0	6,3	48,62	8,01	56,63	126,40
Conducto [4-5]	600x300	0,1800 0	457	1,50	1,24	4.092,0	6,3	1,37	1,66	3,03	123,36
Conducto [5-6]	600x200	0,1200 0	365	1,15	0,00	4.092,0	9,5	0,00	3,80	3,80	119,57
Conducto [6-7]	600x200	0,1200 0	365	1,04	6,50	4.092,0	9,5	21,40	3,41	24,81	94,75
Conducto [7-8]	600x200	0,1200 0	365	0,79	6,50	4.092,0	9,5	21,40	2,59	23,99	70,76
Conducto [8-9]	500x250	0,1250 0	381	1,48	0,70	2.190,0	4,9	0,60	1,27	1,88	68,89
Conducto [9-10]	500x250	0,1250 0	381	1,52	6,00	1.785,0	4,0	3,56	0,90	4,47	64,42
Conducto [9-11]	200x150	0,0300 0	189	0,49	3,54	405,0	3,7	4,28	0,59	4,87	64,02
Conducto [11-12]	150x150	0,0225 0	164	0,54	4,25	180,0	2,2	2,33	0,29	2,62	61,40
Conducto [11-13]	150x150	0,0225 0	164	1,08	2,83	225,0	2,8	2,33	0,89	3,21	60,80
Conducto [13-14]	150x150	0,0225 0	164	1,21	3,00	225,0	2,8	2,46	0,99	3,46	57,35
Conducto [14-15]	150x150	0,0225 0	164	1,13	1,83	225,0	2,8	1,50	0,93	2,43	54,92
Conducto [15-16]	150x150	0,0225 0	164	0,41	1,77	225,0	2,8	1,46	0,34	1,80	53,12
Conducto [16-17]	100x100	0,0100 0	109	0,34	0,20	135,0	3,7	0,46	0,79	1,25	51,87
Conducto [17-18]	100x100	0,0100 0	109	0,76	5,10	45,0	1,2	1,61	0,24	1,85	50,02
Conducto [17-19]	100x100	0,0100 0	109	2,21	3,26	90,0	2,5	3,63	2,46	6,09	45,78
Conducto [16-20]	100x100	0,0100 0	109	5,46	7,10	90,0	2,5	7,90	6,09	13,99	39,13
Conducto [8-21]	400x200	0,0800 0	304	1,50	2,74	1.902,0	6,6	5,40	2,96	8,36	62,40
Conducto [21-22]	400x200	0,0800 0	304	0,27	0,00	1.902,0	6,6	0,00	0,53	0,53	61,88
Conducto [22-23]	500x200	0,1000 0	337	0,98	-1,78	1.452,0	4,0	-1,32	0,73	-0,59	62,47
Conducto [23-24]	500x200	0,1000 0	337	2,06	7,62	1.452,0	4,0	5,63	1,52	7,15	55,32
Conducto [24-25]	300x200	0,0600 0	266	4,15	-0,18	968,0	4,5	-0,20	4,59	4,40	50,92

Conducto [25-26]	200x200	0,0400 0	218	4,34	0,07	484,0	3,4	0,05	3,55	3,61	47,31
Conducto [26-27]	200x200	0,0400 0	218	1,23	2,43	484,0	3,4	1,99	1,01	3,00	44,32
Conducto [27-28]	200x200	0,0400 0	218	1,95	2,52	484,0	3,4	2,07	1,60	3,66	40,65
Conducto [28-29]	200x200	0,0400 0	218	0,39	4,12	484,0	3,4	3,38	0,32	3,69	36,96
Conducto [29-30]	150x150	0,0225 0	164	3,03	0,16	242,0	3,0	0,15	2,84	2,99	33,96
Conducto [30-31]	ø 153	0,0183 9	153	0,82	1,91	242,0	3,7	4,78	2,05	6,83	27,14
Conducto [29-32]	ø 153	0,0183 9	153	0,82	2,61	242,0	3,7	6,54	2,05	8,59	28,37
Conducto [25-33]	150x200	0,0300 0	189	2,95	2,78	484,0	4,5	4,64	4,92	9,56	41,36
Conducto [33-34]	150x150	0,0225 0	164	3,53	5,49	242,0	3,0	5,16	3,32	8,48	32,88
Conducto [34-35]	ø 153	0,0183 9	153	0,67	1,93	242,0	3,7	4,83	1,69	6,51	26,37
Conducto [33-36]	ø 153	0,0183 9	153	0,34	0,15	242,0	3,7	0,38	0,84	1,22	40,14
Conducto [36-37]	ø 153	0,0183 9	153	0,62	0,79	242,0	3,7	1,97	1,54	3,51	36,63
Conducto [24-38]	150x200	0,0300 0	189	2,99	3,28	484,0	4,5	5,48	4,99	10,47	44,85
Conducto [38-39]	150x150	0,0225 0	164	2,40	3,54	242,0	3,0	3,32	2,25	5,58	39,27
Conducto [39-40]	ø 153	0,0183 9	153	0,64	1,91	242,0	3,7	4,78	1,60	6,37	32,90
Conducto [38-41]	150x150	0,0225 0	164	0,63	3,54	242,0	3,0	3,32	0,59	3,91	40,94
Conducto [41-42]	ø 153	0,0183 9	153	0,64	1,93	242,0	3,7	4,84	1,60	6,44	34,50
Conducto [22-43]	250x150	0,0375 0	210	1,16	13,37	450,0	3,3	11,68	1,01	12,69	49,18
Conducto [3-44]	300x200	0,0600 0	266	2,85	2,85	960,0	4,4	3,11	3,11	6,22	176,81
Conducto [2-45]	250x200	0,0500 0	244	3,18	37,32	585,0	3,3	25,30	2,16	27,46	156,38

Ø eqv.: Diámetro del conducto circular equivalente;
 Long.: Longitud de conducto recto;
 Leqv.: Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
 Δ Ps.: Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
 Δ Pf.: Pérdida de presión por fricción;
 Δ P: Pérdida de presión total en el conducto;
 Pt. final: Presión total al final del conducto.

CÀLCUL CANONADES REFRIGERANT



Informe de selección del sistema VRF

Nombre del proyecto :EQUIPAMENT PUBLIC AV. CARRILET 22-24, BCN

Región :ESP

Modo de selección :Refrigeración+Calefacción

Preciptor/comercial : Marc Ballarin Nasarre

Empresa:

Dirección:

Número de teléfono:

Fecha del pedido : 30/08/2021

Fecha de entrega : 30/08/2021

Nombre del cliente :

Código postal :

Tel. :

Correo :

Tabla de contenidos

Límites de responsabilidad	1
Contrato de licencia	1
Informes	1
Selección del sistema	2
Unidades exteriores	2
Unidades interiores	2
Condiciones de diseño del sistema	4
SYS1	4
Unidades exteriores del sistema	4
Unidades interiores del sistema	4
Diseño de tuberías	6
SYS1	6
Diagrama de tuberías	6
SYS1	7
Reglas de tuberías	7
Carga de refrigerante y tamaño de la tubería	7
Recomendación	7
Diseño eléctrico	8
SYS1	8
Diagrama eléctrico	8
SYS1	9
Alimentación eléctrica	9
Descripción de la conexión del mando	9
Control central	10
Descripción de la línea de conexión H-Link2	10
Listado de componentes e información	11
Unidades exteriores	11
Unidades interiores	11
Accesorios	11
Kit derivador	11
Kit de conexión de tuberías	11
Multikit	11
Caja de recuperación CH	12
Suministrado en campo	12
Materiales de la tubería	12

Refrigerante	12
Apéndice - Lista de equipos para SYS1	13
Suministrado en campo	13

Límites de responsabilidad

Contrato de licencia

Al utilizar el software de selección Global VRF, acepta cumplir los términos de este acuerdo de licencia para usuario final.

El software no está diseñado para proporcionar resultados altamente precisos o certificables teniendo en cuenta todos los factores involucrados en instalaciones complejas.

HITACHI no garantiza la precisión de los resultados obtenidos en el uso de este software. De hecho, el software no puede considerar todos los factores específicos de la ubicación del proyecto que puedan influir en el modo de funcionamiento del equipo seleccionado (por ejemplo; tuberías o longitudes de cableado, AHU (Drittanbieter), geometría de la red de tuberías, temperaturas de funcionamiento...).

También pueden existir imprecisiones técnicas o errores. HITACHI puede realizar mejoras o modificaciones en el software en cualquier momento sin previo aviso.

Este software no pretende reemplazar una evaluación exhaustiva realizada por un profesional del campo de las instalaciones HVAC.

En consecuencia, se le recomienda no confiar únicamente en los informes producidos por el software para seleccionar el equipo adecuado.

Informes

El informe es el resultado de la información introducida por el usuario en el software de selección VRF Global.

HITACHI no asume ningún tipo de responsabilidad con respecto a los datos e información preexistente en el software, así como de los datos e información introducida por el usuario y en particular con relación a:

1-La parte estática del software, incluida la información necesaria para llevar a cabo los cálculos correspondientes a cada proyecto a través de parámetros preestablecidos; Esta información simplemente incluye los parámetros para la preparación del informe con el modelo diseñado por y con el conocimiento de HITACHI, sin que esto implique ningún tipo de garantía para el usuario con respecto a la precisión y confiabilidad de los resultados del informe.

2-La parte dinámica del software, que es el resultado de la información ingresada por el usuario, en correspondencia con dichos parámetros; el usuario es responsable de la exactitud de la información que ingresa en el software.

3- La no inclusión de aspectos legales que puedan corresponderse o requerirse de acuerdo con las leyes vigentes.

El software y la publicación de este informe son meramente herramientas informativas para ayudar al usuario en la planificación e implementación de un proyecto.

Selección del sistema

Unidades exteriores

Imágenes	Modelo Identificación	Descripción	Cantidad	Componentes
	RAS-30FSXNSE	Commercial VRF HR, FSXNSE	1	RAS-18FSXNSE RAS-12FSXNSE - -

RAS-30FSXNSE Especificaciones		
Alimentación eléctrica		400V/3Ph/50Hz
Capacidad nominal	Refrigeración	85.0kW
	Calefacción	95.0kW
EER		3.51
COP		3.57
SEER		7.11
SCOP		4.22
Potencia sonora		87.00dB(A)
Dimensiones	Altura	1,725mm
	Ancho	2,198mm
	Profundidad	784mm
Peso		563kg

Unidades interiores

No Room

Imágenes	Unidad interior		Capacidad nominal (kW)		Accesorios	Control		
	Ident.	Descripción - Modelo	Refrigeración	Calefacción		Imágenes	Modelo	Gp
	P1_Pasadís Aula	In the Ceiling (ducted) RPI-8.0FSN3E	22.4	25.0			PC-ARFP1E	
	P1_Aula 1	In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-2.0FSRE	5.6	6.3			PC-ARFP1E	
	P1_Aula 2	In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-2.0FSRE	5.6	6.3			PC-ARFP1E	
	P1_Aula 3	In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-2.0FSRE	5.6	6.3			PC-ARFP1E	
	PB_Sala polivalente	In the Ceiling (ducted) RPI-10.0FSN3E	28.0	31.0			PC-ARFP1E	
	PB_Recepció, vestíbul atenció	In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPIL-0.8FSRE	2.2	2.5			PC-ARFP1E	
	PB_Despach	In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPIL-1.0FSRE	2.8	3.2			PC-ARFP1E	
	PB_Punt atenció dona	In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPIL-1.0FSRE	2.8	3.2			PC-ARFP1E	

Imágenes	Unidad interior		Capacidad nominal (kW)		Accesorios	Control		
	Ident.	Descripción - Modelo	Refrigeración	Calefacción		Imágenes	Modelo	Gp
	P-1_Sala gran	In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-6.0FSRE	16.0	18.0			PC-ARFP1E	
	P-1_Sala de terciia,office	In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-4.0FSRE	11.2	12.5			PC-ARFP1E	

Condiciones de diseño del sistema

SYS1

Condiciones de trabajo	Exterior (aire)	Interior (aire)
Refrigeración	32.0 °C DB	27.0 °C DB 19.6 °C WB (50% HR)
Calefacción	0.1 °C DB 0.1 °C WB (100% HR)	20.0 °C DB

Nota:

- La capacidad real tiene en cuenta todos los factores de corrección, incluida la descongelación en modo calefacción.
- Las condiciones de temperatura de cada unidad interior pueden ser diferentes. El software usa la temperatura mínima de bulbo húmedo del interior para el proceso de enfriamiento del sistema y utiliza la temperatura máxima de bulbo seco del interior para el proceso de calentamiento del sistema.

Unidades exteriores del sistema

Unidad exterior (SYS1)		Ratio de conexión (%)		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)		
Ref + Descripción	Ident.	Actual	Máximo	Nominal	Actual	Requerido	Nominal	Actual	Requerido
Commercial VRF HR, FSXNSE RAS-30FSXNSE		123	130	-	85.6	-	-	68.1	-
Total				-	85.6	-	-	68.1	-

Unidades interiores del sistema

Unidad interior (SYS1)		Potencia sonora dB(A)	Flujo de aire		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)	
Ref + Descripción	Ident.		Velocidad	m³/min	Actual	Sensible	Requerido	Actual	Requerido
Total					85.6	64.8	0.0	68.1	0.0
In the Ceiling (ducted) RPI-8.0FSN3E	P1_P assad is	54	High	66.0	18.6	14.2	0.0	14.8	0.0
In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-2.0FSRE	Aula P1_A ula 1	0	High	17.0	4.6	3.5	0.0	3.7	0.0
In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-2.0FSRE	P1_A ula 2	0	High	17.0	4.6	3.5	0.0	3.7	0.0
In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-2.0FSRE	P1_A ula 3	0	High	17.0	4.6	3.5	0.0	3.7	0.0
In the Ceiling (ducted) RPI-10.0FSN3E	PB_S ala poliva lent	55	High	75.0	23.2	18.2	0.0	18.5	0.0
In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPIL-0.8FSRE	PB_R ecept ió,ves tívil atenci ó	28	High	7.7	1.9	1.5	0.0	1.5	0.0
In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPIL-1.0FSRE	PB_D espat x	28	High	7.7	2.3	1.8	0.0	1.9	0.0
In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPIL-1.0FSRE	PB_P unt atenci ó dona	28	High	7.7	2.3	1.8	0.0	1.9	0.0

Unidad interior (SYS1)		Potencia sonora dB(A)	Flujo de aire		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)	
Ref + Descripción	Ident.		Velocidad	m³/min	Actual	Sensible	Requerido	Actual	Requerido
In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-6.0FSRE	P-1_Sal a gran P-	0	High	43.0	13.9	10.0	0.0	11.1	0.0
In the Ceiling (ducted)(FSRE) RPI-4.0FSRE	P-1_Sal a de tertlia ,office	0	High	36.0	9.3	6.7	0.0	7.4	0.0

SYS1

SVP1 (RAS-0F5N)SE
RAS-10F5N)SE RAS-12F5N)SE

Cooling: 65.9kW
Heating: 66.1kW

MC-ST001

Piping Correction Factor(Heating): 0.981
Piping Correction Factor(Cooling): 0.983
Additional Refrigerant Charge: 12.3kg

Low/High Pressure Gas Pipe & Liquid Pipe
Gas Pipe & Liquid Pipe
Low Pressure Gas Pipe & Liquid Pipe (Exclusive use of cooling operation)

Low Pressure Gas pipe : Light purple
High Pressure Gas pipe : Blue
Gas pipe : Red
Liquidpipe : Green

E-122X/N3

CH-APGWS/DK

P1_Pressat Auto
RPL-2.0F5RE

Cooling: 16.6kW
Heating: 14.6kW
Sensibile Cooling: 14.2kW

P1_AU1
RPL-2.0F5RE

Cooling: 4.9kW
Heating: 3.7kW
Sensibile Cooling: 3.5kW

P1_AU2
RPL-2.0F5RE

Cooling: 4.9kW
Heating: 3.7kW
Sensibile Cooling: 3.5kW

P1_AU3
RPL-2.0F5RE

Cooling: 4.9kW
Heating: 3.7kW
Sensibile Cooling: 3.5kW

S-SAZX/N3

CH-APGWS/DK

PB_Sas polivalent
RPL-10.0F5NZE

Cooling: 23.0kW
Heating: 18.5kW
Sensibile Cooling: 18.2kW

PB_Rengoc ventilat silento
RPL-1.0F5RE

Cooling: 1.9kW
Heating: 1.9kW
Sensibile Cooling: 1.9kW

PB_Desecar
RPL-1.0F5RE

Cooling: 2.3kW
Heating: 1.9kW
Sensibile Cooling: 1.9kW

PB_Furt silento zona
RPL-1.0F5RE

Cooling: 2.3kW
Heating: 1.9kW
Sensibile Cooling: 1.9kW

E-122X/N3

CH-APGWS/DK

P-1_Sala ppi
RPL-5.0F5RE

Cooling: 13.9kW
Heating: 11.1kW
Sensibile Cooling: 10.0kW

P-1_Sala de terita office
RPL-4.0F5RE

Cooling: 9.3kW
Heating: 7.4kW
Sensibile Cooling: 6.7kW

SYS1

Reglas de tuberías

Commercial VRF HR, FSXNSE RAS-30FSXNSE		Proyecto m	Máximo m	Aceptar
Longitud	Longitud total de la tubería	78	1,000	✓
	Máxima longitud de tuberías (longitud actual)	29	165	✓
	Máxima longitud de tuberías (longitud equivalente)	30	190	✓
	Máxima longitud de tubería entre el primer multi-kit y cada unidad interior	18	90	✓
	Máxima longitud de tubería entre cada multi-kit y cada unidad interior	13	40	✓
	Distancia de la tubería entre el kit de conexión de tubería y cada unidad exterior	1	10	✓
	Longitud total de la tubería entre la CH-Box y cada unidad interior	-	-	✓
	CH-AP04MSSX	13	40	✓
Altura	Diferencia de altura entre unidades (unidad exterior mas alta)	13	50	✓
	Diferencia de altura entre unidades (unidad exterior mas baja)	0	40	✓
	Diferencia de altura entre unidades interiores	6	30	✓
	Diferencia de altura entre las unidades CH-Box y Indoor	0	15	✓
	Diferencia de altura entre unidades interiores usando la misma rama de CH-Box	0	4	✓
	Diferencia de altura entre cajas de CH	6	15	✓
Unidades interiores conectables (mínimo / recomendado / máximo)		10	1 / 32 / 64	✓
Capacidad conectada (min-max)		123%	50% - 130%	✓

Carga de refrigerante y tamaño de la tubería

Commercial VRF HR, FSXNSE RAS-30FSXNSE	Tipo de refrigerante: R410A kg
Carga de refrigerante de la unidad exterior (carga de fábrica)	17.9
Carga de refrigerante adicional (unidad exterior + tubería)	12.3
Total	30.2

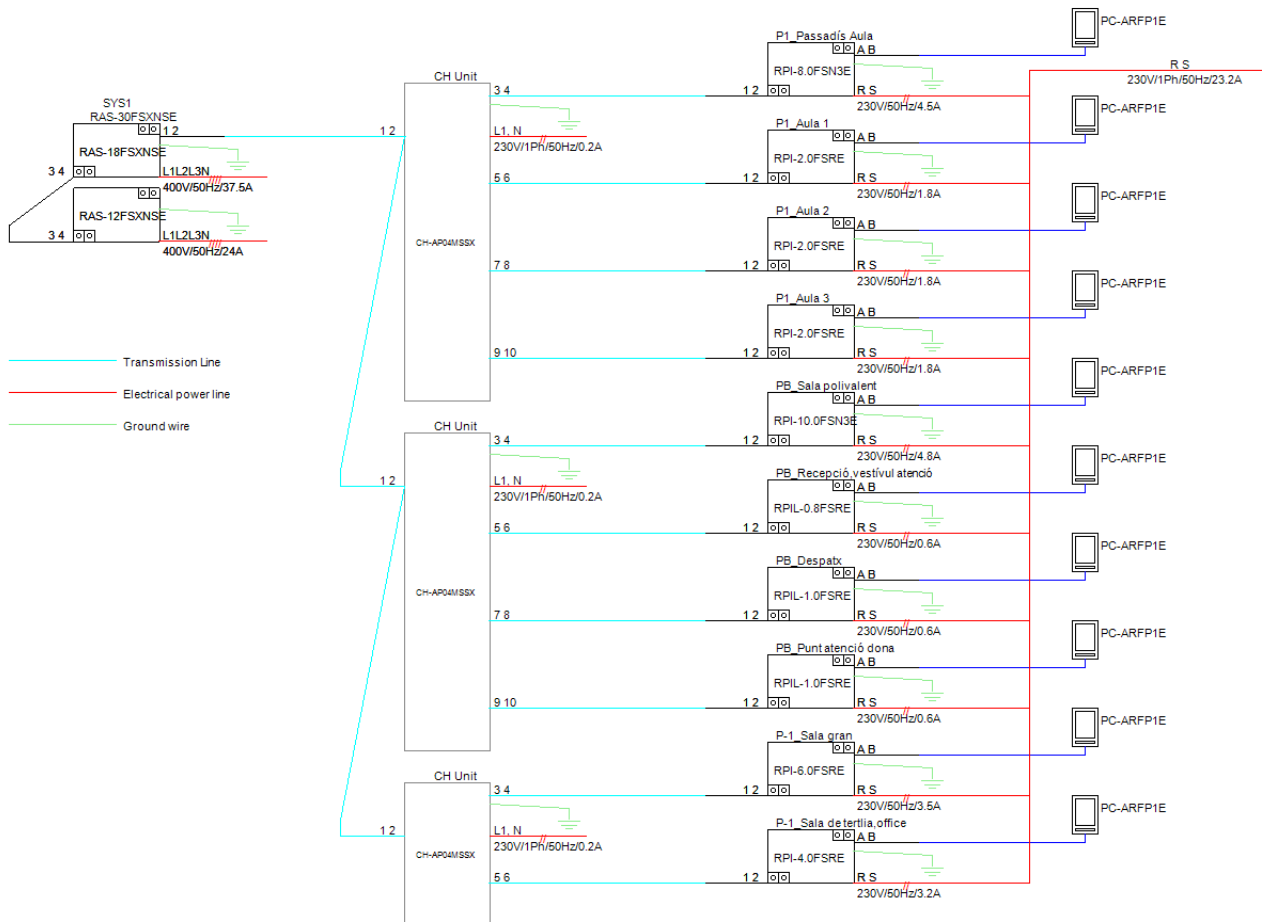
Recomendación

- Si el tamaño de 1" no esta disponible en su país, por favor, usar 1"1/8 en su lugar

Diseño eléctrico

SYS1

Diagrama eléctrico



SYS1

Alimentación eléctrica

	Modelo	Alimentación eléctrica	Potencia de entrada kW	Corriente máxima A
	RAS-30FSXNSE (RAS-18FSXNSE + RAS-12FSXNSE)	400V/3Ph/50Hz	13.86+8.27	37.5+24
	RPI-8.0FSN3E	230V/1Ph/50Hz	1.75	4.5
	RPI-2.0FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.19	1.8
	RPI-10.0FSN3E	230V/1Ph/50Hz	1.91	4.8
	RPIL-0.8FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.06	0.6
	RPIL-1.0FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.07	0.6
	RPI-6.0FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.38	3.5
	RPI-4.0FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.27	3.2

Descripción de la conexión del mando

- Sección mínima recomendada (hasta 500 m): 2 x 0,75mm conectado a tierra en un punto.
- Características del cable: par de cable apantallado no polarizado.
- Un mando puede controlar hasta 16 unidades como máximo.
- Dos mandos pueden ser conectados en la misma unidad o grupo de unidades.
- El segundo mando actuaría como esclavo.

Control central

Descripción de la línea de conexión H-Link2

- Sección mínima recomendada: 2 x 0,75 mm² conectados a tierra en un punto. El blindaje debe renovarse cada 300 m.
- Características del cable: par de cable apantallado no polarizado.
- La longitud máxima de la línea de comunicación H-Link2 es de 1.000 m, pero puede aumentarse hasta 5.000 m utilizando el relé opcional PSC-5HR.
- Varios sistemas se pueden conectar al mismo bus con cableado H-LINK2 utilizando un circuito abierto
- El máximo número de unidades exteriores es de 64.
- El máximo número de unidades interiores es de 160.
- Número de controlador central: 0

Listado de componentes e información

Unidades exteriores

Modelo y componentes	Nombre del sistema	Descripción	Cantidad
RAS-30FSXNSE	SYS1	Commercial VRF HR, FSXNSE	1
RAS-18FSXNSE	-	Components	1
RAS-12FSXNSE	-	Components	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
RPI-8.0FSN3E	In the Ceiling (ducted)	1
RPI-10.0FSN3E	In the Ceiling (ducted)	1
RPIL-0.8FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	1
RPIL-1.0FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	2
RPI-2.0FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	3
RPI-4.0FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	1
RPI-6.0FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	1

Accesorios

Modelo	Descripción	Cantidad
PC-ARFP1E	Remote control with timer	10

Kit derivador

Kit de conexión de tuberías

Modelo	Descripción	Cantidad
MC-21XN1	Outdoor units piping connection kit	1

Multikit

Modelo	Descripción	Cantidad
E-322XN3	Line branch kit	1

Modelo	Descripción	Cantidad
E-242XN3	Line branch kit	1

Caja de recuperación CH

Modelo	Descripción	Cantidad
CH-AP04MSSX	Cooling/Heating Changeover Box	3

Suministrado en campo

Materiales de la tubería

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud m
1/2	17
5/8	40.1
3/4	18.9
1/4	37.5
3/8	21.8
7/8	11.4
1	7.2
1 1/8	15.5
1 1/4	11

Refrigerante

Tipo de refrigerante	Cantidad a suministrar kg
R410A	12.3

Apéndice - Lista de equipos para SYS1

Categoría	Modelo	Descripción	Cantidad
Unidades al aire libre	RAS-30FSXNSE	Commercial VRF HR, FSXNSE	1
	<i>RAS-18FSXNSE</i>	<i>component</i>	1
	<i>RAS-12FSXNSE</i>	<i>component</i>	1
Unidades interiores	RPI-8.0FSN3E	In the Ceiling (ducted)	1
	RPI-10.0FSN3E	In the Ceiling (ducted)	1
	RPIL-0.8FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	1
	RPIL-1.0FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	2
	RPI-2.0FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	3
	RPI-4.0FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	1
	RPI-6.0FSRE	In the Ceiling (ducted)(FSRE)	1
Accesorio	PC-ARFP1E	Remote control with timer	10
Kit de conexión de tuberías	MC-21XN1	Outdoor units piping connection kit	1
MultiKit	E-322XN3	Line branch kit	1
	E-242XN3	Line branch kit	1
CHBox	CH-AP04MSSX	Cooling/Heating Changeover Box	3

Suministrado en campo

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud
1/2	17
5/8	40.1
3/4	18.9
1/4	37.5
3/8	21.8
7/8	11.4
1	7.2
1 1/8	15.5
1 1/4	11

Tipo de refrigerante	Cantidad a suministrar kg
R410A	12.3

LLISTAT DE PUNTS BMS

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAAV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT	PERIFERICO	UDS	CABLEJAT
AV.CARRILET 22-24											
CUADRO DE CONTROL											
CONDICIONS EXTERIORS											
Temperatura i humitat exterior		2							QFA3160	1	4x1mm2 T
Carcassa exterior									AQF3100	1	
CENTRAL METEOROLÒGICA								4	AP 257/51	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Sensor de vent											
Sensor Crepuscular											
RADIACIÓ SOLAR FAÇANES											
SONDES RADIACIÓ SOLAR NORD,SUD I OEST		3							QLS60	3	3x1mm2 T
ANALITZADORS DE XARXA (3 uts)								49	MODBUS RTU		bus 2x1mm2 T+P
GENERAL, FOTOVOLTAICA, VRV											
TENSIÓN EN FASE R											
TENSIÓN EN FASE S											
TENSIÓN EN FASE T											
TENSIÓN ENTRE FASE R Y N											
TENSIÓN ENTRE FASE S Y N											
TENSIÓN ENTRE FASE T Y N											
INTENSIDAD EN FASE R											
INTENSIDAD EN FASE S											
INTENSIDAD EN FASE T											
POTENCIA											
FACTOR DE POTENCIA											
ENERGÍA ACTIVA											
ENERGÍA REACTIVA											
ENERGÍA APARENTE											
FRECUENCIA											
COSENO θ											
TAXA DISTORCIÓ HARMÒNICA (Analitzador xarxa General)											
CONTROL CIRCUITS ENLLUMENAT											
M/P Círcuits enllumenat (contactor) - ENLLUMENAT PS1,PB,P1				4		4					2x1.5mm2
Estat M/P											2x1mm2 T
CENTRAL DETECCIÓ INCENDIS											
Alarma detecció incendis				1							2x1mm2 T
Alarma nivell pluvials				1							2x1mm2 T
INTEGRACIÓN SISTEMA VRV								60	BACNET/IP		UTP CAT6
10 uds											
Ordre de Marxa / Paro											
Alarma/averia											
Temperatua											
Consigna de temperatura											
Alarma colmatació filtre											
Alarma ventilador											
TEMPERATURA I HUMITAT AMBIENT PLANTA SÓTANO,BAJA,PRIMERA -SENTELO											
Sonda de temperatura i humitat ambient (MODBUS RTU)								6	QFA2050/MO	3	bus 2x1mm2 T+P
EXTRACTORS EX01,EX02,EX03											
M/P Extractor						3					2x1.5mm2
Estat Extractor				3							2x1mm2 T
RECUPERADOR MAGATZEM PS-1											
Ordre de M/P ventilador impulsíó							1				2x1.5mm2
Estat ventilador impulsíó				1							2x1mm2 T
Control variador de ventilador impulsíó					1						2x1mm2 T+P
Ordre de M/P ventilador retorn							1				2x1.5mm2
Estat ventilador retorn				1							2x1mm2 T
Control variador de ventilador retorn					1						2x1mm2 T+P
Temperatura impulsíó		1							QAM2120.040	1	2x1mm2 T
Temperatura retorn		1							QAM2120.040	1	2x1mm2 T
Componentes cuadro control											
Controlador modular BACNET/IP									PXC4.E16S	1	UTP CAT6
Módulo 4 entradas digitales 3 salidas digitales									TXM1.4D3R	2	
Fichas direcciones 1-12									TXA1.K12	1	
Interface modbus IP									MB3180	1	
F.A. 24VDC									6EP1331-1SH02	1	
Armario máx un controlador, 8 módulos									PCM8	1	
TOTAL CUADRO DE CONTROL	0	7	0	11	2	9	0	119	29		
CONTROL ENLLUMENAT, FINESTRES I TENDALLS PLANTES											
PLANTA SOTERRANI											
MOTORS TENDALLS PUJAR/ BAIXAR (8 uts)								16	N 543D51	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAIV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT	PERIFERICO	UDS	CABLEJAT
AV.CARRILET 22-24											
MOTORS TENDALLS POSICIÓ											8uds motor 3x1,5mm2
MOTORS FINESTRES OBRIR/TANCAR (12uts)								24	N 543D51	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
MOTORS FINESTRES POSICIÓ									N 543D31	1	12uds motor 3x1,5mm2
TEMPERATURA, HUMITAT I CO ₂								3	QMX3.P70	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Caixa VAV de Cabal d'aire primari (contr.caixa vav GDB181.1E/KN))								6	CAIXA FABRICANT	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Control caixa de Cabal d'aire 0-100%											
lectura de Cabal d'aire											
lectura de la posició de comporta 0-100%											
Consigna de Cabal d'aire mínim											
Consigna de Cabal d'aire màxim											
CONTROL ENLLUMENAT DALI PS											
LLUMENERES DALI (75 uds)								225	DALI		bus 2x1.5mm2
Regulació											
Estat regulació											
Alarma											
Detector presència i lluminositat ct sala de tertulia								3	UP 258E22	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Detector de presència i lluminositat ct zona comú								6	UP 258D31	2	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Detector de presència zona comú								2	UP 258D12	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Pulsadors tendall i enllumenat sala de tertulia									UP 220/21	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
PLANTA BAIXA											
MOTORS TENDALLS PUJAR/ BAIXAR (18 uts)								10	N 543D51	2	BUS KNX 2x0,8mm T+P
MOTORS TENDALLS POSICIÓ									N 543D31	1	18uds motor 3x1,5mm2
TEMPERATURA, HUMITAT I CO ₂								3	QMX3.P70	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Caixa VAV de Cabal d'aire primari (contr.caixa vav GDB181.1E/KN))								6	CAIXA FABRICANT	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Control caixa de Cabal d'aire 0-100%											
lectura de Cabal d'aire											
lectura de la posició de comporta 0-100%											
Consigna de Cabal d'aire mínim											
Consigna de Cabal d'aire màxim											
CONTROL ENLLUMENAT DALI PB											
LLUMENERES DALI (58 uds)								174	DALI		bus 2x1.5mm2
Regulació											
Estat regulació											
Alarma											
Detector presència i lluminositat ct sala atenció a la dona i despatx								6	UP 258E22	2	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Detector lluminositat ct zona diàfana								4	UP 255D21	2	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Detector de presència i lluminositat ct zona comú								6	UP 258D31	2	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Detector de presència zona comú								2	UP 258D12	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Pulsadors tendall i enllumenat despatx, zona d'atenció a la dona									UP 220/21	4	BUS KNX 2x0,8mm T+P
PLANTA PRIMERA											
MOTORS TENDALLS PUJAR/ BAIXAR (16 uts)								32	N 543D51	2	BUS KNX 2x0,8mm T+P
MOTORS TENDALLS POSICIÓ											16uds motor 3x1,5mm2
MOTORS FINESTRES OBRIR/TANCAR (6uts)								12	N 543D51	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
MOTORS FINESTRES POSICIÓ											6uds motor 3x1,5mm2
TEMPERATURA, HUMITAT I CO ₂								3	QMX3.P70	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
CONTROL ENLLUMENAT DALI P1											
LLUMENERES DALI (35 uds)								105	DALI		bus 2x1.5mm2
Regulació											
Estat regulació											
Alarma											
Detector presència i lluminositat ct aules 1,2,3								6	UP 258E22	3	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Detector de presència i lluminositat ct zona comú								3	UP 258D31	1	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Pulsadors tendall i enllumenat aules 1,2,3									UP 220/21	7	BUS KNX 2x0,8mm T+P
Controlador BACNET/IP - DALI									PXC3.E16A-200A	2	UTP CAT6
Controlador BACNET/IP - KNX DALI									PXC3.E72A-200A	1	UTP CAT6
F.A. red KNX									N 125/22	1	
Instalar en quadre de control											
ADRO CONTROL ENLLUMENAT, FINESTRES I TENDALLS PLANTES	0	0	0	0	0	0	0	657	0		
Total senyals	0	7	0	11	2	9	0	776	29		
Total senyals									769		

DESCRIPCION DEL PUNTO	EAAI	EAIV	EAP	ED	SA	SD	EI	INT	PERIFERICO	UDS	CABLEJAT
AV.CARRILET 22-24											

CÀLCUL XARXA BIE'S

PROYECTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. NORMATIVA

- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Norma UNE-EN 671 Partes 1 y 2. Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION

Instalación de bocas de incendio equipadas

La instalación de extinción de incendios está compuesta por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias.

Las BIE se instalarán sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo, y se situarán preferentemente a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

La distribución de BIE se ha diseñado de modo que:

- La totalidad de la superficie de cada sector de incendio queda cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.
- La separación máxima entre cada BIE y su más cercana es de 50 m.
- La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma.
- Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo los recorridos de evacuación.

- La longitud máxima de la manguera de las BIE con manguera plana será de 20 m y con manguera semirrígida de 30 m.
- Se mantiene alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permite el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.
- Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, la red de BIE deberá garantizar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3 kg/cm²) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm²).

Los componentes de la instalación deberán cumplir los requisitos definidos en la norma UNE EN 671- Partes 1, 2 y 3.

Los racores deberán ser aprobados de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2 del RIPCI, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23400 correspondiente.

El abastecimiento de agua para este sistema se realizará a través de bombas de incendio de funcionamiento automático y suministro de agua de capacidad y seguridad adecuada, situadas en un compartimento con resistencia al fuego no inferior a 60 min., usado para ningún otro fin que la protección contra incendios.

El sistema de abastecimiento de agua cumplirá la Norma UNE 23.500

3. MATERIALES

Las tuberías serán de los tipos y coeficientes de rugosidad para la fórmula de Hazen-Williams mostrados en la siguiente tabla:

Referencia	Coeficiente Hazen-Williams (C)
Acero UNE EN-10255	120

Se utilizarán equipos de bocas de incendio equipadas y/o hidrantes de incendios homologados cuyas características se describen en la tabla adjunta:

Referencia	Tipo	Tamaño orificio	Constante K
BIE 25 RIPCI 2'0 bar	BIE 25mm	10 mm	42,00

4. DIAMETROS DE TUBERÍAS

La red de tuberías se dimensiona para proporcionar, durante el tiempo establecido, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las BIE y/o hidrantes hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquiera de los equipos.

Tipo de tramo	Tipo de tubería y diámetro

5. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se selecciona un abastecimiento de acuerdo a la norma UNE-23.500, con las siguientes características:

- Categoría III
- Clase: SENCILLO C: Depósito de presión.
- Sin equipos de bombeo.

6. DEPOSITO DE RESERVA

La reserva de agua para la autonomía de los riesgos tiene que ser de 60 minutos, por lo que se precisa un depósito de 12,0 m³.

7. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Todas las plantas del edificio están a nivel de rasante

Número de BIE instaladas 3.

Volumen total de agua contenida en las tuberías 0,113 m³.

Origen de cotas: Nivel del suelo en el acceso a los locales.

8. MANTENIMIENTO

El sistema se tendrá que inspeccionar y mantener de forma regular según los procedimientos establecidos por el fabricante, y como mínimo siguiendo el programa descrito en las tablas I y II del Anexo II del RIPCI.

Las operaciones deberán ser realizadas por personal autorizado y se conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, según los términos especificados en el Anexo II del RIPCI.

9. ANEJO DE CÁLCULOS HIDRÁULICOS

La instalación de BIE y/o CHE se dimensiona para proporcionar, durante el tiempo establecido, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las BIE y/o CHE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica adecuada en cualquiera de esos equipos.

Será de aplicación el apartado 4 del Anexo I del RIPCI según el cual la red de tuberías deberá proporcionar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa y un máximo de 600 kPa.

Será de aplicación el apartado 9.2 del Anexo III del RSCIEI según el cual se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a 2 bar ni superior a cinco bar en las BIE en funcionamiento simultáneo.

Teniendo en cuenta que los diámetros de orificio definidos en las normas UNE de aplicación son 10 mm para las BIE de 25 mm y 13 mm para las BIE de 45 mm, y aplicando la ecuación de Torricelli para la descarga a través de un orificio, se obtiene unos caudales de descarga máximos de 94,31 l/min y 159,38 l/min respectivamente.

$$Q = C_d \cdot S \cdot \sqrt{(2 \cdot g \cdot P)}$$

Donde:

- Q = Caudal, en m³/s.
- S = Sección del orificio, en m.
- g = Aceleración de la gravedad (9,81).
- C_d = Coeficiente de descarga (1,0).
- P_d = Presión en el orificio, en m.c.a.

Los cálculos hidráulicos han sido realizados con el programa RWin V.1.3 de iMventa Ingenieros S.L.L..

10. MÉTODOS DE CÁLCULO

Los cálculos hidráulicos se han realizado íntegramente planteando un sistema matricial con las ecuaciones siguientes:

- La suma algebraica de caudales en cualquier nudo será igual a 0 l/min. $\pm 0,1$ l/min.
- La suma algebraica de las pérdidas de carga en cualquier anillo será igual a 0 mbar ± 1 mbar.

Las pérdidas de carga por fricción en las tuberías se determinan usando la fórmula de Hazen-Williams:

$$J = 6,05 \cdot 10^5 \cdot L \cdot Q^{1,85} / (C^{1,85} \cdot d^{4,87})$$

Donde:

- J = Pérdida de carga en la tubería, en bares.
- Q = Caudal de agua que pasa por el tubo, en litros por minuto.
- C = Constante para el tipo y condición del tubo.
- d = Diámetro interior de la tubería, en milímetros.
- L = Longitud equivalente del tubo y accesorios, en metros.

La variación de la presión estática entre dos puntos conectados entre sí se calcula con la siguiente fórmula:

$$J_e = 0,098 \cdot h$$

Donde:

- J_e = Pérdida de presión estática, en bares.
- h = Distancia vertical entre dos puntos, en metros.

El caudal de cada rociador, BIE ó CHE se determina por la ecuación:

$$Q = K \cdot \sqrt{P}$$

Donde:

- Q = Caudal, en litros por minuto.
- K = Constante de descarga según tipo de rociador.
- P = Presión en el orificio, en bares.

Para el predimensionado de los tubos y del equipo de bombeo se ha tenido en cuenta que la velocidad del agua no supere 10,0 m/s en ningún tramo, ni 6,0 m/s en ninguna válvula.

La pérdida de carga debida a la fricción en válvulas y accesorios donde la dirección del flujo de agua cambia en 45° o más, se calcula usando una longitud equivalente y aplicando la fórmula de Hazen-Williams anterior. En los detalles del cálculo aparece un listado con los accesorios de cada nudo y la longitud equivalente que se ha empleado en el cálculo.

Los efectos de la presión dinámica se consideran despreciables.

En los anejos se presenta el detalle de los cálculos hidráulicos de cada elemento de la instalación:

BIE y/o CHE en funcionamiento simultáneo. Para cada uno de ellos se escribe junto a su referencia, su presión de entrada en el equipo, presión en punta de lanza, la altura sobre el suelo, su caudal y constante de descarga.

Los anejos de cálculo también muestran los resultados de los cálculos hidráulicos para cada tramo de tubería y válvula: Diámetro nominal e interior, longitud real y equivalente, caudal, velocidad, pérdida de carga unitaria y la pérdida de carga total.

11. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD

Referencia	Nº Bocas	Boca de presión mínima	Presión mínima (bar)	Caudal (m³/h)	Capac. (m³)	Presión necesaria (bar)
Hipótesis 1: BIE 25mm [09]+BIE 25mm [10]	2	BIE 25mm [09]	2,194	11,9	11,9	5,2
Hipótesis 2: BIE 25mm [05]+BIE 25mm [10]	2	BIE 25mm [05]	2,193	11,9	11,9	5,2
Hipótesis 3: BIE 25mm [05]+BIE 25mm [09]	2	BIE 25mm [05]	2,193	11,9	11,9	5,2

A continuación, se detallan los resultados más significativos del cálculo hidráulico completo del sistema para cada una de las áreas de operación e hipótesis de simultaneidad supuestas.

11.1. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 1: BIE 25mm [09]+BIE 25mm [10]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE 25mm [09] y BIE 25mm [10], pertenecientes al sector de incendios Sector incendios.

11.1.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 5700 mbar en el nudo 1 y la mínima 5531 mbar en el nudo 9.

El rango de velocidades oscila entre 1,6 m/s en Tramo [07], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,9 m/s en el tramo Tramo [02], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 197 l/min. en Tramo [01], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 98 l/min. en Tramo [08], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE 25mm [10], K-42 con 2,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE 25mm [09], K-42 con 2,2 bar.

11.1.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 198,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 198,0 = 11.877,3 \text{ litros} = 11,9 \text{ m}^3$$

11.1.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE 25mm [09] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,168$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 98 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 98^2 / 66,69^2 = 2,194 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 0,000) \cdot 0,098 = 0,000 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 98^2 / 42,00^2 - 2,194 = 3,338 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernoulli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e + P_m = 5,70 \text{ bar}$$

11.2. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 2: BIE 25mm [05]+BIE 25mm [10]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE 25mm [05] y BIE 25mm [10], pertenecientes al sector de incendios Sector incendios.

11.2.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 5700 mbar en el nudo 1 y la mínima 5528 mbar en el nudo 5.

El rango de velocidades oscila entre 1,6 m/s en Tramo [07], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [06], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 197 l/min. en Tramo [01], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 98 l/min. en Tramo [03], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE 25mm [10], K-42 con 2,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE 25mm [05], K-42 con 2,2 bar.

11.2.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 198,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 198,1 = 11.885,4 \text{ litros} = 11,9 \text{ m}^3$$

11.2.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE 25mm [05] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,171 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 98 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 98^2 / 66,69^2 = 2,193 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 0,000) \cdot 0,098 = 0,000 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 98^2 / 42,00^2 - 2,193 = 3,336 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 5,70 \text{ bar}$$

11.3. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 3: BIE 25mm [05]+BIE 25mm [09]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE 25mm [05] y BIE 25mm [09], pertenecientes al sector de incendios Sector incendios.

11.3.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 5700 mbar en el nudo 1 y la mínima 5528 mbar en el nudo 5.

El rango de velocidades oscila entre 1,6 m/s en Tramo [07], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [03], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 197 l/min. en Tramo [02], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 98 l/min. en Tramo [03], Acero UNE EN-10255 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE 25mm [09], K-42 con 2,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE 25mm [05], K-42 con 2,2 bar.

11.3.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 197,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 197,7 = 11.861,4 \text{ litros} = 11,9 \text{ m}^3$$

11.3.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE 25mm [05] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,171$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 98 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 98^2 / 66,69^2 = 2,193 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 0,000) \cdot 0,098 = 0,000 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 98^2 / 42,00^2 - 2,193 = 3,336 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 5,70 \text{ bar}$$

12. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (NODOS-ACCESORIOS)

Cálculos hidráulicos para el área de operación “Hipótesis 3: BIE 25mm [05]+BIE 25mm [09]”.

Ref. NODO	X (m)	Y (m)	Z(m)	Accesorio	L. eq. (m)	Presión (bar)
1	22,64	-29,11	0,00	Unión 69	0,00-0,00	5,700
2	22,64	-28,26	0,00	Curva 90° 69	0,44-0,44	5,693
3	19,20	-25,07	0,00	Te derivación división 69 x 69 x 36	2,10-0,00-0,51	5,674
4	19,20	-21,12	0,00	Curva 90° 36	0,25-0,25	5,589
5	21,39	-21,12	0,00	- -	-	5,529

6	16,26	-25,08	0,00	Curva 90° 69	0,44-0,44	5,670
7	16,26	4,93	0,00	Te derivación división 69 x 69 x 69 + Reducción - 69 x 36 + Reducción - 69 x 36	0,00-2,10-0,51	5,668
8	15,22	4,93	0,00	Curva 90° 36	0,25-0,25	5,597
9	20,47	1,38	0,00	- -	-	5,550

AN 4 Pla de control de qualitat

AparTot

Control de
qualitat d'obra

OBRA

*40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT
AVINGUDA CARRILET 22-24
Barcelona*

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Índex de documents
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 2 de 82	

Identificació i dades generals de l'obra.....	3
Resum de dades del projecte.....	4
Programa de control	6
Pressupost dels assaigs de control	20
Seguiment del programa de control	21

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Identificació i dades generals de l'obra
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 3 de 82	

SITUACIÓ DE L'OBRA	POBLACIÓ: <i>Barcelona</i> CODI POSTAL: <i>08014</i> ADREÇA: <i>AVINGUDA CARRILET 22-24</i>

AUTOR DEL PROJECTE	NOM: <i>VIVAS ARQUITECTOS BARCELONA SLP, JUDITH CRESPO RUEDA I OIHANA GARCÍA ACÍN (UTE)</i>	

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Resum de dades del projecte
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 4 de 82	

MOVIMENT DE TERRES

FONAMENTS

ESTRUCTURES

Estructura de fusta

Estructura de formigó armat

Estructura d'acer

Estructura de fàbrica

Estructura prefabricada amb mòduls de contenidors

COBERTES

TANCAMENTS EXTERIORS

TANCAMENTS INTERIORS

IMPERMEABILITZACIONS

AÏLLAMENTS

ACABATS (VERTICALS I DE SOSTRES)

PAVIMENTS

ELEMENTS PRACTICABLES

ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

INSTAL·LACIONS

Sanejament

Calefacció

Climatització

Electricitat i contribució fotovoltaica

Gas

Aigua, ACS, contribució solar

Protecció al foc (IPC)

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Resum de dades del projecte
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 5 de 82	

Parallamps

Telecomunicacions (ICT)

Transport i aparells elevadors

Altres instal·lacions industrials

ALTRES

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 6 de 82	

Moviment de terres

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Fonaments

Control de Recepció (Materials)

Acer per a armadures passives (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Armadures elaborades a obra (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Armadures elaborades o ferralla armada (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Armadures normalitzades (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Formigó control estadístic (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 7 de 82	

Formigó. Especificacions relatives a la durabilitat (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Pilots in situ

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Llosa de fonamentació

Lot 1: Lot 1

Murs de contenció

Lot 1: Lot 1

Pilots

Lot 1: Lot 1

Sabates, rases i encepats

Lot 1: Lot 1

Estructura de fusta

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Fusta

Lot 1: Lot 1

Fusta. Especificacions relatives a la durabilitat

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 8 de 82	

Estructura de formigó armat

Control de Recepció (Materials CE)

Additius per a formigons.

Lot 1: Lot 1

Adhesius de us general per unió estructural. Requisits i mètodes d'assaig

Lot 1: Lot 1

Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges d'expansió controlats per par d'apretada (Marcatge CE voluntari)

Lot 1: Lot 1

Control de Recepció (Materials)

Acer per a armadures passives (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Armadures elaborades a obra (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Armadures elaborades o ferralla armada (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Formigó control estadístic (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Jàsseres i cercols

Lot 1: Lot 1

Llosa d'escala

Lot 1: Lot 1

Lloses

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 9 de 82	

Murs de contenció

Lot 1: Lot 1

Operacions de ferrallat a obra

Lot 1: Lot 1

Pilars

Lot 1: Lot 1

Estructura d'acer

Control de Recepció (Materials)

Control de qualitat de la fabricació i muntatge d'estructures d'acer

Lot 1: Lot 1

Perfils laminats i buits

Lot 1: Lot 1

Tractaments de protecció

Lot 1: Lot 1

Unions soldades

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Estructura d'acer

Lot 1: Lot 1

Estructura prefabricada

Control de Recepció (Materials CE)

Acer emmotllat per us estructural.

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 10 de 82	

Control de Recepció (Materials)

Elements prefabricats amb marcatge CE (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Elements prefabricats sense marcatge CE (EHE-08)

Lot 1: Lot 1

Elements resistents

Lot 1: Lot 1

Cobertes

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Coberta plana no transitable acabat graves

Lot 1: Lot 1

Coberta plana no transitable enjardinada

Lot 1: Lot 1

Coberta plana transitable acabat ceràmic

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 11 de 82	

Tancaments exteriors

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Fàbrica

Lot 1: Lot 1

Full principal de façanes

Lot 1: Lot 1

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1

Control d'Execució de l'Obra

Tancament de bloc formigó

Lot 1: Lot 1

Tancament de ceràmica revestir

Lot 1: Lot 1

Tancaments interiors

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 12 de 82	

Impermeabilitzacions

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Aïllaments

Control de Recepció (Materials)

Aïllaments acústics

Lot 1: Lot 1

Aïllaments tèrmics en general

Lot 1: Lot 1

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Poliuretà in situ (situació a)

Lot 1: Lot 1

Poliuretà in situ (situació b)

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 13 de 82	

Poliuretà in situ (situació c)

Lot 1: Lot 1

Poliuretà in situ (situació d)

Lot 1: Lot 1

Acabats (verticals i de sostres)

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1

Morters per arrebossar i lliscar

Lot 1: Lot 1

Paviments

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 14 de 82	

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1

Paviments en general

Lot 1: Lot 1

Elements practicables

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Fusteria

Lot 1: Lot 1

Vidres

Lot 1: Lot 1

Elements de protecció i senyalització

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 15 de 82	

Vidres

Lot 1: Lot 1

Sanejament

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Calefacció

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Equips per a instal·lacions tèrmiques

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Sistema d'acumulació

Lot 1: Lot 1

Sistema de captació solar

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 16 de 82	

Climatització

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Electricitat i contribució fotovoltaica

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Equips per a instal·lacions fotovoltaïques

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Instal·lacions d'il·luminació

Lot 1: Lot 1

Aigua, ACS, contribució solar

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 17 de 82	

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

Equips per a instal·lacions tèrmiques

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Sistema d'acumulació

Lot 1: Lot 1

Sistema de captació solar

Lot 1: Lot 1

Protecció al foc (IPC)

Control de Recepció (Materials)

Aparells. Equips i sistemes de protecció al foc

Lot 1: Lot 1

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Protecció contra el foc

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 18 de 82	

Parallamps

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Telecomunicacions (ICT)

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Transport i aparells elevadors

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pla de Control de Qualitat
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 19 de 82	

Altres instal·lacions industrials

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

Altres

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Pressupost dels assaigs de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 20 de 82	

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 21 de 82	

Moviment de terres

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

Fonaments

Control de Recepció (Materials)

Acer per a armadures passives (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Certificat d'assaigs		
Control documental durant el subministrament		
Full de subministrament		
Control experimental durant el subministrament		
Identificació en obra del tipus i fabricant		
Desperfectes aparents		
Secció equivalent		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 22 de 82	

Característiques geomètriques		
Doblegament-desdoblegament o doblegament simple		
Límit elàstic, càrrega de ruptura, relació entre ells, allargament de ruptura i sota càrrega màxima		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

Armatures elaborades a obra (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Documentació de l'acer o armatures elaborades		
Comprovació de la instal·lació de ferralla		
Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura		
Certificat d'adherència de l'acer		
Control documental durant el subministrament		
Full de subministrament		
Control experimental durant el subministrament		
Tracció		
Conformitat de la distància entre barres		
Comprovacions addicionals per a soldadura resistent		
Doblegament-desdoblegament o doblegament simple		
Característiques geomètriques		
Alçada de la corruga		
Identificació en obra del tipus i fabricant		
Desperfectes aparents		
Alineació dels elements		
Correspondència projecte / especejament / full de subministrament		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

Armatures elaborades o ferralla armada (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura		
Certificat d'adherència de l'acer		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 23 de 82	

Control documental durant el subministrament		
Full de subministrament		
Control experimental durant el subministrament		
Tracció		
Conformitat de la distància entre barres		
Comprovacions addicionals per a soldadura resistent		
Doblegament-desdoblegament o doblegament simple		
Característiques geomètriques		
Alçada de la corruga		
Identificació en obra del tipus i fabricant		
Desperfectes aparents		
Alineació dels elements		
Correspondència projecte / especejament / full de subministrament		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

Armadores normalitzades (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Certificat de garantia del fabricant		
Documentació relativa a l'acer		
Certificat d'adherència de l'acer		
Control documental durant el subministrament		
Full de subministrament		
Control experimental durant el subministrament		
Identificació en obra del tipus i fabricant		
Desperfectes aparents		
Secció equivalent		
Característiques geomètriques		
Doblegament-desdoblegament o doblegament simple		
Càrrega de desenganxament		
Comprovació de la geometria de l'element		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 24 de 82	

Límit elàstic, càrrega de ruptura, relació entre ells, allargament de ruptura i sota càrrega màxima		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 25 de 82	

Formigó control estadístic (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Control documental		
Comprovació voluntària de les instal·lacions		
Durant el subministrament		
Albarà de subministrament		
Posterior al subministrament		
Certificat del formigó subministrat		

Formigó. Especificacions relatives a la durabilitat (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Tipus de formigó		
Relació aigua - ciment i contingut de ciment		
Impermeabilitat del formigó		

Pilots in situ

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Característiques del formigó		
Comunicat d'execució		
Assaig d'integritat		

Control d'Execució de l'Obra

Llosa de fonamentació

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
L'estudi geotècnic defineix correctament la naturalesa i els condicionants del terreny a fonamentar?		
En l'estudi geotècnic s'han analitzat els possibles atacs químics del terreny?		
Es té coneixement de les característiques de l'estructura dels edificis veïns, en cas que es prevegi que es pugui veure afectada pels treballs de fonamentació?		
Abans d'iniciar el moviment de terres s'han pres les mesures establertes en el Pla de seguretat (tanques, mobilitat de vehicles dins l'obra, senyalització de la via pública, etc.)?		
S'ha planificat l'execució de l'excavació (fases, dames, etc.) si és necessari?		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 26 de 82	

S'ha previst la solució constructiva de la llosa en funció del grau d'impermeabilitat exigible?		
S'ha previst la col·locació de la presa de terra?		
Excavació		
S'han previst les actuacions necessàries per treballar amb presència d'aigua, si és el cas?		
El director d'obra ha inspeccionat i validat el terreny previ a l'execució de la fonamentació?		
El terreny de recolzament presenta les condicions adequades?		
S'ha executat correctament la capa de formigó de neteja?		
Impermeabilització		
Si és necessari, s'ha impermeabilitzat correctament la llosa?		
Drenatge i ventilació		
Si és necessari, s'ha drenat correctament la llosa?		
Si és necessari, s'ha ventilat correctament la llosa?		
Encofrats		
El material de l'encofrat és correcte?		
L'encofrat presenta les condicions adequades previ al formigonat?		
En cas d'haver d'utilitzar desencofrants, s'han autoritzat degudament i s'ha establert el mètode d'aplicació del mateix?		
S'han previst els passatubs necessaris per el pas d'instal·lacions?		
Armadores		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcte?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
Prèvia a la col·locació de l'armat es disposa dels plànols de detalls de col·locació d'aquest?		
La solera on s'assenti l'armat de la llosa es troba neta i presenta bon estat?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
L'armadura (parrilla) inferior és correcte?		
L'armadura (parrilla) superior és correcte?		
S'han previst les esperes necessàries?		
S'ha col·locat correctament el mallat de la capa de compressió?		
La longitud d'ancoratge de les armadores és l'adequada?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		
El tipus de separador utilitzat s'ajusta als requeriments de la EHE?		
La distància entre separadors és la indicada per la EHE?		
S'ha tingut en compte el recobriment mínim de l'armat en la disposició de l'acer?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 27 de 82	

La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la resistència del formigó lliurat a l'obra és l'especificada en el projecte?		
S'ha tingut en compte no sobrepassar la relació màxima d'aigua ciment ni rebaixar el contingut mínim de ciment del formigó?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		
La col·locació del formigó s'ha fet segons els paràmetres establerts en l'EHE?		
S'ha utilitzat un sistema adequat per a la compactació del formigó?		
El procés de vibració i les característiques del vibrador són els adequats?		
L'acabat de la superfície de la llosa s'ha realitzat correctament?		
Les juntes de formigonatge s'han tractat de manera adequada?		
S'han detectat correctament les unions entre la llosa i els murs?		
Curat		
El tipus de curat realitzat és correcte?		
La durada del curat és l'adequada?		
Desencofratge		
Es desencofra un cop passat el període previst de desencofratge?		
En cas necessari s'han adoptat mesures per a protegir el formigó?		
L'aparença del formigó un cop acabat és bona?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
S'han realitzat les comprovacions finals necessàries?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Murs de contenció

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
L'estudi geotècnic defineix correctament la naturalesa i els condicionants del terreny a fonamentar?		
En l'estudi geotècnic s'han analitzat els possibles atacs químics del terreny?		
Es té coneixement de les característiques de l'estructura dels edificis veïns, en cas que es prevegi que es pugui veure afectada pels treballs de fonamentació?		
Abans d'iniciar el moviment de terres s'han pres les mesures establertes en el Pla de seguretat (tanques, mobilitat de vehicles dins l'obra, senyalització de la via pública, etc.)?		
S'ha planificat l'execució de l'excavació (fase, dames, etc.) si és necessari?		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 28 de 82	

S'ha previst la ubicació de les juntes de dilatació?		
S'ha previst la solució constructiva del mur en funció del grau d'impermeabilitat exigible?		
Excavació		
S'han previst les actuacions necessàries per treballar amb presència d'aigua, si és el cas?		
El director d'obra ha inspeccionat i validat el terreny previ a l'execució de la fonamentació?		
El terreny de recolzament presenta les condicions adequades?		
S'ha executat correctament la capa de formigó de neteja?		
Drenatge, evacuació d'aigües, sistema de ventilació		
Si és necessari, s'ha previst algun sistema de drenatge i/o evacuació d'aigües del trasdós del mur?		
Si és necessari, s'ha previst algun sistema de ventilació del trasdós del mur?		
Impermeabilització		
Si és necessari, s'ha impermeabilitzat correctament el mur?		
Encofrats		
El material de l'encofrat és correcte?		
El terreny de recolzament presenta les condicions adequades?		
En cas d'haver d'utilitzar desencofrants, s'han autoritzat degudament i s'ha establert el mètode d'aplicació del mateix?		
S'han previst els passatubs necessaris per el pas d'instal·lacions?		
Armatures		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcte?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
Prèvia a la col·locació de l'armat es disposa dels plànols de detalls de col·locació d'aquest?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
La longitud d'ancoratge de les armatures és l'adequada?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		
El tipus de separador utilitzat s'ajusta als requeriments de la EHE?		
La distància entre separadors és la indicada per la EHE?		
S'ha tingut en compte el recobriment mínim de l'armat en la disposició de l'acer?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		
La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la resistència del formigó lliurat a l'obra és l'especificada en el projecte?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 29 de 82	

S'ha tingut en compte no sobrepassar la relació màxima d'aigua ciment ni rebaixar el contingut mínim de ciment del formigó?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		
La col·locació del formigó s'ha fet segons els paràmetres establerts en l'EHE?		
S'ha utilitzat un sistema adequat per a la compactació del formigó?		
El procés de vibració i les característiques del vibrador són els adequats?		
Les juntes de formigonatge i de dilatació s'han tractat de manera adequada?		
S'han segellat correctament les unions entre la llosa i els murs?		
Curat		
El tipus de curat realitzat és correcte?		
La durada del curat és l'adequada?		
Desencofratge		
Es desencofra un cop passat el període previst de desencofratge?		
En cas necessari s'han adoptat mesures per a protegir el formigó?		
L'aparença del formigó un cop acabat és bona?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
S'han realitzat les comprovacions finals necessàries?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Pilots

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig.		
L'estudi geotècnic defineix correctament la naturalesa i els condicionants del terreny a fonamentar?		
En l'estudi geotècnic s'han analitzat els possibles atacs químics del terreny?		
Es té coneixement de les característiques de l'estructura dels edificis veïns, en cas que es prevegi que es pugui veure afectada pels treballs de fonamentació?		
Abans d'iniciar el moviment de terres s'han pres les mesures establertes en el Pla de seguretat (tanques, mobilitat de vehicles dins l'obra, senyalització de la via pública, etc.)?		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
S'executen correctament i, segons indicacions de projecte, els talussos i plataformes auxiliars destinades a la construcció dels pilots?		
S'ha previst la redacció del comunicat d'execució per cada pilot?		
Excavació.		
L'excavació del pilot es realitza de forma adequada?		
La col·locació de les camises es realitza de forma correcta?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 30 de 82	

La utilització de llots estabilitzadors es realitza de forma correcta?		
Si s'utilitza un sistema de perforació amb hèlice contínua (pilots de barrena) es realitza de forma correcta?		
Armadures.		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcta?		
El muntatge de les gàbies es realitza de forma correcta?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		
La col·locació de les gàbies es realitza de forma correcta?		
El tipus de separador i la seva col·locació s'ha realitzat de forma correcta?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó.		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		
Si cal realitzar l'assaig Cross-hole s'han deixat les baines preparades		
La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la dosificació del formigó lliurat a obra compleix amb els requeriments del CTE i és l'especificada en el projecte?		
S'ha comprovat que els components del formigó són els adequats a la utilització dels pilots?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		
La col·locació del formigó és l'adequada?		
La col·locació del formigó submergit és l'adequada?		
La col·locació del formigó en pilots excavats en hèlice contínua és l'adequada?		
L'extracció de les camises es realitza de forma correcta?		
L'escapçat de pilots es realitza de forma correcta?		
Curat		
Si és necessari es protegeix contra les gelades els caps dels pilots acabats de contruir?		
Comprovacions finals		
Es realitzen els assaigs de control indicats en el CTE i en la UNE?		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Sabates, rases i encepats

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 31 de 82	

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
L'estudi geotècnic defineix correctament la naturalesa i els condicionants del terreny a fonamentar?		
En l'estudi geotècnic s'han analitzat els possibles atacs químics del terreny?		
Abans d'iniciar el moviment de terres s'han pres les mesures establertes en el Pla de seguretat (tanques, mobilitat de vehicles dins l'obra, senyalització de la via pública, etc.)?		
Es té coneixement de les característiques de l'estructura dels edificis veïns, en cas que es prevegi que es pugui veure afectada pels treballs de fonamentació?		
S'ha planificat l'execució de l'excavació (fases, dames, etc.) si és necessari?		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
S'ha previst la col·locació de la presa de terra?		
Excavació		
S'han previst les actuacions necessàries per treballar amb presència d'aigua, si és el cas?		
Les dimensions de les rases i pous de fonamentació s'ajusten als requeriments de projecte?		
El director d'obra ha inspeccionat i validat el terreny previ a l'execució de la fonamentació?		
El terreny de recolzament presenta les condicions adequades?		
S'ha executat correctament la capa de formigó de neteja?		
Encofrats		
És necessària la disposició d'encofrats?		
El material de l'encofrat és correcte?		
L'encofrat presenta les condicions adequades previ al formigonat?		
En cas d'haver d'utilitzar desencofrants, s'han autoritzat degudament i s'ha establert el mètode d'aplicació del mateix?		
S'han previst els passatubs necessaris per el pas d'instal·lacions?		
Armadures		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcte?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
Prèvia a la col·locació de l'armat es disposa dels plànols de detalls de col·locació d'aquest?		
La solera on s'assenti l'armat de la llosa es troba neta i presenta bon estat?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
L'armadura (parrilla) inferior és correcte?		
L'armadura (parrilla) superior és correcte?		
S'han previst les esperes necessàries?		
La longitud d'ancoratge de les armadures és l'adequada?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 32 de 82	

Els cavalcaments entre barres són correctes?		
El tipus de separador utilitzat s'ajusta als requeriments de la EHE?		
La distància entre separadors és la indicada per la EHE?		
S'ha tingut en compte el recobriment mínim de l'armat en la disposició de l'acer?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		
La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la resistència del formigó lliurat a l'obra és l'especificada en el projecte?		
S'ha tingut en compte no sobrepassar la relació màxima d'aigua ciment ni rebaixar el contingut mínim de ciment del formigó?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		
La col·locació del formigó s'ha fet segons els paràmetres establerts en la EHE i el CTE?		
S'ha utilitzat un sistema adequat per a la compactació del formigó?		
El procés de vibració i les característiques del vibrador són els adequats?		
Les juntes de formigonatge s'han tractat de manera adequada?		
Curat		
El tipus de curat realitzat és correcte?		
La durada del curat és l'adequada?		
Desencofratge		
Es desencofra un cop passat el període previst de desencofratge?		
En cas necessari s'han adoptat mesures per a protegir el formigó?		
L'aparença del formigó un cop acabat és bona?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
S'han realitzat les comprovacions finals necessàries?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Estructura de fusta

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 33 de 82	

Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Fusta

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Documentació de subministrament		
Desperfectes aparents		
Comprovacions addicionals		
Adhesius utilitzats		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 34 de 82	

Fusta. Especificacions relatives a la durabilitat

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Tractament de protecció davant agents biòtics		
Tractament davant la corrosió		

Estructura de formigó armat

Control de Recepció (Materials CE)

Additius per a formigons.

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions Marcatge CE		
Declaració CE de conformitat		
Certificació de control de producció de fàbrica		

Adhesius de us general per unió estructural. Requisits i mètodes d'assaig

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions Marcatge CE		
Declaració CE de conformitat		
Certificació de control de producció de fàbrica		

Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges d'expansió controlats per par d'apretada (Marcatge CE voluntari)

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions Marcatge CE		
Declaració CE de conformitat		
Certificat CE de conformitat		

Control de Recepció (Materials)

Acer per a armadures passives (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Certificat d'assaigs		
Control documental durant el subministrament		
Full de subministrament		
Control experimental durant el subministrament		
Identificació en obra del tipus i fabricant		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 35 de 82	

Desperfectes aparents		
Secció equivalent		
Característiques geomètriques		
Doblegament-desdoblegament o doblegament simple		
Límit elàstic, càrrega de ruptura, relació entre ells, allargament de ruptura i sota càrrega màxima		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

Armadores elaborades a obra (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Documentació de l'acer o armadores elaborades		
Comprovació de la instal·lació de ferralla		
Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura		
Certificat d'adherència de l'acer		
Control documental durant el subministrament		
Full de subministrament		
Control experimental durant el subministrament		
Tracció		
Conformitat de la distància entre barres		
Comprovacions addicionals per a soldadura resistent		
Doblegament-desdoblegament o doblegament simple		
Característiques geomètriques		
Alçada de la corruga		
Identificació en obra del tipus i fabricant		
Desperfectes aparents		
Alineació dels elements		
Correspondència projecte / especejament / full de subministrament		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 36 de 82	

Armadores elaborades o ferralla armada (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura		
Certificat d'adherència de l'acer		
Control documental durant el subministrament		
Full de subministrament		
Control experimental durant el subministrament		
Tracció		
Conformitat de la distància entre barres		
Comprovacions addicionals per a soldadura resistent		
Doblegament-desdoblegament o doblegament simple		
Característiques geomètriques		
Alçada de la corruga		
Identificació en obra del tipus i fabricant		
Desperfectes aparents		
Alineació dels elements		
Correspondència projecte / especejament / full de subministrament		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

Formigó control estadístic (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Control documental		
Comprovació voluntària de les instal·lacions		
Durant el subministrament		
Albarà de subministrament		
Posterior al subministrament		
Certificat del formigó subministrat		

Control d'Execució de l'Obra

Jàsseres i cercols

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions de replanteig i geomètriques		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
Apuntalat		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 37 de 82	

Es disposa de la documentació prèvia per el cintrat, apuntalat i encofrat de l'element?		
S'han col·locat i estabilitzat correctament l'apuntament i encofrat?		
El constructor ha facilitat el certificat de l'apuntament i encofrat?		
Si és necessari, en el projecte hi figura un estudi detallat dels apuntaments?		
Encofrats		
El material de l'encofrat és correcte?		
L'encofrat presenta les condicions adequades previ al formigonat?		
S'han previst els encofrats per a formigó vist?		
En cas d'haver d'utilitzar desencofrants, s'han autoritzat degudament i s'ha establert el mètode d'aplicació del mateix?		
Armatures		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcte?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
Prèvia a la col·locació de l'armat es disposa dels plànols de detalls de col·locació d'aquest?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
S'ha comprovat que l'armadura longitudinal sigui la correcta (núm. de barres, diàmetre i longitud)?		
S'ha comprovat que la disposició dels estreps sigui la correcta (diàmetres, separació)?		
La longitud d'ancoratge de les armatures és l'adequada?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		
El tipus de separador utilitzat s'ajusta als requeriments de la EHE?		
La distància entre separadors és la indicada per la EHE?		
S'ha tingut en compte el recobriment mínim de l'armat en la disposició de l'acer?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		
La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la resistència del formigó lliurat a l'obra és l'especificada en el projecte?		
S'ha tingut en compte no sobrepassar la relació màxima d'aigua ciment ni rebaixar el contingut mínim de ciment del formigó?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		
La col·locació del formigó s'ha fet segons els paràmetres establerts en la EHE?		
S'ha utilitzat un sistema adequat per a la compactació del formigó?		
El procés de vibració i les característiques del vibrador són els adequats?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 38 de 82	

Les juntes de formigonatge s'han tractat de manera adequada?		
Curat		
El tipus de curat realitzat és correcte?		
La durada del curat és l'adequada?		
Desenclafatge i desapuntament		
Es desenclafa un cop passat el període previst de desenclafatge?		
El procés de desapuntament ha estat correcte?		
En cas necessari s'han adoptat mesures per a protegir el formigó?		
L'aparença del formigó un cop acabat és bona?		
Desviacions i toleràncies		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
Reparació de defectes i neteja de superfícies		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Llosa d'escala

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions de replanteig i geomètriques		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
Apuntalat		
Es disposa de la documentació prèvia per el cintrat, apuntalat i enclafat de l'element?		
S'han col·locat i estabilitzat correctament l'apuntament i enclafat?		
Si és necessari, en el projecte hi figura un estudi detallat dels apuntaments?		
El constructor ha facilitat el certificat de l'apuntament i enclafat?		
Enclafats		
El material de l'enclafat és correcte?		
L'enclafat presenta les condicions adequades previ al formigonat?		
S'han previst els enclafats per a formigó vist?		
En cas d'haver d'utilitzar desenclafats, s'han autoritzat degudament i s'ha establert el mètode d'aplicació del mateix?		
Armatures		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcte?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
Prèvia a la col·locació de l'armat es disposa dels plànols de detalls de col·locació d'aquest?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
L'armadura (parrilla) inferior és correcte?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 39 de 82	

L'armadura (parrilla) superior és correcta?		
S'han previst les esperes necessàries per a les lloses d'escala?		
La longitud d'ancoratge de les armadures és l'adequada?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		
El tipus de separador utilitzat s'ajusta als requeriments de la EHE?		
La distància entre separadors és la indicada per la EHE?		
S'ha tingut en compte el recobriment mínim de l'armat en la disposició de l'acer?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		
La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la resistència del formigó lliurat a l'obra és l'especificada en el projecte?		
S'ha tingut en compte no sobrepassar la relació màxima d'aigua ciment ni rebaixar el contingut mínim de ciment del formigó?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		
La col·locació del formigó s'ha fet segons els paràmetres establerts en la EHE?		
S'ha utilitzat un sistema adequat per a la compactació del formigó?		
El procés de vibració i les característiques del vibrador són els adequats?		
Les juntes de formigonatge s'han tractat de manera adequada?		
Curat		
El tipus de curat realitzat és correcte?		
La durada del curat és l'adequada?		
Desencofratge i desapuntament		
Es desencofra un cop passat el període previst de desencofratge?		
El procés de desapuntament ha estat correcte?		
En cas necessari s'han adoptat mesures per a protegir el formigó?		
L'aparença del formigó un cop acabat és bona?		
Desviacions i toleràncies		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
Reparació de defectes i neteja de superfícies		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Lloses

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions de replanteig i geomètriques		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 40 de 82	

Apuntalat		
Es disposa de la documentació prèvia per el cintrat, apuntalat i encofrat de l'element?		
S'han col·locat i estabilitzat correctament l'apuntament i encofrat?		
Si és necessari, en el projecte hi figura un estudi detallat dels apuntaments?		
El constructor ha facilitat el certificat de l'apuntament i encofrat?		
Encofrats		
El material de l'encofrat és correcte?		
L'encofrat presenta les condicions adequades previ al formigonat?		
S'han previst els encofrats per a formigó vist?		
En cas d'haver d'utilitzar desencofrants, s'han autoritzat degudament i s'ha establert el mètode d'aplicació del mateix?		
Armatures		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcte?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
Prèvia a la col·locació de l'armat es disposa dels plànols de detalls de col·locació d'aquest?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
L'armadura (parrilla) inferior és correcte?		
L'armadura (parrilla) superior és correcte?		
S'ha col·locat correctament l'armat de punxament dels pilars?		
S'ha col·locat correctament l'armat de reforç superior dels nervis?		
S'ha col·locat correctament l'armat de reforç inferior dels nervis?		
S'han previst les esperes necessàries per a les lloses d'escala?		
S'han previst les esperes necessàries per els voladissos?		
S'ha col·locat correctament el mallat de la capa de compressió?		
La longitud d'ancoratge de les armatures és l'adequada?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		
El tipus de separador utilitzat s'ajusta als requeriments de la EHE?		
La distància entre separadors és la indicada per la EHE?		
S'ha tingut en compte el recobriment mínim de l'armat en la disposició de l'acer?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		
La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la resistència del formigó lliurat a l'obra és l'especificada en el projecte?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 41 de 82	

S'ha tingut en compte no sobrepassar la relació màxima d'aigua ciment ni rebaixar el contingut mínim de ciment del formigó?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		
La col·locació del formigó s'ha fet segons els paràmetres establerts en la EHE?		
S'ha utilitzat un sistema adequat per a la compactació del formigó?		
El procés de vibració i les característiques del vibrador són els adequats?		
L'acabat de la superfície del forjat s'ha realitzat correctament?		
Les juntes de formigonatge s'han tractat de manera adequada?		
Curat		
El tipus de curat realitzat és correcte?		
La durada del curat és l'adequada?		
Desencofratge i desapuntament		
Es desencofra un cop passat el període previst de desencofratge?		
El procés de desapuntament ha estat correcte?		
En cas necessari s'han adoptat mesures per a protegir el formigó?		
L'aparença del formigó un cop acabat és bona?		
Desviacions i toleràncies		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
Reparació de defectes i neteja de superfícies		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Murs de contenció

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
L'estudi geotècnic defineix correctament la naturalesa i els condicionants del terreny a fonamentar?		
En l'estudi geotècnic s'han analitzat els possibles atacs químics del terreny?		
Es té coneixement de les característiques de l'estructura dels edificis veïns, en cas que es prevegi que es pugui veure afectada pels treballs de fonamentació?		
Abans d'iniciar el moviment de terres s'han pres les mesures establertes en el Pla de seguretat (tanques, mobilitat de vehicles dins l'obra, senyalització de la via pública, etc.)?		
S'ha planificat l'execució de l'excavació (fase, dames, etc.) si és necessari?		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
S'ha previst la ubicació de les juntes de dilatació?		
S'ha previst la solució constructiva del mur en funció del grau d'impermeabilitat exigible?		
Excavació		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 42 de 82	

S'han previst les actuacions necessàries per treballar amb presència d'aigua, si és el cas?		
El director d'obra ha inspeccionat i validat el terreny previ a l'execució de la fonamentació?		
El terreny de recolzament presenta les condicions adequades?		
S'ha executat correctament la capa de formigó de neteja?		
Drenatge, evacuació d'aigües, sistema de ventilació		
Si és necessari, s'ha previst algun sistema de drenatge i/o evacuació d'aigües del trasdós del mur?		
Si és necessari, s'ha previst algun sistema de ventilació del trasdós del mur?		
Impermeabilització		
Si és necessari, s'ha impermeabilitzat correctament el mur?		
Encofrats		
El material de l'encofrat és correcte?		
El terreny de recolzament presenta les condicions adequades?		
En cas d'haver d'utilitzar desencofrants, s'han autoritzat degudament i s'ha establert el mètode d'aplicació del mateix?		
S'han previst els passatubs necessaris per el pas d'instal·lacions?		
Armadures		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcte?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
Prèvia a la col·locació de l'armat es disposa dels plànols de detalls de col·locació d'aquest?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
La longitud d'ancoratge de les armadures és l'adequada?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		
El tipus de separador utilitzat s'ajusta als requeriments de la EHE?		
La distància entre separadors és la indicada per la EHE?		
S'ha tingut en compte el recobriment mínim de l'armat en la disposició de l'acer?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		
La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la resistència del formigó lliurat a l'obra és l'especificada en el projecte?		
S'ha tingut en compte no sobrepassar la relació màxima d'aigua ciment ni rebaixar el contingut mínim de ciment del formigó?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 43 de 82	

La col·locació del formigó s'ha fet segons els paràmetres establerts en l'EHE?		
S'ha utilitzat un sistema adequat per a la compactació del formigó?		
El procés de vibració i les característiques del vibrador són els adequats?		
Les juntes de formigonatge i de dilatació s'han tractat de manera adequada?		
S'han segellat correctament les unions entre la llosa i els murs?		
Curat		
El tipus de curat realitzat és correcte?		
La durada del curat és l'adequada?		
Desencofratge		
Es desencofra un cop passat el període previst de desencofratge?		
En cas necessari s'han adoptat mesures per a protegir el formigó?		
L'aparença del formigó un cop acabat és bona?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
S'han realitzat les comprovacions finals necessàries?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Operacions de ferrallat a obra

Lot 1: Lot 1		
Operacions de ferrallat i armat a obra		
El subministrament de l'acer es realitza de forma correcta?		
El subministrament de malles electrosoldades i armadures bàsiques en gelosia es realitza de forma correcta?		
La instal·lació de ferralla disposa d'un sistema de control de la producció?		
La instal·lació de ferralla disposa de la maquinària adequada per a la manipulació de l'acer?		
La instal·lació de ferralla disposa d'àrees per al correcte emmagatzement i acopi dels materials?		
Es disposa dels plànols d'especejament de l'armat?		
El procés d'adreçament de les barres s'ha realitzat correctament?		
El procés de tallat de les barres s'ha realitzat correctament?		
El procés de doblament de les barres s'ha realitzat correctament?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
El procés d'armat s'ha realitzat correctament?		
La longitud d'ancoratge de les armadures és l'adequada?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 44 de 82	

Pilars

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions de replanteig i geomètriques.		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
Encofrats.		
El material de l'encofrat és correcte?		
L'encofrat presenta les condicions adequades previ al formigonat?		
S'han previst els encofrats per a formigó vist?		
En cas d'haver d'utilitzar desencofrants, s'han autoritzat degudament i s'ha establert el mètode d'aplicació del mateix?		
Armadures.		
Es disposa del pla d'assaigs per a l'acer?		
El subministrament, transport i muntatge de l'armadura es realitza de forma correcte?		
Per cada diàmetre, s'ha identificat el tipus d'acer?		
Prèvia a la col·locació de l'armat es disposa dels plànols de detalls de col·locació d'aquest?		
La col·locació i muntatge de les barres s'ha realitzat correctament?		
S'ha comprovat que les esperes inferiors siguin les correctes (núm. de barres, diàmetre i longitud)?		
S'ha comprovat que l'armadura longitudinal sigui la correcta (núm. de barres, diàmetre i longitud)?		
S'ha comprovat que la disposició dels estreps sigui la correcta (diàmetres, separació)?		
La longitud d'ancoratge de les armadures és l'adequada?		
Els cavalcaments entre barres són correctes?		
El tipus de separador utilitzat s'ajusta als requeriments de la EHE?		
La distància entre separadors és la indicada per la EHE?		
S'ha tingut en compte el recobriment mínim de l'armat en la disposició de l'acer?		
Transport, posada en obra i compactació del formigó.		
Es disposa del pla d'assaigs per al formigó?		
La temperatura ambient aproximada es troba dins les toleràncies establertes per la EHE per al formigonat?		
S'han comprovat les dades de l'albarà de subministrament del formigó?		
S'ha comprovat que la resistència del formigó lliurat a l'obra és l'especificada en el projecte?		
S'ha tingut en compte no sobrepassar la relació màxima d'aigua ciment ni rebaixar el contingut mínim de ciment del formigó?		
L'aspecte del formigó abans del formigonatge és bo?		
La col·locació del formigó s'ha fet segons els paràmetres establerts en la EHE?		
S'ha utilitzat un sistema adequat per a la compactació del formigó?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 45 de 82	

El procés de vibració i les característiques del vibrador són els adequats?		
Curat		
El tipus de curat realitzat és correcte?		
La durada del curat és l'adequada?		
Desencofratge i desapuntament		
Es desencofra un cop passat el període previst de desencofrat?		
En cas necessari s'han adoptat mesures per a protegir el formigó?		
L'aparença del formigó un cop acabat és bona?		
Toleràncies i dimensions finals.		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
Reparació de defectes i neteja de superfícies.		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Estructura d'acer

Control de Recepció (Materials)

Control de qualitat de la fabricació i muntatge d'estructures d'acer

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Documentació del fabricant		
Muntador		
Documentació del muntador		

Perfils laminats i buits

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Situació a l'obra		
Tipus de perfil		
Desperfectes aparents		
Característiques geomètriques		
Fabricant i/o marca comercial		
Designació de l'acer		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 46 de 82	

Tractaments de protecció

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Tractament de protecció		
Assaig del gruix de recobriment		

Unions soldades

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Tipus de soldadura		
Inspecció visual		
Qualificació del soldador		
Assaigs no destructius		

Control d'Execució de l'Obra

Estructura d'acer

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
El transport i emmagatzemament s'ha realitzat de forma correcta?		
Materials		
Es disposa del programa de control de recepció dels elements d'acer?		
Les característiques mecàniques de l'acer subministrat es corresponen amb les definides en el projecte?		
Les característiques mecàniques dels cargols, rosques i volanderes es corresponen amb les definides en el projecte?		
Les característiques mecàniques dels materials d'aportació es corresponen amb les definides en el projecte?		
Les toleràncies de fabricació que presenten els diferents elements són admissibles?		
Operacions de fabricació en taller		
Les operacions de tall es realitzen de forma correcta?		
Les operacions de conformació es realitzen de forma correcta?		
Les operacions de perforació es realitzen de forma correcta?		
Els angles entrants i les entalles es realitzen de forma correcta?		
Les superfícies per a recolzaments de contacte es deixen acabades de forma correcta?		
Els cavalcaments es realitzen de forma correcta?		
Unions soldades		
Es disposa del pla de soldadura?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 47 de 82	

Es disposa de la qualificació del procediment de soldadura?		
Es disposa de la qualificació dels soldadors?		
Les tasques de preparació per a la soldadura es realitzen de manera adequada?		
Les soldadures per punts es realitzen de forma correcta?		
Les soldadures en angle es realitzen de forma correcta?		
Les soldadures a topar es realitzen de forma correcta?		
Les soldadures en tap i trau (tapon y ojal) es realitzen de forma correcta?		
Unions cargolades		
Les característiques dels cargols i rosques són correctes?		
Les característiques de les volanderes són correctes?		
El cargolat dels cargols sense pretesar es realitza de forma correcta?		
El cargolat dels cargols pretesats es realitza de forma correcta?		
Tractaments de protecció		
La preparació de les superfícies es realitza de forma adequada?		
Els tractaments de galvanització es realitzen de forma correcta?		
Els tractaments amb pintura es realitzen de forma correcta?		
Verificacions i controls		
S'han realitzat els assaigs de comprovació de les unions soldades?		
S'han realitzat els assaigs de comprovació de les unions cargolades?		
S'han realitzat els assaigs de comprovació del gruix del recobriment?		
Es disposa de la documentació de fabricació i el seu contingut és correcte?		
Es disposa de la documentació de muntatge i el seu contingut és correcte?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no hi hagi desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Estructura prefabricada

Control de Recepció (Materials CE)

Acer emmotllat per us estructural.

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions Marcatge CE		
Declaració CE de conformitat		Plaques dels contenidors conforme estan normalitzats
Certificació de control de producció de fàbrica		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 48 de 82	

Control de Recepció (Materials)

Elements prefabricats amb marcatge CE (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Documentació del marcatge CE		
Documentació acreditativa del distintiu de qualitat		
Certificat que l'acer o la ferralla estan en possessió d'un distintiu de qualitat		
Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura		
Durant el subministrament		
Full de subministrament		
Identificació en obra del tipus i fabricant		
Desperfectes aparents		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

Elements prefabricats sense marcatge CE (EHE-08)

Lot 1: Lot 1		
Previ al subministrament		
Certificat de qualificació/homologació del personal que realitza la soldadura		
Distintiu de qualitat de l'acer o la ferralla armada de l'element		
Autorització administrativa (Núm. i data)		
Durant el subministrament		
Full de subministrament		
Identificació en obra del tipus i fabricant		
Desperfectes aparents		
Comprovació de la conformitat dels productes utilitzats		
Comprovació de la conformitat dels processos de fabricació		
Comprovació de la geometria dels elements prefabricats		
Coincidència característiques de l'element amb les dades de l'autorització administrativa		
Posterior al subministrament		
Certificat de subministrament		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 49 de 82	

Elements resistents

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Autorització Administrativa: Número		
Autorització Administrativa: Data		
Característiques mecàniques del producte que consten a l'autorització administrativa		
Producte identificable		
Fabricant i/o marca comercial		
Tipus d'element		
Data de fabricació del producte		
Longitud de l'element		
Coincidència dades identificatives - Autorització administrativa		
Característiques geomètriques		
Característiques de l'armat		
Certificat: número		
Certificat: data		
Recobriments mínims: armadures actives		
Recobriments mínims: armadures passives		
Certificat acreditatiu		
Certificat d'assaig de tallant		
Certificat d'assaig a rasant		

Cobertes

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 50 de 82	

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Designació del producte		
Producte codi d'identificació		
Dosificació		
Resistència a compressió		
Plasticitat		
Certificats que s'adjunten		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 51 de 82	

Control d'Execució de l'Obra

Coberta plana no transitable acabat graves

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
S'han replantejat correctament els pendents del sistema de formació de pendents de la coberta?		
En el replanteig s'ha tingut en compte la ubicació dels punts i elements singulars de la coberta?		
S'ha replantejat la situació dels junts de dilatació en la coberta?		
Les condicions del suport són les adequades?		
L'aplec de material sobre la coberta es realitza amb les precaucions necessàries?		
En cas de condicions ambientals adverses s'aturaran els treballs?		
Materials		
L'aïllament s'ajusta a les especificacions de projecte i és conforme al CTE?		
La impermeabilització s'ajusta a les especificacions de projecte i és conforme al CTE?		
Els desguassos o canalons compleixen les especificacions del DB-HS?		
Execució		
El sistema de formació de pendents s'ha executat d'acord amb les indicacions del projecte, de la direcció facultativa i del DB HS-1?		
La cambra d'aire ventilada s'executa d'acord amb les indicacions del projecte, direcció facultativa i d'acord amb el DB-HS-1?		
S'ha col·locat barrera de vapor en cas que sigui necessària?		
La col·locació de l'aïllament es realitza de forma correcta?		
La col·locació de la impermeabilització es realitza d'acord amb les especificacions corresponents al sistema utilitzat?		
S'han col·locat correctament les capes separadores, quan aquestes siguin necessàries?		
Els junts de dilatació s'han executat correctament?		
S'ha resolt correctament la unió de la coberta amb els paraments verticals?		
La unió de la coberta amb les vores laterals es fa correctament?		
La unió de la coberta amb els desguassos o canalons es fa de forma correcta?		
Els sobreeixidors es realitzen correctament?		
S'ha resolt correctament l'encontre entre la coberta i els elements passants?		
L'ancoratge d'elements es realitza correctament?		
S'han protegit adequadament les cantonades i racons?		
Els accessos a la coberta són adequats?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 52 de 82	

En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Coberta plana no transitable enjardinada

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
S'han replantejat correctament els pendents del sistema de formació de pendents de la coberta?		
En el replanteig s'ha tingut en compte la ubicació dels punts i elements singulars de la coberta?		
Les condicions del suport són les adequades?		
L'aplec de material sobre la coberta es realitza amb les precaucions necessàries?		
En cas de condicions ambientals adverses s'aturaran els treballs?		
Materials		
L'aïllament s'ajusta a les especificacions de projecte i és conforme al CTE?		
La impermeabilització s'ajusta a les especificacions de projecte i és conforme al CTE?		
Els desguassos o canalons compleixen les especificacions del DB-HS?		
Execució		
El sistema de formació de pendents s'ha executat d'acord amb les indicacions del projecte, de la direcció facultativa i del DB HS-1?		
Els sobreeixidors es realitzen correctament?		
S'ha resolt correctament l'encontre entre la coberta i els elements passants?		
L'ancoratge d'elements es realitza correctament?		
S'han protegit adequadament les cantonades i racons?		
Els accessos a la coberta són adequats?		
S'ha col·locat barrera de vapor en cas que sigui necessària?		
La col·locació de l'aïllament es realitza de forma correcta?		
La col·locació de la impermeabilització es realitza d'acord amb les especificacions corresponents al sistema utilitzat?		
S'han col·locat correctament les capes separadores, quan aquestes siguin necessàries?		
S'ha executat adequadament la capa drenant?		
S'ha disposat correctament la capa filtrant?		
Els junts de dilatació s'han executat correctament?		
S'ha resolt correctament la unió de la coberta amb els paraments verticals?		
La unió de la coberta amb les vores laterals es fa correctament?		
La unió de la coberta amb els desguassos o canalons es fa de forma correcta?		
Comprovacions finals		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 53 de 82	

S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Coberta plana transitable acabat ceràmic

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
S'han replantejat correctament els pendents del sistema de formació de pendents de la coberta?		
En el replanteig s'ha tingut en compte la ubicació dels punts i elements singulars de la coberta?		
S'ha replantejat la situació dels junts de dilatació en la coberta?		
Les condicions del suport són les adequades?		
L'aplec de material sobre la coberta es realitza amb les precaucions necessàries?		
En cas de condicions ambientals adverses s'aturaran els treballs?		
Materials		
L'aïllament s'ajusta a les especificacions de projecte i és conforme al CTE?		
La impermeabilització s'ajusta a les especificacions de projecte i és conforme al CTE?		
Els desguassos o canalons compleixen les especificacions del DB-HS?		
El paviment a col·locar és de la classe adequada segons el DB SU?		
Execució		
El sistema de formació de pendents s'ha executat d'acord amb les indicacions del projecte, de la direcció facultativa i del DB HS-1?		
La cambra d'aire ventilada s'executa d'acord amb les indicacions del projecte, direcció facultativa i d'acord amb el DB-HS-1?		
S'ha col·locat barrera de vapor en cas que sigui necessària?		
La col·locació de l'aïllament es realitza de forma correcta?		
La col·locació de la impermeabilització es realitza d'acord amb les especificacions corresponents al sistema utilitzat?		
La capa d'acabat paviment fix s'executa correctament?		
La capa d'acabat paviment flotant s'executa correctament?		
La capa d'acabat es col·loca directament sobre la membrana impermeabilitzant?		
S'han col·locat correctament les capes separadores, quan aquestes siguin necessàries?		
Els junts de dilatació s'han executat correctament?		
S'ha resolt correctament la unió de la coberta amb els paraments verticals?		
La unió de la coberta amb les vores laterals es fa correctament?		
La unió de la coberta amb els desguassos o canalons es fa de forma correcta?		
Els sobreeixidors es realitzen correctament?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 54 de 82	

S'ha resolt correctament l'encontre entre la coberta i els elements passants?		
L'ancoratge d'elements es realitza correctament?		
S'han protegit adequadament les cantonades i racons?		
Els accessos a la coberta són adequats?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no existeixin desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

Tancaments exteriors

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 55 de 82	

Fàbrica

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Categoria d'execució		
Material de les peces		
Dimensions de les peces		
Grup de les peces		
Resistència normalitzada peces		
Categoria de les peces		
Succió / Retracció / Expansió		
Tipus de morter		
Resistència morter (7 dies)		
Resistència morter (28 dies)		
Certificat assaig fàbrica		
Altres components		

Full principal de façanes

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Material		
Característiques del material		

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Designació del producte		
Producte codi d'identificació		
Dosificació		
Resistència a compressió		
Plasticitat		
Certificats que s'adjunten		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 56 de 82	

Control d'Execució de l'Obra

Tancament de bloc formigó

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
S'han planificat els controls necessaris de l'obra de fàbrica en funció de la categoria d'execució?		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
S'ha previst la solució constructiva del tancament en funció del grau d'impermeabilitat exigut pel CTE?		
Es disposa dels plànols de detall dels punts singulars per a la correcta execució dels tancaments?		
S'han replantejat correctament les tramades del mur?		
S'han distribuït correctament les juntes de dilatació?		
Materials		
Els materials són adequats per a la classe d'exposició a la qual es troba el tancament, si aquest realitza funció estructural?		
Execució		
Els murs en contacte amb el terreny s'executen segons les especificacions del DB HS-1?		
La col·locació de les peces es realitza correctament?		
Es realitza correctament el rebliment dels junts?		
En cas d'haver-se de rejuntar, es realitza correctament el rejuntat?		
L'armat de les llindes es realitza correctament?		
Els ampits i acabats superiors de les façanes s'han resolt correctament?		
El travat de la fàbrica es fa d'acord amb els detalls de projecte i amb les especificacions del DB SE-F?		
S'ha col·locat barrera impermeable al voltant de les obertures (per grau d'impermeabilitat igual a 5)?		
S'ha col·locat barrera de vapor en cas que sigui necessària?		
La unió entre el tancament i els elements contigus es realitza correctament?		
El tractament de les juntes de dilatació s'ha realitzat correctament?		
S'han col·locat els trencaaigües correctament?		
S'han ancorat correctament els elements a la façana (baranes ...)?		
S'han executat correctament els ràfecs i cornises?		
L'execució de les regates es realitza seguint les especificacions del DB SE-F?		
Es prenen les mesures necessàries per a protegir la fàbrica en execució?		
S'ha realitzat un sòcol per protegir la façana d'esquixades si és necessari?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no existeixen desviacions superiors a les toleràncies permeses?		
En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 57 de 82	

Tancament de ceràmica revestir

Lot 1: Lot 1		
Comprovacions prèvies i de replanteig		
S'han planificat els controls necessaris de l'obra de fàbrica en funció de la categoria d'execució?		
S'han realitzat correctament les operacions de replanteig?		
S'ha previst la solució constructiva del tancament en funció del grau d'impermeabilitat exigida pel CTE?		
Es disposa dels plànols de detall dels punts singulars per a la correcta execució dels tancaments?		
S'han distribuït correctament les juntes de dilatació?		
Materials		
Els materials són adequats per a la classe d'exposició a la qual es troba el tancament, si aquest realitza funció estructural?		
Execució		
Els murs en contacte amb el terreny s'executen segons les especificacions del DB HS-1?		
S'han humitejat les peces prèviament a la seva col·locació, si és necessari?		
La col·locació de les peces es realitza correctament?		
Es realitza correctament el rebliment dels junts?		
L'armat de les llindes es realitza correctament?		
El travat de la fàbrica es fa d'acord amb els detalls de projecte i amb les especificacions del DB SE-F?		
S'ha col·locat barrera impermeable al voltant de les obertures (per grau d'impermeabilitat igual a 5)?		
S'ha col·locat barrera de vapor en cas que sigui necessària?		
S'ha executat un sistema de recollida i evacuació d'aigües a l'interior de la cambra?		
L'interior de la cambra queda net de restes de morter o altres materials?		
La col·locació de l'aïllament tèrmic o acústic es fa de forma correcta?		
La unió entre el tancament i els elements contigus es realitza correctament?		
El tractament de les juntes de dilatació s'ha realitzat correctament?		
S'han col·locat els trencaaigües correctament?		
Els ampits i acabats superiors de les façanes s'han resolt correctament?		
S'han ancorat correctament els elements a la façana (baranes ...)?		
S'han executat correctament els ràfecs i cornises?		
L'execució de les regates es realitza seguint les especificacions del DB SE-F?		
Es prenen les mesures necessàries per a protegir la fàbrica en execució?		
S'ha realitzat un sòcol per protegir la façana d'esquixades si és necessari?		
Comprovacions finals		
S'ha comprovat que no hi ha desviacions superiors a les toleràncies permeses?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 58 de 82	

En cas d'haver-se detectat defectes que requereixin una intervenció posterior, s'han reparat adequadament?

Tancaments interiors

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Designació del producte		
Producte codi d'identificació		
Dosificació		
Resistència a compressió		
Plasticitat		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 59 de 82	

Certificats que s'adjunten		

Impermeabilitzacions

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 60 de 82	

Observacions		

Aïllaments

Control de Recepció (Materials)

Aïllaments acústics

Lot 1: Lot 1		
Aïllaments acústics per a soroll aeri		
Rigidesa dinàmica		
Resistivitat al fluxe d'aire		
Desperfectes aparents		
Marca de qualitat		
Aïllaments acústics per a soroll d'impacte		
Rigidesa dinàmica		
Classe de compressibilitat		
Desperfectes aparents		
Marca de qualitat		
Absorbents acústics		
Coeficient d'absorció acústica		
Desperfectes aparents		
Marca de qualitat		

Aïllaments tèrmics en general

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Situació a l'obra		
Tipus de material		
Desperfectes aparents		
Dimensions nominals: Gruix		
Densitat nominal		

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 61 de 82	

Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Poliuretà in situ (situació a)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Informació tècnica		
Certificat de condicions d'aplicació del producte		
Certificat de control de recepció dels components		
Certificat de controls de relació de mescla		
Situació a l'obra		
Reompliment de les cavitats		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 62 de 82	

Desperfectes aparents		
Dimensions nominals: Gruix		
Densitat aparent		
Conductivitat tèrmica		

Poliuretà in situ (situació b)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Informació tècnica		
Certificat de condicions d'aplicació del producte		
Certificat de controls de relació de mescla		
Situació a l'obra		
Reompliment de les cavitats		
Desperfectes aparents		
Dimensions nominals: Gruix		
Densitat aparent		
Conductivitat tèrmica		

Poliuretà in situ (situació c)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Informació tècnica		
Certificat de condicions d'aplicació del producte		
Certificat de control de recepció dels components		
Certificat de distintiu de qualitat de l'aplicador		
Documentació d'autocontrol de l'aplicador		
Situació a l'obra		
Desperfectes aparents		
Dimensions nominals: Gruix		

Poliuretà in situ (situació d)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Informació tècnica		
Certificat de condicions d'aplicació del producte		
Certificat de distintiu de qualitat del sistema		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 63 de 82	

Certificat de distintiu de qualitat de l'aplicador		
Documentació d'autocontrol de l'aplicador		
Situació a l'obra		
Desperfectes aparents		
Dimensions nominals: Gruix		

Acabats (verticals i de sostres)

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 64 de 82	

Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Designació del producte		
Producte codi d'identificació		
Dosificació		
Resistència a compressió		
Plasticitat		
Certificats que s'adjunten		

Morters per arrebossar i lliscar

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Designació del producte		
Producte codi d'identificació		
Dosificació		
Resistència a compressió		
Plasticitat		
Certificats que s'adjunten		

Paviments

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 65 de 82	

Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Morters per a obra de paleta

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Designació del producte		
Producte codi d'identificació		
Dosificació		
Resistència a compressió		
Plasticitat		
Certificats que s'adjunten		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 66 de 82	

Paviments en general

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Classe del paviment		

Elements practicables

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 67 de 82	

Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Fusteria

Lot 1: Lot 1		
Resistència al vent (valor o classe)		
Fabricant i/o marca comercial		
Coeficient de transmissió tèrmica		
Permeabilitat al aire (valor o classe)		
Estanquitat a l'aigua (valor o classe)		
Resistència al vent		
Assaigs/Comprovacions elements		
Fabricant i/o marca comercial		
Transmitància tèrmica (part semi transparent)		
Factor solar (part semi transparent)		
Transmitància tèrmica (marcs)		
Absorbància (marcs)		

Vidres

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Nivell d'impacte		

Elements de protecció i senyalització

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 68 de 82	

Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Vidres

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Nivell d'impacte		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 69 de 82	

Sanejament

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 70 de 82	

Calefacció

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

Equips per a instal·lacions tèrmiques

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Informació tècnica caldera		
Accessoris caldera		
Informació tècnica cremador		
Etiqueta cremador		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 71 de 82	

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Sistema d'acumulació

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Material de l'acumulador		
Elements auxiliars		
Placa amb informació tècnica		

Sistema de captació solar

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Certificació homologació captador		
Material del captador		
Orifici ventilació		
Placa amb informació tècnica		

Climatització

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 72 de 82	

Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Electricitat i contribució fotovoltaica

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 73 de 82	

Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

Equips per a instal·lacions fotovoltaïques

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Certificat de qualificació		
Certificat específic		
Placa amb informació tècnica		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 74 de 82	

Instal·lacions d'il·luminació

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Certificat acreditatiu de la potència total		

Aigua, ACS, contribució solar

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

Equips per a instal·lacions tèrmiques

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Informació tècnica caldera		
Accessoris caldera		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 75 de 82	

Informació tècnica cremador		
Etiqueta cremador		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Sistema d'acumulació

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Material de l'acumulador		
Elements auxiliars		
Placa amb informació tècnica		

Sistema de captació solar

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Certificació homologació captador		
Material del captador		
Orifici ventilació		
Placa amb informació tècnica		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 76 de 82	

Protecció al foc (IPC)

Control de Recepció (Materials)

Aparells. Equips i sistemes de protecció al foc

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Marca de conformitat a normes		
Prova de servei		
Instal·lador		
Número d'autorització instal·lador		

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 77 de 82	

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Protecció contra el foc

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Fabricant i/o marca comercial		
Comportament al foc		
Comportament davant el foc		
Determinació del comportament		
Certificat de fabricant i data		
Desperfectes aparents		
Observacions		
Reacció al foc		
Classe de reacció al foc		
Determinació de la classe		
Certificat de fabricant i data		
Desperfectes aparents		
Observacions		

Parallamps

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 78 de 82	

Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Telecomunicacions (ICT)

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 79 de 82	

Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Transport i aparells elevadors

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 80 de 82	

Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Altres instal·lacions industrials

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 81 de 82	

Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		

Altres

Control de Recepció (Materials)

DAU (Document d'adequació a l'ús)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		

CONTROL QUALITAT D'OBRA

OBRA: 40 ALLOTJAMENTS I EQUIPAMENT		Seguiment del programa de control
TÈCNIC:		
DATA: 01/11/2021	FULL: 82 de 82	

Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

DIT (Document d'idoneïtat tècnica)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Data final de validesa		
Validesa condicionada a seguiment anual?		
Nom comercial		
Fabricant		
Observacions		

ETE/ATE/ETA (Avaluació Tècnica Europea)

Lot 1: Lot 1		
Assaigs/Comprovacions		
Número de document		
Producte / ús		
Data d'emissió		
Organisme d'Avaluació Tècnica		
Nom comercial		
Fabricant		
Aquesta versió reemplaça		
Observacions		