

5.6 PROYECTO DE INSTALACIONES



Plantilla de Control de Firmas

Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

El Ingeniero Industrial firmante certifica que los parámetros consignados en esta ficha corresponden fielmente al Documento presentado a visar, y que cumple con todos los requisitos que especifica el Reglamento de visados del COEIB.



Proyecto de Actividad e Instalaciones de un CENTRO DOCENTE MULTIFUNCIONAL

Promotor: AJUNTAMENT DE LLUBÍ

Situación: C/ ROCA LLISA, 10
LLUBÍ

Fecha: Desembre 2017

Documentos del Proyecto:

- I. MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEXOS
- II. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
- III. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD
- IV. ESTADO DE MEDICIONES
- V. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- VI. PLANOS

FICHA RESUMEN ACTIVIDAD

 Ajuntament de Llubí	 Govern de les Illes Balears Conselleria d'Administracions Públiques	Exp: Nº Reg: Dia Reg:
--	--	-----------------------------

FITXA RESUM (Emplenat pel tècnic competent)
RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTIVITAT

TIPUS D'EXPEDIENT	
<input checked="" type="radio"/> Nou	Classificació activitat (Llei 7/2013): PERMANENTE MAYOR
<input type="radio"/> Modificació	Núm. expedient: Núm. d'activitat del registre autonòmic:
Classificació de l'activitat inicial	
La modificació canvia la classificació de l'activitat? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Si la modificació canvia la classificació, indicar quin tipus d'activitat resultarà:	

DADES TITULAR I REPRESENTANT LEGAL	
TITULAR	
Llinatges i nom o raó social:	AJUNTAMENT DE LLUBÍ DNI/CIF: P-070300-J
REPRESENTANT LEGAL	
Llinatges i nom o raó social:	DNI/CIF:

DADES DE L'ACTIVITAT	
Adreça:	C/ Roca Llisa, 10
Municipi:	Llubí CP: 07430
Referència cadastral:	0848828ED0904N0001WB CUPs:
Coordenades UTM de la porta principal de l'edifici:	

TÈCNIC/A COMPETENT	
Llinatges i nom:	SOCIAS LLULL, JAUME DNI: 43032246M
Adreça electrònica:	jaumesocias@cubic-consultors.com Telèfon: 871 95 79 73
Col·legi professional:	COEIB Núm. col·legial: 314

Com a tècnic/a competent certific que:

1. Compleix els requisits legals per exercir la professió.
2. Els documents tècnics que sign i que consten en l'expedient entren dins de les competències que m'atorga la titulació i col·legiació professional, i dispòs de l'assegurança de l'art. 10 i la DA3 de la Llei 7/2013.
3. Abans de la instal·lació i l'obra són necessaris els informes o autoritzacions sectorials que s'indiquen en el punt 3.4.
4. Que es disposa i s'han tengut en compte, a l'hora de redactar la documentació tècnica i executar la instal·lació i l'obra si n'hi ha, les condicions indicades en les autoritzacions, exoneracions i informes sectorials vinculants que s'indiquen en el punt 3.4.
5. Que per a l'inici i exercici de l'actividad són necessàries les autoritzacions informes i exoneracions que s'indiquen en el punt 3.5.
6. En el cas que hi hagi obres, que les obres que s'han de fer són compatibles amb l'activitat.
7. En el cas que hi hagi obres, que les obres són totes les necessàries perquè l'activitat compleixi la normativa vigent.
8. Que l'activitat complirà totes les ordenances municipals, la normativa urbanística d'aplicació i tota la que tenguí repercussions urbanístiques.
9. Que les dades següents són certes.

1. CLASSIFICACIÓ DEL PROCEDIMENT

Els paràmetres de la part afectada són (en cas d'activitat nova és tota l'activitat i en cas de modificació solament la part modificada):

1.1. ANNEX I TITOL I

- A1-T1-1 Les indústries, els tallers industrials i les indústries agroalimentàries amb més de 1.000 m² de superfície computable.
- A1-T1-2 Les activitats amb més de 2.500 m² de superfície computable, excepte els aparcaments a l'aire lliure que sempre seran innòcues.
- A1-T1-3 Quan els ocupants necessitin ajuda per evacuar-los, com ara guarderies, hospitals, residències de la tercera edat i similars.
- A1-T1-4 Quan l'aforament sigui superior a 500 persones, o a 250 persones quan la densitat d'ocupació sigui igual o superior a 1 persona/m².
- A1-T1-5 Quan la densitat de la càrrega de foc ponderada i corregida de l'activitat sigui superior o igual a 400 Mcal/m², o quan sigui superior o igual a 200 Mcal/m² amb una superfície construïda superior a 300 m².
- A1-T1-6 Quan la previsió de l'emissió de renou mesurat a un metre de les maquinàries, aparells o equips:
 - A l'interior d'edificis sigui superior o igual a 90 dB (A) en període diürn o vespertí i superior o igual a 80 dB (A) en període de nit.
 - A zones a l'aire lliure o sense tancaments superior o igual a 65 dB (A) en període diürn o vespertí i superior o igual a 55 dB (A) en període de nit.No s'ha de tenir en compte, en la previsió, l'emissió de renou que puguin produir els aparells d'àudio autònoms com ara televisors o similars.
Quan es tracti de zones residencials o que requereixin una protecció especial contra la contaminació acústica, els valors indicats s'han de reduir en 5 dB.
- A1-T1-7 Les activitats definides com a tals per aquesta Llei incloses en els annexos I i II de la Llei 11/2006, de 14 de setembre, d'avaluacions d'impacte ambiental i avaluacions ambientals estratègiques a les Illes Balears.
- A1-T1-8 Les activitats que manipulin, expedeixin o emmagatzemin productes susceptibles d'originar riscos greus a persones i béns per explosions, combustions, toxicacions, radiacions i similars, així com fums, gasos, olors, boires o pols en suspensió que puguin produir molèsties greus als veïns, sempre que no estiguin cobertes per altres autoritzacions sectorials.
- A1-T1-9-1 Les que es facin en domini públic.
- A1-T1-9-2 Les que es facin en sòl rústic protegit.
- A1-T1-9-3 Les que afectin béns protegits de conformitat amb la legislació en matèria de patrimoni.
- A1-T1-10 Les que es regulin reglamentàriament.

1.2. ALTRES

- IC Infraestructures comunes.

La normativa específica indica que es necessita autorització:

- 9.8.a Moviments de terres, explanacions, parcel·lacions, segregacions o altres actes de divisió de finques en qualsevol tipus de sòl, quan no formin part d'un projecte de reparcel·lació.
- 9.8.b Les obres d'edificació, construcció i implantació d'instal·lacions de nova planta.
- 9.8.c La ubicació de cases prefabricades i instal·lacions similars, ja siguin provisionals o permanents.
- 9.8.d La tala de masses arbòries o de vegetació arbustiva en terrenys incorporats a processos de transformació urbanística i, en tot cas, quan aquesta tala es derivi de la legislació de protecció del domini públic.

- altres

Indicar:

- P1 Edificació subjecta a primera ocupació o utilització.

1.3. ANNEX I TITOL III

- A1-T3-1 Els aparcaments a l'aire lliure
- A1-T3-2 Les d'ús administratiu i d'aparcament de fins a 300 m² de superfície computable
- A1-T3-3 Les activitats incloses en l'àmbit d'aplicació de la Llei 12/2012, de 26 de desembre, de mesures urgents de liberalització del comerç i de determinats serveis
- A1-T3-4 La resta d'activitats no indicades en els punts anteriors de fins a 100 m² de superfície computable, excepte activitats amb cuines classificades com a risc especial segons el document bàsic de seguretat d'incendi del Codi tècnic de l'edificació

1.3. OBRES-MARCAU UNA DE LES CASELLES

- 01 No es necessita fer cap obra per instal·lar l'activitat.
- 02 Només és necessari fer obres que NO necessiten projecte d'acord amb l'article 2 de la Llei 38/1999, (LOE), i aquestes obres no afecten a la seguretat estructural.
- 03 Només és necessari fer obres que NO necessiten projecte d'acord amb l'article 2 de la Llei 38/1999, (LOE), però n'hi ha que afecten a la seguretat estructural.
- 04 És necessari fer obres que necessiten projecte d'acord amb l'article 2 de la Llei 38/1999, (LOE).

1.4. DURACIÓ DE LES OBRES (SI N'HI HA)

Termini d'execució de les obres: 12 mesos.

1.5. PROCEDIMENT PER TRAMITAR L'EXPEDIENT:

Inici d'instal·lació i execució d'obres si n'hi ha:

Permís d'instal·lació i obres, (art. 38)

Inici i exercici de l'activitat:

Tramitar segons art. 47

2. DOCUMENTACIÓ PRECEPTIVA QUE S'HA DE PRESENTAR

2.1. INICI D'INSTAL·LACIÓ I D'EXECUCIÓ D'OBRES SI N'HI HA

COMUNICACIÓ PREVIA

- Estimació de l'import total de les obres acompanyada d'una relació de les obres que s'han de fer o de plànols de l'estat actual amb fotografies representatives.
 - Fitxa resum subscripta per tècnic/a competent.
 - Certificat o document que acrediti que el director de l'obra n'assumeix la direcció quan es tracti d'obres d'edificació que afectin la seguretat estructural però no necessitin projecte, d'acord amb l'article 2 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació.
 - Pagament dels tributs municipals corresponents.
- #### PERMÍS D'INSTAL·LACIÓ I OBRES SI N'HI HA
- Sol·licitud d'inici d'instal·lació i d'obres si n'hi ha.
 - Projecte d'activitat acompanyat de la fitxa resum.
 - Projecte integrat o projectes específics d'obres i activitat degudament coordinats i fitxa resum.
 - Documentació ambiental requerida per la Llei 11/2006, de 14 de setembre, per a les activitats subjectes al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental.
 - Informes i autoritzacions sectorials prèvies indicats en el punt 3.4.
 - Pagament dels tributs corresponents.

2.2. INICI I EXERCICI DE L'ACTIVITAT

- Declaració responsable d'inici i exercici de l'activitat.
- Memòria tècnica succinta sobre l'activitat i les instal·lacions acompanyada dels plànols d'emplaçament i d'allò realment executat, tant de planta com d'alçada, a escala adequada, amb la ubicació dels elements essencials de les instal·lacions tècniques i de maquinària.
Fitxa resum subscripta per tècnic/a competent.
- Projecte d'activitat d'allò realment executat, d'acord amb el títol I de l'annex II.
- Certificat o document que acrediti que el director de l'obra n'assumeix la direcció quan es tracti d'obres d'edificació que afectin la seguretat estructural però no necessitin projecte, d'acord amb l'article 2 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació.
- Relació de les obres executades amb l'increment de l'import de les obres si s'ha optat per la presentació de plànols de l'estat actual amb fotografies representatives en la comunicació prèvia.
- Si hi ha variacions respecte del projecte presentat per al permís d'instal·lació i obres si n'hi ha, justificació del tècnic director que les variacions no impliquen un nou permís d'instal·lació o obres de l'activitat, i s'haurà de presentar una memòria i plànols de la realitat.
- Certificat del tècnic director d'instal·lació i obres si n'hi ha, d'acord amb el model oficial.
- Pagament dels tributs corresponents.

3. DADES DE L'ACTIVITAT

3.1. USOS

Classificació del sòl:

- Urbà
- Rústic
- Urbanitzable

Ús i classificació segons el PGOU, NNSS, ...: (Indicar ús, classificació, grau, tipus de sòl rústic, etc.):

Ús docent

3.2. ACTIVITATS DESENVOLUPADES

Descripció de l'activitat	CNAE 2009	Sup. computable (m ²)
1 Centro Docente Multifuncional Municipal		427.6
2		
3		
4		
5		

3.3. DADES DEL PROJECTE (SI N'HI HA)

Títol del projecte:	Centro Docente Multifuncional Municipal Llubí		
Visat Núm. (si en té):	144570	Data del visat (si en té):	-
Nom del Tècnic/ca:	JAUME SOCIAS LLULL		
Col·legi professional:	COEIB	Núm. col·legial:	314

3.4. AUTORITZACIONS, INFORMES I EXONERACIONS SECTORIALS PRÈVIES A LA INSTAL·LACIÓ I/O OBRES

Descripció	Identificació
P1	
P2	
P3	
P4	
P5	

3.5. AUTORITZACIONS, INFORMES I EXONERACIONS SECTORIALS PRÈVIES A L'INICI DE L'ACTIVITAT		Identificació
Descripció		
P1	Baixa tensió	
P2	Climatització	
P3		
P4		
P5		

3.6 CARACTERÍSTIQUES I INSTAL·LACIONS DE L'ACTIVITAT			
Superfície computable:	427.6	Càrrega de foc ponderada:	163 Mcal/m ²
Capacitat de persones interior:	105	Capacitat de persones exterior:	
Capacitat total de persones:	105	Potència màxima sonora (dB):	
Està aquesta activitat vinculada a una activitat d' infraestructures comunes?		<input checked="" type="checkbox"/> Sí	Núm. expedient:
INSTAL·LACIONS DE QUE DISPOSA L'ACTIVITAT		<input checked="" type="checkbox"/> NO	
	SI/NO		SI/NO
Electricitat baixa tensió	SI	Gas	NO
Electricitat alta tensió	NO	Música	NO
Centre de transformació	NO	Música en viu	NO
Subministraments secundaris	NO	Telecomunicacions	SI
Aparells elevadors d' emergència	NO	Xemeneies	NO
BIES	NO	Cuina	SI
Extinció automàtica	NO	Raigs X	NO
Detecció i alarma	NO	Generació elèctrica de petita potència	NO
Control de fums	NO	Instal·lacions frigorífiques	NO
Columna seca	NO	Caldera gasoil	NO
Hidrants	NO	Caldera gas	NO
Emmagatzematge combustible	NO	Instal·lació calefacció	NO
Emmagatzematge GLP	NO	Instal·lació climatització	SI
Emmagatzematge productes químics	NO	Ventilació	SI
Aparells elevadors	NO	Instal·lació fontaneria	SI
Equips a pressió	NO	Instal·lació sanejament	SI

* Aquesta llista no té caràcter exclouent.

4. OBSERVACIONS

5. RESUM	
Activitat:	Nova
Classificació de l' activitat:	PERMANENTE MAYOR
Tramitació inici d' instal·lació i obres si n'hi ha:	Permís d' instal·lació i obres, (art. 38)
Tramitació inici d' activitat:	Tramitar segons art. 47

Manifest, sota jurament o promesa, que dic la veritat, que he actuat amb la màxima objectivitat possible, prenent en consideració tant el que pugui afavorir com el que pugui causar perjudicis al client o clienta, i que conec les sancions administratives i/o penals pertinents si incomplisc el meu deure com a tècnic/ca redactor/ra.

Lloc i data: Llubí, 25 de Julio de 2017

(firma del/de la tècnic/a autor/a de la fitxa resum)
 nom, llinatges, DNI i núm. col·legial
 Jaume Socias Lull, 43032246M - Col. 314

(firma del titular de l' activitat)
 nom, llinatges i DNI
 Ajuntament de Llubí, P-0703000-J

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 1 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí	Diciembre 2017

CONTENIDO DE LA MEMORIA Y ANEXOS

- 1. OBJETO Y ALCANCE**
- 2. PETICIONARIO Y EMPLAZAMIENTO**
- 3. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD Y TRAMITACIÓN**
- 4. CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO Y DISTRIBUCIÓN DE USOS**
- 5. EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD**
- 6. NORMATIVA DE APLICACIÓN**
- 7. CÁLCULO DEL AFORO**
- 8. MAQUINARIA, COMBUSTIBLES Y POTENCIA TOTAL A INSTALAR**
- 9. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RSCIEI)**
 - 9.1. PROPAGACIÓN INTERIOR
 - 9.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR
 - 9.3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES
 - 9.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 9.5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS
 - 9.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA
 - 9.7. CARGA DE FUEGO
 - 9.8. ELEMENTOS QUE NO SE PUEDEN MODIFICAR
 - 9.9. NORMAS UNE
- 10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**
 - 10.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SUMINISTRO
 - 10.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN
 - 10.3. PREVISIÓN DE POTENCIA ELÉCTRICA
 - 10.4. ITB-BT 13: Instalaciones de Enlace. Cajas Generales de Protección
 - 10.5. ITB-BT 14: Instalaciones de Enlace. Línea General de alimentación
 - 10.6. ITB-BT 15: Instalaciones de Enlace. Derivaciones individuales
 - 10.7. ITB-BT 16: Instalaciones de Enlace. Contadores: Ubicación y Sistemas de Instalación
 - 10.8. ITB-BT 17: Instalaciones de Enlace. Dispositivos Generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia
 - 10.9. ITB-BT 18: Instalaciones de Puesta a Tierra
 - 10.10. ITB-BT 19: Instalaciones Interiores o receptoras. Prescripciones generales
 - 10.11. ITB-BT 20: Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de Instalación
 - 10.12. ITB-BT 21: Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y Canales protectores
 - 10.13. ITB-BT 22: Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobrecorrientes
 - 10.14. ITB-BT 23: Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones
 - 10.15. ITB-BT 24: Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos
 - 10.16. ITB-BT 43: Instalación de receptores. Prescripciones generales
 - 10.17. ITB-BT 28: Instalaciones en locales de pública concurrencia
 - 10.18. CÁLCULOS ELÉCTRICOS
 - 10.19. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA CENTROS DOCENTES MULTIFUNCIONALES

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 2 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí	Diciembre 2017

11. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA, ACS Y SANEAMIENTO

- 11.1. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE
- 11.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ACCESORIOS
- 11.3. AGUA CALIENTE SANITARIA
- 11.4. EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

12. EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

13. SISTEMA DE VENTILACIÓN

14. AHORRO DE ENERGÍA

15. MEDIDAS CORRECTORAS DE LA ACTIVIDAD

- 15.1. SUPERFICIE Y CUBICACIÓN
- 15.2. SUELO, TECHO Y PAREDES
- 15.3. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
- 15.4. RUIDOS Y VIBRACIONES
- 15.5. LIMPIEZA
- 15.6. SERVICIOS DE HIGIENE E INSTALACIONES SANITARIAS
- 15.7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 15.8. VENTILACIÓN

16. ELEMENTOS QUE PUEDAN PROVOCAR MOLESTIAS E INCIDENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE

- 16.1. RUIDOS Y VIBRACIONES
- 16.2. NIVEL DE EMISIÓN ACÚSTICA
- 16.3. EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA
- 16.4. MALOS OLORES Y AIRE ENRARECIDO
- 16.5. AGUAS RESIDUALES
- 16.6. RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS
- 16.7. OTROS IMPACTOS POTENCIALES

17. CONSIDERACIONES FINALES

ANEXOS

- ANEXO 1. JUSTIFICACIÓN DB-HE**
- ANEXO 2. JUSTIFICACIÓN DB-SUA**
- ANEXO 3. JUSTIFICACIÓN DB-HS**
- ANEXO 4. JUSTIFICACIÓN DB-HR**

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 3 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.1. OBJETO

El objeto del presente proyecto es describir la Actividad y la ejecución de las instalaciones y medidas correctoras de una nueva edificación destinada a **Centro Docente Multifuncional (desde cero años)**, de titularidad municipal, de 511,75 m² de superficie construida, contando interior al 100 % y porches al 50 %. La superficie útil exterior es de 400,35 m², por lo tanto, a efectos de clasificación de la Actividad, la superficie computable es de 717,93 m².

La superficie útil interior de la Actividad es de 361,75 m².

Se calcularán y definirán las instalaciones necesarias y las medidas correctoras a adoptar, según la normativa y reglamentación vigente.

Se trata de un uso docente, pero a efectos de las instalaciones de protección contra incendios se tendrán en cuenta los requisitos de uso hospitalario en determinados aspectos.

Asimismo, se redacta para su presentación en los Organismos Oficiales de cuya competencia depende la autorización de las instalaciones y la concesión de los oportunos Permisos y Licencias de Apertura para el ejercicio de la actividad.

1.2. ALCANCE

Este proyecto describe las instalaciones y medidas correctoras de la actividad de un Centro Docente Multifuncional.

Así, mediante el presente proyecto se solicitará la licencia de instalación y apertura, y las correspondientes autorizaciones administrativas ("puestas en servicio") de las instalaciones de baja tensión, climatización y contra incendios, ante la Direcció General d'Indústria del Govern Balear.

2. PETICIONARIO Y EMPLAZAMIENTO

La entidad peticionaria del proyecto es:

AJUNTAMENT DE LLUBÍ
 C/ Sant Feliu, 13
 07430, Llubí
 C.I.F.: P-070300-J

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 4 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí	Diciembre 2017

El edificio donde se desarrollará la actividad se estará situado en:

C/ Roca Llisa, 10
Llubí, Mallorca, Illes Balears

En el plano número 1 se indica la situación y emplazamiento del mismo.

3. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD Y TRAMITACIÓN

La actividad de **CENTRO DOCENTE MULTIFUNCIONAL**, desde cero años, se clasifica como una actividad **Permanente MAYOR** a efectos de tramitación de la licencia de apertura y funcionamiento.

De acuerdo con las ordenanzas municipales de Llubí el cuadro de usos queda así:

ORDENANZAS MUNICIPALES	
Zona urbanística:	Casco Antiguo (CA)
Uso General:	Dotacional – Equipamiento Comunitario
Uso Pormenorizado:	5.2 Docente
Grado de situación:	4 (edificio de uso exclusivo)
Grado de tamaño:	3 (500 m ² > S > 1.000 m ²)

La actividad de uso docente está permitida en situación 4 y grado de tamaño 3 en la zona de Casco Antiguo:

ZONA DE CASCO ANTIGUO (CA)

USOS PORMENORIZADOS		GRUPO	TAMAÑO	UBICACIÓN
1.1	Vivienda unifamiliar	3	Todos	1,2,3,4
2.1	Vivienda plurifamiliar	3	1,2,3	1,2,3,4
2.2	Residencia comunitaria	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4
3.1	Industrias	1,2,3	1	2,3,4
3.2	Almacenes	1,2,3	1,2	2,3,4
4.1	Comercial	1,2,3	1,2	2,3,4
4.2	Servicios	2,3	1,2	1,2,3,4
4.3	Turístico	2,3	1,2,3	1,2,3,4
4.4	Establecimientos públicos	2,3	1	2
5.1	Socio Cultural	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4
5.2	Docente	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4
4.3	Asistencial	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4
5.4	Administrativo-Institucional	1	1,2,3	1,2,3,4
5.5	Deportivo	1,2,3	1,2	Todas
5.6	Seguridad	1	1,2,3	2,3,4
5.7	Sanitario	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4
5.8	Religioso	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4
5.9	Funerario	-	-	-
5.10	Recreativo	1,2,3	1,2,3	3,4
6.1	Red viana	-	-	-
6.2	Instalaciones urbanas	1,2,3	1	2,3,4
6.3	Transporte	-	-	-
6.4	Telecomunicaciones	1,2,3	1	2,3,4
6.5	Aparcamiento vehículos	1,2,3	Todos	1,2,3,4,5
7.1	Espacios libres públicos	1	Todos	5
7.2	Espacios libres privados	2,3	Todos	5

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 5 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí	Diciembre 2017

4. CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL Y DISTRIBUCIÓN DE USOS

El edificio donde se pretende ubicar esta actividad es objeto de licencia de obra nueva de forma INTEGRADA con el presente proyecto de Actividad e Instalaciones.

Se trata de una edificación aislada, de nueva construcción, constituida por una sola planta baja y zona ajardinada.

La **superficie construida** (interior y porches al 50 %) de la actividad es de **511,75 m²**.

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		
	DESCRIPCIÓN	Áreas
01	- Edificio	410,45 m ²
02	- Aleros y porches 50%	107,30 m ²
	- TOTAL	517,75 m ²

La superficie exterior útil (zona de patio) de la actividad es de 400,35 m².

Por lo tanto, la **superficie computable** de la actividad es de **717,93 m²**.

TOTAL SUPERFICIE COMPUTABLE		
	DESCRIPCIÓN	Áreas
01	- Superficie construida	517,75 m ²
02	- Superficie exterior útil 50%	200,18 m ²
	- TOTAL	717,93 m ²

La **superficie útil interior** de la actividad es de **361,75 m²** y se distribuye de la siguiente manera:

	DESCRIPCIÓN	Áreas
01	- Aula 0-1 año	43,95 m ²
02	- Aula 1-2 años	43,65 m ²
03	- Aula 2-3 años	43,65 m ²
04	- Aula 2-3 años	43,95 m ²
05	- Cocina	11,35 m ²
06	- Lavabo	5,60 m ²
07	- Despacho	12,90 m ²
08	- Sala de reuniones	13,30 m ²
09	- Aula utilidades múltiples y comedor	42,00 m ²
10	- Distribuidor	101,40 m ²
	- TOTAL	361,75 m ²

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 6 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

5. EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD

En este establecimiento se desarrollará la actividad de centro docente multifuncional, abarcando edades varias desde los cero años.

Existen dos accesos que conectan directamente con el espacio exterior seguro.

El ejercicio de la actividad estará regido por personal con la debida autorización de la Conselleria d'Educació del Govern Balear.

Las instalaciones y la actividad se deberán regir por la normativa aplicable a este tipo de instituciones y se tendrá en cuenta la movilidad reducida de las personas (niños de muy corta edad) a efectos del diseño de las obras e instalaciones.

El personal previsto es de 4 educadores, un director y una persona de apoyo administrativo.

REQUISITOS DE ESPACIOS E INSTALACIONES

- Los locales serán de uso exclusivo
- Un aula por unidad
- Un aseo para cada aula, con dos lavabos y dos inodoros
- Un espacio para la preparación de alimentos
- Un aula de usos múltiples
- Espacios abiertos para recreo
- Un despacho
- Climatización
- Número máximo de niños por unidad:
 - Unidad de 0-1 año: 7
 - Unidad de 1-2 años. 12
 - Unidad de 2-3 años: 18

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 7 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

6. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la realización del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

<p>Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Térmicas Complementarias. RITE.</p>
<p>REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. R.D. 842/2002, de 2 de agosto.</p>
<p>Legislación autonómica en materia de tramitación de expedientes y puesta en servicio de las instalaciones.</p>
<p>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, y documentos básicos con sus actualizaciones</p>
<p>Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo.</p>
<p>Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre.</p>
<p>Normas particulares de ENDESA.</p>
<p>Normas de la empresa suministradora de aguas EMAYA y de la <i>Conselleria de Industria del Govern Balear</i>.</p>
<p>Normas de la compañía Telefónica para la conexión de la red de telefonía.</p>
<p>Ley 3/93 de 4 de mayo de Supresión de Barreras Arquitectónicas.</p>
<p>Decreto 20/2003 de 28 de febrero. Reglamento de supresión de barreras arquitectónicas.</p>
<p>Decret 110/2010, de 15 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament per a la millora de l'accessibilitat i la supressió de barreres arquitectòniques</p>
<p>REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL DE 1997, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO</p>
<p>CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. Protección del medio ambiente.</p>
<p>Decreto 6 de febrero 1975, núm. 833/75.</p>
<p>NORMA BÁSICA PARA INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA, según Orden de 9-12-75 del Ministerio de Industria y Orden del Ministerio de Industria y Energía.</p>
<p>Real Decreto 1244/1979 de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión y siguientes modificaciones del mismo.</p>
<p>LICENCIAS INTEGRADAS DE ACTIVIDADES</p>
<p>Ley 7/2013, de 16 de noviembre, de régimen jurídico de instalación, acceso y ejercicio de actividades en las Illes Balears</p>
<p>Plan General de Ordenación Urbana y Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Binissalem</p>
<p>Decreto 53/95 de 18 mayo, regula las condiciones higiénico – sanitarias de las piscinas de los establecimientos de alojamientos turísticos y de las de uso colectivo</p>
<p>Normas UNE de aplicación</p>
<p>REAL DECRETO 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria (BOE 12/03/2010 núm. 62) derogados los apartados 3 i 4 del artículo 13 por el REAL DECRETO ley 14/2012 de 20 de abril, BOE 21/04/2012 núm. 96</p>
<p>DECRETO 60/2008, de 2 de mayo, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros de primer ciclo de educación infantil (BOIB 08/05/2008 núm. 63)</p>

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 8 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí	Diciembre 2017

7. CÁLCULO DEL AFORO

Para el cálculo de la ocupación se ha tenido en cuenta el uso principal de cada zona según los criterios establecidos en el DB-SI.

LEYENDA SUPERFICIES INTERIORES ÚTILES Y AFORO				
	DESCRIPCIÓN	Áreas	m ² /pers	Ocupación
01	- Aula 0-1 año	43,95 m ²	2	21
02	- Aula 1-2 años	43,65 m ²	2	21
03	- Aula 2-3 años	43,65 m ²	2	21
04	- Aula 2-3 años	43,95 m ²	2	21
05	- Cocina	11,35 m ²	10	1
06	- Aseo	5,60 m ²	3	1
07	- Despacho	12,90 m ²	5	2
08	- Sala de reuniones	13,30 m ²	5	2
09	- Aula utilidades múltiples y comedor	42,00 m ²	2	21
10	- Distribuidor	101,40 m ²	Ocasional	0
	- TOTAL	361,75 m ²	-	111

El cálculo del aforo se ha realizado según CTE.

La ocupación utilizada para calcular las dimensiones de las vías de evacuación es de 111 personas, por lo tanto, el aforo permitido será de **111 personas**.

8. MAQUINARIA, COMBUSTIBLE Y POTENCIA TOTAL A INSTALAR

En este establecimiento la única maquinaria que existe es la del sistema de climatización, la cual se ubicará en una caseta técnica en el exterior. Se trata de una unidad de 40 kW térmicos.

Los combustibles utilizados para el desarrollo de la actividad son:

- Energía eléctrica de la red
- Energía solar térmica para el agua caliente sanitaria

La potencia eléctrica a instalar será de 51 kW.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 9 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

9. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RSCIEI)

Las condiciones de seguridad contra incendios se han establecido según el Documento Básico de SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO del Código Técnico de la Edificación de Marzo de 2006.

Si bien el uso del establecimiento es DOCENTE, a efectos del DB-SI se tendrán en cuenta también los requisitos de USO HOSPITALARIO.

Las instalaciones de protección contra incendios previstas son:

- Detección automática de incendios y alarma
- Extintores manuales
- Alumbrado de emergencia
- Señalización de los elementos de lucha contra el incendio
- Señalización de las vías de evacuación

9.1. PROPAGACIÓN INTERIOR

9.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

El local constituirá un único sector de incendios.

Los elementos constructivos y materiales usados en la compartimentación de sectores de incendio deben tener una resistencia al fuego como los indicados en la tabla siguiente como mínimo:

ELEMENTO	Sector Bajo Rasante	Sector Sobre Rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h≤15m	15m≤h≤28m	h>28m
Uso hospitalario	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
<i>Puertas de Paso entre sectores de incendio</i>	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas			

9.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios establecidos en el RD 314/2006 de 17 de Marzo.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 10 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Este local no está clasificado como zona de riesgo especial ni contiene zonas clasificadas como tal.

9.1.3. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla siguiente:

SITUACIÓN DEL ELEMENTO	De techos y paredes	De Suelos
Zonas Ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B_{FL}-s2

9.2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

9.2.1. Medianeras y fachadas

Las medianeras o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120. En este caso, no hay.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia *d* que indica el CTE, como mínimo, en función del ángulo formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

9.2.2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF}(t1).

9.3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

9.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

No aplica.

9.3.2. Cálculo de la ocupación

- ❖ Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla siguiente, según lo establecido en la tabla 2.1. de la Sección SI 3 del CTE.

LEYENDA SUPERFICIES INTERIORES ÚTILES Y AFORO				
	DESCRIPCIÓN	Áreas	m ² /pers	Ocupación
01	- Aula 0-1 año	43,95 m ²	2	21
02	- Aula 1-2 años	43,65 m ²	2	21
03	- Aula 2-3 años	43,65 m ²	2	21
04	- Aula 2-3 años	43,95 m ²	2	21
05	- Cocina	11,35 m ²	10	1
06	- Aseo	5,60 m ²	3	1
07	- Despacho	12,90 m ²	5	2
08	- Sala de reuniones	13,30 m ²	5	2
09	- Aula utilidades múltiples y comedor	42,00 m ²	2	21
10	- Distribuidor	101,40 m ²	Ocasional	0
	- TOTAL	361,75 m ²	-	111

De esta manera resulta una ocupación de **111 personas**.

9.3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Este recinto debe disponer de dos (2) salidas en cumplimiento de las condiciones siguientes, establecidas en la tabla 3.1. de la Sección SI 3 del CTE:

- ❖ Uso: Hospitalario / Docente
- ❖ Ocupación: 111 personas
- ❖ Superficie construida: 511,75 m²
- ❖ Altura de evacuación: 0,0 m

Se considera como origen de evacuación en este caso, el punto más distante de la salida de todo el local:

- recorrido máximo de la evacuación: 22,00 m.
- máximo admitido: 35 m.
- máximo permitido hasta bifurcación: 25 m.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 12 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

9.3.4. Dimensionado de los medios de evacuación

9.3.4.1. Criterios para la asignación de los ocupantes

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160A$.

9.3.4.2. Cálculo

- ❖ Puertas: 0,8 m (en este caso, no se considera el ancho de las puertas de habitaciones de hospital)
- ❖ Pasillos y rampas: 1,0 m (en este caso, no se aplica el criterio de uso hospitalario)
- ❖ Escaleras no protegidas: no hay
- ❖ Escaleras protegidas: no hay

El ancho de las puertas a instalar es suficiente, al ser de 0,9 m.

9.3.4.3. Señalización de los medios de evacuación

Todas las salidas de planta, así como la salida del edificio estarán debidamente señalizadas.

También serán señalizados los recorridos de evacuación según UNE 23034/1988.

- ❖ Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2 , sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- ❖ La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- ❖ Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- ❖ En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 13 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

- ❖ En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- ❖ Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.
- ❖ El tamaño de las señales será:
 - i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

9.4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

9.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la Sección SI 4 del Código Técnico de la Edificación. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

La protección contra posibles incendios se hará a base de extintores portátiles, rociadores automáticos, detección automática, alumbrado de emergencia y señalización. Además, en el pasillo se dispone de una boca de incendios equipada perteneciente a la red común.

La ubicación de los aparatos de iluminación de emergencia se detalla en los planos. El alumbrado de emergencia situado sobre las salidas del local servirá también como alumbrado de señalización de SALIDA.

Para la protección contra incendios del establecimiento se instalarán los siguientes sistemas:

- ❖ Detección automática de incendios y transmisión de alarma
- ❖ Extintores manuales
- ❖ Alumbrado de emergencia
- ❖ Señalización de los elementos de lucha contra el incendio
- ❖ Señalización de las vías de evacuación

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 14 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

9.4.2. Extintores portátiles

Se instalarán extintores portátiles cada 15 metros de recorrido, o por cada 200 m² de superficie.

Se han previsto dos (2) extintores de polvo polivalente de 6 kg eficacia 21A-113B, para uso general, y un (1) extintor de CO₂ de 5 kg junto al cuadro eléctrico.

Los extintores no se colocarán a más de 170 cm del suelo, y su situación se detalla en los planos.

Los extintores cumplirán las normas UNE que le sean de aplicación.

9.4.3. Detección automática de incendios y transmisión de la alarma

9.4.3.1. Descripción del sistema

El local dispondrá de su propia central de detección de incendios.

El sistema incluirá pulsadores manuales de alarma y sirenas ópticas y acústicas (con flash estroboscópico)

El sistema de detección automática de incendios dispondrá de una central propia del tipo colectivo para identificar los elementos del sistema de detección agrupados por zonas. Habrá una zona de incendio para los detectores y una para los pulsadores manuales.

Los detectores tienen sensores de humo, de temperatura o de ambos tipos a la vez; y el propio detector, mediante una tarjeta electrónica que se ubica en el zócalo, analiza la señal y envía el resultado del diagnóstico a la central mediante una línea denominada "bus de detección".

Cuando se produce una incidencia, la evaluación de la misma se realizará dentro del propio detector y tan solo se transmitirán a la central de incendios los diversos estados del diagnóstico. Por consiguiente, no se precisará cable apantallado para transmitir una señal analógica, sino que se transmitirá una señal digital a través de cable trenzado sin apantallar, pero montado bajo tubo independiente de otros sistemas.

Se prevé una central de incendios del tipo individual, con programación elemento a elemento y que permita la realización de todo tipo de maniobras, así como la comunicación con un ordenador exterior a ella.

De la central saldrán las líneas o bus de detección, al que se podrán conectar detectores, pulsadores, elementos de mando (salida de señal) y elementos de recogida de señales.

El detector transmitirá a la Central al menos las siguientes señales de diagnóstico:

- Señal de peligro, en función de la sensibilidad programada.
- Señal de deriva, ocasionada por ensuciamiento del elemento sensible.
- Señal de deterioro o aviso del detector antes de dejar de funcionar.
- Señal de alarma.

Por medio del auto vigilancia el detector estará automáticamente sujeto a una comprobación

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 15 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

completa del funcionamiento eléctrico.

La transmisión de la alarma se hará también mediante el uso de pulsadores manuales de alarma conectados a una línea de detección de la central de incendio. Al tratarse de un sistema de detección con direccionamiento individual, los pulsadores de alarma se conectarán al bus o línea de detección y así se indicará en el panel de control.

Una vez recibida la alarma en la central, bien por detección automática, bien por pulsadores manuales, ésta activará las sirenas interiores y la baliza óptica y acústica instalada en la fachada exterior.

9.4.3.2. Elementos del sistema y criterios de cálculo

A continuación se indican los requisitos del sistema de detección de incendios.

Detector óptico de humos (puntual)
El tipo de detector utilizado en la práctica totalidad de las estancias será el detector óptico de humos. La superficie máxima protegida por un detector óptico de humos en locales de altura inferior a 5 metros será de 60 m ² . En pasillos, la distancia máxima de separación entre detectores será de 12 metros.

Pulsador manual de alarma
El pulsador manual permite la activación manual inmediata de una alarma o de la extinción en caso de incendio. Siempre debe montarse en ubicaciones fácilmente accesibles y visibles. El pulsador manual se conectará en una línea de detección (par trenzado) y se indicará como alarma de pulsadores en el panel de la central.
Dispondrá de cristal con un punto de rotura y lámina protectora, y poseerá un alto grado de estabilidad y de fiabilidad operacional. Dispondrá de un LED para indicar el estado de conmutación. Permitirá la comprobación de su correcto funcionamiento mediante herramienta especial sin necesidad de romper o desmontar el cristal.
Los pulsadores manuales se colocarán preferentemente junto a las salidas de recinto, de planta y de edificio. El recorrido entre cualquier origen de evacuación y un pulsador será inferior a 25 metros. Se montarán a 1,5 metros del suelo.

Central del sistema
La central de incendios es la que controla el funcionamiento de la totalidad del sistema de detección automático de incendios. De ella parten, por un lado, las líneas de detección en las que van conectados los detectores y los pulsadores y, por otro lado, las líneas de alimentación a sirenas de alarma, y otras posibles maniobras.
La central de un sistema de detección automático de incendios se divide en dos partes. Por un lado está la parte que CONTROLA las líneas de detección y la alimentación de los mandos, sirenas y repetidores, con las tarjetas electrónicas y fuentes de alimentación correspondientes, y por otro lado, el PANEL DE MANDO con la pantalla para el operador.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 16 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

<p>La central de control debe procesar y verificar las salidas de señal de los detectores en función de los datos predefinidos por el usuario, como puede ser la visualización de un suceso, activar los mandos predefinidos y responder a mandos manuales introducidos por el operador del sistema.</p>
<p>Independientemente de las señales recibidas de los dispositivos de detección y mando, la central debe poder evaluar y pilotar las señales procedentes de:</p>
<p>Los dispositivos de señalización óptica y acústica se deben poder activar automáticamente en el supuesto que la configuración de los parámetros no sea compatible con las condiciones ambientales de funcionamiento del detector.</p>
<p>El panel de mando debe poder procesar y mostrar sucesos espontáneamente o a petición del operador. El panel debe mostrar claramente y de forma que se puedan distinguir los estados de alarma, avería, información y desconexión.</p>
<p>El panel, aparte de reconocimiento, rearme y las funciones de interrogación de sucesos debe poder activar estos mandos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - retardar o no la alarma a distancia - introducción del password por teclado - limitar los retardos de alarma - activar la alarma acústica
<p>Para guiar al operador sobre el funcionamiento del sistema, el panel le debe mostrar los menús de guía.</p>
<p>La pantalla debe estar diseñada de forma que el operador distinga de forma clara los mensajes de suceso que se produzcan. Los mensajes que se muestren en el panel de mando deben ser de 4 categorías básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - información de estado - condiciones de bloqueado / liberado - alarma - avería
<p>La central dispondrá de una o varias fuentes de alimentación propias (módulo rectificador / cargador) y de un juego de baterías de emergencia para garantizar una autonomía de funcionamiento de 72 horas en condiciones normales y una hora en estado de alarma.</p>
<p>Se suministrará la alimentación necesaria para los elementos del sistema de detección, así como una salida de 24 V no regulados para sirenas, repetidores y electroimanes. Dicha alimentación podrá ser aumentada según sea necesario añadiendo módulos de expansión.</p>
<p>La alimentación del sistema será a 230 V c.a. 50 Hz.</p>

El sistema también recogerá las señales de puesta en marcha de la bomba principal del grupo contra incendios y la señal de aljibe con nivel bajo de agua, mediante módulos de entrada de señal que se instalarán en la línea de detección.

El número máximo de elementos que pueden estar conectados a una línea o lazo de detección vendrá determinado por el fabricante.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 17 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

Alternativamente, las maniobras y entradas de señal podrán realizarse directamente desde la central del sistema.

9.4.3.3. Tratamiento de la alarma

La alarma de incendio debe hacer posible la rápida actuación de los mecanismos de lucha contra el fuego. Hay que dar la señal de alarma de forma que el personal sea alertado lo más rápidamente posible. En cualquier caso, la transmisión de la alarma estará coordinada con la alarma general del edificio al que pertenece el local y estará integrada dentro de su Plan de Emergencia.

Los medios habituales de que consta la alarma son las sirenas acústicas con flash y los repetidores óptico/acústicos. El sistema de avisos de alarma se hará de acuerdo con un plan de emergencia establecido, para no generar un estado de pánico entre el público.

Las señales tienen que ser fácilmente reconocibles como señales procedentes del sistema de detección de incendios, y deben estar claramente diferenciadas de otras instalaciones.

Los mecanismos de alarma deben tener una alimentación de emergencia.

En caso de incendio, el personal sólo puede tomar decisiones que pertenecen a la serie de operaciones automáticas. De esta forma no pueden llegar falsas alarmas al departamento de bomberos.

Existirá la posibilidad de funcionamiento diurno y funcionamiento nocturno. La conmutación día-noche-día debe ser semiautomática. Automáticamente (mediante reloj) de día a noche. Manualmente de noche a día.

Se programarán distintos niveles de alarma, para movilizar las personas y los medios adecuados según el nivel.

Antes de pasar al nivel de Alarma 1 existirá un tiempo de reconocimiento (de 2 a 3 minutos).

Antes de pasar al nivel de Alarma 2 existirá un tiempo de reconocimiento (de 5 a 10 minutos).

Podrán asignarse distintos grados de alarma para distintas zonas individuales de detección. Los tiempos para reconocimiento y verificación serán ajustables.

9.4.3.4. Cableado y conexionado

Las líneas de detección de incendio estarán constituidas por cable de cobre libre de halógenos, par trenzado bicolor de 10 vueltas por metro. La sección de los conductores deberá escogerse en función de las longitudes de las líneas y de la cantidad de elementos conectados, para evitar una caída de tensión superior al 10 %. Para esta instalación será suficiente una sección de 2 x 0,75 mm². En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones del fabricante de la central.

Las líneas de alimentación a sirenas, repetidores o electroimanes serán independientes unas de

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 18 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

otras, serán de cobre con cable paralelo bicolor de 2 x 1,5 mm² como mínimo y aislamiento a 750 V.

Las líneas de alimentación a sirenas estarán vigiladas por el sistema.

Los cables irán en tubos de PVC, rígido para instalaciones vistas y flexible corrugado reforzado en las instalaciones empotradas y en falso techo, de diámetro adecuado al número de hilos que debe albergar. Como mínimo será 3 veces la sección total ocupada por los conductores.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporciona a los conductores.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores de los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será mayor de tres.

Las cajas de derivación de la instalación de detección de incendios serán señalizadas al tratarse de una instalación de seguridad.

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas contra la corrosión sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,8 m para tubos rígidos y de 0,6 m para tubos flexibles.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas, protegidas contra la corrosión.

9.4.3.5. Actuación en caso de alarma

En caso de alarma el panel deberá permitir una respuesta similar a la que se describe a continuación:

1. Pulsar paro de señal acústica y confirmar la alarma
2. Leer en la pantalla la localización del incendio
3. Dirigirse a la localización física del incendio
4. Decidir si se trata de una incidencia o de una emergencia
5. En caso de EMERGENCIA, pulsar Alarma a distancia sin retardo

En caso de INCIDENCIA, pulsar Rearme del sistema.

9.4.3.6. Pulsadores de alarma

La instalación de pulsadores de alarma, tiene como finalidad la transmisión de una señal a un

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 19 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

puesto de control, centralizando permanentemente vigilado, de forma tal que resulte localizable la zona del pulsador que ha sido activado y puedan ser tomadas las medidas pertinentes.

Los pulsadores habrán de ir protegidos por un cristal, cuya rotura será precisa para la activación.

Esta instalación se realizará combinada con la de detectores anteriormente descritos, de forma tal que al accionar el pulsador se dispararán las señales acústicas y luminosas del equipo de control, señalización ubicada en los zaguanes del edificio por ser el lugar sujeto a mayor vigilancia. Asimismo se disparará la señal óptica y acústica situada en el exterior del local y junto a las puertas de acceso al mismo.

Se proyecta la instalación de un total de 2 pulsadores de alarma que se ubicarán en los lugares indicados en el correspondiente plano de planta.

9.4.4. Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) todo *recorrido de evacuación*, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI del CTE;
- c) los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgos especiales indicados en DB-SI 1 del CTE;
- e) los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) las señales de seguridad;

En cada zona se dispondrá de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla siguiente, medido a nivel del suelo.

	Zona		Iluminancia Mínima (lux)
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 20 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

El alumbrado de emergencia se realizará con equipos autónomos de una hora de autonomía como mínimo.

Deberá instalarse un mínimo de 0,5 W/m² de la superficie del local con una eficacia lumínica de 10 lúmenes/W o su equivalente a 5 lux de iluminación media.

Lúmenes necesarios = Sup (m²) x 0,5 W/m² x 10 lúmenes/W

El número de lámparas a colocar vendrá determinado por la eficacia de dichas lámparas, en función de la siguiente relación:

Equipo autónomo fluorescente 6 W = 70 lum. Superficie que cubra 14 m²

Equipo autónomo fluorescente 6 W = 160 lum. Superficie que cubra 32 m²

Equipo autónomo fluorescente 6 W = 210 lum. Superficie que cubra 42 m²

En los planos adjuntos se indica la ubicación espacial de dichos equipos.

El local contará con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación, en los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, en los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

El circuito para el alumbrado de emergencia es totalmente independiente, está formado por luminarias fluorescentes de una hora de autonomía como mínimo, situadas tal y como se observa en los planos adjuntos. Serán aparatos autónomos de conexión automática al descender la tensión por debajo del 70% de su valor nominal.

9.4.4.1. Instalación de alumbrado de emergencia

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.
- b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c) Proporcionará una iluminancia de un lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- d) La iluminancia será, como mínimo, de cinco lux en los cuadros eléctricos o junto a los equipos de lucha contra incendios.
- e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 21 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

- f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencias especiales, tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen la iluminación cuando falla el alumbrado normal.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

9.4.4.2. Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 22 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

9.4.4.3. Alumbrado de evacuación

Es la parte del alumbrado de evacuación seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo, y en el eje de los pasos principales, una iluminancia mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

9.4.4.4. Alumbrado ambiente o antipánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

9.4.4.5. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) la relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

9.4.4.6. Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 23 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- ii) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- iii) en cualquier otro cambio de nivel;
- iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

9.4.4.7. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

9.5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

9.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

9.5.1.1. Aproximación a los edificios

Hay acceso a la fachada principal desde una calle con ancho suficiente para el camión de bomberos.

9.5.1.2. Entorno de los edificios

Cumple.

9.5.2. Accesibilidad por fachada

Las fachadas del local deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 24 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí	Diciembre 2017

de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

9.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Está indicado en el proyecto de obra.

9.7. VALOR DENSIDAD CARGA DE FUEGO

En referencia al valor de la densidad de la carga de fuego se ha procedido a calcular su valor tal como se indica en el informe, mediante anejos B y B4 del Código Técnico de la Edificación en Documento Básico SI.

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot \delta_c$$

Siendo:

- $q_{f,k}$ valor característico de la densidad de carga de fuego, según B.5;
- m coeficiente de combustión que tiene en cuenta la fracción del combustible que arde en el incendio. En los casos en los que el material incendiado sea de tipo celulósico (madera, papel, tejidos, etc.) puede tomarse $m=0,8$. Cuando se trate de otro tipo de material y no se conozca su coeficiente de combustión puede tomarse $m=1$ del lado de la seguridad.
- δ_{q1} coeficiente que tiene en cuenta el riesgo de iniciación debido al tamaño del sector.
- δ_{q2} coeficiente que tiene en cuenta el riesgo de iniciación debido al tipo de uso o actividad.
- δ_n coeficiente que tiene en cuenta las medidas activas voluntarias existentes $q_n = q_{n1} \cdot \delta_{n2} \cdot \delta_{n3}$
- δ_c coeficiente de corrección según las consecuencias del incendio.

Para la asignación del riesgo intrínseco de la actividad se adopta como parámetro determinante su carga de fuego ponderada, (Q_p) que se calculará mediante la siguiente fórmula. Procediendo al cálculo:

$$q_{f,k} = 730 \text{ MJ/m}^2 \text{ (Publica Concurrencia)} \quad m = 1 \quad \delta_{q1} = 1,50 \quad \delta_{q2} = 1,25 \quad \delta_n = 0,61 \quad \delta_c = 1$$

$$\text{Se obtiene que: } q_{f,d} = 730 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 1,25 \cdot 0,61 \cdot 1 = 734,94 \text{ MJ/m}^2$$

Por lo que la carga de fuego ponderada del local es de $199,51 \text{ Mcal/m}^2$, inferior a 400 Mcal/m^2 .

9.8. ELEMENTOS QUE NO SE PUEDEN MODIFICAR

Los elementos que no se pueden modificar son:

- ❖ Paredes exteriores.
- ❖ Paredes medianeras con los locales colindantes.
- ❖ Forjado de las plantas.
- ❖ Ancho de las salidas y accesos (por debajo de los anchos mínimos calculados), así como aumentar los recorridos de la evacuación con levantamiento de tabiques, etc. cuando la longitud del recorrido de evacuación sobrepase el máximo permitido.
- ❖ No se podrán disminuir las medidas contra incendios exigidos ni la protección de la Instalación eléctrica.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 25 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

9.9. RELACIÓN DE NORMAS UNE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

UNE 23093 – 1: 1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte I. Requisitos generales.

UNE 23093 – 2: 1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte II. Procedimientos alternativos y adicionales.

UNE-EN 1363-1:2000 Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1. Requisitos generales

UNE-EN 1363-2:2000 Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2. Procedimientos alternativos y adicionales.

UNE-EN 13501-1:2002 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

UNE-EN 13501-2:2004 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 2: clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.

UNE-EN 3-7:2004 Extintores portátiles de Incendios. Parte 7. Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.

UNE-EN 12845:2004 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimientos.

UNE 23500: 1990. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

UNE 23585:2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.

UNE 23727: 1990. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 26 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

10.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SUMINISTRO

La tensión de servicio será 400/230 V de corriente alterna trifásica de 50 Hz y la compañía suministradora es ENDESA.

10.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El proyecto tiene por objeto la descripción de las instalaciones eléctricas destinadas a dar suministro de Energía Eléctrica en baja tensión a los distintos receptores, según el Reglamento Electrotécnico de baja tensión. Una vez terminada/ejecutada la instalación deberá ser objeto de inspección por Organismo de Control Autorizado.

10.2.1. Reglamentación

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002, de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

10.2.2. Clasificación

Según la ICT-BT-28 del REBT vigente (RD 842/2002) el local está clasificado como pública concurrencia.

El aforo máximo es de 111 personas.

10.3. PREVISIÓN DE POTENCIA ELÉCTRICA

- ❖ La potencia instalada en el local será de 51 kW.
- ❖ El coeficiente de simultaneidad aplicado es de 0,7
- ❖ La potencia de cálculo es 43,6 kW.
- ❖ La potencia máxima de la instalación será de 43,6 W.
- ❖ La potencia de contratación será aproximadamente la potencia de cálculo.
- ❖ El IGA del cuadro general será de 63 A, trifásico.
- ❖ Las descripciones de las mismas, con las cargas se hallan descritas en el esquema adjunto.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 27 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

10.4. ITC-BT-13 – INSTALACIONES DE ENLACE. Cajas generales de protección

10.4.1. Emplazamiento e Instalación

Al tener una potencia máxima admisible inferior a 55 kW no es necesario una Caja General de Protección.

Se instalará una CPM (Caja de Protección y Medida) en el límite de la parcela o empotrada en la fachada del edificio con acceso directo desde la vía pública.

Dicha CPM llevará fusibles de 80 A y portafusibles de 100 A.

10.4.2. Cables

La CPM a utilizar corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora y que han sido aprobadas por la Administración Pública competente.

Dentro de las mismas se instalarán cortocircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.

Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

10.5. ITC-BT-14 – INSTALACIONES DE ENLACE: Línea general de alimentación

10.5.1. Instalación

El trazado de la línea general de alimentación será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo por zonas de uso común. Se instalará en el interior de tubos, su diámetro en función de la sección del cable a instalar, será el que se indica en la tabla 1.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

En instalaciones de cables aislados y conductores de protección en el interior de tubos enterrados se cumplirá lo especificado en la ITC-BT-07, excepto en lo indicado en la presente instrucción.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos.

10.5.2. Cables

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. La línea general de alimentación que acomete al contador del edificio

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 28 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

será de 4 x 25 mm², más TT de 16 mm², de cobre con aislamiento XLPE.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Siempre que se utilicen conductores de aluminio, las conexiones del mismo deberán realizarse utilizando las técnicas apropiadas que eviten el deterioro del conductor debido a la aparición de potenciales peligrosos originados por los efectos de los pares galvánicos. La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes.

Para el cálculo de la sección de los cables se ha tenido en cuenta, tanto la máxima caída de tensión permitida, como la intensidad máxima admisible.

La caída de tensión máxima permitida será Para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados: 0,5 por 100.

La intensidad máxima admisible a considerar será la fijada en la UNE 20.460 -5-523 con los factores de corrección correspondientes a cada tipo de montaje, de acuerdo con la previsión de potencias establecidas en la ITC-BT-10.

Para la sección del conductor neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse, las corrientes armónicas y su comportamiento, en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse. El conductor neutro tendrá una sección de aproximadamente el 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase, no siendo inferior a los valores especificados en la tabla.

Secciones (mm ²)		Diámetro exterior de los tubos (mm)
FASE	NEUTRO	
10 (Cu)	10	75
16 (Cu)	10	75
16 (Al)	16	75
25	16	110
35	16	110
50	25	125
70	35	140
95	50	140
120	70	160
150	70	160
185	95	180
240	120	200

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 29 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

10.6. ITC-BT-15 – INSTALACIONES DE ENLACE: Derivación individual

La derivación individual irá desde el contador hasta el cuadro general. Estará constituida por Conductores aislados en el interior de tubos en montaje empotrado.

En el caso anterior, los tubos y canales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, salvo en lo indicado en la presente instrucción. Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección. La derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

10.6.1. Instalación

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

10.6.2. Cables

El número de conductores vendrá fijado por el número de fases necesarias para la utilización de los receptores de la derivación correspondiente y según su potencia, llevando cada línea su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección. Además, la derivación individual incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 0,6/1kV. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Para el caso de cables multi-conductores como el de la derivación individual de este local el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6 /1 kV.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

La sección de la derivación individual a instalar será de 4 x 25 mm² para los cables polares, neutro y 16 mm² para protección, todos ellos con una longitud de 20 m.

Para el cálculo de la sección de los conductores se ha tenido en cuenta lo siguiente:

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 30 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

a) La demanda prevista por el usuario, cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección.

A efectos de las intensidades admisibles por cada sección, se tendrá en cuenta lo que se indica en la ITC-BT-19 y para el caso de cables aislados en el interior de tubos enterrados, lo dispuesto en la ITC-BT-07.

b) La caída de tensión máxima admisible será:

- Para el caso de contadores totalmente concentrados: 1%.

10.7. ITC-BT-16 – INSTALACIONES DE ENLACE: Contadores, ubicación y sistemas de instalación

El contador estará ubicado en el armario del CPM. Constituirá un conjunto que deberá cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1,2 y 3. El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos, de acuerdo con la norma UNE 20.324 y UNE-EN 50.102, respectivamente.

Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso. Las partes transparentes que permiten la lectura directa, deberán ser resistentes a los rayos ultravioleta.

Al utilizarse armarios para la instalación, éstos deberán disponer de ventilación interna para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

Las dimensiones de los módulos, paneles y armarios, serán las adecuadas para el tipo y número de contadores así como del resto de dispositivos necesarios para la facturación de la energía, que según el tipo de suministro deba llevar.

La derivación individual llevará asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.

Los cables serán de 6 mm² de sección, salvo cuando se incumplan las prescripciones reglamentarias en lo que afecta a previsión de cargas y caídas de tensión, en cuyo caso la sección será mayor.

Los cables serán de una tensión asignada de 0,6/1Kv y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21.022, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC MIE-BT-26.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.027-9 (mezclas termoestables) o a la norma UNE 21.102 (mezclas termoplásticas) cumplen con esta prescripción.

Asimismo, deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas características que las indicadas

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 31 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

anteriormente, su color de identificación será el rojo y con una sección de 1,5 mm².

Las conexiones se efectuarán directamente y los conductores no requerirán preparación especial o terminales.

El cableado interior de embarrado general a contador y de contador a bornes de salida de la derivación individual podrá ir bajo tubo o conducto.

10.8. ITC-BT-17 – INSTALACIONES DE ENLACE: Dispositivos generales e individuales de mando y protección, interruptor de control de potencia

10.8.1. Situación

Al ser una instalación con una potencia de contratación inferior a 55.000 W no se procederá a instalar un MAXÍMETRO.

El cuadro general estará ubicado cerca de la entrada al local.

Así mismo, se dispondrá de un cuadro de contactores y pulsadores de muy baja tensión para el encendido del alumbrado del local.

10.8.2. Composición y características de los cuadros

Se construirán con armarios metálicos con placa de montaje o cuadros plastificados tipo modular. En él se instalarán todos los interruptores generales y secundarios, tanto para los circuitos de alumbrado como de fuerza motriz. Estos interruptores serán magnetotérmicos de intensidades nominales adecuadas a cada carga. El número e intensidades de los mismos se detallan en los esquemas adjuntos.

El IGA de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación de 4.500 A como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que pueden presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los ID responderá a lo señalado en la ITC-BT 24.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que lo protejan.

En cada uno de los cuadros o subcuadros se colocará como mínimo un INTERRUPTOR AUTOMÁTICO de corte omnipolar (con poder de corte de 4.500 A como mínimo), y un INTERRUPTOR DIFERENCIAL por cada circuito o grupo de circuitos. Cada línea o circuito estará protegida además contra sobrecargas y cortocircuitos por medio de interruptores magnetotérmicos. La ubicación del cuadro general es la indicada en los planos de planta.

Existirán subcuadros en cada planta y para las máquinas, ascensores y bombas. El IGA de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 32 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

instalación de 4.500 A como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que pueden presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los ID responderá a lo señalado en la ITC-BT-24 y se ha indicado en el esquema eléctrico.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que lo protejan. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protejan. En los interruptores de cada cuadro se colocará una placa indicadora del circuito que protegen.

Los dispositivos indicados cumplirán la siguiente normativa:

- ❖ Interruptores automáticos de uso doméstico: UNE-EN-60898
- ❖ Interruptores automáticos de uso industrial: UNE-EN-60947-2
- ❖ Interruptores seccionadores: UNE-EN-60947-3
- ❖ Interruptores diferenciales: UNE-EN-61008 ó UNE-EN-61009
- ❖ Fusibles: UNE-EN-60269-3
- ❖ Bornes de conexión: UNE-EN-60998

10.9. 11. ITC-BT-18 – INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

10.9.1. Uniones a tierra

CONDUCTORES DE TIERRA

La sección de los conductores de tierra tiene que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la ITC-BT-18. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

En esta instalación se procederá a instalar un conductor de protección de 16 mm².

El conductor general de tierra asociado a la derivación individual estará conectado al embarrado de tierras de la batería de contadores existente, siendo el valor de medida a tierra el del conjunto.

BORNES DE PUESTA A TIERRA

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, el cual estará ubicado en el cuadro general y al cual deben unirse los conductores siguientes:

- ✓ Los conductores de tierra,
- ✓ Los conductores de protección.
- ✓ Los conductores de unión equipotencial principal.
- ✓ Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 33 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra. En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección, aquellos conductores que unen las masas:

- ◆ al neutro de la red,
- ◆ a un relé de protección.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2, o se obtendrá por cálculo conforme a lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54.

Tabla 2. Relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm^2)	Sección mínima de los conductores de protección S_p (mm^2)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

Si la aplicación de la tabla conduce a valores no normalizados, se han de utilizar conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima.

Los valores de la tabla 2 solo son válidos en el caso de que los conductores de protección hayan sido fabricados del mismo material que los conductores activos; de no ser así, las secciones de los conductores de protección se determinarán de forma que presenten una conductividad equivalente a la que resulta aplicando la tabla 2.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm^2 , si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4,0 mm^2 , si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 34 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

- ❖ conductores en los cables multiconductores, o
- ❖ conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- ❖ conductores separados desnudos o aislados.

Cuando la instalación consta de partes de envolventes de conjuntos montadas en fábrica o de canalizaciones prefabricadas con envolvente metálica, estas envolventes pueden ser utilizadas como conductores de protección si satisfacen, simultáneamente, las tres condiciones siguientes:

- a) Su continuidad eléctrica debe ser tal que no resulte afectada por deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.
- b) Su conductibilidad debe ser, como mínimo, igual a la que resulta por la aplicación del presente apartado.
- c) Deben permitir la conexión de otros conductores de protección en toda derivación predeterminada.

La cubierta exterior de los cables con aislamiento mineral, puede utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, si satisfacen simultáneamente las condiciones a) y b) anteriores. Otros conductos (agua, gas u otros tipos) o estructuras metálicas, no pueden utilizarse como conductores de protección (CP ó CPN).

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección, con excepción de las envolventes montadas en fábrica o canalizaciones prefabricadas mencionadas anteriormente.

10.9.2. Conductores de equipotencialidad

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm², si es de cobre.

Si el conductor suplementario de equipotencialidad uniera una masa a un elemento conductor, su sección no será inferior a la mitad de la del conductor de protección unido a esta masa.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

10.9.3. Resistencia de las tomas de tierra

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 35 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

sea superior al valor especificado para ella, en cada caso.

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- ❖ 24 V en local o emplazamiento conductor
- ❖ 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

La tabla 3 muestra, a título de orientación, unos valores de la resistividad para un cierto número de terrenos. Con objeto de obtener una primera aproximación de la resistencia a tierra, los cálculos pueden efectuarse utilizando los valores medios indicados en la tabla 4.

Aunque los cálculos efectuados a partir de estos valores no dan más que un valor muy aproximado de la resistencia a tierra del electrodo, la medida de resistencia de tierra de este electrodo puede permitir, aplicando las fórmulas dadas en la tabla 5, estimar el valor medio local de la resistividad del terreno. El conocimiento de este valor puede ser útil para trabajos posteriores efectuados, en condiciones análogas.

Tabla 3. Valores orientativos de la resistividad en función del terreno

Naturaleza terreno	Resistividad en Ohm·m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y Arcillas compactas	100 a 200
Margas del Jurásico	30 a 40
Arena arcillosas	50 a 500
Arena silíceas	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 5.00
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 36 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí	Diciembre 2017

Roca de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 a 10.000
Granito y gres muy alterado	100 a 600

Tabla 4. Valores medios aproximados de la resistividad en función del terreno.

Naturaleza del terreno	Valor medio de la resistividad Ohm.m
Terrenos cultivables y fértiles, terraplenes compactos y húmedos	50
Terraplenes cultivables poco fértiles y otros terraplenes	500
Suelos pedregosos desnudos, arenas secas permeables	3.000

Tabla 5. Fórmulas para estimar la resistencia de tierra en función de la resistividad del terreno y las características del electrodo

Electrodo	Resistencia de tierra en Ohm
Placa enterrada	$R = 0,8 \rho/P$
Pica vertical	$R = \rho/L$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = 2 \rho/L$
<p>ρ, resistividad del terreno (Ohm) P , perímetro de la placa (m) L, longitud de la pica o del conductor (m)</p>	

10.10. ITC-BT-19 - INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. Prescripciones generales

10.10.1. Prescripciones de carácter general

La determinación de las características de la instalación deberá efectuarse de acuerdo a lo señalado en la Norma UNE 20460-3.

10.10.1.1. CONDUCTORES ACTIVOS

La naturaleza de los conductores y los cables serán de cobre y serán siempre aislados según lo indicado en los esquemas eléctricos unifilares adjuntos al proyecto.

10.10.1.1.1. Sección de los conductores. Caídas de tensión

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 37 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % de la tensión nominal para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

El número de aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente, se determinará en cada caso particular, de acuerdo con las indicaciones incluidas en las instrucciones del presente reglamento y en su defecto con las indicaciones facilitadas por el usuario considerando una utilización racional de los aparatos.

La sección del conductor neutro será igual a la de la fase.

13.10.1.1.2. Intensidades máximas admisibles

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-523 y su anexo Nacional.

Para su consulta en la tabla 1 de la ITC-BT-19 se indican las intensidades admisibles para una temperatura ambiente del aire de 40°C y para distintos métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cables. Para otras temperaturas, métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cable, así como para conductores enterrados, consultar la Norma UNE 20.460 -5-523.

13.10.1.1.3. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos.

Color azul para el conductor neutro
Color amarillo – verde para el conductor de protección
Color negro, marrón para el conductor de fase.
Color gris para el conductor de fase en caso de instalaciones trifásicas.

13.10.1.2. CONDUCTORES DE PROTECCION

Para los conductores de protección se aplicará lo indicado en la Norma Une 20.460-5-54 en su apartado 543. **En esta instalación se procederá a instalar un conductor de protección de la misma sección que el conductor de fase del circuito correspondiente.**

En la instalación de los conductores de protección se tendrá en cuenta:

1. Si se aplican diferentes sistemas de protección en instalaciones próximas, se empleará para cada uno de los sistemas un conductor de protección distinto. Los sistemas a utilizar estarán de acuerdo con los indicados en la norma UNE 20.460-3. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según ITC-BT 21 para canalizaciones empotradas.
2. No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 38 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

3. Si los conductores activos van en el interior de una envolvente común, se recomienda incluir también dentro de ella el conductor de protección, en cuyo caso presentará el mismo aislamiento que los otros conductores. Cuando el conductor de protección se instale fuera de esta canalización seguirá el curso de la misma.
4. En una canalización móvil todos los conductores incluyendo el conductor de protección, irán por la misma canalización.
5. En el caso de canalizaciones que incluyan conductores con aislamiento mineral, la cubierta exterior de estos conductores podrá utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, siempre que su continuidad quede perfectamente asegurada y su conductividad sea como mínimo igual a la que resulte de la aplicación de la Norma UNE 20.460 -5-54, apartado 543.
6. Cuando las canalizaciones estén constituidas por conductores aislados colocados bajo tubos de material ferro magnético, o por cables que contienen una armadura metálica, los conductores de protección se colocarán en los mismos tubos o formarán parte de los mismos cables que los conductores activos.
7. Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción.
8. Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de uniones soldadas sin empleo de ácido o por piezas de conexión de apriete por rosca, debiendo ser accesibles para verificación y ensayo. Estas piezas serán de material inoxidable y los tornillos de apriete, si se usan, estarán previstos para evitar su desapriete. Se considera que los dispositivos que cumplan con la norma UNE-EN 60.998 -2-1 cumplen con esta prescripción.
9. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes (por ejemplo cobre-aluminio).

10.10.1.3. EQUILIBRADO DE CARGAS

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación se procurará seguir lo establecido en los esquemas unifilares adjuntos.

10.10.1.4. MEDIDAS DE PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las instalaciones eléctricas se establecerán de forma que no supongan riesgo para las personas y los animales domésticos tanto en servicio normal como cuando puedan presentarse averías previsibles.

Estas medidas de protección son las señaladas en la Instrucción ITC-BT-24 y deberán cumplir lo indicado en la UNE 20.460, parte 4-41 y parte 4-47.

10.10.1.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento con tensión de ensayo en corriente continua asignada de 500 V al menos igual o superior a 0,5 MOhm.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 39 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Una vez realizada la instalación eléctrica el aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante un generador de corriente continua capaz de suministrar las tensiones de ensayo especificadas en la tabla anterior con una corriente de 1 mA para una carga igual a la mínima resistencia de aislamiento especificada para cada tensión.

Durante la medida, los conductores, incluido el conductor neutro o compensador, estarán aislados de tierra, así como de la fuente de alimentación de energía a la cual están unidos habitualmente. Si las masas de los aparatos receptores están unidas al conductor neutro, se suprimirán estas conexiones durante la medida, restableciéndose una vez terminada ésta.

Cuando la instalación tenga circuitos con dispositivos electrónicos, en dichos circuitos los conductores de fases y el neutro estarán unidos entre sí durante las medidas.

La medida de aislamiento con relación a tierra, se efectuará uniendo a ésta el polo positivo del generador y dejando, en principio, todos los receptores conectados y sus mandos en posición "paro", asegurándose que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica; los dispositivos de interrupción se pondrán en posición de "cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Todos los conductores se conectarán entre sí incluyendo el conductor neutro o compensador, en el origen de la instalación que se verifica y a este punto se conectará el polo negativo del generador.

En caso de que la resistencia de aislamiento obtenida resultara inferior al valor mínimo que le corresponda, se admitirá que la instalación es, no obstante correcta, si se cumplen las siguientes condiciones:

- Cada aparato receptor presenta una resistencia de aislamiento por lo menos igual al valor señalado por la Norma UNE que le concierna o en su defecto 0,5 MΩ. Desconectados los aparatos receptores, la instalación presenta la resistencia de aislamiento que le corresponda.
- La medida de la resistencia de aislamiento entre conductores polares, se efectúa después de haber desconectado todos los receptores, quedando los interruptores y cortacircuitos en la misma posición que la señalada anteriormente para la medida del aislamiento con relación a tierra. La medida de la resistencia de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores tomados dos a dos, comprendiendo el conductor neutro o compensador.
- Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de una instalación, ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ voltios a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1.500 voltios. Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores incluido el neutro o compensador, con relación a tierra y entre conductores, salvo para aquellos materiales en los que se justifique que haya sido realizado dicho ensayo previamente por el fabricante.
- Durante este ensayo los dispositivos de interrupción se pondrán en la posición de "cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Este ensayo no se realizará en instalaciones correspondientes a locales que presenten riesgo de incendio o explosión.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 40 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

- Las corrientes de fuga no serán superiores para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

10.10.1.6. CONEXIONES

En ningún caso se realizará la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que se realizarán siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; pueden usarse asimismo, bridas de conexión. Siempre se realizarán en el interior de cajas de empalme y/o de derivación salvo en los casos indicados en el apartado 3.1. de la ITC-BT-21. Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, de forma que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

10.10.1.7. MECANISMOS

Al ir empotrados, se instalarán en cajas universales enlazables con tornillos. La caja de mecanismos será de material aislante con huellas de ruptura para el paso de los tubos. Los mecanismos empotrables estarán constituidos por base aislante con bornes para la conexión de conductores, soporte metálico con dispositivo de sujeción a la caja, mando de accionamiento manual y placa de cierra aislante.

Las bases de enchufe estarán constituidas por base aislante con bornes para la conexión de conductores de fase, neutro y protección, dos alveolos para enchufe de clavija y dos patillas laterales para el contacto del conductor de protección. Tendrán soporte metálico con dispositivo de sujeción a la caja, mando de accionamiento manual y placa de cierra aislante.

Los equipos o aparatos utilizados tendrán un grado de protección mínimo IP41 (considerando la envolvente como categoría 1 según la norma UNE 20.324) o estará en el interior de una envolvente que proporcione el mismo grado de protección IP41.

De acuerdo con la disposición del mobiliario y las necesidades previstas se dispondrán de alimentaciones y tomas de corriente para las diversas utilidades. La distribución se realizará de forma general mediante canalizaciones registrables en el pavimento, canalizaciones empotradas bajo el pavimento o a través de suelos técnicos.

10.11. ITC-BT-20 - INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. Sistemas de Instalación

10.11.1. Generalidades

Los sistemas de instalación descritos en este proyecto cumplirán los principios fundamentales de la norma UNE 20460-5-52.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 41 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

10.11.2. Sistemas de instalación

La selección del tipo de canalización en cada instalación se ha realizado escogiendo el más adecuado en cada caso.

10.11.2.1. CONDICIONES PARTICULARES

10.11.2.1.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750V y los tubos cumplirán lo establecido en la ITC-BT-21.

10.11.2.1.2. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS

Las canales protectoras usadas deberán satisfacer lo establecido en la ITC-BT-21. Tendrán un grado de protección inferior a IP 4X, según la norma UNE En 50085-1, en el que solo se utilizará conductor aislado bajo cubierta estanca, de tensión asignada 450/750V.

10.11.2.1.3. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

10.12. ITC-BT-21 - INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. Tubos y canales protectoras

10.12.1. Tubos protectores

10.12.1.1. GENERALIDADES

Los tubos protectores y accesorios usados en esta instalación serán del tipo no metálico. Los tubos usados cumplirán la norma UNE-EN 50.086-2-3. Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a los instaladores o usuarios.

10.12.1.2. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE LOS TUBOS, EN FUNCIÓN DEL TIPO DE INSTALACIÓN

TUBOS EN CANALIZACIONES EMPOTRADAS

En las canalizaciones empotradas usadas en la instalación de este edificio los tubos protectores serán flexibles y sus características mínimas se describen en la tabla siguiente para tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 42 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Tabla 1. Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra.

CARACTERISTICA	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

En la Tabla 2 figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

Tabla 2. Diámetros exteriores mínimos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 43 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 3 veces la sección ocupada por los conductores.

10.12.2. Instalación y colocación de los tubos

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir lo indicado a continuación y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20.460-5-523 y en las ITCBT- 19 e ITC-BT-20.

10.12.2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- ❖ El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- ❖ Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- ❖ Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086 -2-2.
- ❖ Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- ❖ Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- ❖ Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- ❖ En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 44 de 63</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

doméstico o análogo serán conformes a lo establecido en la correspondiente parte de la norma UNE-EN 60.998.

- ❖ Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.
- ❖ Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.

10.12.3. Canales protectoras

10.12.3.1. GENERALIDADES

Las canales serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085 y se clasificarán según lo establecido en la misma.

Las características de protección deben mantenerse en todo el sistema. Para garantizar éstas, la instalación debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

En las canales protectoras de grado de protección inferior a IP4X ó clasificadas como “canales con tapa de acceso que puede abrirse sin herramientas”, según la norma UNE-EN 50.085 -1, sólo podrá utilizarse conductor aislado bajo cubierta estanca, de tensión asignada mínima 300/500 V.

10.12.3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALES

En las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias, las características mínimas de las canales serán las indicadas en la tabla 3.

Tabla 3: Características mínimas para canalizaciones superficiales ordinarias

Característica	Grado	
	≤ 16 mm	> 16 mm
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤ 16 mm	> 16 mm
Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	+15°C	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	+60°C	+60°C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	no inferior a 2
Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.085.

El número máximo de conductores que pueden ser alojados en el interior de una canal será el compatible

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 45 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

con un tendido fácilmente realizable y considerando la incorporación de accesorios en la misma canal.

Salvo otras prescripciones en instrucciones particulares, las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

10.12.4. Instalación y colocación de las canales

10.12.4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir lo indicado en la norma UNE 20.460 -5-52 y en las Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

10.13. ITC-BT-22 INSTALACIONES EXTERIORES O RECEPTORAS. Protección contra sobreintensidades

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades podrán estar motivadas por:

- ❖ Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- ❖ Cortocircuitos.
- ❖ Descargas eléctricas atmosféricas

a) *Protección contra sobrecargas:* El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección estará constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte.

b) *Protección contra cortocircuitos:* En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar, siendo estos

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 46 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

últimos los elegidos para esta instalación.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge en su articulado todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección en sus apartados:

432 - Naturaleza de los dispositivos de protección.

433 - Protección contra las corrientes de sobrecarga.

434 - Protección contra las corrientes de cortocircuito.

435 - Coordinación entre la protección contra las sobrecargas y la protección contra los cortocircuitos.

436 - Limitación de las sobreintensidades por las características de alimentación.

10.14. ITC-BT-23-INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS: Protección contra sobretensiones

10.14.1. Objeto y campo de aplicación

Este capítulo trata de la protección de las instalaciones eléctricas interiores contra las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución y que se originan, fundamentalmente, como consecuencia de las descargas atmosféricas, conmutaciones de redes y defectos en las mismas.

El nivel de sobretensión que puede aparecer en la red es función del nivel isoceraúnico estimado, tipo de acometida aérea o subterránea, proximidad del transformador de MT/BT, etc. La incidencia que la sobretensión puede tener en la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como su repercusión en la continuidad del servicio es función de:

- ❖ La coordinación del aislamiento de los equipos.
- ❖ Las características de los dispositivos de protección contra sobretensiones, su instalación y su ubicación.
- ❖ La existencia de una adecuada red de tierras.

Este capítulo contiene las indicaciones a considerar para cuando la protección contra sobretensiones está prescrita o recomendada en las líneas de alimentación principal 230/400 V en corriente alterna.

10.14.2. Categoría de las sobretensiones consideradas

Las categorías de sobretensiones permiten distinguir los diversos grados de tensión soportada a las sobretensiones en cada una de las partes de la instalación, equipos y receptores. Mediante una adecuada selección de la categoría, se puede lograr la coordinación del aislamiento necesario en el conjunto de la instalación, reduciendo el riesgo de fallo a un nivel aceptable y proporcionando una base para el control de la sobretensión.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 47 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos. La reducción de las sobretensiones de entrada a valores inferiores a los indicados en cada categoría se consigue con una estrategia de protección en cascada que integra tres niveles de protección: basta, media y fina, logrando de esta forma un nivel de tensión residual no peligroso para los equipos y una capacidad de derivación de energía que prolonga la vida y efectividad de los dispositivos de protección.

- ❖ La categoría considerada para esta instalación es de categoría II.
- ❖ Categoría II y Tipo 1
- ❖ Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija.
- ❖ Capacidad de absorción de energía muy alta-alta.
- ❖ Ejemplo: electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares.

10.15. IORAS ITC-BT-24 - INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. Protección contra los contactos directos e indirectos

10.15.1. Introducción

El presente capítulo describe las medidas destinadas a asegurar la protección de las personas y animales domésticos contra los choques eléctricos.

En la protección contra los choques eléctricos se aplicarán las medidas apropiadas:

- ❖ para la protección contra los contactos directos y contra los contactos indirectos.
- ❖ para la protección contra contactos directos.
- ❖ para la protección contra contactos indirectos.

10.15.2. Protección contra contactos directos e indirectos

Con el fin de proteger a las personas o cosas contra contactos indirectos, se instalarán interruptores diferenciales de 30 mA y 300 mA de sensibilidad para toda la instalación, implicando que la toma de tierra de la batería de contadores no podrá ser superior a los 80 Ohm.

La elección de la sensibilidad del interruptor diferencial que debe utilizarse en cada caso viene determinada por la condición de que el valor de resistencia de las masas medida en cada punto de conexión de las mismas debe cumplir la relación: en los locales húmedos o mojados.

$$R = \frac{24}{I_s} \quad (\text{Siendo } I_s \text{ el valor de la sensibilidad en amperios interruptor diferencial a utilizar})$$

10.15.3. Protección contra contactos directos

Esta protección consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 48 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos.

Salvo indicación contraria, los medios a utilizar vienen expuestos y definidos en la Norma UNE 20.460 -4-41, que en este caso serán:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

a/ Protección por aislamiento de las partes activas

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

b/ Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

10.15.4. Protección contra contactos indirectos

Esta protección se conseguirá mediante la aplicación de las medidas siguientes:

a/ Protección por corte automático de la alimentación

El corte automático de la alimentación después de la aparición de un fallo está destinado a impedir que una tensión de contacto de valor suficiente, se mantenga durante un tiempo tal que puede dar como resultado un riesgo.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexiones a tierra de la instalación utilizado de entre los descritos en la ITC-BT-08 y las características de los dispositivos de protección.

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando puede producirse un efecto peligroso en las personas o animales domésticos en caso de defecto, debido al valor y duración de la tensión de contacto. Se utilizará como referencia lo indicado en la norma UNE 20.572 -1.

10.16. ITC-BT-43 - INSTALACIÓN DE RECEPTORES. Prescripciones generales

De acuerdo al Artículo 6 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, los requisitos de todas las instrucciones relativas a receptores no sustituyen ni eximen el cumplimiento de lo establecido en la Directiva de Baja Tensión (73/23/CEE) y en la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (89/336/CEE) para dichos receptores y sus elementos constitutivos, aun cuando los receptores no se suministren totalmente montados y el montaje final se realice durante la instalación.

	<p align="center"><i>Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</i></p>	<p align="right"><i>Pág. 49 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

10.17. ITC-BT-28 – INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

10.17.1. Alumbrado de emergencia

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencias especiales, tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen la iluminación cuando falla el alumbrado normal.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

Se incluyen dentro de este alumbrado el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

10.17.1.1. ALUMBRADO DE SEGURIDAD

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de estar previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

a/ Alumbrado de evacuación

Es la parte del alumbrado de evacuación seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo, y en el eje de los pasos principales, una iluminancia mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

b/ Alumbrado ambiente o anti-pánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 50 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 metro.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

10.17.1.2. ALUMBRADO DE REEMPLAZAMIENTO

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, como es el caso, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

10.17.1.3. LUGARES EN QUE DEBERA INSTALARSE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

a/ Con alumbrado de seguridad

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- ❖ en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- ❖ los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- ❖ en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- ❖ en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- ❖ en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- ❖ en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- ❖ en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- ❖ en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- ❖ en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- ❖ cerca de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- ❖ cerca de cada cambio de nivel.
- ❖ cerca de cada puesto de primeros auxilios.
- ❖ cerca de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- ❖ en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.
- ❖ Cerca significa a una distancia inferior a 2 metros, medida horizontalmente.
- ❖ En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

También será necesario instalar alumbrado de evacuación, aunque no sea un local de pública concurrencia,

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 51 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

en todas las escaleras de incendios, en particular toda escalera de evacuación de edificios para uso de viviendas excepto las unifamiliares; así como toda zona clasificada como de riesgo especial en el Código Técnico de la Edificación apartado SI-4.

10.17.1.4.. PRESCRIPCIONES DE LOS APARATOS PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA

a/ Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente. Todas las luces de emergencia instaladas en este local serán del tipo autónomo.

10.17.2. Prescripciones de carácter general

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

a) El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará en dicho punto un dispositivo de mando y protección. Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectará mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

b) El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabines de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

c) En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

d) En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 52 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

e) Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

- ❖ Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
- ❖ Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente construidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.
- ❖ Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

f) Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

g) Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 53 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí	Diciembre 2017

10.18. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Tienen por objeto el dimensionado de las líneas con la doble finalidad de que la intensidad de los conductores sea inferior a la admitida por el vigente R.E. de B.T. y que otra parte la caída de tensión en el último receptor sea inferior al 3% de la tensión de línea para el alumbrado y el 5% para la fuerza motriz. Las fórmulas utilizadas son:

10.18.1. Circuitos monofásicos:

$$I = P / (U \cos \phi)$$

I: Intensidad (A)
P: Potencia (W)
U: Tensión sencilla (V)
Cos ϕ : factor de potencia

$$U_{\text{cdt}} = 2 r L I / S$$

U_{cdt} : Caída de tensión (V)
r: Resistividad del conductor ($\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)
L: Longitud (m)
I: Intensidad (A)
S: Sección (mm^2)

10.18.2. Circuitos trifásicos:

$$I = P / (\sqrt{3} U \cos \phi)$$

I: Corriente de fase (A)
P: Potencia activa (W)
U: Tensión compuesta (V)
cos ϕ : factor de potencia

$$U_{\text{cdt}} = \sqrt{3} L I r / S$$

U_{cdt} : Caída de tensión (V)
r: Resistividad del conductor ($\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)
L: Longitud (m)
S: Sección (mm^2)

10.19. PRECIPACIONES PARTICULARES PARA CENTROS DOCENTES MULTIFUNCIONALES

Para este establecimiento destinado a niños de muy corta edad se deberán tomar precauciones adicionales desde el punto de vistas de la seguridad, como son las siguientes:

- Se instalarán los mecanismos y las tomas de corrientes a una altura del suelo de 1,5 metros.
- Las tomas de corrientes llevarán protección especial para evitar la manipulación de los niños.
- Se comprobará que la toma de tierra es inferior a 37 Ohm y que el circuito de protección está correctamente instalado.
- La instalación de LPC, 3 circuitos más el de emergencias
- Red equipotencial en aseos y su carpintería metálica.
- Luminarias con cierre inferior, por si de rompen.
- Cajas de empalme bajas con tapas atornilladas, no por presión.
- Puertas con burlete para evitar aplastamiento de dedos.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 54 de 63
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí	Diciembre 2017

11. INSTALACION DE FONTANERÍA, ACS Y SANEAMIENTO

11.1. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

La instalación de agua potable se realizará según el DB HS-4 de Suministro de agua a los edificios.

Además del aseo general, cada una de las aulas estará dotada de agua a presión, fría y caliente, así como evacuación de aguas residuales y fecales.

La actividad está dotada de:

	Lavabo para manos	Lavabo para higiene bebés	Inodoro	Ducha
Aulas	4	4	2	0
Aseo adaptado	1	0	2	0

Para este tipo de actividad no son necesarias duchas ni vestuarios

La ventilación se realizará a través de extractor y conducida mediante *shunt* a la cubierta exterior.

Los inodoros deberán estar dotados de descarga automática y el suelo deberá ser impermeable, y las paredes se recubrirán de azulejos y otros materiales vidriados.

El suministro de agua potable se realiza a través de la red general de servicios públicos de abastecimiento de agua.

El suministro de agua potable requerirá de acometida, contador e instalación interior. Se efectuará la petición de acometida a la empresa pública.

La instalación interior para el suministro de agua potable se efectuará a base de tubería de polipropileno reticulado (PPR) o multicapa PE-X, colocándose una llave general de paso a la salida del contador para poder manipular libremente la instalación. También se instalará una válvula de retención para evitar el retroceso. Se cumplirá con las siguientes prescripciones:

Presión de trabajo:	2,0 kg/cm ²
Presión de prueba:	15 kg/cm ²
Caudales:	0,1 l/s lavabos 0,1 l/s inodoros 0,2 l/s duchas 0,2 l/s termo ACS
Diámetro tuberías:	20,00 mm tubería principal 10 y 12 mm derivaciones

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 55 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

La acometida de distribución de agua deberá estar provista de un dispositivo anti retorno, así como de una purga de control. El dispositivo será de tipo aprobado por el Ministerio de Industria y Energía y se instalará inmediatamente después del contador.

Para la instalación de saneamiento, el caudal mínimo en inodoros y lavabos será de 0,1 l/s. La red de tuberías interior se realizará con tubo PE-X o multicapa, con las secciones adecuadas para que la velocidad de paso del agua sea de 1,5 l/s aproximadamente.

11.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ACCESORIOS

Los materiales empleados en tuberías y grifería de las instalaciones interiores deberán ser capaces de resistir una presión de trabajo de 15 Kg/cm² como mínimo. Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables al tiempo en sus propiedades físicas.

No alteran ninguna de las características del agua.

Las llaves empleadas en las instalaciones serán de buena calidad y no producirán pérdidas de presión excesivas cuando se hallen totalmente abiertas.

Se utilizará preferentemente PP-R para la distribución y PE-X o multicapa para la instalación interior.

Cada uno de los aseos y cocina dispondrá de su válvula de corte o colector de distribución de los puntos interiores.

Se prohibirá el empalme directo de la instalación de agua a una conducción de evacuación de aguas utilizadas (albañal).

11.3. AGUA CALIENTE SANITARIA

La instalación de agua caliente sanitaria (ACS) se realizará según el DB HE-4 de Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria a los edificios.

Este local tendrá un consumo muy reducido, ya que no dispone de duchas. En base a los criterios de la norma, se ha previsto un caudal de 4 litros por persona y día, de manera que es suficiente instalar un único colector de energía solar térmica.

Para poder disponer de agua caliente en determinados momentos de invierno, con poca radiación solar, se ha previsto una instalación auxiliar mediante energía eléctrica.

Se instalará un circuito de retorno de ACS para mantener siempre agua caliente disponible en el interior del edificio, ya que el sistema de captación se encuentra a más de veinte metros de distancias de los puntos de consumo.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 56 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

11.4. EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

La red de saneamiento comprenderá las redes de aguas fecales y residuales que puedan producir la actividad, las cuales descargarán a la red general de alcantarillado público.

La red de desagües se hará con tubo de PVC, con diámetros de 40 mm para lavabos y 110 mm para inodoros. Llevará una pendiente mínima del 1% en el sentido de evacuación y dispondrá de arquetas de registro en los cambios de dirección y en los encuentros de líneas.

La velocidad de circulación vendrá dada en función de la rugosidad de la tubería, considerándose como valores máximo 3 m/s y mínimo 0,5 m/s.

El diámetro de los conductos se determinará según el ábaco de Manning ó similar, en función del caudal, de la velocidad y de la pendiente prevista.

El caudal se determinará evaluando la proporción del probable vertido de aguas fecales y residuales a la red de saneamiento.

Los desagües del agua de condensación de los evaporadores ubicados en la sala de congelados, se realizarán con tubo metálico calefactado y aislado, de manera que no se produzcan congelaciones que impidan la evacuación del agua de condensación.

En el anexo se adjuntan los cálculos de producción de agua caliente sanitaria.

12. EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

12.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El sistema de climatización es del tipo AEROTERMIA; consta de refrigeración y bomba de calor.

La unidad exterior se ubicará en una pequeña zona técnica en el exterior, en una esquina del solar, con perfecta refrigeración por aire.

Las unidades interiores son del tipo de expansión directa, con refrigerante R-410A, empotradas y ubicadas en posición vertical, con impulsión por la parte superior y retorno por la parte inferior, mediante rejillas.

La distribución de refrigerante se hará mediante tubería del tipo PP-R para climatización, como Blue Pipe de Aquatherm o similar, aislada y protegida mecánicamente, mediante dos tubos, uno de ida (líquido) y otro de retorno (gas).

Las unidades exteriores disponen de un sistema de control mediante el cual se pueden programar los horarios de funcionamiento y las temperaturas de impulsión. El control de la climatización se realizará de forma centralizada con las opciones de regulación de caudal y temperatura de impulsión según indica el

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 57 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

12.2. LOCALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS Y MEDIDAS CORRECTORAS

El compresor o unidad exterior se encuentra en un cuarto técnico situado en la zona ajardinada, con aberturas de ventilación directas al exterior, aislado acústicamente, para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.

12.3. CUMPLIMIENTO CON LAS ORDENANZAS MUNICIPALES

Se cumple con las OOMM sobre la ubicación de las instalaciones de refrigeración, climatización, extracción y similares.

El vertido de aire de las unidades exteriores se efectuará directamente al exterior, a más de 8 metros de distancia cualquier elemento de entrada de aire de ventilación de otro edificio o del propio, de manera que no produzca molestias de ningún tipo a vecinos y peatones.

Los equipos susceptibles de producir ruidos y/o vibraciones estarán instalados en las condiciones idóneas y con la adopción de adecuadas medidas correctoras para evitar que los ruidos y las vibraciones que puedan producir trasciendan al exterior del local o que se superen los niveles permitidos por la vigente Ordenanza municipal para la protección del medio ambiente contra la contaminación por ruidos y vibraciones o por norma de igual o superior rango que la sustituya o modifique.

La instalación cumple que todos los conductos de fluidos estarán debidamente aislados y fijados para evitar la transmisión de ruidos.

La ventilación de todas las dependencias es directa del exterior.

No se efectúa ningún desagüe a la vía pública.

No hay ningún equipo del sistema ubicado en la fachada ni que perjudique la estética del edificio.

El funcionamiento de estos equipos no va a modificar en absoluto la temperatura de otros locales o edificios.

12.4. PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Para la tramitación de la Puesta en Servicio de la instalación térmica ante la Dirección General de Industria se redactará el proyecto de ejecución con los planos as-built, es decir, con lo realmente ejecutado y los cálculos justificativos, así como el correspondiente certificado final de obra y el boletín del instalador.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 58 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

13. SISTEMA DE VENTILACIÓN

Se ha previsto un sistema de recuperación de calor mediante recuperadores entálpicos para la realización de las renovaciones de aire primario necesarias y debidamente filtrado, que distribuye el aire mediante conductos de impulsión y rejillas. El retorno o extracción de dicho aire primario se realiza desde los cuartos húmedos o zonas cercanas.

La extracción forzada de aire de renovación del local se realiza por la cubierta del edificio, a una altura mínima de 2,5 metros sobre la vía pública, de manera que no produce molestias al vecindario.

Si en la descarga de aire de renovación se aprecian molestias por olores se dispondrán filtros, depuradores de aire, o sistemas que garanticen la eliminación de dichas molestias.

CUMPLIMIENTO DEL RITE

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación se ha calculado según el apartado IT 1.1.4.2.3. del RITE.

Para ello se ha tenido en cuenta que este tipo de establecimiento (centro docente multifuncional) requiere una calidad de aire del tipo IDA 1, y que el aire exterior es ODA 1.

Por lo tanto, el aire exterior se introducirá debidamente filtrado, mediante filtros F9.

En este local no existe dilución de materias contaminantes.

Se emplean prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire.

Se cumplirán todas las prescripciones indicadas en el RITE, y se indicarán en el proyecto de climatización para la obtención de la Puesta en Servicio de Industria.

14. AHORRO DE ENERGÍA

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN DB-HE 3

Esta actividad es de grupo 2 según la tabla 2.1. de HE 3 del CTE por lo que el valor de VEEI debe ser inferior a 10.

La iluminancia media exigida por el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo es de 100 lux a nivel de suelo.

Por lo que operando según la fórmula siguiente:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

El valor de cálculo obtenido es inferior a 10.

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, tales como interruptores superficiales fuera del cuadro eléctrico de encendido/apagado.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 59 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

15. MEDIDAS CORRECTORAS DE LA ACTIVIDAD

En este capítulo se describen las características de la actividad en cuanto a salud y seguridad laboral, la higiene, las repercusiones sobre la sanidad ambiental y los sistemas correctores, de acuerdo con las ordenanzas municipales, con el "Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas", con la ordenanza de "Seguridad e higiene en el trabajo", con el Código Técnico de la Edificación y con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

15.1. SUPERFICIE Y CUBICACIÓN

El local deberá disponer de una altura mínima de 2,5 metros como mínimo. Para cada persona se dispondrá un volumen mínimo 10 m³. Para el cálculo de la superficie y el volumen no se tendrá en cuenta el espacio ocupado por máquinas e instalaciones.

15.2. SUELO, TECHO Y PAREDES

El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo y de fácil limpieza. Dado que la actividad que se realizará en el local es la de mantenimiento salón de juego con servicio de bar.

Las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.

El techo reunirá las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. Se construirá de forma que se evite la acumulación de polvo y la formación de humedades y condensaciones.

La altura del local es superior a 2,80 m.

15.3. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Se instalará un circuito para el alumbrado de emergencia totalmente independiente de los otros, que permita una evacuación fácil y segura del público hacia el exterior del local, para lo cual debe cumplir las funciones de alumbrado ambiental, alumbrado de circulación y alumbrado de reconocimiento de objetos.

15.4. RUIDOS Y VIBRACIONES

El nivel sonoro máximo permitido para el edificio objeto de este proyecto es de 70 dB A. En los edificios adyacentes no se sobrepasarán los 40 dB(A) desde las 8 de la mañana hasta las 22 horas, ni los 35 dB(A) desde las 22 horas hasta las 8 del día siguiente, en nivel continuo equivalente (Leq) en un minuto.

15.5. LIMPIEZA

El local de trabajo y sus dependencias deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo, para lo que se

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 60 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

realizarán las limpiezas necesarias. Se extremará la limpieza de ventanas y tragaluces para evitar en ellos la acumulación de polvo u otras materias que impidan la adecuada iluminación del local.

Los materiales a emplear para la desinfección y limpieza del local se guardarán en un recinto separado de la zona de atención al público.

15.6. SERVICIOS DE HIGIENE E INSTALACIONES SANITARIAS

Servicios de higiene

En el establecimiento existen aseos en todas las aulas, además de un aseo general adaptado, para hombres y mujeres.

El número de inodoros y lavabos cumple con la distribución mínima para el personal previsto en las dependencias.

Las instalaciones de fontanería cumplirán con el CTE y los locales estarán debidamente ventilados.

Instalaciones sanitarias

Existirá un servicio sanitario de urgencia con medios suficientes para prestar los primeros auxilios a los trabajadores. El botiquín puede ser fijo o portátil, estará bien señalizado y convenientemente situado. El contenido recomendado es: desinfectante tópico, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas y esparadrapo.

15.7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se han adoptado las medidas oportunas de prevención contra contactos directos e indirectos en la instalación eléctrica, así como la protección contra sobrecargas y sobrecargas. El proyecto eléctrico se encuentra descrito con detalle en el **capítulo 10** de esta memoria y en los planos correspondientes.

15.8. VENTILACIÓN

Para mantener las condiciones adecuadas de aire interior se procederá a ventilar el local mediante extractores axiales ubicados según se indica en el plano eléctrico para recuperación de calor mediante recuperadores entálpicos que introducirán mediante free-cooling aire filtrado.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 61 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

16. ELEMENTOS QUE PUEDAN PROVOCAR MOLESTIAS E INCIDENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE

16.1. RUIDOS Y VIBRACIONES

Se deberá cumplir la ley 1/2007, de 16 de marzo contra la contaminación acústica de las Illes Balears, BOIB nº 045/2007 de 24-03-2007.

La actividad se pretende que sea del Grupo I, con lo que el estudio de asilamiento acústico será para un nivel de 75 dB(A).

Nivel de ruido autorizado:

DÍA	Interna = 40 dB(A)	Externa = 65 dB(A)
NOCHE	Interna = 35 dB(A)	Externa = 60 dB(A)

16.2. NIVEL DE EMISIÓN ACÚSTICA

Transmisión al exterior:

Material	R dB(A)
Bloque de hormigón de 250mm (Ext =11mm ; Int =14mm)	54

$I = 75 - 54 = 21 \text{ dB(A)} < \text{INFERIOR}$ a la máxima permitida por la Ordenanza Municipal.

Transmisión por forjado:

Material	R dB(A)
Forjado de hormigón armado unidireccional con bovedilla de hormigón de 350mm	58

$I = 75 - 58 = 17 \text{ dB(A)} < \text{INFERIOR}$ a la máxima permitida por la Ordenanza Municipal.

Transmisión al exterior por cerramientos:

Material	R db(A)
Acristalamiento doble con cámara de aire	30

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 62 de 63</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

$I = 75 - 30 = 45 \text{ dB(A)} < \text{INFERIOR}$ a la máxima permitida por la Ordenanza Municipal.

De acuerdo con el estudio acústico realizado, para el tipo de actividad y en la ubicación indicada, los niveles de aislamiento acústico resultan suficientes para mantener el nivel de transmisión acústica propia de la actividad, siempre y cuando se realice la amenización mediante aparatos de televisión, hilo musical o aparatos de radio que no superen los 70 dB(A).

16.3. EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA Y SALIDAS DE AIRE

No existe producción ni emisión de contaminantes a la atmósfera.

16.4. MALOS OLORES Y AIRE ENRARECIDO

No existe producción de malos olores.

16.5. AGUAS RESIDUALES

Las aguas residuales, producidas únicamente en los aseos, se verterán a la red municipal de alcantarillado.

16.6. RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

Los residuos sólidos urbanos que puedan producirse por la actividad (cristales, plásticos, papeles y similares) serán depositados en embalajes o recipientes adecuados, a poder ser separados, que serán vertidos en los correspondientes contenedores de recogida de basuras domiciliarias. Estos a su vez, serán retirados por los servicios municipales de recogida de RSU.

16.7. OTROS IMPACTOS POTENCIALES

No existe ningún impacto adicional producido por la actividad.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 63 de 63</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

17. CONSIDERACIONES FINALES

La presente documentación se ha basado en la normativa aplicable a dicha actividad, contemplada en el apartado correspondiente a normativa vigente, y se ciñe por completo a ellas.

Los materiales serán de marca, homologados y de las características indicadas y cumplirán con las normas y ensayos UNE que le sean de aplicación.

Las instalaciones correspondientes al presente proyecto se realizarán por instaladores debidamente autorizados por la *Conselleria d'Indústria i Comerç de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears* y bajo la dirección de obra del autor del presente proyecto.

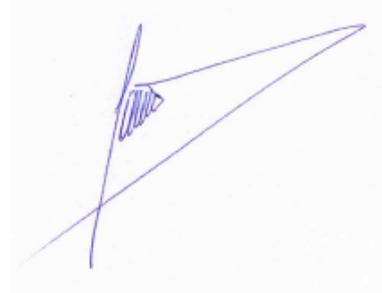
Cualquier modificación del proyecto deberá ser supervisada y aprobada por el Ingeniero Director de la instalación.

Llubí, a 4 de diciembre de 2017

La propiedad,

El Ingeniero Industrial,

Ajuntament de Llubí



Jaume Socías

ANEXOS DE JUSTIFICACIÓN DEL CTE

	<i>Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</i>	<i>Pág. 1 de 6</i>
	<i>AJUNTAMENT DE LLUBÍ</i> <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

ANEXO 1

Justificación del Documento Básico HE Ahorro de energía

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 2 de 6</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Objeto del Anexo 1

En el presente Anexo se justifica el cumplimiento del Documento Básico sobre Ahorro de Energía (DB-HE), el cual tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008).

Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

1. El objetivo del requisito básico “ ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización del edificio, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El documento básico “ ahorro de energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.
4. De los capítulos indicados en el DB-HE, en el presente Anexo se desarrolla la justificación del cumplimiento del HE2 y del HE3, de acuerdo con los siguientes motivos:

Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

Ver proyecto de obra.

Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

Ver proyecto de obra.

Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

La instalación de climatización y ventilación cumplirá el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE 2007.

Al finalizar la ejecución de la instalación se tramitará la puesta en servicio de la instalación ante la Dirección General de Industria mediante la presentación de un proyecto as-built (memoria, cálculos, mediciones y planos) y los correspondientes certificados de ingeniero e instalador.

Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

El local dispondrá de una iluminación adecuada a sus necesidades y a la vez eficaces energéticamente, tal como se indica en la memoria descriptiva del proyecto.

Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Se ha previsto la instalación de un sistema de energía solar térmica para la producción de ACS para aseos y cocina.

Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación para este edificio.

	<i>Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</i>	<i>Pág. 3 de 6</i>
	<i>AJUNTAMENT DE LLUBÍ</i> <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Índice del Anexo 1

SECCIÓN SU 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

- 1. Ámbito de aplicación**
- 2. Caracterización y cuantificación de las exigencias**
- 3. Cálculo**
- 4. Mantenimiento y conservación**

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 4 de 6</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Sección SU 4

Contribución solar mínima de ACS

1. **Ámbito de aplicación**

La demanda de ACS es superior a 50 l/d.

2. **Caracterización y cuantificación de las exigencias**

Zona climática: III, B3

Contribución solar mínima: 40 %

2.1. **Protección contra sobrecalentamientos:**

El dimensionado de la instalación se realizará teniendo en cuenta que en ningún mes del año la energía producida por la instalación podrá superar el 110% de la demanda energética y en no más de tres meses el 100% y a estos efectos no se tomarán en consideración aquellos periodos de tiempo en los cuales la demanda energética se sitúe un 50% por debajo de la media correspondiente al resto del año, tomándose medidas de protección.

En el caso de que en algún mes del año la contribución solar pudiera sobrepasar el 100% de la demanda energética se adoptarán cualquiera de las siguientes medidas:

- a) dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos preferentemente pasivos o mediante la circulación nocturna del circuito primario);
- b) tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador solar térmico está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador);
- c) vaciado parcial del campo de captadores. Esta solución permite evitar el sobrecalentamiento, pe-ro dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares, debiendo incluirse este trabajo entre las labores del contrato de mantenimiento;
- d) desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes; e) sistemas de vaciado y llenado automático del campo de captadores

En cualquier caso, si existe la posibilidad de evaporación del fluido de transferencia de calor bajo condiciones de estancamiento, el dimensionado del vaso de expansión debe ser capaz de albergar el volumen del medio de transferencia de calor de todo el grupo de captadores

	Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional	Pág. 5 de 6
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	Diciembre 2017

completo incluyendo todas las tuberías de conexión de captadores más un 10%.

Las instalaciones deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo.

2.2. Pérdidas por orientación, inclinación y sombras

Se cumplirán los valores límite de la tabla siguiente:

Caso	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10 %	10 %	15 %
<i>Superposición de captadores</i>	20 %	15 %	30 %
<i>Integración arquitectónica de captadores</i>	40 %	20 %	50 %

2.3. Sistemas de acumulación solar y conexión de sistema de generación auxiliar

El sistema de acumulación solar se ha dimensionado en función de la energía que aporta a lo largo del día, y no solo en función de la potencia del generador (captadores solares), por tanto se ha previsto una acumulación acorde con la demanda al no ser esta simultánea con la generación.

Para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tiene un valor tal que se cumple la condición:

$$50 < V/A < 180$$

donde,

A suma de las áreas de los captadores [m²];

V volumen de la acumulación solar [litros].

No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.

	Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional	Pág. 6 de 6
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí	Diciembre 2017

3. Cálculo

3.1. Cálculo de la demanda

La demanda se establece en 4 litros/día por persona, según la tabla de demanda a 60° C:

$$Q = 4 \times 50 = 200 \text{ l/día}$$

3.2. Radiación solar global media diaria anual

Para la zona climática III: $4.2 < H < 4,6 \text{ kWh/m}^2$

3.3. Programa de cálculo y resultados

Los cálculos se han realizado mediante el software de la empresa VAillant cuyos resultados se adjuntan.

4. Mantenimiento

El plan de vigilancia y mantenimiento se realizará según lo establecido en el apartado 5 del Db Su-4 del Código Técnico de la Edificación.

	<i>Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</i>	<i>Pág. 1 de 13</i>
	<i>AJUNTAMENT DE LLUBÍ</i> <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

ANEXO 2

Justificación del Documento Básico SUA
Seguridad de utilización y accesibilidad

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 2 de 13</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Objeto del Anexo 2

En el presente Anexo se justifica el cumplimiento de aquellos capítulos del Documento Básico sobre Seguridad de Utilización y accesibilidad (DB-SUA) que tienen que ver con las instalaciones.

Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

No aplica.

Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No aplica.

Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No aplica.

Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No aplica.

Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No aplica.

Exigencia básica SUA 9: Condiciones de accesibilidad

El establecimiento cumplirá con el DB SU-9 y con el Decreto 110/2010, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para la mejora de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas

	<p><i>Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</i></p>	<p><i>Pág. 3 de 13</i></p>
	<p>AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p><i>Diciembre 2017</i></p>

Índice del Anexo 2

SECCIÓN SU 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

- 1. Resbaladicidad de los suelos**
- 2. Discontinuidades en el pavimento**
- 3. Desniveles**
 - 3.1 Protección de los desniveles
- 4. Escaleras y rampas**
 - 4.1 Rampas
 - 4.2 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

SECCIÓN SU 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

- 1. Impacto**
 - 1.1 Impacto con elementos fijos
 - 1.2 Impacto con elementos practicables
 - 1.3 Impacto con elementos frágiles
 - 1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
- 2. Atrapamiento**

SECCIÓN SU 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

- 1. Alumbrado normal en zonas de circulación**
- 2. Alumbrado de emergencia**
 - 2.1 Dotación
 - 2.2 Posición y características de las luminarias
 - 2.3 Características de la instalación
 - 2.4 Iluminación de las señales de seguridad

SECCIÓN SU 9 ACCESIBILIDAD

- 1. Condiciones de accesibilidad**
 - 1.1 Condiciones funcionales
 - 1.2 Dotación de elementos accesibles
- 2. Condiciones y características de la información y señalización**
 - 2.1 Dotación
 - 2.2 Características



Sección SU 1

Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladicidad de los suelos

En las zonas interiores los suelos serán en general de Clase 1, excepto en escaleras que serán de Clase 2.

En el exterior serán de Clase 3.

2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

3. Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

No existen desniveles.

4. Escaleras y rampas

4.1 Rampas

No existen rampas para peatones en este edificio.

4.2 Pasillos escalonados

No aplica.

	Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional	Pág. 5 de 13
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí	Diciembre 2017

Sección SU 2

Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1. Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2.200 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

1.2 Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase la figura).

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

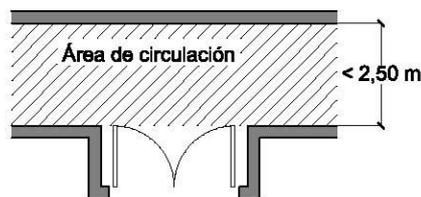


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

1.3 Impacto con elementos frágiles

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en el punto 2 siguiente cumplirán las condiciones que les sean aplicables de entre las siguientes, salvo cuando dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1:

a) si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre



0,55 m y 12 m, ésta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003;

- b) Si la diferencia de cota es igual o superior a 12 m, la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según la norma UNE EN 12600:2003;
- c) en el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura según la norma UNE-EN 12600:2003.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase la figura):

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1.500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

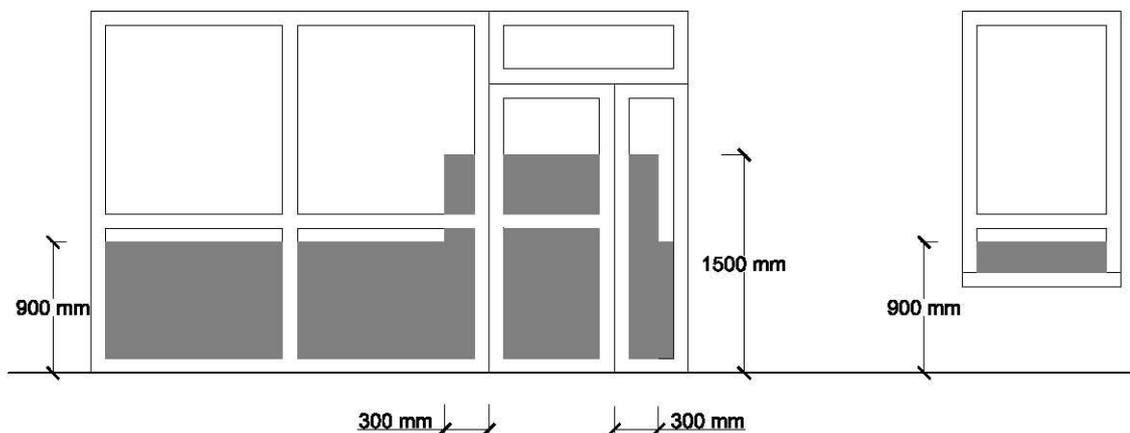


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

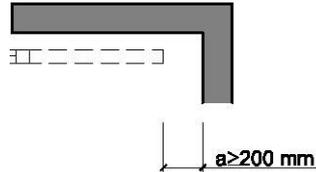
Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos

o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

	Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 7 de 13</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

2. Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo (véase la figura).



Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

	Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 8 de 13</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Sección SU 4

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se ha previsto una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación siguiente, medido a nivel del suelo.

<u>Zona</u>	<u>Iluminancia mínima</u>		<u>lux</u>
Exterior	Sólo personas	Escaleras	10
		Resto	5
	Vehículos		10
Interior	Sólo personas	Escaleras	75
		Resto	50
	Vehículos		50

El factor de uniformidad media proyectado es superior al 40%.

Para este local no es necesario disponer una iluminación de balizamiento especial.

2. Alumbrado de emergencia

2.1. Dotación

El local dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el establecimiento, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Se ha previsto una instalación de alumbrado de emergencia en todos los recintos del establecimiento, tal como se puede ver en los planos.

2.2. Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

2.3. Características de la instalación

- ❖ La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la

	Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 9 de 13</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

- ❖ El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- ❖ La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
 - En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
 - A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
 - Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- ❖ Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

- a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal será al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) la relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1;
- d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

	Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 10 de 13</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Sección SU 5

Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No es de aplicación para este establecimiento.

Sección SU 6

Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación para este establecimiento.

Sección SU 7

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación para este establecimiento.

Sección SU 8

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es de aplicación para este establecimiento.

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 11 de 13</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Sección SU 9

Accesibilidad

1. Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de usos distintos a *Residencial Vivienda* en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de usos distintos a *Residencial Vivienda* dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 12 de 13</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

1.2.7 Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

1.2.8 Mecanismos

1 Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 13 de 13</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

2.1 Dotación

1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

2.2 Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y árabe en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señaladoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

	<i>Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</i>	<i>Pág. 1 de 7</i>
	<i>AJUNTAMENT DE LLUBÍ</i> <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

ANEXO 3

Justificación del Documento Básico HS Salubridad

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 2 de 7</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Objeto del Anexo 3

En el presente Anexo se justifica el cumplimiento de aquellos capítulos del Documento Básico sobre Seguridad de Utilización (DB-SU) que tienen que ver con las instalaciones.

Los capítulos que se justifican en el proyecto de instalaciones son:

Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Este capítulo se desarrolla en el proyecto de construcción/arquitectura.

Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

No aplica.

Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

Se trata de un edificio de uso docente, con exigencia del cumplimiento de las condiciones térmicas que se establecen en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007), tal como se describe en la Memoria del proyecto.

Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

El edificio dispondrá 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.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Las características de la instalación de suministro de agua se encuentran desarrolladas en el capítulo de fontanería de la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones y actividad, dando cumplimiento de las prescripciones del DB-HS 4.

Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

El establecimiento dispondrá de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Las características de la instalación de evacuación de aguas residuales se encuentran desarrolladas en el capítulo de saneamiento del proyecto de instalaciones y actividad, dando cumplimiento de las prescripciones del DB-HS 5.

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 3 de 7</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Sección HS 4

Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

1.1. Propiedades de la instalación

Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
- b) no deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
- c) deben ser resistentes a la corrosión interior;
- d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- g) deben ser compatibles con el agua suministrada 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 las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

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;

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 4 de 7</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

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.

Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales indicados en la tabla 2.1 del DB HS 4.

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior

1.2. Ahorro de agua

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua

2. Elementos que componen la instalación

2.1. Red de agua fría

Acometida

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- 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;

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 5 de 7</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

- 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

En el caso de que la acometida se realice desde una captación privada o en zonas rurales en las que no exista una red general de suministro de agua, los equipos a instalar (además de la captación propiamente dicha) serán los siguientes: válvula de pie, bomba para el trasiego del agua y válvulas de registro y general de corte.

Instalación general

La instalación general debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los que se citan en los apartados siguientes.

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. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

Filtro de la instalación general

El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

Armario o arqueta del contador general

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Distribuidor principal

El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 6 de 7</p>
	<p align="center"> AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i> </p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo en edificios tales como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.

2.2. Sistemas de tratamiento de agua

Condiciones generales

En el caso de que se quiera instalar un sistema de tratamiento en la instalación interior no deberá empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir con los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

Exigencias de los materiales

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Exigencias de funcionamiento

Deben realizarse las derivaciones adecuadas en la red de forma que la parada momentánea del sistema no suponga discontinuidad en el suministro de agua al edificio.

Los sistemas de tratamiento deben estar dotados de dispositivos de medida que permitan comprobar la eficacia prevista en el tratamiento del agua.

Los equipos de tratamiento deben disponer de un contador que permita medir el agua utilizada para su mantenimiento.

Productos de tratamiento

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Situación del equipo

El local en que se instale el equipo de tratamiento de agua debe ser preferentemente de uso exclusivo, aunque si existiera un sistema de sobreelevación podrá compartir el espacio de instalación con éste. En cualquier caso su acceso se producirá desde el exterior o desde zonas comunes del edificio, estando restringido al personal autorizado. Las dimensiones del local serán las adecuadas para alojar los dispositivos necesarios, así como para realizar un correcto mantenimiento y conservación de los mismos. Dispondrá de desagüe a la red general de saneamiento del inmueble, así como un grifo o toma de suministro de agua

2.3. Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

Distribución (impulsión y retorno)

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 7 de 7</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

La red de retorno se compondrá de:

- a) un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión;
- b) columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

Excepto en viviendas unifamiliares o en instalaciones pequeñas, se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o "gemelas", funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. En el caso de las instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

- a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
- b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Regulación y control

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

	<i>Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</i>	<i>Pág. 1 de 3</i>
	<i>AJUNTAMENT DE LLUBÍ</i> <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

ANEXO 4

Justificación del Documento Básico HR Protección frente al ruido

	<p align="center">Proyecto de Actividad de Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 2 de 3</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Objeto del Anexo 4

En el presente Anexo se justifica el cumplimiento de aquellos capítulos del Documento Básico sobre protección frente al ruido (DB-HR) que tienen que ver con las instalaciones.

Los capítulos que se justifican en el proyecto de instalaciones son:

1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

1.1. Ruido y vibraciones de las instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

Las exigencias en cuanto a ruido y vibraciones de las instalaciones se consideran satisfechas si se cumple lo especificado en el apartado 3.3, en sus reglamentaciones específicas y las condiciones especificadas en los apartados 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.

1.2. Datos previos

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

- a) el nivel de potencia acústica, L_w , de equipos que producen *ruidos estacionarios*, como bombas impulsoras, rejillas de aire acondicionado, calderas, quemadores, etc.;
- b) la rigidez dinámica, s' , y la carga máxima, m , de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;
- c) el amortiguamiento, C , la transmisibilidad, τ , y la carga máxima, m , de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;
- d) el coeficiente de absorción acústica, α , de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;
- e) la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D , y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en *fachadas* o en otros elementos constructivos.

1.3. Equipos generadores de ruido estacionario

Se consideran equipos generadores de *ruido estacionario* los compresores de climatización.

1.4. Equipos situados en recintos de instalaciones

El máximo nivel de potencia acústica admitido de los equipos situados en *recintos de instalaciones* viene dado por la expresión:

$$L_w \leq 70 + 10 \cdot \lg V - 10 \cdot \lg T + K \cdot \tau^2$$

siendo



L_w nivel de potencia acústica de emisión, [dB];

V volumen del recinto de instalaciones, [m³];

T tiempo de reverberación del recinto que se puede calcular según la expresión 3.25, [s];

K factor que depende del tipo de equipo, cuyo valor se obtendrá según la tabla 3.5;

τ transmisibilidad del sistema antivibratorio soporte de la instalación cuyo valor máximo puede tomarse de la tabla 3.5.

Tabla 3.5 Valores de K y τ de los sistemas antivibratorios

Tipo de equipo	K	Valor de la transmisibilidad, τ , máximo del sistema antivibratorio
Calderas	12,5	0,15
Bombas de impulsión	12,5	0,10
Maquinaria de los ascensores	1000	0,01

Toda la maquinaria a la que se hace referencia en el punto anterior cumple los valores máximos de emisiones acústicas.

1.5. Equipos situados en recintos protegidos

El nivel de potencia acústica, L_w , máximo de un equipo que emita ruido, tal como una unidad interior de aire acondicionado, situado en un recinto protegido, debe ser menor que el valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A, $L_{eqA,T}$, establecido en la tabla 3.6 para cada tipo de recinto.

Dicho punto se encuentra justificado en el proyecto de climatización del edificio.

Tabla 3.6 Valores del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A, $L_{eqA,T}$

Uso del edificio	Tipo de recinto	Valor de $L_{eqA,T}$ (dBA)
Sanitario	Estancias	35
	Dormitorios y quirófanos	30
	Zonas comunes	40
Residencial	Dormitorios y estancias	30
	Zonas comunes y servicios	50
Administrativo	Despachos profesionales	40
	Oficinas	45
	Zonas comunes	50
Docente	Aulas	40
	Sala lectura y conferencias	35
	Zonas comunes	50
Cultural	Cines y teatros	30
	Salas de exposiciones	45
Comercial		50

Equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

II. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 1 de 28</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

CONTENIDO

1. Disposiciones generales

- 1.1. Naturaleza y objeto del pliego general
- 1.2. Documentación del contrato de obra

2. Disposiciones facultativas

- 2.1. Delimitación general de funciones técnicas
- 2.2. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista
- 2.3. Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación
- 2.4. Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares
- 2.5. De las recepciones de edificios y obras anejas

3. Disposiciones económicas

- 3.1. Principio general
- 3.2. Fianzas
- 3.3. De los precios
- 3.4. Obras por administración
- 3.5. Valoración y abono de los trabajos
- 3.6. Indemnizaciones mutuas
- 3.7. Varios

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 2 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. Naturaleza y objeto del pliego general

El presente pliego general de condiciones tiene por finalidad regular la ejecución de las instalaciones fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al ingeniero y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.2. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2º El pliego de condiciones particulares de las obras e instalaciones.
- 3º El presente pliego general de condiciones.
- 4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, estudio de seguridad, mediciones y presupuesto).

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1. Delimitación general de funciones técnicas

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 3 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto. El ingeniero podrá realizar el proyecto de todas las instalaciones.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Son obligaciones del proyectista:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, ingeniero, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 4 de 28</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al director de obra con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 5 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

EL DIRECTOR DE OBRA

Corresponde al director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, ingeniero, arquitecto técnico, ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.
- g) Comprobar los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 6 de 28</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del director facultativo si es distinto y del constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 7 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia.

2.2. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 8 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto o por la dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso se redacten.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las definidas para el constructor.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al director de obra para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al director de obra, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que,

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 9 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el director de obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El constructor podrá requerir las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del director de obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al director de obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

FALTAS DEL PERSONAL

El director de obra, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

2.3. Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación

DAÑOS MATERIALES

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 10 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del artículo 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 11 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

2.4. Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

CAMINOS Y ACCESOS

El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra

REPLANTEO

El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del contratista e incluidos en su oferta.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 12 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el constructor expondrá por escrito la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el director técnico al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados.

VICIOS OCULTOS

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 13 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Si el director de obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

MATERIALES Y APARATOS. SU PROCEDENCIA

El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del director de obras, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de obra, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, se dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 14 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

2.5. De las recepciones de edificios y obras anejas

ACTA DE RECEPCIÓN

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y, en su caso, del director de la ejecución de la obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los 30 días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 15 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

RECEPCIÓN PROVISIONAL

Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor y de la dirección de obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

La dirección facultativa, asistida por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el CTE se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio oficial correspondiente.

b) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 16 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c) CERTIFICADO FINAL DE OBRA

En éste el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente a su medición definitiva. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 17 de 28</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

3.1. Principio general

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

3.2. Fianzas

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 18 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, o el que se determine en el pliego de condiciones particulares del proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el pliego de condiciones particulares, no excederá de 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si la propiedad, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

3.3. De los precios

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

a) COSTES DIRECTOS

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 19 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) COSTES INDIRECTOS

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

c) GASTOS GENERALES

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%).

d) BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

e) PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

f) PRECIO DE CONTRATA

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 20 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

El contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

3.4. Obras por administración

ADMINISTRACIÓN

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 21 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio director de obra, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

- 1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del a director de obra en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- 2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el director de obra:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 22 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el director de obra redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al director de obra, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al director de obra, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el director de obra.

Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 23 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

3.5. Valoración y abono de los trabajos

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del director de obra.

Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.

5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición.

Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 24 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el director de obra aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del director de obra en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el director de obra la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.

Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el director de obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Quando el contratista, incluso con autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del director de obra, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 25 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10 , Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el director de obra indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

PAGOS

Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el director de obra, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- 2) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 3) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

3.6. Indemnizaciones mutuas

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 26 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

3.7. Varios

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el director de obra ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del director de obra de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 27 de 28</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llista, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el director de obra.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el director de obra, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el director de obra fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right"><i>Pág. 28 de 28</i></p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i></p>	<p align="right"><i>Diciembre 2017</i></p>

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

Llubí, a 4 de diciembre de 2017

La propiedad,

El Ingeniero Industrial,

Ajuntament de Llubí

Jaume Socías

III. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 1 de 8</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

1. OBJETIVO

El presente proyecto de ejecución de las instalaciones se presenta de forma integrada con el proyecto de obra, el cual contiene el correspondiente ESTUDIO DE SEGURIDAD.

No obstante, se presenta también este Estudio Básico de Seguridad y Salud con la finalidad de precisar las normas de Seguridad y Salud aplicables a las instalaciones, identificando los riesgos laborales evitables, indicando las medidas correctoras necesarias para ello, y los que no pueden eliminarse, indicando las medidas tendentes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del R. D. 1627/ 1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

2. DISPOSICIONES OFICIALES

Se considerarán de obligatorio cumplimiento las siguientes disposiciones:

- Ley de prevención de Riesgos laborales (Ley 31/ 1995).
- Capítulo VI del Título II de la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. M. 09/ 03 / 71).
- Comités de Seguridad y Salud (Ley 31/ 1995)
- Homologación de medios de protección personal (R. D. 1407/ 1992).
- Reglamentos de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y peligrosas (O. M. 31/ 11/61).
- Reglamento de Aparatos a Presión (R. D. 1244/ 79 de 29 de mayo).
- Reglamento de Seguridad del trabajo de las Industrias de la Construcción (O. M. 20/ 05/ 52).
- Normas sobre Seguridad e Higiene en el trabajo establecidas en la Ordenanza Laboral para las Industrias de la Construcción, vidrio y cerámica (Orden 28/ 08/ 70).
- Ordenanza Laboral Siderometalúrgica (O. M. 29/ 07/ 70).
- Reglamento Electrotécnico de B. T. (R.D 842/2002).
- Reglamento Electrotécnico de A. T. (Orden M. I. y C 23/ 02/ 49)
- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (R. D. L. 1/ 1995 de 24 de Marzo).
- Convenios Colectivos y Reglamento de Régimen interior de cada Empresa en particular en su parte específica de Seguridad y Salud.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	<i>Pág. 2 de 8</i>
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ <i>C/ Roca Llisa, 10, Llubí</i>	<i>Diciembre 2017</i>

- Reglamento de los Servicios de Prevención (R. D. 39/ 1997 de 17 de enero).
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R. D. 485/ 1997 de 14 de marzo)
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R. D. 486/ 1997 de 14 de marzo)
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorso lumbares, para los trabajadores (R. D. 487/ 1997 de 14 de marzo)
- R. D. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R. D. 664/ 1997 de 12 de mayo).
- R. D. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (R. D. 665/ 1997 de 12 de mayo).
- R. D. sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (R. D.773/ 1997 de 30 de mayo).
- R. D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (R. D. 1215/ 1997, de 18 de julio de 1997).
- R. D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (R. D. 1627/ 1997, de 24 de octubre de 1997).
- Cualquier otra disposición oficial relativa a seguridad e Higiene en el trabajo que pueden afectar al tipo de trabajo que se efectúe.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 3 de 8</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

3. NORMAS DE SEGURIDAD

Descripción de trabajos:

- Canalización y cableado.
- Montaje de aparamenta.
- Puesta en marcha de instalaciones.
- Normas de seguridad de CARÁCTER general.

Durante la realización de los trabajos, se adoptarán las medidas especificadas en el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, especialmente:

En la fase de apertura y cierre de rozas, se esmerará en el orden y limpieza de la obra.

El montaje de canalizaciones, cableado, aparamenta y maquinaria será ejecutado por personal especializado en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

La iluminación de los tajos no será inferior a 100 Lux, medidos a 2 m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección. La lámpara estará alimentada a 12 V.

Se prohíbe el conexionado de cables a cuadros de suministro eléctrico de obra sin utilizar las clavijas macho - hembra.

Las escaleras de mano serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla licitadora de apertura.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de burriquetas.

La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, etc.... realizada sobre escaleras de mano, se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre plantas techo y la planta de apoyo.

Las herramientas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica.

El último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora.

Las pruebas de funcionamiento serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

Antes de hacer entrar en carga la instalación, se hará una revisión con detenimiento de las conexiones de los receptores, protecciones y empalmes de los cuadros generales.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 4 de 8</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Riesgos más frecuentes:

Riesgos generales de la obra presente en todos los tajos o unidades constructivas

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello por máquinas o vehículos.
- Colisiones o vuelcos.
- Atrapamientos.
- Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Caída de objetos y materiales.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

Riesgos adicionales por tajos o unidades constructivas

En máquinas fijas y herramientas eléctricas:

- Contacto eléctrico directo o indirecto como consecuencia de el mal estado de la instalación o de la máquina.
 - Caídas de personal al mismo nivel por desorden en las mangueras de alimentación.
 - Proyecciones de partículas en las herramientas de mecanizado con arranque de material o con herramienta de golpeo.
 - Cortes y atrapamientos, por mala utilización o anulación de las protecciones o gualdas.
 - Exposiciones al ruido.
- En la utilización de instalación provincial de obra:
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - Arco eléctrico
 - Incendios.

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 5 de 8</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

A continuación se establecen las medidas de prevención y protección necesarias para eliminar y/o reducir a valores aceptables los riesgos en esta fase.

Actuaciones Preventivas

Los materiales y mangueras se mantendrán ordenados, estables y fuera de las zonas de paso de personas a fin de evitar el riesgo de caídas al mismo nivel.

Los restos de materiales generados en el desarrollo del trabajo serán retirados periódicamente, manteniendo en buen estado de orden y limpieza las zonas de trabajo y las vías de tránsito del personal.

Se dispondrá en el lugar de trabajo de extintores contra incendios, debiéndose encontrar los mismos señalizados y en lugares adecuados para su pronta utilización en caso de necesidad.

Si se utilizan productos tóxicos y peligrosos, éstos se manipularán según lo establecido en las condiciones específicas de cada producto.

Se respetará la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para la circulación de vehículos en zona de obra.

Todos los vehículos llevarán los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

La maquinaria sólo será utilizada por personal cualificado.

Se prohíbe el traslado de personas fuera de la cabina de los vehículos.

Se extenderá el uso de maquinaria, útiles y herramientas para los trabajos que comporten un mayor grado de esfuerzo físico.

En el uso de herramientas eléctricas portátiles

Las herramientas eléctricas portátiles serán preferiblemente de doble aislamiento eléctrico. Las herramientas con elementos metálicos accesibles irán provistas de dispositivo de puesta a tierra, que se conectará antes de su utilización.

La tensión eléctrica de alimentación no podrá exceder los 250 voltios y deberán ir asociadas a un sistema de protección contra contactos indirectos de alta sensibilidad (30 mA).

	<p align="center">Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional</p>	<p align="right">Pág. 6 de 8</p>
	<p align="center">AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí</p>	<p align="right">Diciembre 2017</p>

Si el local donde se realicen los trabajos es muy conductor, la alimentación eléctrica a la máquina no superará los 24 voltios.

Para el manejo de taladradoras, desbarbadoras o cualquier otra máquina herramienta similar que produzca desprendimientos de partículas, se usarán obligatoriamente gafas contra impactos o pantallas protectoras.

Los cables de alimentación tendrán un grado de protección IP 54, sin presentar abrasiones, aplastamientos, pinchazos, cortes o cualquier otro desperfecto, no teniendo empalmes provisionales.

Sus conexiones a la red se realizarán únicamente con tomas de corriente adecuadas, nunca con los hilos pelados.

Al finalizar los trabajos, la máquina ha de quedar siempre desconectada de la red.

En el uso de máquinas fijas

Las máquinas fijas se alimentarán a través de interruptores diferenciales adecuados y tendrán sus partes metálicas puestas a tierra.

Cada máquina dispondrá de los dispositivos necesarios de protección y maniobra para el operario que la utilice, tales como: Pantallas, mordazas para la fijación de piezas, carcasas para la protección de transmisiones, etc.

En los trácteles, cabrestantes o en cualquier otra máquina de tracción, se vigilará especialmente el estado de los cables, cambiándose éstos si presentan roturas o deformaciones.

En instalación eléctrica y cuadros provisionales de obra

La instalación estará ajustada en todo al Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

Los cables de alimentación serán adecuados a las cargas que van a soportar, conexiones a las bases mediante clavijas normalizadas.

Las tomas de tierra en las líneas de suministro interno han de tener continuidad y un valor máximo de 78 ohmios.

Todas las máquinas fijas dispondrán de una toma de tierra independiente.

Todos los circuitos de alimentación a máquinas e instalaciones de alumbrado, estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad, en perfecto estado de funcionamiento.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 7 de 8
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí	Diciembre 2017

En los trabajos con condiciones de humedad muy elevadas, es preceptivo el empleo de transformadores de seguridad de 24 V. o protección mediante transformador de separación de circuitos.

El cuadro provisional de obra reunirá como mínimo los siguientes requisitos:

Dispondrá de un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior, sin tener que abrir la tapa del cuadro.

Dispondrá de interruptores diferenciales, con sensibilidades de:

300 mA para instalación de fuerza.

30 mA para instalación de alumbrado y bases de enchufé para máquinas portátiles.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan, en el mismo.

El grado de protección externa será al menos, IP-543.

Si la carcasa es metálica, se dispondrá en el mismo de tomas de corrientes a 24 o 48 V, mediante transformadores adecuados.

Equipos de protección individual. El uso de los equipos de protección individual es personal e intransferible, siendo el operario el responsable de su mantenimiento y de la comprobación de su estado antes de su utilización.

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección ocular.
- Pantallas de protección facial.
- Protectores auditivos. Cuando se utilice martillo neumático para abrir el pavimento y el nivel de Exposición Diaria Equivalente (L.Aeq.d) supere los valores mínimos establecidos por la normativa reglamentaria, se utilizarán orejeras adecuadas definidas por su curva de atenuación en el umbral, en función de las frecuencias dominantes en la fuente de ruido.
- Mascarilla buco facial con filtro mecánico.
- Pantallas para soldadores.
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas.
- Guantes de cuero para soldador.
- Guantes de protección frente agresivos químicos.
- Calzado de seguridad para uso profesional, con puntera y plantilla.
- Botas de agua de seguridad, con puntera y plantilla.
- Ropa de trabajo.
- Traje de protección contra la lluvia.
- chaleco reflectante.

	Proyecto de Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional	Pág. 8 de 8
	AJUNTAMENT DE LLUBÍ C/ Roca Llisa, 10, Llubí	Diciembre 2017

Todos los equipos de protección individual deberán tener la certificación CE de conformidad con las Normas UNE-EN de aplicación y cumplir con el Real Decreto 1407/ 92 sobre comercialización de equipos de protección individual.

Formación e información a los trabajadores

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Medidas de emergencia

Se elaborará un plan de emergencia para la obra que deberá ser conocido por todos para actuar en caso de accidente.

Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material adecuado.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a los operarios de la obra del emplazamiento de los diferentes centros Médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con todos los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

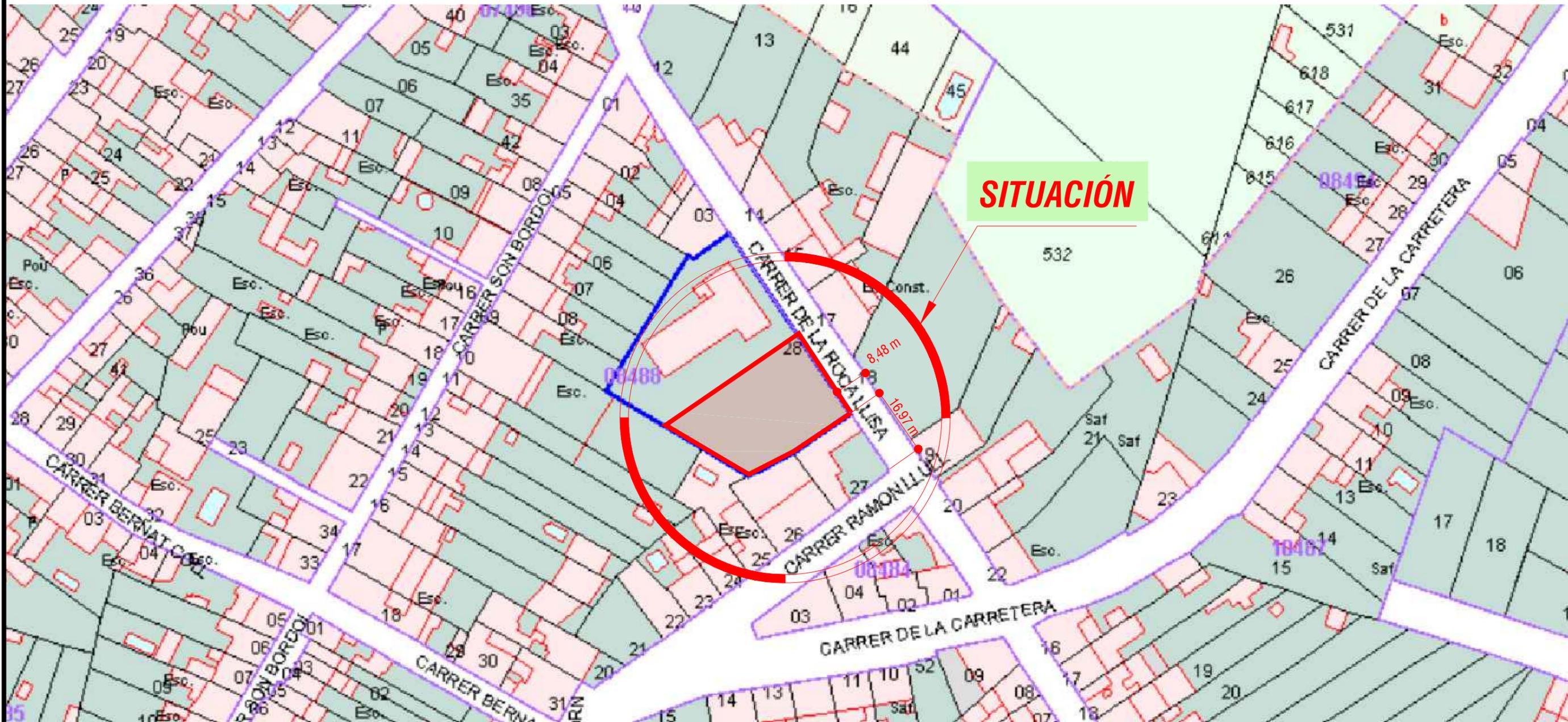
Llubí, a 4 de diciembre de 2017

La propiedad,

El Ingeniero Industrial,

Ajuntament de Llubí

Jaume Socías



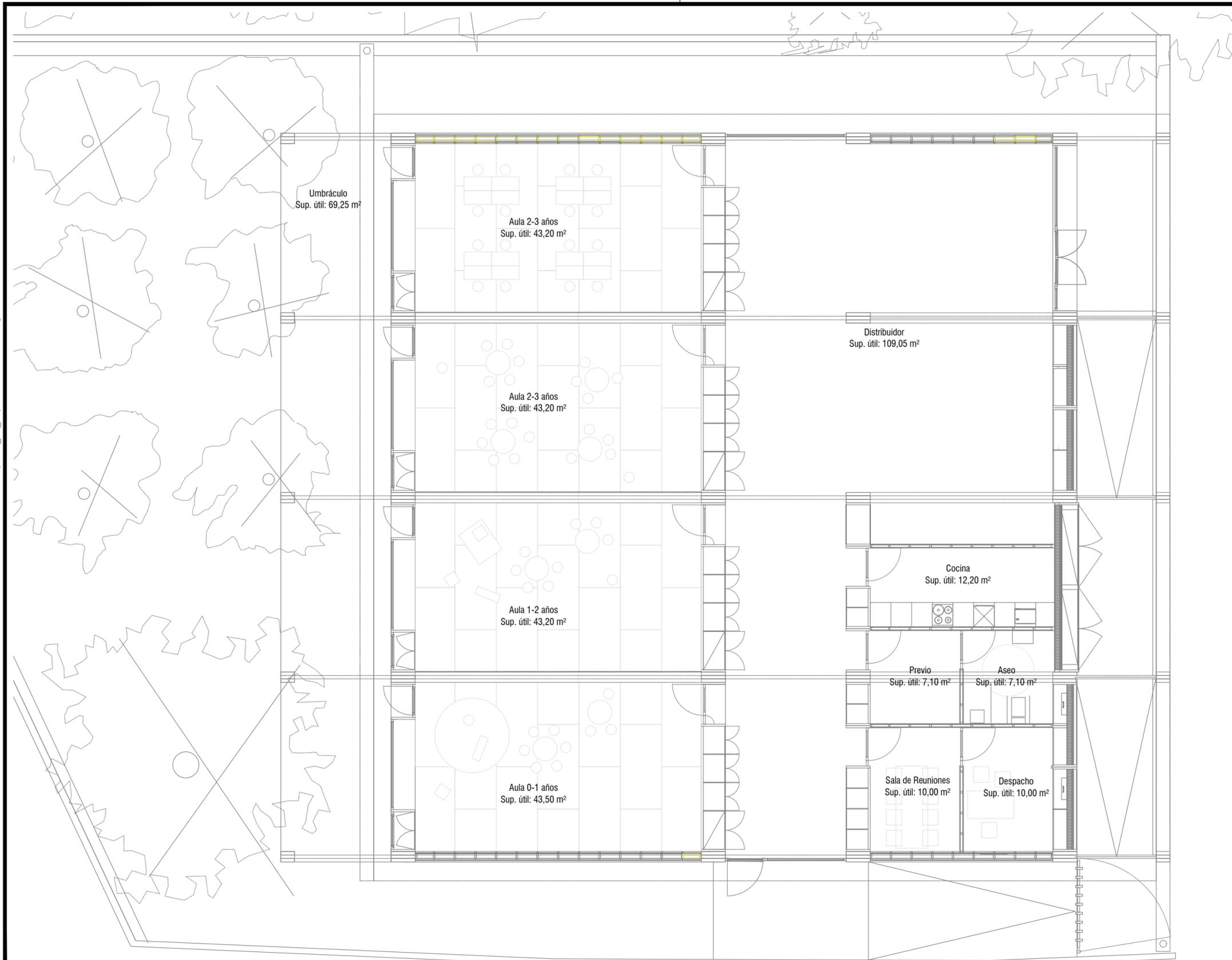
SITUACIÓN

Z:\PROYECTES 2017\17069-ACT-GUARDERIA DE LLUBI\02 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA\PLANS PROJECTE INGENIERIA\2019_01_22\CAD\17069 Se.dwg



JAUME SOCIAS LLULL
 Ingeniero Industrial coleg. nº 314
 CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
 Avda. Jaume III, 7 - 1º - 07012 Palma
 Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970

Proyecto:	Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional		
Plano:	Situación y Emplazamiento		Núm: 01 Esc: 1/1000
Situación:	Carrer Roca Llista, nº 10 07430 - T.M. Llubí	Fecha:	22/01/2019
		Nº Expte:	17069 - ACT
		Delineante:	FAR
Titular:	AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ		
Promotor:			



TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		
DESCRIPCIÓN	Áreas	
01 - Edificio	410,45 m ²	
02 - Aleros y porches 50%	107,30 m ²	
- TOTAL	517,75 m ²	

LEYENDA SUPERFICIES EXTERIORES ÚTILES Y AFORO			
DESCRIPCIÓN	Áreas	m ² /pers	Ocupación
01 - Espacio abierto de patio	400,35 m ²	10	40
- TOTAL	400,35 m ²	-	40

TOTAL SUPERFICIE COMPUTABLE	
DESCRIPCIÓN	Áreas
01 - Superficie construida	517,75 m ²
02 - Superficie exterior útil 50%	200,18 m ²
- TOTAL	717,93 m ²

LEYENDA SUPERFICIES INTERIORES ÚTILES Y AFORO				
DESCRIPCIÓN	Áreas	m ² /pers	Ocupación	
01 - Aula 0-1 año	43,50 m ²	2	21	
02 - Aula 1-2 años	43,20 m ²	2	21	
03 - Aula 2-3 años	43,20 m ²	2	21	
04 - Aula 2-3 años	43,20 m ²	2	21	
05 - Cocina	12,20 m ²	10	1	
06 - Aseo	7,10 m ²	3	2	
07 - Despacho	10,00 m ²	5	2	
08 - Sala de reuniones	10,00 m ²	5	2	
09 - Previo	7,10 m ²		Ocasional	0
10 - Distribuidor	109,05 m ²		Ocasional	0
- TOTAL	328,55 m ²	-	91	



CUBIC
CONSULTORS

JAUME SOCIAS LLULL
Ingeniero Industrial coleg. nº 314
CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
Avda. Jaume III, 7 - 1º 1ª - 07012 Palma
Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970

Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

Plano: Núm: Esc: 1/100

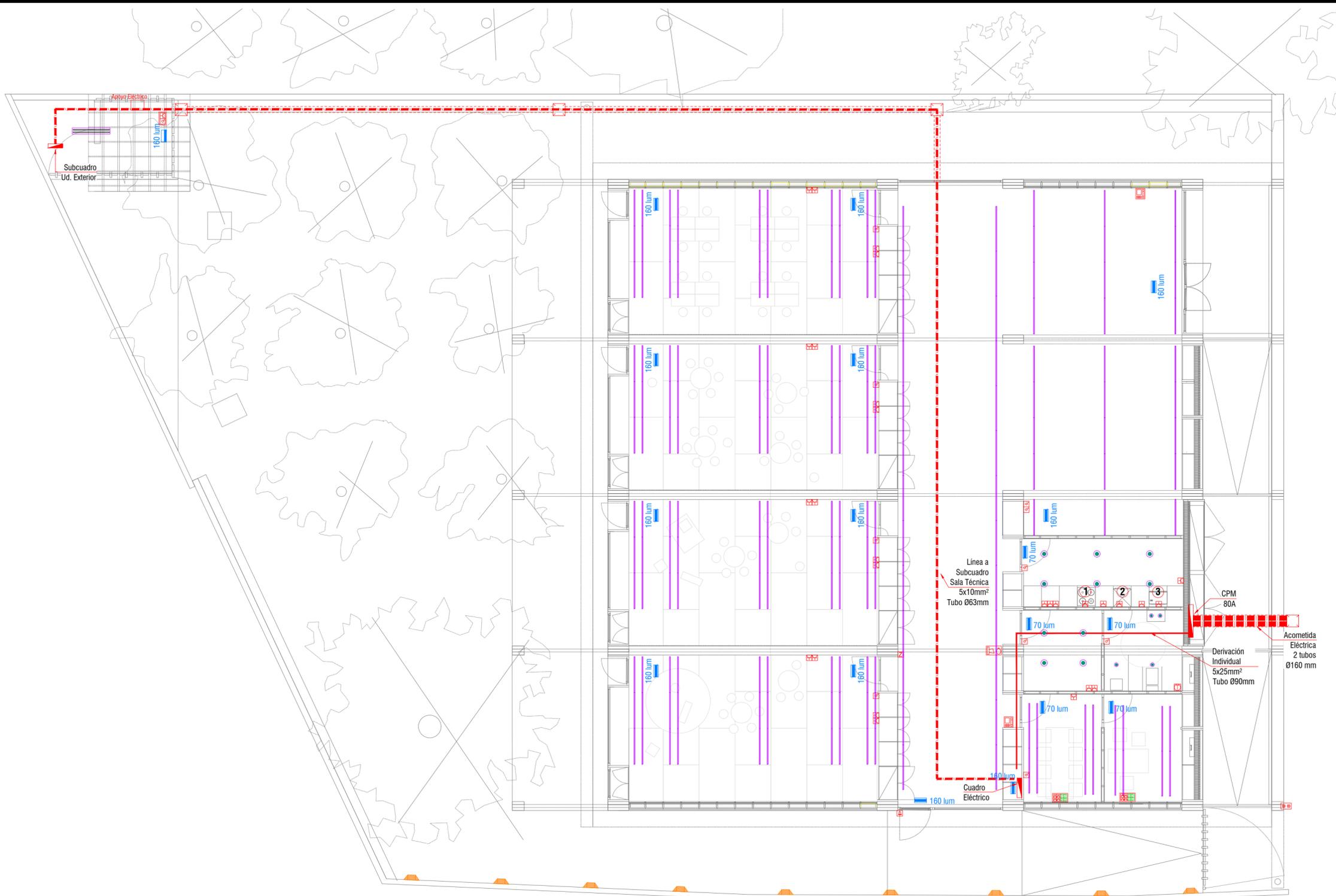
Distribución, Superficies y Aforo **02**

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí

Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: JMGB

Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

Promotor:



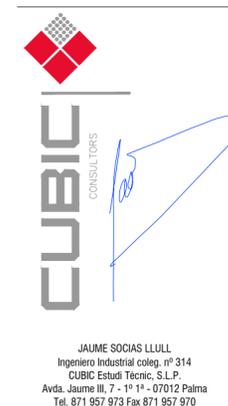
NOTA 1: Todos los mecanismos eléctricos se situarán, como mínimo, a 1,50 m de altura e irán protegidos con tapa.

NOTA 2: Si existe algún tramo que no se pueda poner tubo, el cable deberá ser multipolar con aislamiento 0,6/1 kV.

LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CUADRO ELÉCTRICO
	LUMINARIA AUTÓNOMA DE EMERGENCIA EN TECHO Marca: LEGRAND - Modelo: URA21 LED
	LUMINARIA AUTÓNOMA DE EMERGENCIA EN PARED Marca: LEGRAND - Modelo: B65 LED
	INTERRUPTOR Marca: JUNG - Modelo: LS 990
	INTERRUPTOR ESTANCO - IP55 Marca: LEGRAND - Modelo: PLEXO
	TOMA DE CORRIENTE DE 16A CON TAPA Marca: JUNG - Modelo: LS 990
	TOMA DE CORRIENTE DE 16A ESTANCA - IP55 Marca: LEGRAND - Modelo: PLEXO
	TOMA DE CORRIENTE DE 25A Marca: JUNG - Modelo: LS 990
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED 4 TOMAS DE 16A + 4 TOMAS DE DATOS Marca: JUNG - Modelo: LS 990
	PULSADOR DE EMERGENCIA EN ASEO ADAPTADO Marca: JUNG - Modelo: LS 990
	SEÑAL ÓPTICO-ACÚSTICA DE EMERGENCIA EN ASEO ADAPTADO
	TIMBRE Marca: JUNG - Modelo: LS 990
	ZUMBADOR Marca: JUNG - Modelo: LS 990
	VIDEOPORTERO - PLACA EXTERIOR
	VIDEOPORTERO - PLACA INTERIOR
	DOWNLIGHT LED Ø105mm - 8W Marca: TROLL - Modelo: 11.1546.4158.33
	DOWNLIGHT LED Ø220mm - 22W Marca: TROLL - Modelo: 11.1546.4258.33
	TUBO LED
	PANTALLA LED ESTANCA
	LUMINARIA PARA PARED - EXTERIOR IP64 Marca: BEGA - Modelo: 2191LED
	ARQUETA DE CONEXIÓN 400x400mm
	CANALIZACIÓN ENTERRADA
	Toma eléctrica - COCINA 2,90 kw
	Toma eléctrica - HORNO 2,70 kw
	Toma eléctrica - MICROONDAS 0,75 kw

Sección nominal de los conductores unipolares (mm²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Sección nominal de los conductores unipolares (mm²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	≤ 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	--



Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

Plano: **Instalación Eléctrica e Iluminación**

Núm: Esc: 1/100

03

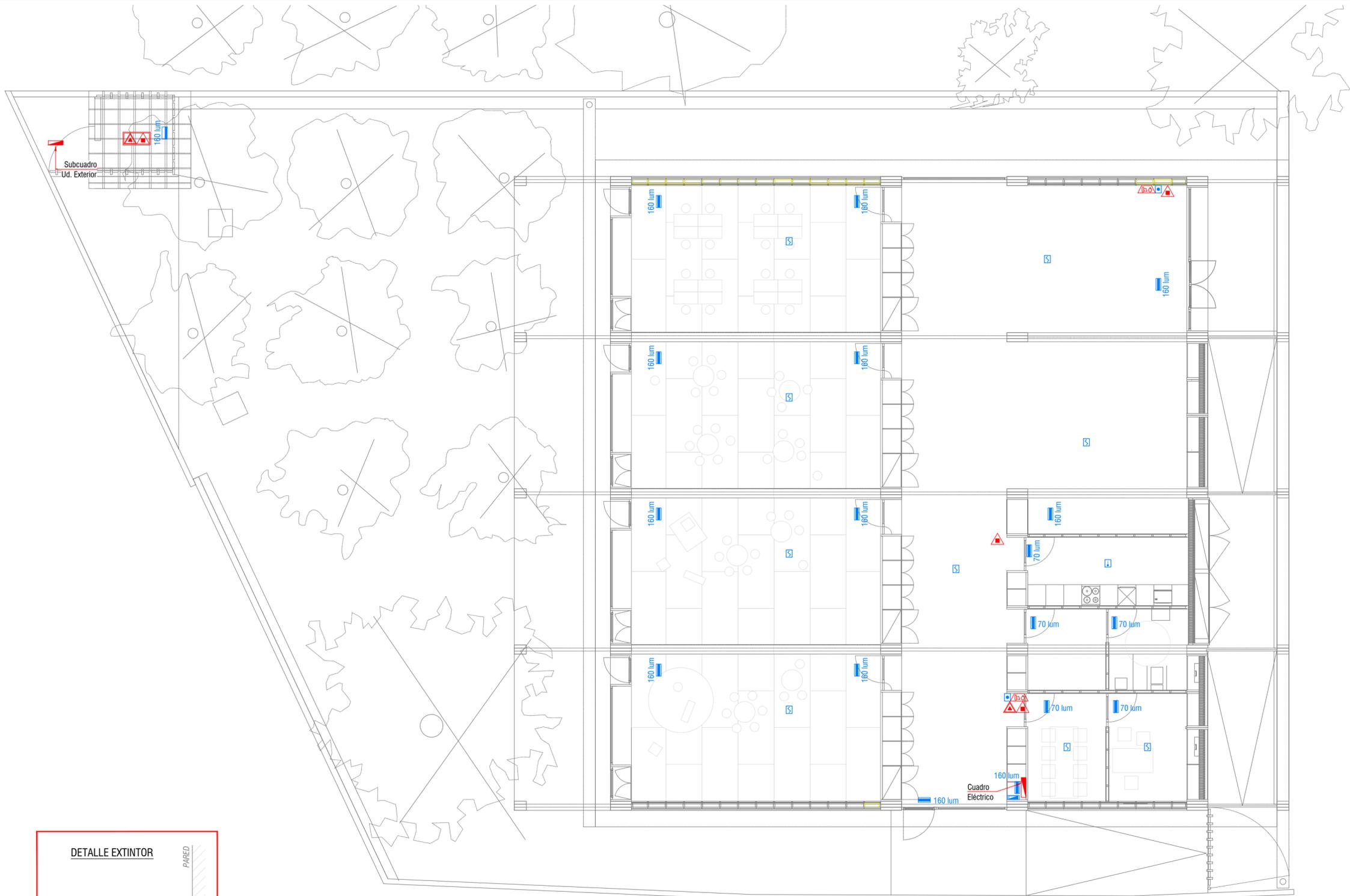
Rev.: 1

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí

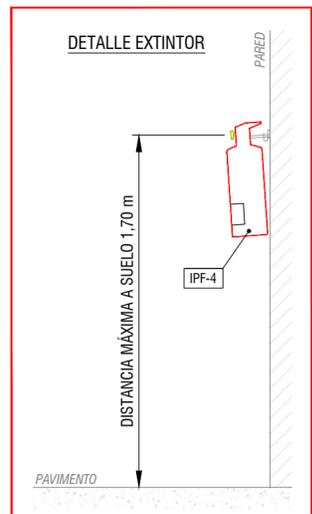
Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: JMGB

Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

Promotor:



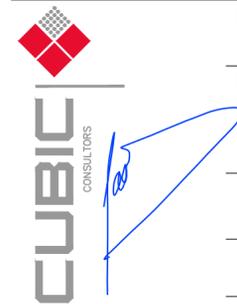
LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
	CUADRO ELÉCTRICO
	CENTRAL CONTRA INCENDIOS
	LUMINARIA AUTÓNOMA DE EMERGENCIA EN TECHO Marca: LEGRAND - Modelo: URA21 LED
	LUMINARIA AUTÓNOMA DE EMERGENCIA EN PARED Marca: LEGRAND - Modelo: B65 LED
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA
	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
	DETECTOR DE TEMPERATURA TIPO TERMOVELOCIMÉTRICO
	EXTINTOR POLVO SECO 21A-113B (6Kg)
	EXTINTOR POLVO SECO 21A-113B (6Kg) EN CAJA PARA EXTERIOR
	EXTINTOR CO ₂ (5Kg)
	EXTINTOR CO ₂ (5Kg) EN CAJA PARA EXTERIOR
	ALARMA ÓPTICO-ACÚSTICA



D1 Detalle colocación extintor
Escala: s/e

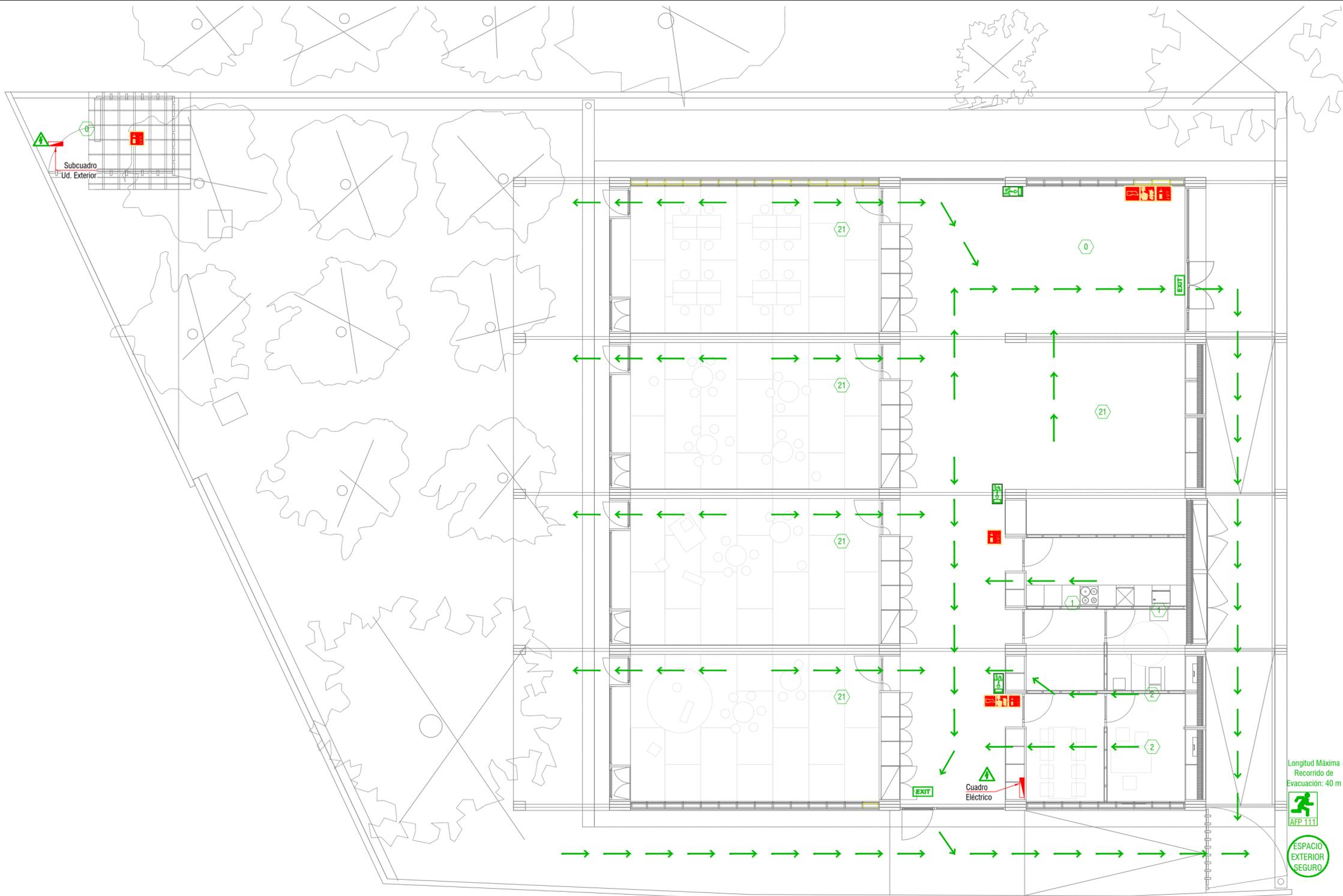
Los elementos que no se pueden modificar son:

- Paredes exteriores
- Paredes medianeras con locales colindantes (cuando disminuyan su RF por debajo de los mínimos).
- Forjado de las plantas
- Ancho de salidas y accesos (por debajo de los anchos mínimos calculados), así como aumentar los recorridos de las evacuación con levantamiento de tabiques, etc..., cuando la longitud del recorrido de evacuación sobrepase el máximo permitido.
- No se podrán disminuir las medidas contra incendios exigidos (extintores y señalización).
- Instalación eléctrica



JAUME SOCIAS LLULL
Ingeniero Industrial coleg. nº 314
CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
Avda. Jaume III, 7 - 1º 1ª - 07012 Palma
Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970

Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional
Plano: **Instalación de Protección Contra Incendios** Núm: 04 Esc: 1/100
Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10 07430 - T.M. Llubí Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT Delineante: JMGB
Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ
Promotor:



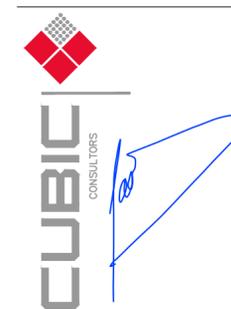
Longitud Máxima Recorrido de Evacuación: 40 m



LEYENDA SEÑALIZACIÓN	
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE "EXTINTOR"
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE "PULSADOR"
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE "SIRENA ÓPTICO-ACÚSTICA"
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE "RIESGO ELÉCTRICO"
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE "EXIT"
	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE DE "SALIDA DE EMERGENCIA"
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	INDICADOR ESPACIO EXTERIOR SEGURO
	CARGA DE EVACUACIÓN POR ESTANCIA
	CARGA DE EVACUACIÓN TOTAL

DIMENSIONES SEÑALIZACIÓN PCI UNE 23.035-4 :1999	
	CUANDO LA SEÑAL DE OBSERVACIÓN DE LA SEÑAL NO EXCEDA DE 10 METROS.
	CUANDO LA SEÑAL DE OBSERVACIÓN ESTÉ COMPRENDIDA ENTRE UNA DISTANCIA DE 10 A 20 METROS.
	CUANDO LA SEÑAL DE OBSERVACIÓN ESTÉ COMPRENDIDA ENTRE UNA DISTANCIA DE 20 A 30 METROS.

DIMENSIÓN FOTOLUMINISCENTE DE EVACUACIÓN UNE 23.034 :1988	
	CUANDO LA SEÑAL DE OBSERVACIÓN DE LA SEÑAL NO EXCEDA DE 10 METROS.
	CUANDO LA SEÑAL DE OBSERVACIÓN ESTÉ COMPRENDIDA ENTRE UNA DISTANCIA DE 10 A 20 METROS.
	CUANDO LA SEÑAL DE OBSERVACIÓN ESTÉ COMPRENDIDA ENTRE UNA DISTANCIA DE 20 A 30 METROS.



JAUME SOCIAS LLULL
Ingeniero Industrial coleg. nº 314
CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
Avda. Jaume III, 7 - 1º 1ª - 07012 Palma
Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970

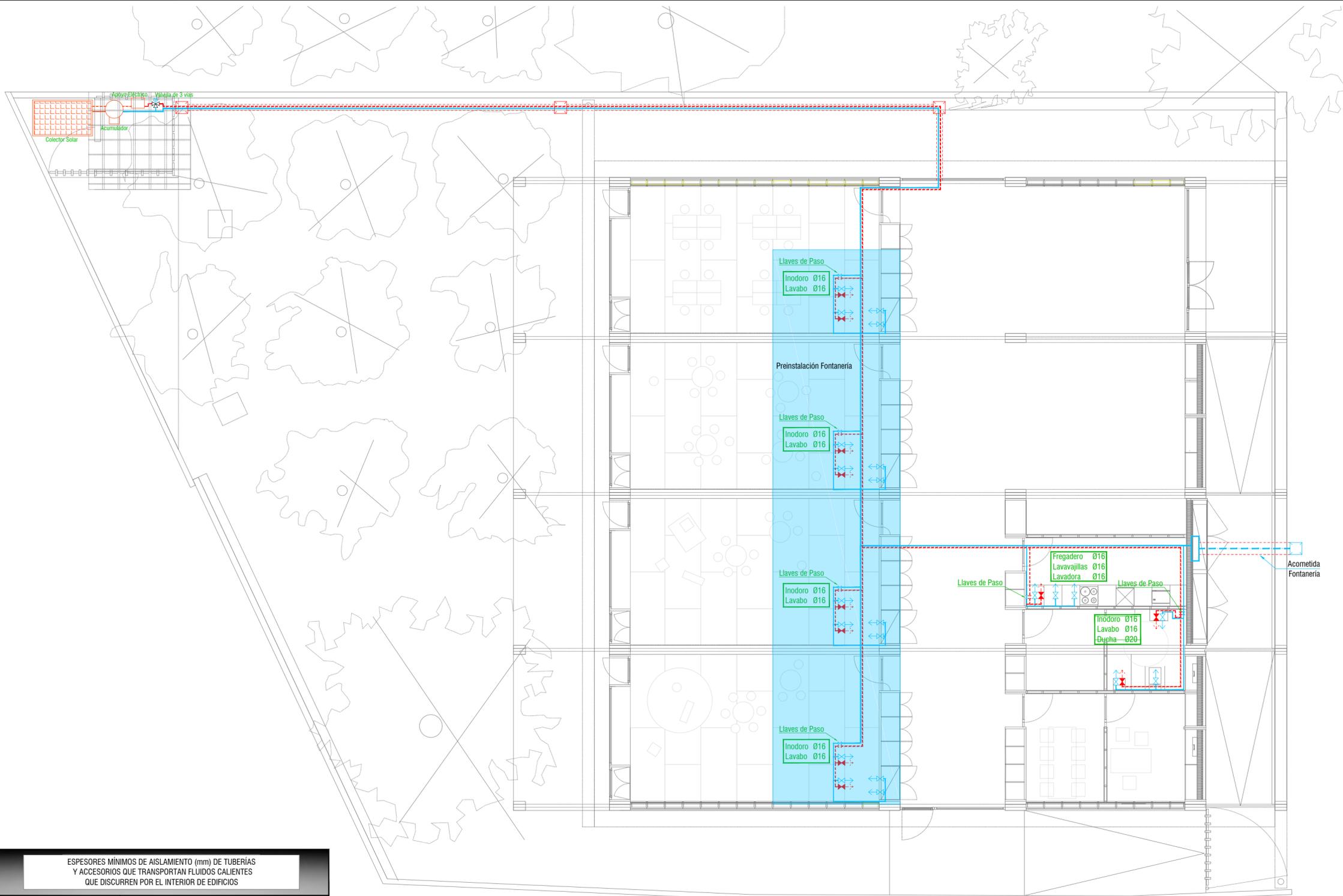
Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

Plano: **Instalación de Señalización y Evacuación** Núm: **05** Esc: 1/100

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: JMGB

Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

Promotor:



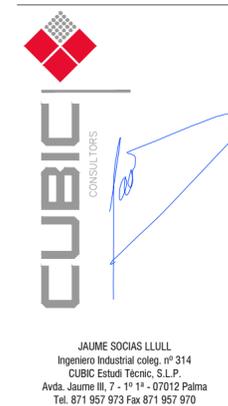
LEYENDA FONTANERÍA	
	ARQUETA DE CONEXIÓN 400x400mm
	CONTADOR DE FONTANERÍA
	LLAVE DE CORTE DE AGUA FRÍA
	LLAVE DE CORTE DE AGUA CALIENTE
	PUNTO DE ALIMENTACIÓN DE AGUA FRÍA
	PUNTO DE ALIMENTACIÓN DE AGUA CALIENTE
	CANALIZACIÓN DE AGUA FRÍA
	CANALIZACIÓN DE AGUA CALIENTE
	COLECTOR SOLAR
	ACUMULADOR
	APOYO ELÉCTRICO
	VÁLVULA DE TRES VÍAS

ESPEORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE TRANSPORTAN FLUIDOS CALIENTES QUE DISCURREN POR EL INTERIOR DE EDIFICIOS			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

ESPEORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE TRANSPORTAN FLUIDOS FRÍOS QUE DISCURREN POR EL EXTERIOR DE EDIFICIOS			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

ESPEORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE TRANSPORTAN FLUIDOS FRÍOS QUE DISCURREN POR EL INTERIOR DE EDIFICIOS			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

ESPEORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE TRANSPORTAN FLUIDOS FRÍOS QUE DISCURREN POR EL INTERIOR DE EDIFICIOS			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30



Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

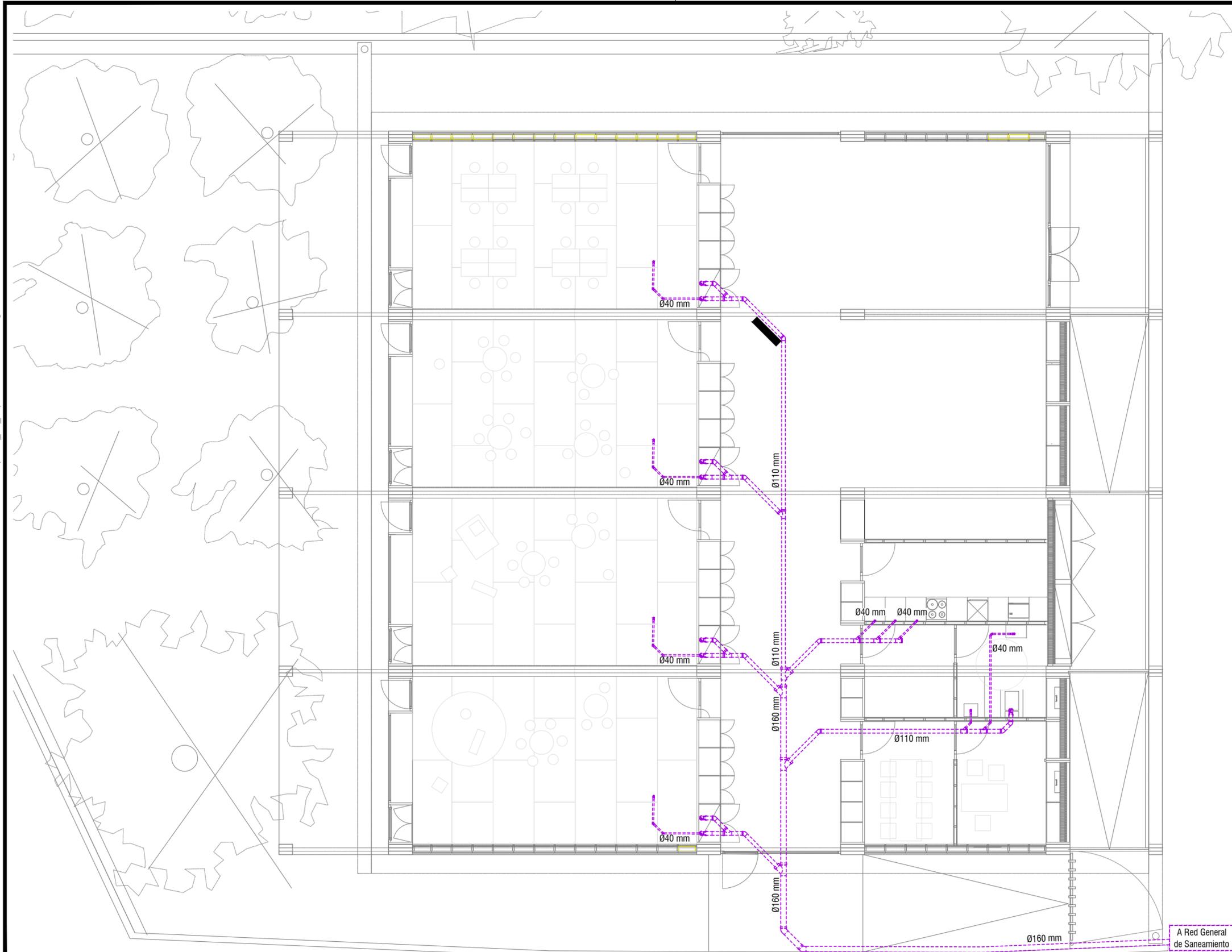
Plano: Núm: Esc: 1/100

Instalación de Fontanería y ACS 06

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: JMGB

Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

Promotor:



HS 5: EVACUACIÓN DE AGUA

CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA INSTALACIÓN DEL SANEAMIENTO, SEGÚN C.T.E.

1. Aparatos Sanitarios

- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00
- Las derivaciones que acometen al bote sifónico deben tener una longitud igual ó menor que 2,50 m, con pendiente comprendida entre el 2 y 4 %
- Los aparatos dotados con sifón individual:
 - a) fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés, la distancia a la bajante ha de ser 4,00 m, con pendientes entre el 2,5 y 5 %
 - b) en bañeras y duchas, la pendiente ha de ser menor ó igual que el 10 %
 - c) el desagüe del inodoro a la bajantes debe realizarse directamente o por medio de un magnetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente adecuada hasta cubierta vierte al patio, por lo que habrá que calcular esta superficie de desagüe a la hora de calcular la sección de bajantes, tamaño de sumideros etc. del propio patio.
- Se ha de disponer un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.

2. COLECTORES COLGADOS

- Los colectores colgados han de tener una pendiente del 1% como mínimo.
- En cada encuentro ó acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponer registros por piezas especiales, según el material de que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15,00 m.

3. COLECTORES ENTERRADOS

- Los colectores enterrados deben de tener una pendiente del 2 % como mínimo.
- La acometida de las bajantes y de los magnetones a esta red se hará con interposición de una arqueta a pie de bajante, que no debe ser sifónica.
- Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen los 15,00 m.

4. SISTEMA DE BOMBEO Y ELEVACIÓN

- Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias solidas en suspensión. Deben instalarse al menos 2 bombas, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en caso de avería, reparación ó sustituciones. Al existir un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él.
- El sistema de bombeo y elevación se aloja en un pozo de bombeo dispuesto específicamente para ello, de fácil acceso, para su registro y mantenimiento.
- El suministro eléctrico o a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio.

LEYENDA SANEAMIENTO	
	DESAGÜE CON BOTE SIFÓNICO
	TUBERIA DE PVC DE SANEAMIENTO ENTERRADA
	PIEZAS DIN PARA SANEAMIENTO



CUBIC
CONSULTORS

JAUME SOCIAS LLULL
Ingeniero Industrial coleg. nº 314
CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
Avda. Jaume III, 7 - 1º 1ª - 07012 Palma
Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970

Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

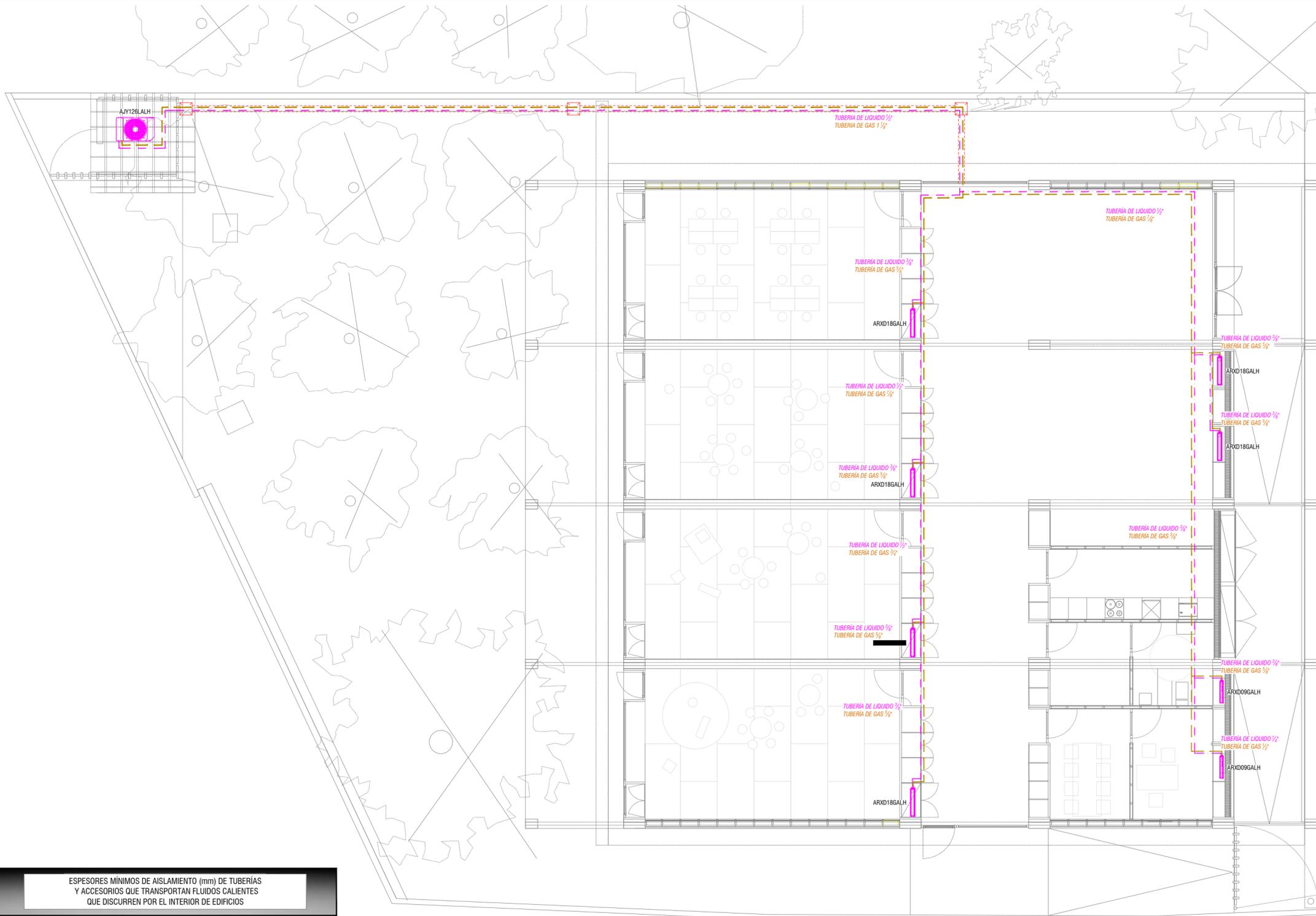
Plano: **Instalación de Saneamiento** Núm: **07** Esc: 1/100

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí

Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: JMGB

Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

Promotor:



Unidad EXTERIOR FUJITSU AJY126LALH	
P. Térmica:	45.000 W
P. Refrigeración:	40.000 W
Caudal de Aire:	13.000 m³/h
Presión sonora:	61 dB (A)
Nº ventiladores:	1
Alto:	1.690 mm
Ancho:	1.240 mm
Profundidad:	765 mm

Unidad Interior FUJITSU ARXD09GALH	
P. Térmica:	3.200 W
P. Refrigeración:	2.800 W
Caudal de Aire:	600 m³/h
Presión sonora:	29 dB (A)
Nº ventiladores:	2
Alto:	198 mm
Ancho:	620 mm
Profundidad:	700 mm

Unidad Interior FUJITSU ARXD18GALH	
P. Térmica:	6.300 W
P. Refrigeración:	5.600 W
Caudal de Aire:	940 m³/h
Presión sonora:	34 dB (A)
Nº ventiladores:	2
Alto:	198 mm
Ancho:	900 mm
Profundidad:	620 mm

NOTA: Se deja el lateral de la unidad interior registrable para poder llevar a cabo las labores de mantenimiento.

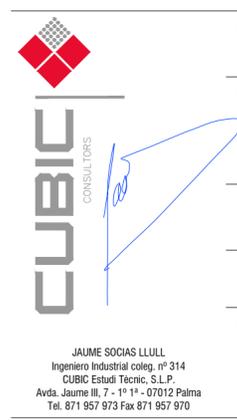
LEYENDA CLIMATIZACIÓN	
	UNIDAD EXTERIOR Marca: FUJITSU - Modelo: AJY126LALH
	UNIDAD INTERIOR Marca: FUJITSU - Modelo: ARXD18GALH
	UNIDAD INTERIOR Marca: FUJITSU - Modelo: ARXD09GALH
	REJILLA DE APORTACIÓN Marca: Madel - Modelo: LMT-MINI
	REJILLA DE EXTRACCIÓN Marca: Madel - Modelo: LMT-MINI
	CONDUCTO DE APORTACIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN
	TUBERÍA DE GAS
	TUBERÍA DE LIQUIDO

ESPORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE TRANSPORTAN FLUIDOS CALIENTES QUE DISCURREN POR EL INTERIOR DE EDIFICIOS			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

ESPORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE TRANSPORTAN FLUIDOS FRÍOS QUE DISCURREN POR EL EXTERIOR DE EDIFICIOS			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

ESPORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE TRANSPORTAN FLUIDOS FRÍOS QUE DISCURREN POR EL INTERIOR DE EDIFICIOS			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

ESPORES MÍNIMOS DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE TRANSPORTAN FLUIDOS FRÍOS QUE DISCURREN POR EL INTERIOR DE EDIFICIOS			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30



JAUME SOCIAS LLULL
Ingeniero Industrial coleg. nº 314
CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
Avda. Jaume III, 7 - 1º 1ª - 07012 Palma
Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970

Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

Plano: Núm: Esc: 1/100

Instalación de Climatización

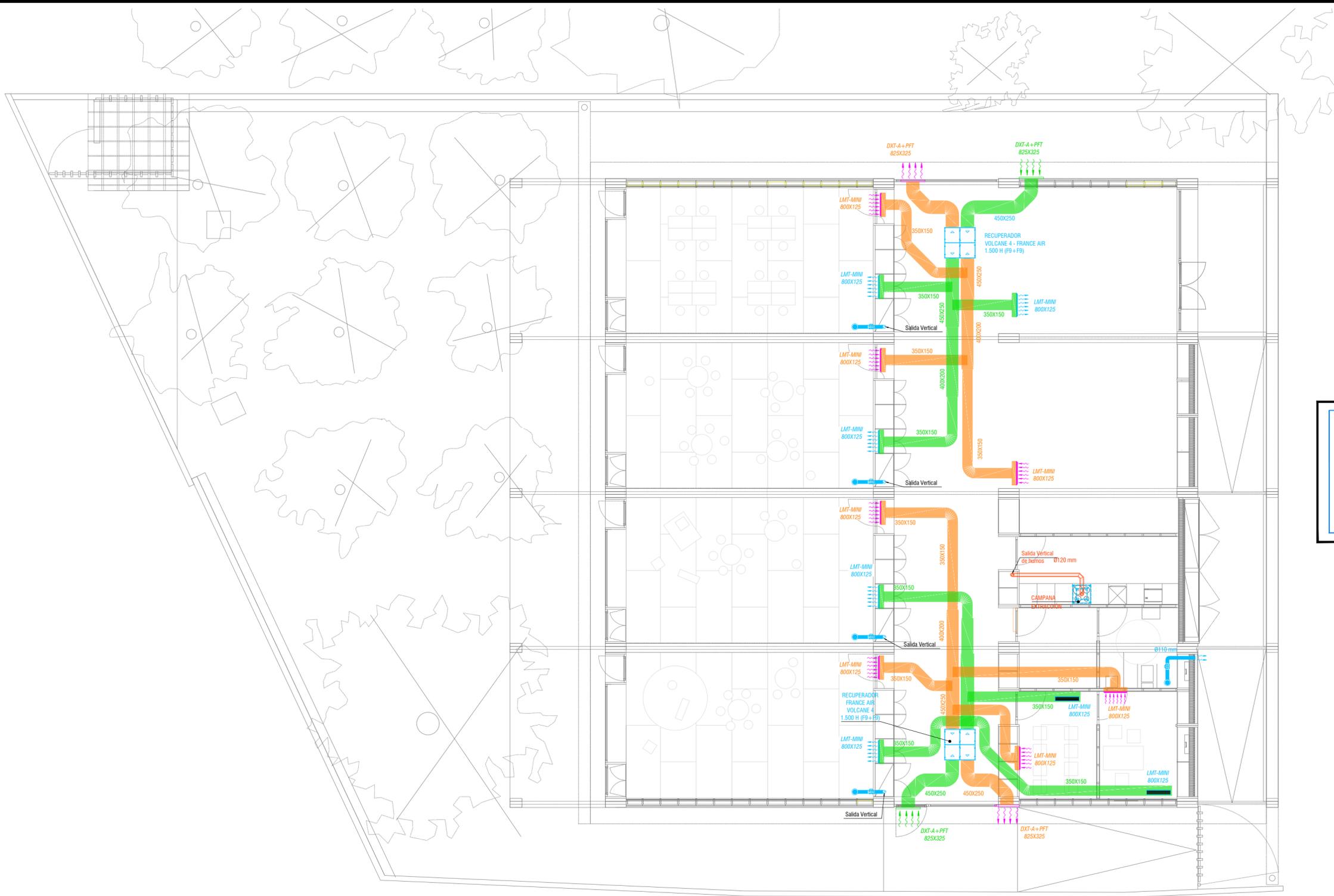
08

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí

Títular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

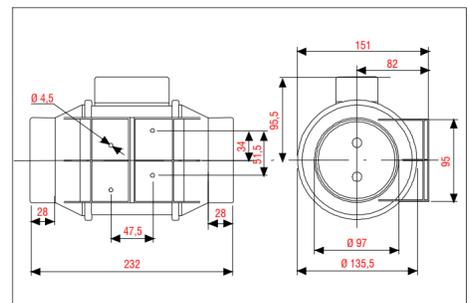
Promotor:

Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: JMGB

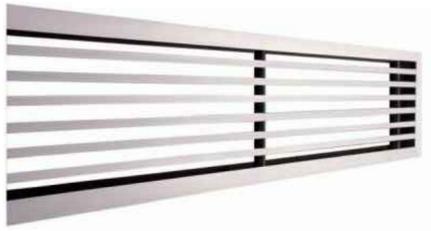


RECUPERADOR DE CALOR DE FLUJOS FRANCE AIR / VOLCANE 4	
Caudal de Aire:	1.500 m³/h
Presión sonora:	58 dB (A)
Tensión:	230 V
Alto:	500 mm
Ancho:	1.040 mm
Profundidad:	1.040 mm

LEYENDA VENTILACIÓN	
	RECUPERADOR DE CALOR DE FLUJOS Marca: FRANCE AIR - Modelo: VOLCANE 4
	EXTRACTOR DE LÍNEA Marca: SOLER&PALAU - Modelo: TD-160/100 N Silent
	CAMPANA EXTRACCIÓN DE HUMOS
	BOCA DE ASPIRACIÓN Marca: MADEL - Modelo: BWC-C (S)
	REJILLA DE APORTACIÓN Marca: Madel - Modelo: LMT-MINI
	REJILLA DE EXTRACCIÓN (VERTICAL) Marca: MADEL - Modelo: LMT-MINI
	REJILLA DE IMPULSIÓN (HORIZONTAL) Marca: Madel - Modelo: LMT-MINI
	REJILLA EXTERIOR DE APORTACIÓN (VERTICAL) Marca: MADEL - Modelo: DXT-A+PFT
	REJILLA EXTERIOR DE EXTRACCIÓN (VERTICAL) Marca: MADEL - Modelo: DXT-A+PFT
	CONDUCTO DE APORTACIÓN DE AIRE EXTERIOR
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE AIRE
	CONDUCTO DE VENTILACIÓN DE AIRE
	CONDUCTO DE EVACUACIÓN DE HUMOS
	CONDUCTO VERTICAL DE EVACUACIÓN DE HUMOS



D2 Dimensiones - TD-160/100 N SILENT
Marca: S&P



D1 Detalle Rejila LMT-MINI - Impulsión y Retorno
Marca: MADEL

JAUME SOCIAS LLULL
Ingeniero Industrial coleg. nº 314
CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
Avda. Jaume III, 7 - 1º 1ª - 07012 Palma
Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970

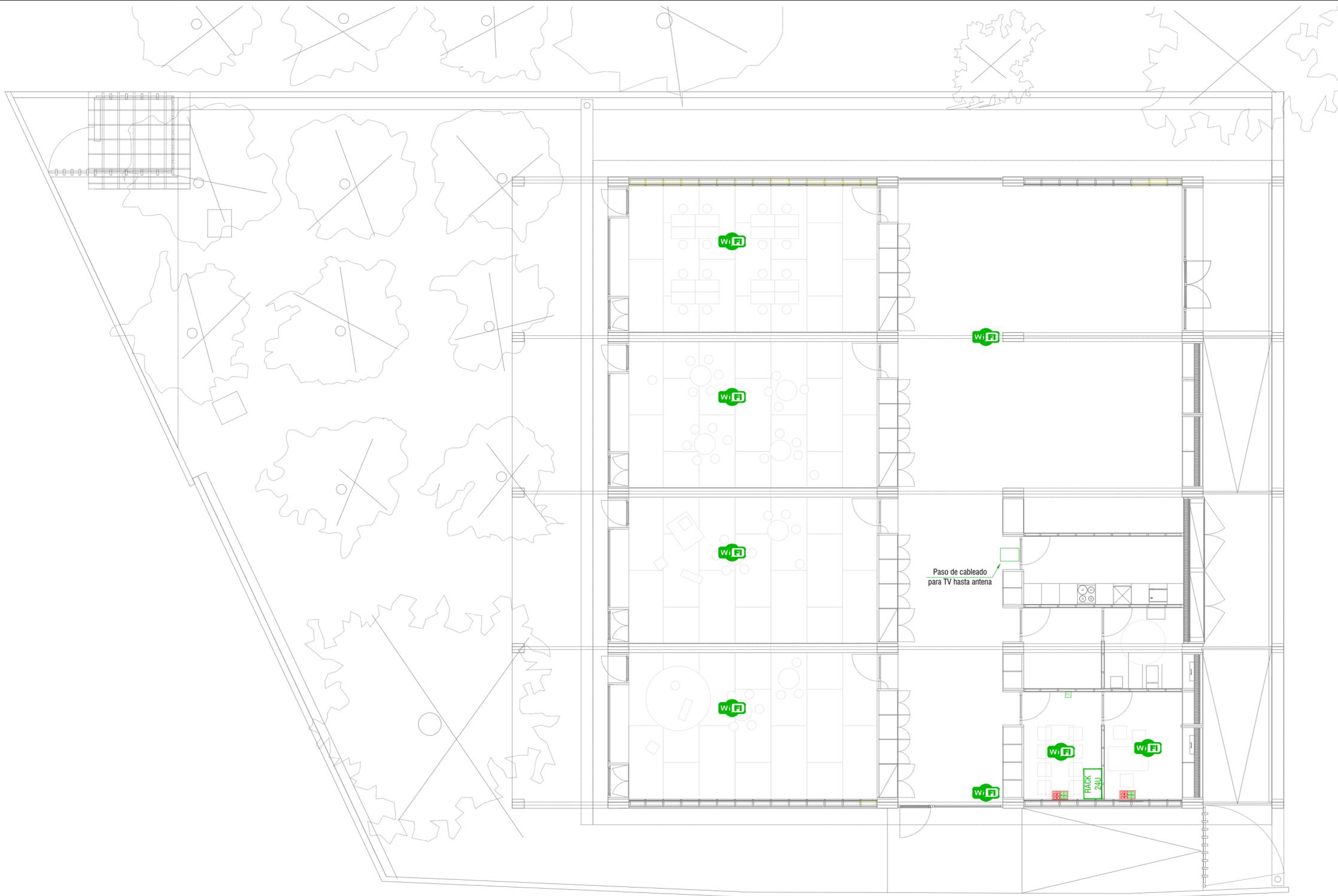
Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

Plano: **Instalación de Ventilación** Núm: **09** Esc: 1/100

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: DMF

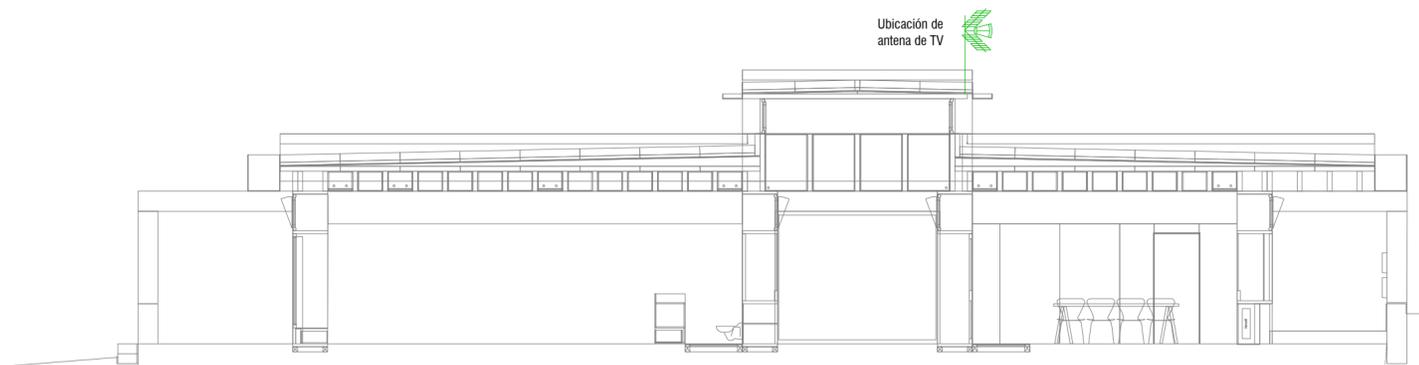
Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

Promotor:



D1 Puesto de puesto de trabajo MOSAIC
Marca: LEGRAND

LEYENDA TELECOMUNICACIONES	
	RACK 24U
	PUESTO DE TRABAJO EN PARED 4 TOMAS DE 16A + 4 TOMAS DE DATOS
	TOMA DE TELEVISIÓN
	TOMA DE DATOS
	PUNTO DE ACCESO WIFI
	ANTENA DE TV



AI Alzado - Ubicación de antena para TV

Escala: 1/100



JAUME SOCIAS LLULL
Ingeniero Industrial coleg. nº 314
CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
Avda. Jaume III, 7 - 1º 1ª - 07012 Palma
Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970

Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

Plano: **Instalación de Telecomunicaciones**

Núm: Esc: 1/100

10

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí

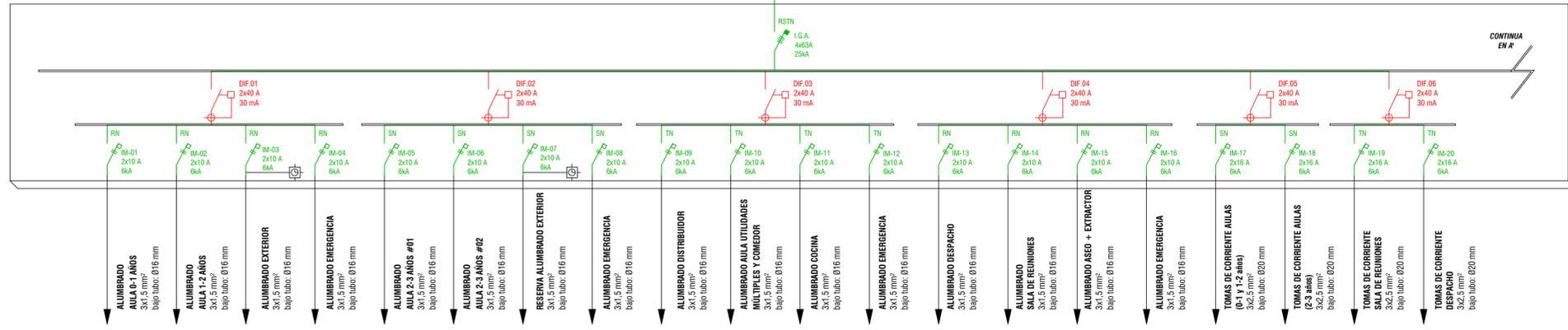
Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: JMGB

Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

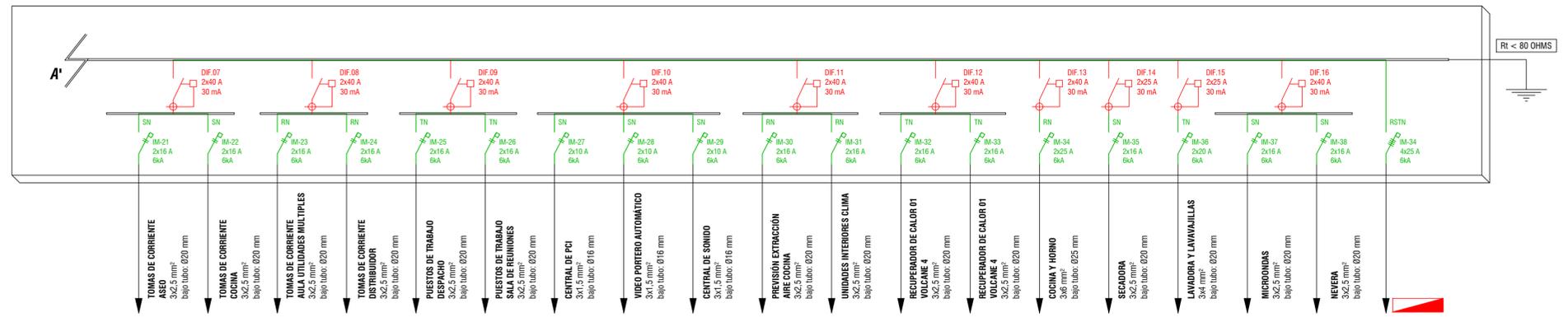
Promotor:

Pot. Instalada..... 54.120 W
 Pot. Cálculo = 54.120 x 0.8 = 43.296 W
 Pot. Contratación..... 43.648 W

CUADRO GENERAL

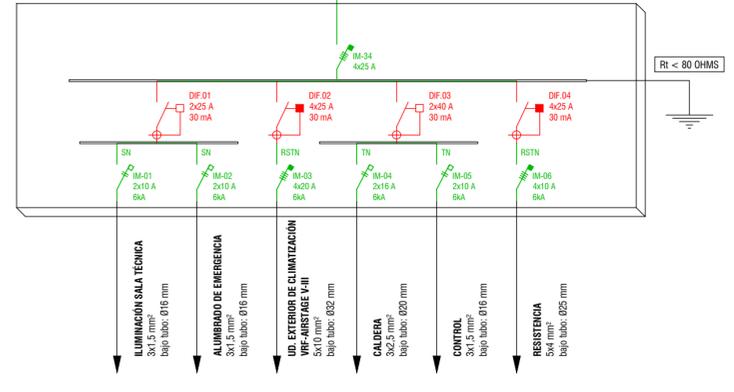


CONSUMO	ALUMBRADO AULA 0-1 AÑOS	ALUMBRADO AULA 1-2 AÑOS	ALUMBRADO AULA EXTERIOR	ALUM. EMERGENCIA	ALUMBRADO AULA 2-3 AÑOS (#01)	ALUMBRADO AULA 2-3 AÑOS (#02)	RESERVA ALUM. EXTERIOR	ALUM. EMERGENCIA	ALUMBRADO DISTRIBUIDOR	ALUM. AULA UTILIDADES Y COMEDOR	ALUMBRADO COCINA	ALUMBRADO EMERGENCIA	ALUMBRADO DESPACHO	ALUMBRADO SALA DE REUNIONES	ALUMBRADO ASEO	ALUMBRADO EMERGENCIA	TOMAS DE CORRIENTE AULAS (0-1 y 1-2 años)	TOMAS DE CORRIENTE AULAS 2-3 AÑOS	TOMAS DE CORRIENTE SALA DE REUNIONES	TOMAS DE CORRIENTE DESPACHO
POTENCIA ACTIVA (W)	500	500	500	100	500	500	500	100	600	500	500	100	500	500	500	100	1500	1500	1500	1500
INTENSIDAD (A)	2,17	2,17	2,17	0,43	2,17	2,17	2,17	0,43	2,61	2,17	2,17	0,43	2,17	2,17	2,17	0,43	6,52	6,52	6,52	6,52
TENSIÓN (V)	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
SECCIÓN (mm²)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
NORMA CPR	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1
TIPO DE CABLE	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V
DIAM. TUBO (mm)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20	20	20	20
LONGITUD (m)	14	16	14	16	22	28	22	28	28	18	16	28	6	8	12	12	16	28	8	6
CDT (V)	2,54	2,66	2,54	1,88	3,02	3,38	2,54	2,03	3,72	2,78	2,66	2,03	2,05	2,17	2,42	1,84	3,43	4,73	2,56	2,34
CDT (%)	1,10	1,16	1,10	0,82	1,31	1,47	1,10	0,43	1,62	1,21	1,16	0,88	0,89	0,95	1,05	0,80	1,49	2,06	1,11	1,02



CONSUMO	TOMAS DE CORRIENTE ASEO	TOMAS DE CORRIENTE COCINA	TOMAS DE CORRIENTE AULA UTIL. MULT.	TOMAS DE CORRIENTE DISTRIBUIDOR	PUESTOS DE TRABAJO DESPACHO	PUESTOS DE TRABAJO SALA DE REUNIONES	CENTRAL DE PCI	VIDEO PORTERO AUTOMÁTICO	CENTRAL DE SONIDO	PREVISIÓN EXTRACCIÓN COCINA	UNIDADES INTERIORES CLIMA	RECUPERADOR DE CALOR #01	RECUPERADOR DE CALOR #02	COCINA Y HORNO	SECADORA	LAVADORA Y LAVAVAJILLAS	MICROONDAS	NEVERA	SUBCUADRO SALA TÉCNICA
POTENCIA ACTIVA (W)	1200	1500	1500	1500	1500	1500	300	100	300	1000	400	700	700	5400	3450	3450	1200	500	15420
INTENSIDAD (A)	5,22	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	1,30	0,43	1,30	4,35	1,74	3,04	3,04	23,48	15,00	15,00	5,22	2,17	22,26
TENSIÓN (V)	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	400
SECCIÓN (mm²)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6	2,5	4	2,5	2,5	10
NORMA CPR	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1
TIPO DE CABLE	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V
DIAM. TUBO (mm)	20	20	20	20	20	20	16	16	16	20	20	20	20	25	20	25	20	20	32
LONGITUD (m)	12	16	18	28	6	8	6	3	6	16	15	25	25	16	16	16	16	16	50
CDT (V)	2,73	3,43	3,65	4,73	2,34	2,56	1,91	1,73	1,91	2,85	2,13	2,96	2,96	4,30	5,68	4,19	3,08	2,27	4,02
CDT (%)	1,19	1,49	1,59	2,06	1,02	1,11	0,83	0,75	0,83	1,24	0,92	1,29	1,29	1,87	2,47	1,82	1,34	0,99	1,00

SUBCUADRO SALA TÉCNICA



CONSUMO	ILUMINACIÓN SALA TÉCNICA	ALUMBRADO DE EMERGENCIA	LUZ EXTERIOR DE CLIMATIZACIÓN	CALDERA	CONTROL	RESISTENCIA
POTENCIA ACTIVA (W)	500	50	11.170	500	200	3000
INTENSIDAD (A)	2,17	0,22	16,12	2,17	0,87	4,33
TENSIÓN (V)	230	230	400	230	230	400
SECCIÓN (mm²)	1,5	1,5	10	2,5	2,5	4
NORMA CPR	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1	Cca s1b-d1-a1
TIPO DE CABLE	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V	H07V-K 450/750 V
DIAM. TUBO (mm)	16	16	32	20	20	20
LONGITUD (m)	8	6	5	5	5	2
CDT (V)	2,17	1,73	1,98	1,87	1,81	1,77
CDT (%)	0,95	0,75	0,50	0,81	0,79	0,44

Esquema Eléctrico Unifilar - Sala Técnica

Escala: s/e

LEYENDA ESQUEMA ELÉCTRICO

	SUBCUADRO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL MONOFÁSICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL TRIFÁSICO
	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO MONOFÁSICO
	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO TRIFÁSICO
	CONTADOR DE ENERGÍA ACTIVA
	FUSIBLES DE PROTECCIÓN
	TOMA DE PUESTA A TIERRA
	RELOJ
	DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES



Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

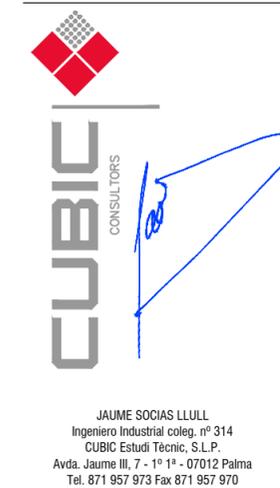
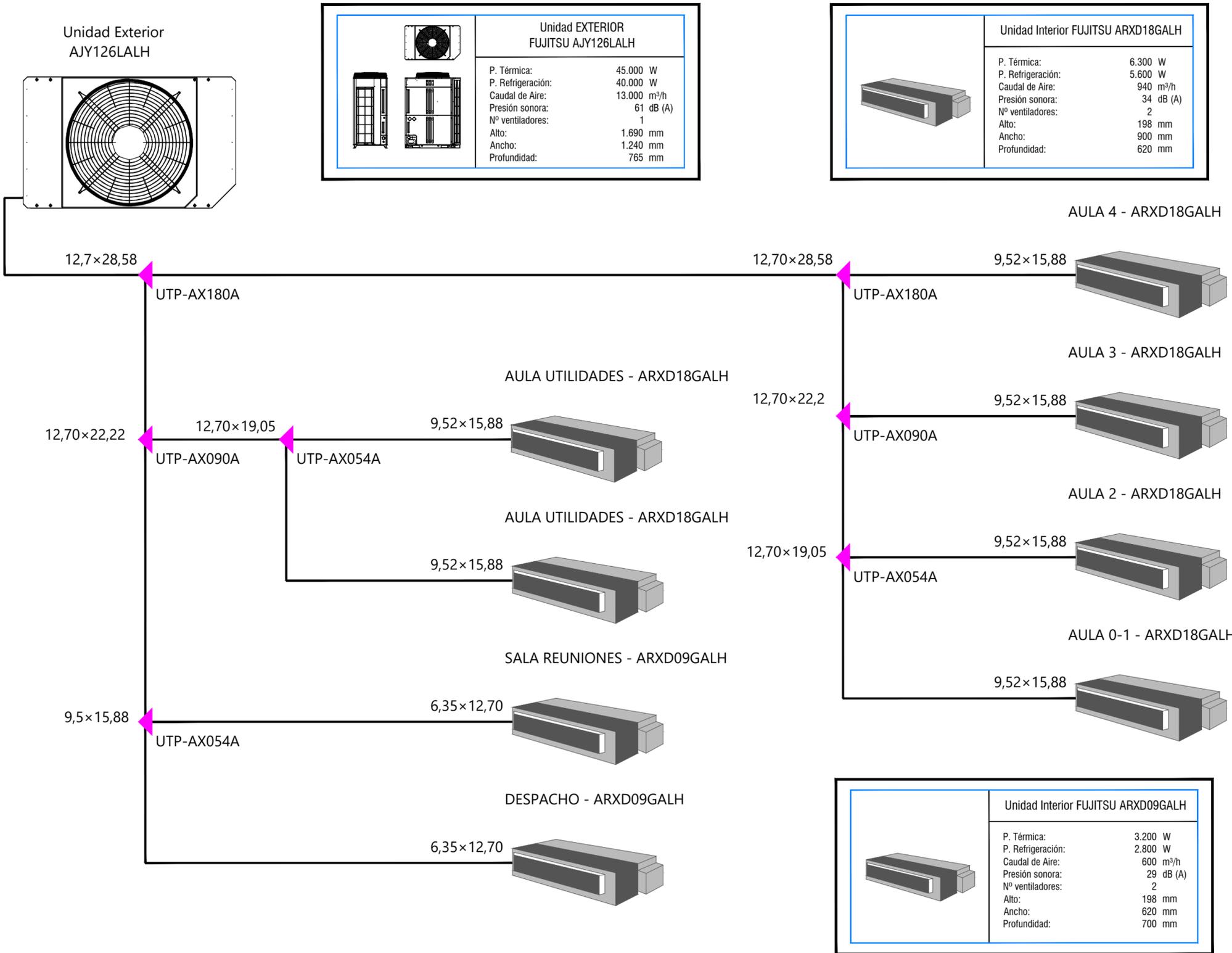
Plano: **Esquema Eléctrico Unifilar - Cuadro General y Sala Técnica** Núm: 11 Esc: S/E

Situación: Carrer Roca Lliça, nº 10 07430 - T.M. Llubí Fecha: 22/01/2019 N° Expte: 17069 - ACT Delineante: FAR

Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

Promotor:

JAUME SOCIAS LLULL
 Ingeniero Industrial coleg. nº 314
 CUBIC Estudi Tècnic, S.L.P.
 Avda. Jaume III, 7 - 1ª 1ª - 07012 Palma
 Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970



Proyecto: Actividad e Instalaciones de un Centro Docente Multifuncional

Plano: **Esquema de tuberías VRF** Núm: 12 Esc: 1/100

Situación: Carrer Roca Llisa, nº 10
07430 - T.M. Llubí Fecha: 22/01/2019
Nº Expte: 17069 - ACT
Delineante: JMGB

Titular: AYUNTAMIENTO DE LLUBÍ

Promotor: