

## MEMÒRIA PER A LES OBRES D'INTEGRACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA - CONSERVATORI DE TERRASSA A LA PLATAFORMA DE TELEGESTIÓ NBS (NEAR BY SENSOR)

### 1. Antecedents

L'Escola Municipal de Música - Conservatori de Terrassa està ubicada al carrer Miquel Vives, núm 2. L'edifici fou construït l'any 2003 amb una instal·lació tèrmica que té diverses peculiaritats:

- El sistema de climatització està format per d'una caldera de producció d'aigua calenta i dos màquines d'absorció per la producció de fred.
- El sistema funciona mitjançant una central de mode manual, substituïda recentment, i preparada per integrar-se en un sistema centralitzat (telegestió, remot, etc). L'objectiu d'aquestes obres és poder integrar el sistema de climatització de l'edifici amb la plataforma de telegestió de l'Ajuntament de Terrassa, per poder programar i controlar el sistema en remot.
- El sistema de climatització funciona amb gas, tant la calefacció com l'aire condicionat.
- El sistema disposa de dues torres de refrigeració amb un manteniment intensiu per prevenció de la legionel·la que també quedarien incloses en el sistema de telegestió.

El fet de tractar-se d'un edifici de grans dimensions (gairebé 8.000m<sup>2</sup> en 4 plantes), juntament amb les característiques d'ús (múltiples usuaris en horaris diferents) comporten una despesa exagerada en el consum de gas, ja que no es poden controlar les zones que no s'utilitzen en cada franja horària si no és que els operaris de la brigada del servei d'educació hi van presencialment a modificar la programació.

L'any 2018, el Servei d'Educació va contractar la redacció d'un projecte de telegestió de totes les calderes de les escoles públiques de la ciutat a excepció de les del Conservatori, que en va quedar exclòs justament perquè és una instal·lació de molta complexitat que, a més, en aquell moment, disposava d'unes centraletes de control que no eren integrables amb el sistema. Aquestes centraletes es van haver de substituir l'any 2019 perquè es van espatllar i la reparació ja no fou possible, i se'n van instal·lar unes compatibles amb el sistema de telegestió previst per la resta d'instal·lacions.

Malgrat, doncs, el projecte de telegestió de les calderes de les escoles de Terrassa està en execució (s'ha executat una de les quatre separates), l'escola de Música no està inclosa en aquest projecte, motiu pel qual es redacta aquesta memòria.

### 2. Objecte de la memòria

Aquesta memòria té per objecte la definició de les obres i serveis necessaris per a la integració de les instal·lacions de climatització de l'edifici de l'Escola de Música Municipal - Conservatori de Terrassa a la plataforma municipal NEARBYSENSOR de telegestió.

### 3. Contingut

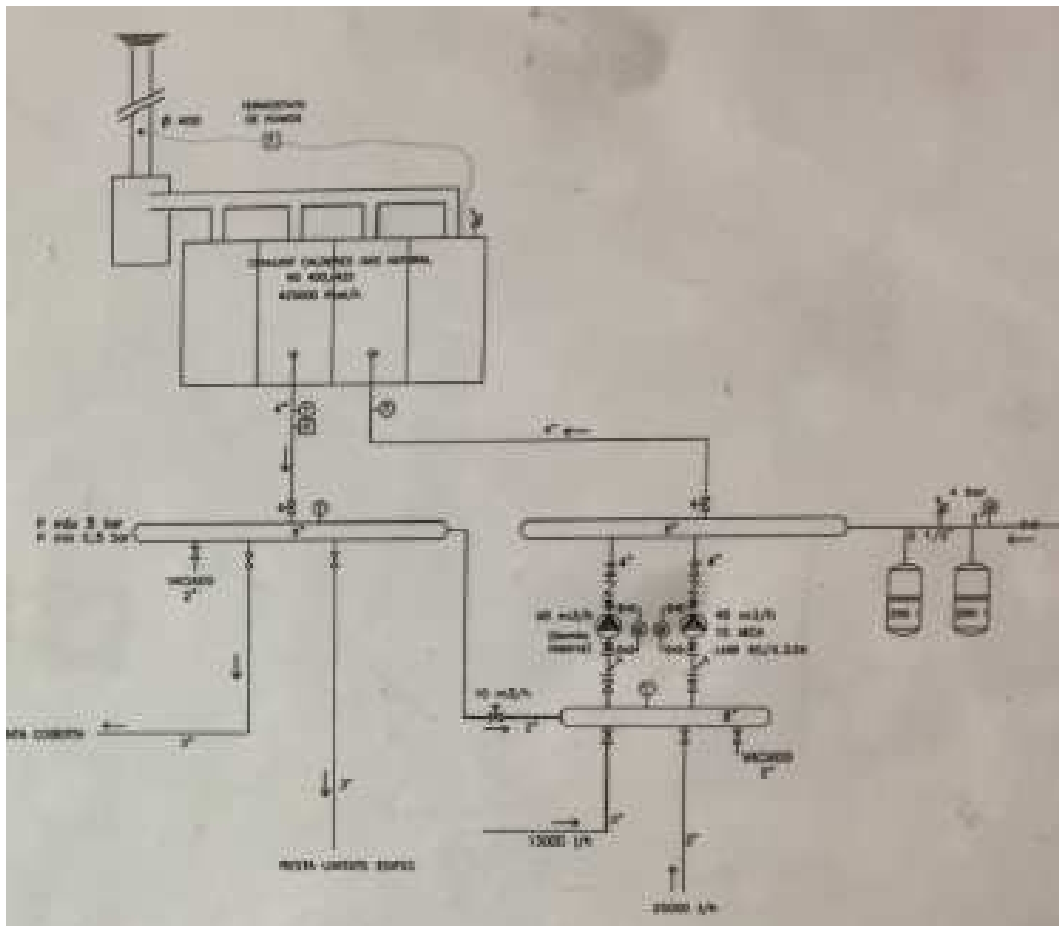
#### 1 Descripció de les instal·lacions a monitoritzar i controlar.

##### 1.1 Instal·lació de producció d'aigua calenta

Actualment hi ha una caldera polivalent Roca de quatre etapes, instal·lada l'any 2003 i ja obsoleta, que es preveu substituir a finals d'any per una caldera de gas del fabricant Baxi,

model SGB Condens, que consta de 2 etapes, i que escalfa l'aigua i la distribueix a les unitats de climatització mitjançant 2 bombes.

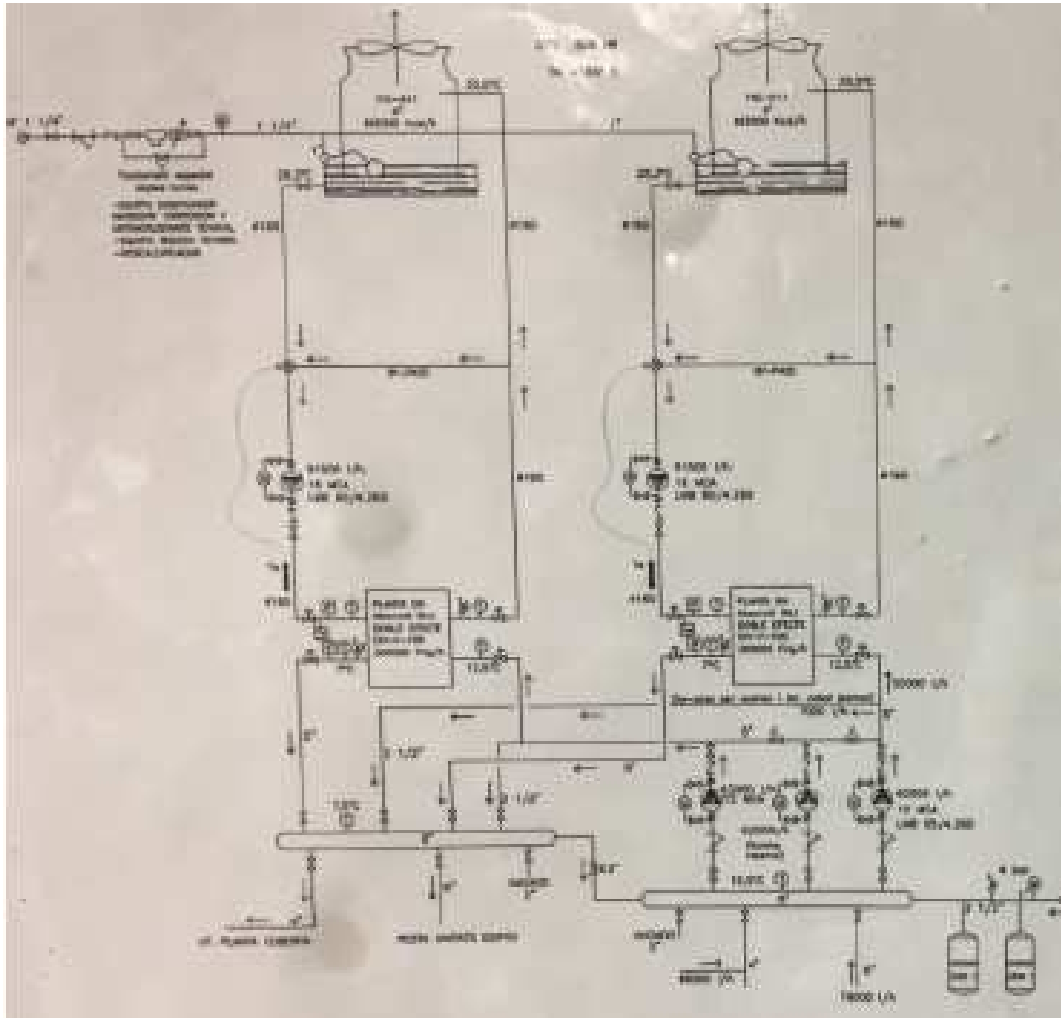
Esquema de principi de la instal·lació:



## 1.2 Instal·lació de producció d'aigua freda

Funciona mitjançant dues màquines refredadores-escalfadores Aroace CH-K100, que treballen únicament en mode fred contra els col·lectors d'impulsió i retorn de la instal·lació. Cadascuna de les màquines refredadores té una torre de refrigeració associada.

Esquema de principi de la instal·lació:



Fotografia de la placa de característiques tècniques i de comandament



### 1.3 Climatitzadors

Actualment disposem dels següents climatitzadors:

Ubicats a la coberta: CL 4, CL5, CL6, CL7 y CL10

Ubicats a l'edifici: CL8, CL9 y CL11

### 1.4 Sistema de control actual

Els climatitzadors i les bombes de les torres de refrigeració disposen d'un sistema de control de TREND format per controladors de la gamma IQ3 i una pantalla tàctil per la supervisió i control de la instal·lació.



La caldera de producció d'aigua calenta no disposa de sistemes de control que no siguin els propis de la caldera.

Les refredadores no disposen de cap tipus de control que no siguin els propis de la refredadora.

Per l'habilitació per horari de la planta refredadora i caldera, es disposa d'un rellotge astronòmic de Legran que autoritza l'activació per horari.



Les torres de refrigeració tenen 2 alarmes cadascuna, que són:

- Alarma conductivitat
- Alarma reactiu

Aquestes alarmes activen una senyal lumínica.



## 2 Implantació de la telegestió

Les obres a realitzar per a la implantació de la telegestió a l'edifici, de forma estandarditzada i donant compliment als criteris d'operativitat i manteniment, es descriuen a continuació per a cadascun dels equips que conformen el sistema de climatització.

En consonància amb el projecte de Telegestió de les Calderes de les escoles públiques de Terrassa, s'ha optat per la instal·lació d'un PLC que actua possibilitant la comunicació entre els diferents equips que conformen el sistema de climatització i la plataforma municipal de Telegestió NEARBYSENSOR.

## 2.1 Instal·lació de producció d'aigua calenta

Per la integració de la instal·lació de producció d'aigua calenta són necessàries les actuacions següents:

- 2.1.1 Instal·lació a la sala de calderes d'un PLC per interaccionar amb la caldera Roca per poder disposar dels senyals següents:
  - Estat caldera ON OFF
  - Ordre habilitació ON OFF
  - Mode funcionament PROT CONFORT
  - Gestió d'horaris
  - Avaria General
- 2.1.2 Instal·lació d'una sonda de temperatura en el col·lector d'impulsió i retorn existent, i substitució de l'indicador actual per un indicador amb senyal 4.20mA.



## 2.2 Instal·lació de producció d'aigua freda

Per la integració de la instal·lació de producció d'aigua freda són necessàries les actuacions següents:

- 2.2.1 Connexió al nou PLC situat a la sala de calderes: La connexió s'ha de realitzar fent un pont a l'actual actual rellotge astronòmic. D'aquesta manera, no s'anul·la el funcionament de l'actual rellotge astronòmic, i en cas de que el sistema de telegestió no funcioni, el rellotge astronòmic entraria en funcionament.
- 2.2.2 Instal·lació d'una sonda de temperatura al col·lector d'impulsió i retorn existent, i substitució de l'indicador actual per un indicador amb senyal 4.20mA.

## 2.3 Climatitzadors

Per la integració dels climatitzadors són necessàries les actuacions següents :

- 2.3.1 Realitzar la comunicació, utilitzant el protocol BacnetIP, amb l'actual sistema de control TREND. Així s'aprofita el sistema de control actual, amb tota la informació i opcions de control sobre els climatitzadors.

## 2.4 Torres de refrigeració

Per la integració de les torres de refrigeració són necessàries les següents actuacions :

- 2.4.1 Replicar la senyal de les alarmes actuals connectant-les amb el nou PLC de la sala de calderes.

## 2.5 Node IOT

Per la connectivitat del nou PLC amb la plataforma NBS (NEARBYSENSOR), cal instal·lar un Node IOT (Pc industrial) al rack de comunicació de l'edifici. En el cas que el Node IOT no es pogués connectar a l'actual Rack, el propi Servei d'Educació amb el seu personal i seguint els criteris establerts pel Servei Municipal de Tecnologia i Sistemes de la Informació, s'encarregueria de substituir-lo per un nou Rack adient per la instal·lació.



## 4. Termini d'execució

El termini d'execució de l'obra és de **una setmana**.

El termini de garantia es fixa en un any. Aquest termini es comptarà des del moment en que la Direcció Facultativa de l'obra lliuri l'Acta preceptiva de Recepció d'Obres.

## 5. Pressupost

El Pressupost d'execució per contracte (s/IVA)	14.300,00 €
El Pressupost d'adjudicació de les obres (IVA inclòs)	17.303,00 €

### AMIDAMENT

1	Subministrament, fabricació i instal·lació de quadre PLC a la sala de calderes	Ut.	1,00
2	Subministrament i instal·lació de 4 sondes de temperatura	Ut.	1,00
3	Subministrament i instal·lació de Node IOT (PC industrial)	Ut.	1,00
4	Subministrament de llicència Agent NBS	Ut.	1,00
5	Serveis d'enginyeria de software: . donar d'alta a la plataforma del Conservatori . Integració via Bacnet IP 8 climatitzadores . Integració calderes Roca . Integració habilitació per horari Refredadores . Alarmes torres de refrigeració . Proves i posta en servei . Formació i actualització de la documentació	PA.	1,00

### PRESSUPOST

		Unitat	€/unit	Import
1	Subministrament, fabricació i instal·lació de quadre PLC a la sala de calderes	1,00 ut.	3.300,00	3.300,00 €
2	Subministrament i instal·lació de 4 sondes de temperatura	1,00 ut.	500,00	500,00 €
3	Subministrament i instal·lació de Node IOT (PC industrial)	1,00 ut.	1.100,00	1.100,00 €
4	Subministrament llicència Agent NBS	1,00 ut.	400,00	400,00 €
5	Serveis d'enginyeria de software: . donar d'alta a la plataforma del Conservatori . Integració via Bacnet IP 8 climatitzadores . Integració calderes Roca . Integració habilitació per horari Refredadores . Alarmes torres de refrigeració . Proves i posta en servei . Formació i actualització de la documentació	1,00 ut.	9.000,00	9.000,00 €
	<b>Total:</b>		14.300,00 €	
Nota	Els residus que es derivin dels treballs propis de l'obra en general, es portaran a l'abocador on hi consti el transportista i la procedència de les runes, i es complirà tot allò que es derivi del Decret 201/1994, regulador dels residus de la construcció. S'inclou els elements necessaris per la realització de l'obra i mesures de seguretat corresponents.			

A Terrassa abril de 2021  
Servei d'Educació- Ajuntament de Terrassa



## ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. *Introducció*
2. *Drets i obligacions*
  - 2.1 Dret a la protecció enfront als riscos laborals.
  - 2.2 Principis de l'acció preventiva.
  - 2.3 Avaluació dels riscos.
  - 2.4 Equips de treball i mitjans de protecció
  - 2.5 Informació, consulta i participació dels treballadors.
  - 2.6 Formació dels treballadors
  - 2.7 Mesures d'emergència.
  - 2.8 Risc greu e imminent
  - 2.9 Documentació.
  - 2.10 Coordinació d'activitats empresarials.
  - 2.11 Protecció de treballadors especialment sensibles a determinats riscos.
  - 2.12 Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.
3. *Riscos més freqüents A l'obra*
  - 3.1 Descripció de l'obra.
  - 3.2 Relació dels treballs a efectuar.
  - 3.3 Relació de mitjans materials, maquinària i eines a utilitzar.
  - 3.4 Identificació i avaluació dels riscos
4. *Mesures preventives de caràcter general*
5. *Disposicions específiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres*
- 6.. *Equips de protecció col·lectiva*
7. *Equips de protecció individual*
8. *Condicions d'índole facultativa*
9. *Plec de condicions*

## ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### 1. Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball. La llei estableix un marc legal a partir de com les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

2. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
3. Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
4. Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
5. Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
6. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Són les normes de desenvolupament reglamentari les quals han de fixar les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre elles es troben les destinades a garantir la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que no puguin evitar-se o limitar-se suficientment mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització en el treball.

L'objecte del present estudi bàsic és descriure les mesures de protecció a dur a terme per a la prevenció de qualsevol tipus d'accident, així com el compliment de la normativa vigent segons RD1627/97, de 24 d'octubre, i el RD 171/2004 per als treballs d'instal·lació de sistemes d'elèctrics, obra de paleta i similars. És especialment, el RD 1627/1997, i el seu article 7 concernent al Pla de Seguretat i Salut (PSS) que el contractista a de elaborar i lliurar al Coordinador de Seg. i Salut de l'obra per a la seva aprovació.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació al inici de les obres, per a la seva aprovació i al inici dels tràmits de Declaració d'Obertura del centre de treball davant l'Autoritat Laboral.

### 2. Drets i obligacions

#### 2.1. Dret a la protecció enfront als riscos laborals.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball. A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de quantes mesures siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les

especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

## **2.2. Principis de l'acció preventiva.**

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, conformement als següents principis generals:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

## **2.3. Avaluació dels riscos.**

L'acció preventiva en l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació haurà de fer-se en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i de l'acondicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers.
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts o a les seves possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions.
- Control deficient en l'explotació.
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir al manejar-les es poden resumir en els següents punts:

Es pot produir un accident o deterioració d'una màquina si s'engega sense conèixer la seva manera de funcionament i d'ús.

Es poden donar riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels varis moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:

- Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
- Sigui colpejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
- Ser colpejat per elements de la màquina que resultin projectats.
- Ser colpejat per altres materials projectats per la màquina.

Es poden donar riscos no mecànics tal com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Les activitats de prevenció haurien de ser modificades quan s'aprecii per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en l'apartat anterior, la seva inadequació a les finalitats de protecció requerits.

#### **2.4. Equips de treball i mitjans de protecció.**

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat de:

La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.

Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

#### **2.5. Informació, consulta i participació dels treballadors.**

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.

Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en aquests llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

#### **2.6. Formació dels treballadors.**

L'empresari haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

### **2.7. Mesures d'emergència.**

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament.

### **2.8. Risc greu e imminent.**

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència d'aquest risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.

Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, tenint en compte dels seus coneixements i dels mitjans tècnics llocs a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per a evitar les conseqüències d'aquest perill.

### **2.9. Documentació.**

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la següent documentació: Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball, i planificació de l'acció preventiva.

Mesures de protecció i prevenció a adoptar.

Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.

Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.

Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

### **2.10. Coordinació d'activitats empresarials.**

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes haurien de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

### **2.11. Protecció de treballadors especialment sensibles a determinats riscos.**

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les seves pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

### **2.12. Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.**

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, conforme a la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, hauran de: Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb els quals desenvolupin la seva activitat.

Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.  
No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.  
Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.  
Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

### **3. Riscos més freqüents a l'obra**

#### **3.1. Descripció de l'obra.**

L'obra consisteix en la instal·lació del sistema de telegestió a les instal·lacions de clima del Conservatori de Música de Terrassa segons assenyala la memòria valorada.  
Les obres es realitzen a la part interior de l'edifici, sense provocar interferències ni afectar a serveis de la via pública. La zona d'aprovisionament de materials i eines se situarà en un espai consensuat amb la direcció del centre apte per aquests finalitat.

#### **Mà d'obra prevista.**

Es preveu una quantitat variable de treballadors en funció de les fases i progrés de l'obra, amb un mínim d'un i un màxim de tres.

#### **Accés a les obres.**

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que son obligades puguin accedir a l'obra.  
Els accessos estan al màxim tancats, amb avisadors o vigilats permanentment quan s'obri.  
Els treballadors accediran per dintre de l'edifici.  
Previ a la iniciació dels treballs en l'obra, a causa del pas continuat de personal, es condicionaran i protegiran els accessos, senyalitzant convenient els mateixos i protegint el contorn d'actuació amb senyalitzacions del tipus: ÚS OBLIGATORI DEL CASC DE SEGURETAT / PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA / etc.  
L'edifici es tancarà a l'accés de persones en les zones en les quals s'actua.

#### **3.2. Relació dels treballs a efectuar.**

Treballs de instal·lació i cablejat

#### **Fase de l'obra**

- Replanteig de l'obra
- Descàrrega/Càrrega d'elements
- Acopi de material
- Protecció dels espais i elements
- Treballs de instal·lació
- Repassos

#### **Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra.**

Instal·lador

#### **3.3. Relació de mitjans materials, maquinària i eines a utilitzar.**

#### **Mitjans materials:**

- trepant
- escales

### 3.4. Identificació i avaluació dels riscos

Presenten els següents riscos:

- caigudes a diferent nivell
- caigudes al mateix nivell
- caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- projecció de material sobre els ulls, fragments o partícules
- cops amb objectes o eines (talls)
- sobreexforços
- inhalació o ingestió de substàncies nocives
- dermatosis i afectacions a la pell

Les mesures preventives a prendre són:

1. Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
2. Revisió i manteniment periòdic.
3. Ordre i neteja dins l'àmbit d'obra
4. Preparació i manteniment de les superfícies de treball i organitzar les zones de pas i emmagatzematge.
5. No balancejar les càrregues suspeses, i transportar-les dins l'embolcall o flexos originals
6. Evitar processos de tallat de material a l'obra
7. Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall a les proximitats dels llocs de treball en els que s'utilitzen productes inflamables.
8. Assegurar una bona il·luminació facilita unes correctes condicions de treball. En els llocs de treball haurà de disposar-se d'una il·luminació artificial mínima de 100 lux, mesurada a 2 metres del terra i a efectuar mitjançant portallums estancs amb reixeta de protecció de la bombeta, amb mànecs aïllants i alimentats amb una tensió de seguretat de 24V. S'haurà de col·locar a una alçada mínima de 2,50 m, de tal forma que no produeixi perills afegits, així com enlluernaments, ombres molestes i fortes contres de llum que impossibiliten la percepció correcta dels objectes.
9. Tots els elements auxiliars han de complir amb les condicions de fabricació i muntatge expressades en apartats anteriors.
10. Es prohibeix fumar o menjar dins l'àmbit de l'obra.
11. En cap cas hauran d'utilitzar-se en aquests treballs màquines que puguin produir espurnes.
12. Tant a les zones de trànsit com de treball hauran de mantenir-se netes de restes que puguin donar lloc a lliscades i caigudes al mateix nivell.
13. Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, s'ha de preveure el muntatge de valles protectores de seguretat en els forats a cobrir, i preveure també punts resistents on enganxar l'arnès anticaigudes.
14. Han de disposar-se i usar-se quan siguin necessaris els següents equips de protecció individual certificats conforme a les següents normes:
  - casc de seguretat, conforme EN 397
  - calçat de seguretat, conforme EN 345
  - guants de protecció contra riscos mecànics, conforme EN 388
  - ulleres de protecció ocular, conforme EN166
  - roba adequada

### 4. Mesures preventives de caràcter general

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, etc.).

S'habilitaran zones o estades per a l'apilament de material i eines.

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per al cap i roba de treball.

El transport d'elements pesats es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços. Les bastides sobre borriquetes, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplària no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

Es tendiran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids en els quals enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura. Les escales de mà estaran en perfectes condicions d'ús i s'utilitzaran correctament: Hauran d'anar proveïdes de peus antilliscants.

No es faran servir simultàniament per dues persones.

El punt superior de desembarcament tindrà un passamà a una alçada de 1 metre.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments. Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats. Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos estan en posició inestable. S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat. S'ha de seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els treballs convenientment serà adequada i oscil·larà com a mínim entorn dels 100 lux.

Per treballs exteriors, es protegirà al treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball es xopi de líquids evaporables. Si el treballador sofrís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, amb la finalitat de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar al treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients. Ho aporti alimentari calòric ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars. Les vies i sortides d'emergència haurien de romandre expedits i desembocar el més directament possible en una zona de seguretat.

En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació haurien d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

## **5. Disposicions específiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres**

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi desenvolupat en el projecte, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent per comunicar l'obertura del centre de treball.



## **6. Equips de protecció col·lectiva**

Es tancarà el recinte d'obra, i als accessos a l'obra es col·locaran de forma ben visible els senyals normalitzats "PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA", "ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR" i "RISCOS DE CAIGUDA D'OBJECTES". Els treballs de construcció de la tanca d'obra, també es senyalitzaran amb tanques mòbils i senyalització de trànsit.

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

Per damunt d'alçàries de treball superiors als 2 metres, la bastida, en cas de que n'hi hagi, ha d'estar proveïda de barana de 0,90 metres d'alçada mínima, amb protecció intermèdia i entornpeu, que sigui capaç de suportar una empenta tangencial de 150 Kg/ml, i l'accés a les plataformes de treball es faran sempre amb escala interior.

Els treballs en paraments de més de 4 metres d'alçada a nivell del sòl s'acotarà l'àrea de treball i es col·locarà el senyal SNS-307 "RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES", quedant terminantment prohibit el pas per sota de la bastida, en cas que n'hi hagi.

Sempre que sigui indispensable muntar una bastida prop d'un forat de forjat o façana serà obligatori per als operaris fer servir l'arnés de seguretat, dotar-la de baranes sòlides, o protegir la totalitat del forat.

Disposar de les bastides necessàries perquè l'operari no hagi de treballar per damunt de les espatlles.

L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 60 centímetres i un metre si s'apilen materials.

Es prohibeix adossar les bastides, en cas que n'hi hagi, a envans o pilastres acabats de fer, ni a qualsevol altre mitjà de suport fortuït que no sigui el cavallet sòlidament construït.

En l'execució del muntatge i desmuntatge de la fusteria s'estudiarà el sistema de càrrega i descàrrega, així com el seu abassegament, depenent de la fase d'obra en execució.

Prohibir la realització de qualsevol operació amb risc de caiguda en alçada sense haver situat la xarxa de seguretat correctament i ben subjectada.

Es farà ús dels mitjans de extinció d'incendis del col·legi per a atacar el foc, extintors i BIE's.

S'haurà de donar les instruccions precises al personal de les normes d'evacuació en cas d'incendi i serà necessària la existència de personal entrenat en el maneig de mitjans d'extinció d'incendis.

## **7. Equips de protecció individual**

### **Protectors del cap.**

- Cascos de seguretat homologats, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir als treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius homologats (acobrades o no als cascos de protecció).
- Ulleres homologades de muntura universal contra impactes i antipols.
- Mascaretes antipols amb filtres protectors.

### **Protectors de mans i braços.**

- Guants homologats contra les agressions

### **Protectors de peus i cames**

- Calçat homologat.
- Faixes i cinturons de suport per les eines.

## **8. Condicions D'ÍNDOLE facultativa**

### **El projectista.**

Segons l'Art.8 del RD1627/1997, "Principis generals aplicables al projecte d'obra" i de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut previstes en el seu article 15, han estat presos en consideració pel projectista en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra i en particular en prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de

treball que es desenvoluparan simultània o successivament estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases del treball.

#### **Coordinador de seguretat i salut.**

L'Art.3 del RD 1627/97 recull la "Designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut". Més en concret, s'han de designar dues figures.

Una, el coordinador en matèria de seguretat i salut en la fase d'elaboració de projecte. El promotor designarà a una persona que exerceixi aquesta labor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes.

Adicionalment, es designa el coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució d'obra. S'especifiquen les seves funcions en l'Art. 9 del RD 1627/1997.

En tenir previst que intervinguin en l'execució de l'obra, a més de l'empresa principal, treballadors autònoms i subcontractes, el promotor, abans de l'inici dels treballs, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut que coordinarà durant l'execució de l'obra.

La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

En conseqüència, el tècnic competent encarregat, realitzarà el control i supervisió de l'execució del pla de seguretat i salut, autoritzant prèviament qualsevol modificació d'est, deixant constància escrita en el llibre d'incidències.

Posarà en coneixement del promotor i dels organismes competents l'incompliment per part de l'empresa constructora de les mesures de seguretat contingudes en l'estudi de seguretat.

Revisarà periòdicament, segons els pactes, les certificacions del pressupost de seguretat preparat per l'empresa constructora, posant en coneixement del promotor i dels organismes competents l'incompliment per part d'aquesta de les mesures de seguretat i salut contingudes en el present pla.

#### **Estudi de seguretat i salut / Estudi Bàsic de seguretat y salut.**

En els Art. 3,4, 5 i 6 del RD 1627/1997 es determinen els motius de l'obligatorietat de l'existència d'aquests documents, així com de la seva composició.

#### **Contractistes i sot contractistes.**

El contractista, i subcontractista (si fos necessari), estaran obligats a:

- 1 Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i en particular:
  - El manteniment de l'obra en bon estat de neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació de diversos materials i la utilització de mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de les obres, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
  - La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit de materials, en particular si es tracta de matèries perilloses.
  - L'emmagatzematge i evacuació de residus i runes.
  - La recollida de materials perillosos utilitzats.
  - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diversos fases de treball.
  - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
  - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
- 2 Complir i fer complir al seu personal les disposicions establertes en el Pla de Seguretat i Salut.

- 3 Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les obligacions sobre coordinació de les activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de PRL, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del RD 1627/1997.
- 4 Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a seguretat i salut.
- 5 Cada contractista portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.
- 6 Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Seràn responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut. A més a més respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de d'incompliment de les mesures previstes en el Pla.

Les responsabilitats del Coordinador, Direcció Facultativa i el Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sot contractistes.

#### **Pla de seguretat i salut en el treball.**

L'Art. 7 del RD 1627/1997 defineix les seves característiques.

El Pla de Seguretat i Salut que analitza, estudia i complementa l'Estudi de Seguretat, consta dels mateixos apartats, així com l'adopció expressa dels sistemes de producció previstes pel constructor, respectant fidelment el plec de condicions.

Aquest Pla aquesta segellat i signat per persona competent de l'empresa Constructora.

L'aprovació expressa del pla queda plasmada en acta signada per tècnic competent que ho aprovi i el representant de l'empresa constructora amb facultats legals suficients o pel promotor/contractant amb igual qualificació legal.

Aquest Pla de seguretat una vegada aprovat, es presentarà, juntament amb la comunicació d'Obertura del Centre de Treball, en la delegació o adreça de treball de la província en què va a construir.

A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el Pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

#### **Llibre d'incidències.**

Segons l'art. 13 del RD 1627/1997 de 24 d'Octubre, en cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

El llibre d'incidències serà facilitat per:

El Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.

L'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

El llibre d'incidències, que haurà de mantenir-se sempre en l'obra, estarà a poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa. A aquest llibre tindran accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i sot contractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut

en el treball de les Administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix, únicament relacionades amb la inobservança de les instruccions i recomanacions preventives recollides en el present pla de seguretat i salut.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa estarà obligada a remetre en el termini de 24 hores una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en la qual es realitza l'obra.

Igualment, haurà de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

## **9. Plec de condicions**

### **Normativa legal d'aplicació General:**

- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre. Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud Laboral en las Obras de Construcción.
- Ley 31/1995 de Noviembre de 8 de Noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D.171/2004 que desarrolla el art. 24 de la LPRL en materia de coordinación d'activitats empresarials.
- Ley 54/2003 de 12 de Diciembre. Reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo. Modificación del RD 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Convenio específico de l'empresa, en tot el referent a Seguretat e Higiene en el Treball.
- Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación Convenio O.I.T.
- R.D. 555/1986 de 21 de Febrero. Implantación de la obligatoriedad de elaborar Estudios y Planes de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Modificación parcial: R.D. 84/1990 de 19 de Enero de 1990.
- O.M. 20 de Septiembre de 1986. Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Legislació en matèria de Seguretat i Salut de les diferents Comunitats Autònomes i Ordenances Municipals.

### **Condicions Ambientals dels Llocs de Treball:**

- R.D. 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre. Protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo.
- O.M. 9 de Abril de 1986. Protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Cloruro de Vinilo.

### **Utilització dels Equips de Treball:**

- R.D. 1215/97 de 18 de Julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre. Reglamento de Aparatos de Elevación y su mantenimiento.
- O.M. 23 de Mayo de 1977. Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. Modificaciones BOE 7 de Marzo de 1981 y 16 de Noviembre de 1981.
- R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo. Reglamento de Seguridad en la Máquinas. Modificaciones - R.D.590/1989 y O.M. última modificación por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.
- RD 2177/2004 de 12 de Noviembre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- UNE EN 363. Equipos de protección individual contra la caída de alturas, sistemas anticaídas.

- RD 1435/1992, de 27 de novembre. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas, y modificación posterior realizada por el RD 56/1995.
- ITC - MIE – MSG. Maquinas, Elementos de Máquinas o Sistemas de Protección utilizado. O. 8 de Abril de 1991.

#### **Equips de Protecció Individual (EPI's):**

- R.D. 773/1997 de 30 Mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los Equipos de Protección Individual.
- R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Comercialización y Libre Circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. Modificado por O. de 16 de Mayo de 1995 y por R.D. 159/1995.

#### **Señalització:**

- R.D. 485/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad en el trabajo.

#### **Activitats específiques:**

- R.D. 314/2006 de 17 de Marzo. Código Técnico de la Edificación. Texto refundido con modificaciones del RD 1371/2007, de 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.
- R.D. 842/2002 de 2 de Agosto. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 1027/2007 de 31 de Julio. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- RD 487/1997 de 14 de Abril. Manipulación individual de cargas.
- NTP 207 Plataformas eléctricas para trabajos en altura
- UNE EN 363. Equipos de protección individual contra la caída de alturas, sistemas anticaídas.
- ORDEN 8-IV-91 y sus modificaciones R.D. 56/1995, Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial el 5-III-1996 y el 19-V-1997.
- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas.
- Ordenanza de Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).
- Código Técnico de la Edificación (CTE) y Normas Técnicas.

**La normativa citada a la present memòria s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substituïda per la regulació posterior vigent.**