

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques QUE HAN DE REGIR EL CONTRACTE DE LES OBRES NECESSÀRIES PER DOTAR DE CLIMATITZACIÓ LES DEPENDÈNCIES DE L'EDIFICI DESTINAT A LLAR D'INFANTS "ELS NINOTS", A CALDES DE MALAVELLA

## 1.- OBJECTE DEL CONCURS

Actualment, la llar d'infants municipal no disposa de cap sistema de climatització en les seves dependències. Les condicions de l'edificació i les característiques de la mateixa han demostrat que en èpoques de calor es fa necessària la instal·lació de climatització per tal de procurar unes millors condicions de benestar als usuaris de la mateixa.

Actualment disposa d'un sistema de calefacció elèctrica que s'alimenta de un quadre general amb una potència màxima contractada de 31,5 kW. Al no ser possible una ampliació de potència per l'elevat cost presentat per la companyia subministradora i les modificacions internes de la instal·lació existent que obligaria aquest fet, es planteja la nova instal·lació objecte d'aquest concurs a partir d'una disponibilitat elèctrica de només 15 kW per tal de no haver de procedir a cap canvi substancial en la instal·lació existent.

D'acord amb tot això, l'objecte del concurs és el de dotar d'aire condicionat les dependències destinades a aules i sala polivalent de la Llar d'Infants "Els Ninots".

## 2.- CONTINGUT DEL CONTRACTE

El contracte consisteix en les obres necessàries per a la instal·lació d'un sistema de climatització a les dependències de la Llar d'Infants, d'acord amb l'Estudi Bàsic que s'annexa. La instal·lació elèctrica es connectarà en el quadre general existent i tots els elements de connexió i protecció estaran degudament previstos en el pressupost presentat, així com la corresponent adequació. Per tal de no sobrepassar l'actual potència contractada, la potència elèctrica de la nova instal·lació no serà en cap cas superior als 15 kW.

## 3.-EMPLAÇAMENT

Totes les dependències objecte d'aquest projecte es troben dintre de l'edifici de la Llar d'Infants del c/. Garrotxa núm. 8 de Caldes de Malavella.

## 4.- PERÍODE DE GARANTIA

S'ha establert un període de garantia mínim de un (1) any per a tots els elements que conformen la instal·lació objecte d'aquesta actuació.

## 5.- CRITERIS QUE SERVIRAN PER VALORAR LES OFERTES

### 1) Oferta econòmica:

L'anàlisi es realitzarà conforme a les ofertes que es puguin presentar en la manera i forma assenyalades a la clàusula 10, sobre núm. 2 es valorarà **de 0 a 50 punts**,

L'oferta més baixa que no incorri en baixa temerària, se li atorgarà la màxima puntuació

$$P = \left( \frac{P_{\text{màx}}}{2} \times \frac{T - O}{T - O_B} \right) + \left( \frac{P_{\text{màx}}}{2} \right)$$

P= Puntuació de l'oferta

P màx. = Puntuació màxima de l'oferta econòmica

T= Tipus de licitació

O= Oferta a puntuar

O<sub>B</sub> = Oferta més baixa, que no tingui la consideració de temerària

Es defineixen els següents límits per a la consideració d'ofertes, en principi, desproporcionades o temeràries:

Per a la proposta econòmica serà considerada com a temerària la baixa de la proposició econòmica que excedeixi en 15 unitats de la mitjana aritmètica dels percentatges de baixa de totes les proposicions econòmiques presentades i acceptades. En qualsevol cas serà considerada, en principi com a temerària, la baixa de la proposició econòmica que superi el 20 % del tipus de licitació, o en el seu cas, de l'import màxim estimat.

La mitjana de les ofertes es calcularà com a la mitjana aritmètica de les ofertes admeses al concurs, llevat de les dues ofertes més altes i les dues més baixes que no es tindran en compte per a l'esmentat càlcul.

Quan el nombre d'ofertes admeses al concurs sigui inferior a set, per calcular l'esmentada mitjana aritmètica, no es tindran en compte l'oferta més alta ni l'oferta més baixa. Quan el nombre d'ofertes admeses a concurs sigui inferior a cinc, per calcular l'esmentada mitjana aritmètica es tindran en compte totes les ofertes.

**2) Qualitat tècnica de l'oferta:** d'acord amb la documentació presentada al sobre núm. 2 i valorada de la següent forma

Programes de treball i planing demostratiu (expressat en dies de treball) **de 0 a 5 punts**

Qualitat dels materials (adjuntar memòria descriptiva al respecte) **de 0 a 10 punts**

Es valorarà especialment la flexibilitat de l'empresa per adaptar-se als horaris lectius de la Llar d'Infants així com a la possibilitat de treballar dies no lectius i períodes de vacances, així com la proposta d'adaptació de l'empresa en actuacions en espais ocupats

**de 0 a 10 punts**

**3) Milliores ofertades,** d'acord amb la documentació presentada, i es valoraran bàsicament conceptes com el manteniment de la instal·lació (10 punts), l'increment de la garantia (10 punts), l'estalvi energètic, desplaçament i reubicació del mobiliari afectat, neteja dels locals... (5 punts)

**de 0 a 25 punts**

Durant el període d'examen de les ofertes presentades al concurs, l'Ajuntament podrà demanar tots els aclariments que cregui oportuns sobre aspectes de l'oferta, i, per tant, l'ofertant estarà obligat a exposar-los de la manera que li siguin requerits.

## 6.- PRESSUPOST

El pressupost màxim de la licitació és de 50.000,00 (cinquanta mil) euros, IVA inclòs. El pressupost inclou la totalitat de les obres per al correcte funcionament de la instal·lació, així com les ajudes necessàries i la reposició dels elements d'instal·lacions o d'obra existent que resultin afectades per la instal·lació objecte d'aquest concurs.

## 7.- ADMISSIÓ DE VARIANTS

Cada licitador només pot presentar una proposició.

## 8.- OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI

L'adjudicatari estarà obligat a redactar l'oportú Pla de Seguretat i Salut, d'acord amb l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que figura en la documentació annexa, el qual presentarà davant els organismes competents i que serà signat si fa el cas pel coordinador de seguretat.

L'adjudicatari estarà obligat a fer la instal·lació de la forma més discreta possible, de tal manera que les canalitzacions i canonades que s'instal·lin, s'integrin al màxim dins la configuració de l'edifici, respectant totes les altres instal·lacions existents.

Per aconseguir-ho l'adjudicatari seguirà les instruccions detallades en l'Estudi Bàsic, farà un replanteig del pas de les instal·lacions en presència dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament i en el decurs de la execució, acatarà sempre les ordres que puguin provenir dels encarregats dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de fer el seguiment de l'obra.

## **9.- TERMINI PER A LA REALITZACIÓ D'AQUESTA INSTAL·LACIÓ**

S'estima un termini màxim per fer aquest subministrament i instal·lació de UN MES (30 dies), que començarà a comptar des de la signatura de la corresponent acta de replanteig.

## **10.- DISPONIBILITAT DE CRÈDIT**

L'execució del subministrament i instal·lació serà a l'exercici 2009.

El cost màxim d'aquest subministrament i instal·lació es fixa en 50.000 Euros (16% d'I.V.A. inclòs).

## **11.- PROJECTE**

L'estudi bàsic que acompanya a aquestes prescripcions tècniques forma part de les mateixes i és document contractual.

En ell es detalla la justificació del sistema proposat, els requeriments de les dependències i els components i accessoris de la instal·lació.

Caldes de Malavella, gener de 2.009

L'Enginyer Assessor Municipal

Sgt.: Miquel Grau i Botanch

## **ANNEX I**

**ESTUDI PER LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ A LA LLAR  
D'INFANTS DE CALDES DE MALAVELLA**

# *Brandeis Enginyeria*

*Direcció de Projectes, Obres i Instal·lacions*

*Sebastià Guaresti i Brandeis*

*Enginyer T. Industrial*

*c/ Pulgmal, 5*

*17455 Caldes de Malavella*

*Tel/Fax 972471708 - Mòbil 606328369*

*s.guaresti@terra.es*

Barcelona, 23 d'octubre del 2008

## **ESTUDI BÀSIC PER L'INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ PER LA LLAR D'INFANTS DE CALDES DE MALAVELLA**

- 1.- JUSTIFICACIÓ DEL SISTEMA PROPOSAT.
- 2.- JUSTIFICACIÓ CALCUL DE L' INSTAL·LACIÓ.
- 3.- COMPONENTS I ACCESORIS DE L'INSTAL·LACIÓ

## 1.- JUSTIFICACIÓ DEL SISTEMA PROPOSAT.

L'objectiu d'aquesta proposta es la cotització del subministrament, instal·lació i posada en marxa d'un sistema de climatització d'aire per la llar d'infants de Caldes de Malavella.

Segons l'activitat pròpia del recinte així com pel resultat de les càrregues tèrmiques, calculades en base a l'ocupació d'infants, i donat les limitacions de subministra de potencia elèctrica total disponible (15kw), proposem un sistema de VRV (cabal de refrigerant variable).

Aquest sistema està certificat (Eurovent) com a un dels mes eficients en la relació kW tèrmics/ kW elèctrics. (ERR). Això be donat per:

- Utilització de compressor Inverter (amb variador de freqüència).
- Utilització d'un sistema d'automatització per mitja de vàlvules reguladores de cabal connectades a un programador que optimitzant el cabal de fluid refrigerant en funció de les necessitats tèrmiques.

El sistema proposat es basa en l'instal·lació una unitat condensadora (fred/calor), ubicada al mig de la coberta de grava existent sobre la zona de serveis de l'edifici principal, que donarà servei, mitjançant conducció frigorífica canalitzada dintre de safates metàl·liques amb tapes galvanitzades, distribuïdes per sobre de les cobertes fins les unitats evaporadors interiors distribuïdes en les diferents estàncies segons plànol adjunt

Donat l'aforament de la sala polivalent es preveu l'instal·la-hi una aportació d'aire exterior per mitjà de recuperador de calor que garanteix l'estalvi energètic i compliment del RITE (Reglament d'instal·lacions tèrmiques d'edificis):

## 2.- COMPONENTS I ACCESORIS DE L'INSTAL·LACIÓ

La cotització de la present instal·lació haurà d'incloure tots els components, accessoris i ajudes necessàries per l'execució completa de l'obra.

### Components :

- Subministrament i muntatge d'equip d'aire condicionat de volum variable de refrigerant segons càrregues tèrmiques indicades.
- Subministrament i muntatge d'unitats evaporadors interiors segons càrregues tèrmiques indicades.
- Subministrament i muntatge de recuperador entalpic de 450 m<sup>3</sup>/h.

### Accessoris de la instal·lació:

- Tub frigorífic per a l'instal·lació de totes les unitats.
- Totes les connexions i soldadures (a atmosfera inerta).
- Aïllament necessari per el doble tub frigorífic.
- Cablejat elèctric i de bus de control.
- Càrrega del gas refrigerant 410.
- Instal·lació de tubs de desaigua i bombes (si fos necessari).
- Instal·lació de col·lectors REFNET, per la connexió dels equips.
- Connexions elèctriques i de control dels tots els equips del sistema.
- Prova d'estanqueïtat a la pressió requerida amb nitrogen sec.
- Proves de buit i carrega de gas refrigerant.
- Bancada de condensadora.
- Soportació de evaporadors.
- Canaleta per cable Electric i canonada frigorífica.
- Proteccions elèctriques i nova línia d'alimentació.
- Mitjans d'elevació.
- Ajudes de paletaeria.

### 3.- JUSTIFICACIÓ DEL CALCUL DE L'INSTAL·LACIÓ

#### Càlcul de càrregues tèrmiques

##### *Sala Polivalent*

| Load Component       | Cooling<br>Design<br>(Watts) | Percent | Heating<br>Design<br>(Watts) | Percent |
|----------------------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|
| Roof Conduction      | 2,618                        | 11.47   | -1,950                       | 12.17   |
| Glass Solar          | 4,675                        | 20.48   | 0                            | 0       |
| Glass Conduction     | 374                          | 1.64    | -2,427                       | 15.14   |
| Wall Conduction      | 1,038                        | 4.55    | -2,374                       | 14.81   |
| Infiltration         | 349                          | 1.53    | -1,207                       | 7.53    |
| Lights               | 4,747                        | 20.80   | 0                            | 0       |
| People               | 1,758                        | 7.70    | 0                            | 0       |
| Miscellaneous        | 511                          | 2.24    | 0                            | 0       |
| Ventilation          | 5,740                        | 25.14   | -8,068                       | 50.34   |
| Fan Heat             | 1,265                        | 5.54    | 0                            | 0       |
| Exhaust Heat         | -249                         | -1.09   | 0                            | 0.00    |
| Reheat               | 0                            | 0       | 0                            | 0.00    |
| User Oversizing      | 0                            | 0.00    | 0                            | 0.00    |
| Grand Totals         | 22,827                       | 100.00  | -16,026                      | 100.00  |
| Maximum Cooling Load | 23 kW                        |         |                              |         |
| Maximum Heating Load | 16 kW                        |         |                              |         |

##### *Aula tipus F (mes desfavorable)*

| Load Component       | Cooling<br>Design<br>(Watts) | Percent | Heating<br>Design<br>(Watts) | Percent |
|----------------------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|
| Roof Conduction      | 1,283                        | 17.98   | -1,019                       | 16.66   |
| Glass Solar          | 1,087                        | 15.23   | 0                            | 0       |
| Glass Conduction     | 71                           | 0.99    | -601                         | 9.82    |
| Wall Conduction      | 792                          | 11.09   | -1,970                       | 32.21   |
| Infiltration         | 179                          | 2.50    | -672                         | 10.99   |
| Lights               | 720                          | 10.08   | 0                            | 0       |
| People               | 1,172                        | 16.42   | 0                            | 0       |
| Miscellaneous        | 258                          | 3.62    | 0                            | 0       |
| Ventilation          | 1,214                        | 17.00   | -1,855                       | 30.32   |
| Fan Heat             | 397                          | 5.56    | 0                            | 0       |
| Exhaust Heat         | -34                          | -0.48   | 0                            | 0.00    |
| Reheat               | 0                            | 0       | 0                            | 0.00    |
| User Oversizing      | 0                            | 0.00    | 0                            | 0.00    |
| Grand Totals         | 7,137                        | 100.00  | -6,118                       | 100.00  |
| Maximum Cooling Load | 7 Kw                         |         |                              |         |
| Maximum Heating Load | 6 kW                         |         |                              |         |

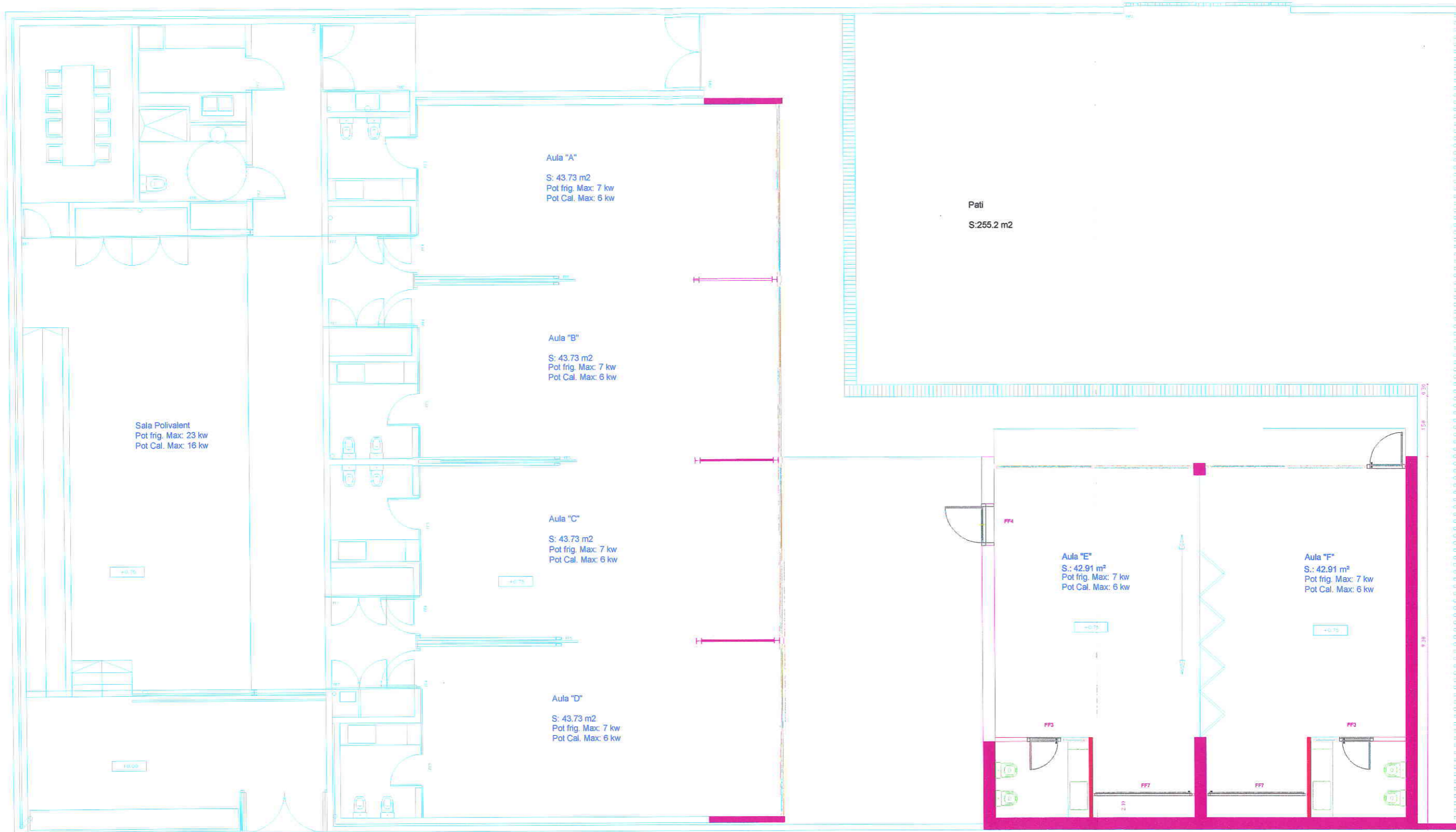
*Dimensionant de l'aportació d'aire exterior d'aportació  
Segons RITE 2007*

- IDA 1** Hospitales, clínicas, laboratorios, guarderías y similares
- IDA 2** Oficinas, residencias (estudiantes y ancianos), locales comunes de edificios hoteleros, salas de lecturas, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y similares, piscinas y similares
- IDA 3** Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de edificios hoteleros, restaurantes cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo las piscinas), salas de ordenadores y similares
- IDA 4** Nunca se empleará, salvo casos especiales que deberán ser justificados

*Por tasa de aire exterior por persona (método indirecto)*

| Categoría | Caudal de aire exterior por persona (L/s)<br>Rango | Valores por defecto |
|-----------|----------------------------------------------------|---------------------|
| IDA 1     | > 15                                               | 20                  |
| IDA 2     | 10 ... 15                                          | 12,5                |
| IDA 3     | 6 ... 10                                           | 8                   |
| IDA 4     | < 6                                                | 5                   |

Per tant si estimem una ocupació màxima de 15 persones adultes a la sala polivalent necessitem una aportació exterior entre 225 i 300 l/s.



**BRANDEIS ENGINEYERIA** C/ Puigmal, 5 (17455) Caldes de Malavella  
 PROJECTES, OBRES I INSTAL·LACIONS Telf: 972471708 - 606328369  
 E-mail: s.guaresti@branda.es

|                                               |                                                                            |             |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| PROJECTE                                      | CONT.                                                                      | NUM. PLANOL |
| CLIMATITZACIÓ DE LA LLAR D'INFANTS NINOTS     | CÀRREGUES TÈRMiques                                                        | 1 / 1       |
| PROMOTOR                                      | ESC.                                                                       | 1/100       |
| AJUNTAMENT DE CALDES DE MALAVELLA             | DATA                                                                       | 23/10/2008  |
| SITUACIÓ                                      | Sebastià Guaresti i Brandeis<br>Enginyer T. Industrial<br>Núm. Col. 14.500 |             |
| C/ Garrotxa, s/n<br>17455 Caldes de Malavella |                                                                            |             |

## **ANNEX II**

**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT PER LA INSTAL·LACIÓ D'UN SISTEMA  
DE CLIMATITZACIÓ A LA LLAR D'INFANTS DE CALDES DE MALAVELLA**

# ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

## 1.- OBJECTE

Aquest Estudi de Seguretat i Salut, estableix durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entrenament i manteniment, i les instal·lacions perceptibles d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'implanta l'obligatorietat de d'inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obres públiques.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

## **2.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.**

### **2.1. Descripció de l'obra.**

L'obra que comprèn el present projecte té per objectiu la instal·lació de climatització de la Llar d'Infants "els Ninots", propietat de l'Ajuntament de Caldes de Malavella i situada al carrer Garrotxa, s/n de Caldes de Malavella

### **2.2. Unitats constructives que componen l'obra.**

- Instal·lació elèctrica
- Instal·lació de climatització.

### **2.3. Condicions de l'entorn**

L'obra està localitzada dins del nucli de Caldes de Malavella, existint en aquest local, lavabos pel personal, farmaciola, i en els voltants, restaurants, etc. Els accessos són bons, calçada i vorera pavimentada amb un ample total de 9 m.

### **2.4. Tècnics redactors de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**

Miquel Grau Botanch

## **3. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA**

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) 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
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
  - a) Evitar riscos
  - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
  - c) Combatre els riscos a l'origen
  - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
  - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
  - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
  - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
  - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
  - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

#### 4.- RISCS.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

##### 4.1. Fases constructives - riscos - maquinària - mesures prevenció

| FASE | TREBALLS                      | EINES                                          | RISCOS                                        | MESURES A PENDRE                                                                                                                            |
|------|-------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Moviment Terres               | Martell pneumàtic                              | Pols<br>Fresses                               | Mascareta<br>Protectors auditiu<br>Casc                                                                                                     |
| 2    | Instal·lació Elèctrica        | Bastida eines elèctriques                      | Talls<br>Cops<br>Riscs elèctrics              | Casc<br>Cinturó de seguretat<br>Guants dielèctrics<br>Botes dielèctriques<br>Cinturó de seguretat<br>Bon quadre elèctric<br>Preses de terra |
| 3    | Instal·lació aire condicionat | Bastida Plataforma E.<br>Cutxilles<br>Servents | Talls<br>Caigudes<br>Cops<br>Pols barra vidre | Casc<br>Cinturó de seguretat<br>Guants de seguretat<br>Mascareta<br>Botes de seguretat                                                      |

##### 4.2. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades

- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

## **5.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS**

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### **5.1. Proteccions col·lectives a compte del constructor de l'obra.**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

- Tanques de limitació o protecció
- Cinta de balisament
- Senyals de seguretat
- Jalons de senyalització
- Tub subjecció cinturó de seguretat
- Ancoratges per tub
- Balisament lluminós
- Extintors
- -Interruptors diferencials
- Preses de terra

## **5.2. Proteccions individuals**

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat per totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades (Guants d'ús general, guants de goma, guants de soldador, guants dielèctrics)
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

## **5.3. Formació**

Tot el personal ha de rebre, al ingressar a l'obra, una exposició de los mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin entrar, juntament amb les mesures de seguretat que hauran d'utilitzar.

Triant al personal més qualificat, s'impartiran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que tots els talls disposin d'algun socorrista.

#### **5.4. Medicina preventiva i primers auxilis**

##### **.- Farmacioles**

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material especificat en l'Ordenança General i Higiene en el treball.

##### **.- Assistència a accidentats**

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de traslladar als accidentats pel seu tractament més ràpid i efectiu.

Es molt convenient disposat a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista amb tots els telèfons i direccions dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'assistència.

##### **.- Reconeixement mèdic**

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

#### **6. PREVENCIO DE RISCOS DE DANYS A TERCERS. GENERALS DE L'OBRA**

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent la zona pròxima als edificis, varis i camins, prenent-se les mesures adequades de seguretat per a cada cas.

Es senyalaran els accessos naturals a l'obra, prohibint-se el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments necessaris.

#### **7. NORMATIVA APLICABLE**

Relació de normes i reglaments aplicables:

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción  
Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)  
Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo  
En el capítol 1 excloïx les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.  
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- **RD 488/97** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)  
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)  
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo  
Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball  
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **RD 171/2004** de 30 de enero (BOE: nº27 de 31/01/2004)  
Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- **RD 2177/2004** de 12 de noviembre (BOE: 13/11/2004)  
Por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)  
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción  
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)  
O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)  
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956
- **O. de 31 de enero de 1940**. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)  
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- **O. de 28 de agosto de 1970.** Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)  
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica  
Correcció d'errades:BOE: 17/10/70
  
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)  
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene  
Correcció d'errades:BOE: 31/10/86
  
- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)  
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
  
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)  
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
  
- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)  
Reglamento de aparatos elevadores para obras  
Modificació:O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
  
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)  
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras  
Modificació:O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
  
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)  
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
  
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)  
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
  
- **RD 1316/1989 de 27 de octubre** (BOE: 02/11/89)  
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
  
- **O. de 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)  
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo  
Correcció d'errades:BOE: 06/04/71  
Modificació:BOE: 02/11/89  
Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997
  
- **O. de 12 de gener de 1998 (DOG: 27/01/98)**  
S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció
  
- **O. TAS/2926/2002**  
Per la que s'estableixen nous models per la notificació d'accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic.
  
- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
  - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores  
Modificació: BOE: 24/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad  
Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos  
Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras  
Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales  
Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos  
Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes  
Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco  
Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Caldes de Malavella, gener de 2.009

MIQUEL GRAU I BOTANCH  
Enginyer Industrial  
Col.legiat nº 6567