



ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA
CONTRACTACIÓ DE SERVEIS DE:**

**“REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA REFORMA DE LES OFICINES DE
LA ITAM TORDERA”**

Sant Joan Despí, Abril de 2025

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS.....	2
2	ESTAT ACTUAL.....	2
3	OBJECTE D'AQUEST PLEC.....	3
4	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	3
4.1	Documentació de partida.....	3
4.2	Descripció de les tasques a realitzar.....	4
4.3	Afeccions a serveis afectats.....	4
4.4	Afeccions al medi natural i gestió de residus.....	4
4.5	Contingut dels documents del projecte.....	4
5	EQUIP TÈCNIC QUE EL CONSULTOR POSARÀ A DISPOSICIÓ.....	6
5.1	Equip bàsic del Consultor.....	6
5.2	Gestor i autoria dels treballs.....	7
5.3	Oficina, materials i equipaments.....	8
5.4	Edició del projecte.....	9
6	TERMINI DE REDACCIÓ DEL PROJECTE.....	10
7	DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA.....	11
8	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	11
9	PRESSUPOST DELS TREBALLS.....	11
10	CONDICIONS ESPECIALS.....	12

Annex 1 – Instruccions i Formats vigents

Annex 2 – Pressupost de licitació

Annex 3 – Documentació de partida

Annex 3.1 – Avantprojecte de Reforma de les oficines de la ITAM Tordera

Annex 3.2 – Estudi Acústic per reduir el soroll a les Oficines de la ITAM Tordera

1. ANTECEDENTS

Al 2002 es va posar en marxa la dessalinitzadora de la Tordera, amb una capacitat per a produir 10 hm³/any d'aigua potable.

Es va construir en una parcel·la de 38.473 m² aproximadament on hi ha una superfície construïda de 3.034m² (segons informació extreta de la Seu Electrònica del Cadastre).

La zona d'oficines està ubicada a la primera planta de l'edifici de processos, que és una de les naus industrials de la dessalinitzadora de la Tordera.

Les oficines i la nau industrial estan separades en la majoria de casos per un passadís amb finestres a la indústria, on existeix un gran nivell de soroll.

En data 25 de juny de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions i Reposicions 2019-2023 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i posar en servei una sèrie de noves obres i connexions a la xarxa Ter-Llobregat durant el període 2025-2029. En concret, en el punt amb ID Pla 2.4.16 del Pla, s'inclou l'actuació per a resoldre la problemàtica actual del insuficient aïllament acústic de les oficines i laboratori de la ITAM Tordera. La redacció del corresponent projecte constructiu és l'objecte d'aquest plec.

2. ESTAT ACTUAL

A les oficines de la ITAM Tordera, que es troben a la primera planta de l'edifici de processos hi ha una elevada transmissió de soroll procedent de la pròpia indústria on s'ubica la maquinària. Les oficines i la nau industrial estan separades en la majoria de casos per un passadís amb unes grans finestres cap a la zona industrial, on també existeix un gran nivell de soroll.



Imatge 1 Passadís entre oficines i zona industrial

Els tancaments exteriors de la nau industrial estan formats per panells prefabricats de formigó i trasdossat de plaques de guix a l'interior (a la planta destinada a oficines).

Segons estudis realitzats, una gran part del soroll a l'interior de les oficines es transmet especialment a través del fals sostre d'aquestes.

Existeix una apertura entre la paret que separa la zona industrial de la zona d'oficines i el sostre de la nau. El soroll de la zona industrial passa a través d'aquesta apertura a la càmera que queda entre el fals sostre de les oficines, centre de control i laboratori i el sostre de la nau,

aquest es transmet a través de les plaques registrables cap a l'interior de les esmentades dependències.

A més, en la zona de laboratori el nivell de soroll és superior degut a que la distància entre la paret i el sostre de la nau també ho és i el soroll arriba directament al fals sostre.

Un altre focus important de soroll són els vidres del passadís que separa la zona industrial de la zona d'oficines.

L'objectiu és solucionar la contaminació acústica que actualment sofreix la zona d'oficines deguda a la transmissió de soroll molt elevada entre la zona de la nau on se situa la maquinària de la dessalinitzadora i la zona d'oficines.

A banda de realitzar les necessàries adequacions de distribució dels despatxos, sales de reunions, menjador, espais comuns, sales, laboratori, etc., i adaptació per a persones amb mobilitat reduïda i del laboratori.

També caldrà assegurar el compliment del Pla d'estalvi i eficiència energètica als edificis i equipaments de la Generalitat de Catalunya, (GENERCAT 2023-2027)

3. OBJECTE D'AQUEST PLEC

L'objecte d'aquest plec és definir les condicions tècniques que han de regir el desenvolupament dels treballs de "REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA REFORMA DE LES OFICINES DE LA ITAM TORDERA".

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

El projecte es redactarà atenent a les instruccions de la "IPO-002 Bases tècniques generals per a la redacció de projectes d'ATL" per a redacció de projectes així com a les que s'estableixin en el present plec, sempre obeint el criteri que sigui més restrictiu.

Seguidament s'esmenten els elements més rellevants d'aquesta actuació que s'hauran de projectar i es donen instruccions complementàries respecte al contingut dels diferents documents del projecte.

4.1. Documentació de partida

S'adjunta un avantprojecte de la reforma de les oficines de la ITAM Tordera en la que es descriu l'adequació interior de les oficines, per tal de resoldre els problemes d'aïllament acústic que actualment hi ha on el nivell sonor és molt elevat degut a la maquinària de la zona industrial de la planta. Es descriu de manera complementària una redistribució de les oficines segons el programa funcional d'ATL i el plantejament de la instal·lació d'un ascensor per tal de garantir l'accessibilitat a qualsevol espai de les oficines.

S'adjunta també un estudi acústic redactat per l'empresa "Acústica Integral", en el que es fan propostes per minimitzar el nivell de soroll a les oficines.

Per altra part, ATL facilitarà tota la documentació tècnica disponible per a la redacció d'aquests projectes en format editable, incloent plànols, diagrames i esquemes en CAD.

4.2. Descripció de les tasques a realitzar

El projecte haurà de definir i descriure les accions que es realitzaran per tal de resoldre els problemes d'aïllament tèrmic i acústic que actualment hi ha a la zona de les oficines on el nivell sonor és molt elevat degut a la maquinària de la zona industrial de la planta dessalinitzadora.

A més haurà de presentar la proposta de rehabilitació de l'edifici de les oficines, incloent la redistribució de les oficines segons el programa funcional d'ATL, la rehabilitació del laboratori pel que fa al mobiliari i a la instal·lació d'un ascensor per tal de garantir l'accessibilitat a qualsevol espai de les oficines.

També s'inclourà l'adequació i aïllament i redistribució de les zones comunes, laboratori, sala de control, etc., seguint l'esmentat Pla d'eficiència energètica GENERCAT 2023 – 2027.

Aquest treballs constaran de les següents fases:

- Estudi de la documentació de partida.
- Acompanyat pel personal d'ATL, visita a les instal·lacions per la verificació de l'estat actual i la validesa de les propostes descrites en els estudis inicials. En funció del criteri de l'autor del projecte, es poden presentar alternatives o millores a les propostes anteriors.
- Un cop les actuacions a dur a terme per a resoldre els problemes acústics hagin rebut el vist i plau del responsable del projecte per part d'ATL, es procedirà a la redacció del projecte executiu d'aquesta.

El contingut específic del projecte es desenvolupa més endavant.

4.3. Afeccions a serveis afectats

No procedeix.

4.4. Afeccions al medi natural i gestió de residus

No procedeix en principi afectació al medi natural, ja que l'àmbit d'actuació es troba dins instal·lacions tancades d' ATL.

El projecte inclourà també un annex que reculli un pla de gestió de residus de la construcció d'acord a la legislació vigent.

4.5. Contingut dels documents del projecte

Com indicat anteriorment, seran d'aplicació les "Bases tècniques generals per a la redacció de projectes constructius", IPO-002 d'ATL, que es lliura en la licitació sempre que siguin més restrictives que les indicacions donades en el present plec.

En aquest apartat es precisa amb més detall i s'amplia respecte a la IPO-002 l'abast i contingut d'alguns dels documents del projecte.

Cal fer esment de que ATL disposa d'un Sistema de Informació Geogràfica Corporatiu que exigeix la normalització de la informació per tal de sistematitzar la seva actualització i el seu manteniment. S'haurà d'estructurar i lliurar la informació relativa a dipòsits, estacions de bombament, recintes, arquetes, pous i sifons, canonades, expropiacions, perfils, esquemes hidràulics, de caracterització, de procés, elèctrics, etc. en arxius shapefile de GIS atenent-se a les instruccions del manual específic que serà lliurat al Consultor. Es facilitarà al consultor aquells documents que, definint la implementació del BIM a ATL, es trobin més avançats.

Finalment, quan el PPTP que reguli la licitació del projecte així ho prevegi per a la seva redacció es seguirà la metodologia BIM (Building Information Modelling) seguint les instruccions del corresponent manual específic que serà lliurat al Consultor.

A) Memòria i annexes

Aquest document constarà de la memòria pròpiament dita i dels annexes corresponents amb la següent distribució:

- Memòria
- Antecedents
- Objecte del Projecte
- Bases de partida, criteris operatius i de manteniment
- Solucions alternatives
- Justificació de la solució adoptada
- Treballs de camp
- Descripció de les obres definides al projecte
- Quadre resum de les dades principals del projecte
- Seguretat i Salut. Compliment normatiu
- Termini d'execució
- Classificació del contractista
- Revisió de preus
- Justificació de preus
- Declaració d'obra completa
- Documents que conté el projecte
- Resum del pressupost

Annexes:

- Característiques principals del projecte
- Recopilació i anàlisi de la documentació precedent
- Estudi d'alternatives (si s'escau)
- Càlculs elèctrics i esquemes (signats per tècnic competent)
- Pla d'obra valorat
- Justificació de preus
- Estudi de Seguretat i Salut
- Pla de gestió de residus valorat
- Pla de control de qualitat
- Resum de les unitats més importants i la seva valoració
- Pressupost per a coneixement de l'Administració
- Processos constructius
- Reportatge fotogràfic

B) Plànols

La següent relació es un breu resum dels mínims exigibles:

- Plànol índex i de situació
- Plànol emplaçament
- Planta general d'implantació
- Plànol de la disposició actual, indicant demolicions i actuacions prèvies.
- Plànols de rehabilitació: plantes, alçats, detalls d'aplicació, etc.
- Detalls constructius

C) Plec de condicions

ATL facilitarà el plec general per a l'execució d'obres que haurà de ser revisat i actualitzat per a adaptar-se a les característiques específiques i naturalesa de les obres.

És obligatori que totes i cadascuna de les unitats d'obra definides al projecte puguin ser reconegudes i identificades al plec de condicions.

Per a cadascuna, i de manera clara i explícita, s'hauran de definir les condicions d'execució i les activitats involucrades en cada cas, els materials a emprar, el procediment per a procedir al seu amidament i les condicions d'abonament establint criteris que no generi dubtes ni confusió en relació a quines activitats son objecte d'abonament i quines no, o que inclou o no inclou l'execució d'una determinada partida. Pel que fa als equips electromecànics, instal·lacions elèctriques, instal·lacions de control i instrumentació es confeccionarà una fitxa individualitzada per cadascun que detalli les seves principals característiques com ara materials, dimensions, rangs de funcionament, normes de fabricació i altres característiques tècniques que permetin identificar sense dubte l'equip que es prescriu.

D) Pressupost

El pressupost es confeccionarà amb el programa TCQ. Els preus a utilitzar seran a ser possible els de les bases de preus del BEDEC, en la seva versió més actual. En cas que s'hagin de crear preus nous aquests es confeccionaran seguint les instruccions del Gestor del projecte.

5. EQUIP TÈCNIC QUE EL CONSULTOR POSARÀ A DISPOSICIÓ

5.1. Equip bàsic del Consultor

L'equip bàsic que s'exigeix al Consultor per a la redacció d'aquests projectes constructius ha d'estar constituït com a mínim pels següents membres:

Autor del projecte:

Persona física designada pel Consultor responsable de la redacció del projecte en tots els seus aspectes. Aquesta persona haurà de ser tècnica i legalment competent pel desenvolupament d'aquestes funcions, i haurà de mantenir una relació de naturalesa laboral amb el Consultor.

Estarà en possessió de la titulació d'Arquitecte superior amb competències legalment reconegudes i disposarà d'una experiència mínima acreditable de vuit (8) anys en la redacció de projectes d'edificació. Desenvoluparà el càrrec d'Autor del Projecte i com a tal serà el coordinador de tot l'equip de redacció, el delegat del Consultor i l'interlocutor amb el Responsable dels Treballs que ATL disegni per a la direcció dels treballs. La seva dedicació serà a temps parcial del 80%.

Dos Adjunts a l'Autor del projecte:

Es requeriran dos adjunts. Un d'ells haurà d'estar en possessió d'una titulació d'Enginyer Industrial Superior o equivalent i l'altre de la titulació d'Arquitecte tècnic o equivalent amb competències legalment reconegudes i disposaran d'una experiència mínima acreditable de cinc (5) anys en la redacció de projecte d'aïllaments acústics i tèrmics i d'edificació, exercint funcions equivalents a les que es demanen.

Desenvoluparan el càrrec d'Adjunt a l'autor del Projecte i supervisaran i coordinaran els treballs de camp i de gabinet realitzats per tots els membres de l'equip a les ordres de l'autor. La seva dedicació serà a temps parcial del 60% (Enginyer Industrial) i 75% (Arquitecte Tècnic).

Delineant Projectista

Professional amb titulació acadèmica competent en la matèria, legalment reconegudes i una experiència mínima acreditable de tres (3) anys, exercint aquestes funcions en projectes de d'obres o instal·lacions similars al projecte. La seva dedicació serà a temps parcial del 75%.

Tècnic en seguretat i salut:

Estarà en possessió d'una titulació de Tècnic Superior en Riscos Laborals, amb una experiència mínima acreditable de tres (3) anys en la redacció o direcció de projectes d'obres en l'àmbit de la prevenció de la seguretat i salut de naturalesa similars al projecte. Desenvoluparà i es responsabilitzarà del disseny de les mesures correctores a aplicar als equips de treball auditats i segons les instruccions internes d'ATL i la normativa vigent. La seva dedicació serà a temps parcial del 25%.

ATL valorarà lliurement la idoneïtat de les persones assignades a la redacció del Projecte i podrà exigir quan ho consideri oportú, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat a la redacció del Projecte i el Consultor haurà d'acceptar i complir aquesta substitució en el termini de les dues setmanes següents a la comunicació feta per ATL.

Qualsevol canvi en el personal assignat a la redacció del Projecte, haurà de ser comunicat i acceptat per ATL.

5.2. Gestor i autoria dels treballs

5.2.1. Gestió dels treballs

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció dels projectes corresponen a ATL.

Per poder realitzar les tasques de seguiment i control, el personal d'ATL tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que el Consultor estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin. D'aquesta manera, el Consultor facilitarà en el possible la revisió dels treballs en curs en la seva pròpia oficina, al personal designat per ATL.

ATL es reserva el dret de redactar ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part del Projecte encarregat. Amb aquesta finalitat, l'equip redactor facilitarà les dades precises amb l'antelació necessària perquè es puguin dur a terme aquests treballs sense que cap dels terminis pactats amb ATL es vegin afectats.

En tot cas, si bé l'Autor del projecte no està obligat a assumir el contingut de la tasca encarregada per ATL a tercers, sí que és responsabilitzarà del compliment de terminis i de realitzar els treballs precisos per al perfecte acoblament de les tasques, un cop lliurat al Projecte.

ATL, juntament amb l'Autor del projecte, establirà en cada cas i a l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball a desenvolupar amb l'equip de redacció, així com el seu contingut. De cada reunió l'adjudicatari redactarà una acta que haurà de ser signada pels representants de totes les parts participants i serà responsable del seu arxiu.

En particular el règim de reunions de seguiment en què hauran de participar els membres de l'equip redactor esmentats en l'apartat anterior serà el següent:

- Autor: com a mínim una reunió setmanal.
- Especialistes i adjunt: com a mínim un cop cada 15 dies durant el temps en què s'estigui desenvolupant la seva col·laboració si bé el Gestor del projecte podrà fixar més freqüència en casos puntuals o necessaris.

5.2.2. Autoria dels treballs

El redactor, com Autor del Projecte, es responsabilitza plenament de les solucions projectades, dels càlculs, de les definicions, dels mesuraments i d'altres continguts del Projecte, llevat que hagi fet constar donant fe i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat establertes per ATL.

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut recau en el responsable/coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte. Aquest es responsabilitza plenament del contingut de l'Estudi de Seguretat i Salut i de l'adequació a la normativa d'aplicació i, concretament, a la Llei 31/95, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i al Reial decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. A més, exercirà de recurs preventiu en les visites que es realitzin a les instal·lacions d'ATL, especialment a l'interior de les galeries i arquetes que es tracten com espais confinats, i serà el responsable de que tot el personal faci servir els EPIs que siguin necessaris i que la pròpia empresa adjudicatària haurà de proveir.

5.2.3. Signatures i dates

El projecte objecte del present encàrrec haurà de ser signat en qualitat d'Autor per un titulat en grau en Arquitectura amb competències legalment reconegudes.

El responsable/coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte signarà l'Estudi de Seguretat i Salut.

Per que fa als plànols, ATL subministrarà els caixetins en què s'especifiquen les signatures dels mateixos.

Els documents del Projecte que requereixin una responsabilitat especial, segons criteri d'ATL, com ara els annexos de càlcul elèctrics, d'estructures, etc. hauran de ser signats pel tècnic responsable de la seva elaboració, que ho serà, a més, de l'exactitud de la transcripció del contingut dels esmentats documents.

Es dataran tots els documents del Projecte, expressant el lloc, mes i any de redacció. Tots els documents es lliuraran amb signatura digital.

5.3. Oficina, materials i equipaments

Des de la signatura del contracte de l'encàrrec fins a la data de lliurament del treball complet, l'Adjudicatari haurà de disposar d'una oficina en la qual es realitzaran els treballs de gabinet i on es durà a terme el seguiment i control de els treballs encarregats. Aquest seguiment i control també es podrà efectuar, si així ho decideix el Gestor del projecte, a la seu d'ATL i tindrà com a mínim caràcter setmanal amb la presència de l'Autor del Projecte i els especialistes que corresponguin.

Per a un correcte desenvolupament dels treballs encarregats, l'equip redactor disposarà com a mínim dels següents mitjans materials i instal·lacions:

- Equip informàtic, correu electrònic, telefonia mòbil,... incloent els consums.
- Programes de càlcul, de gestió i disseny gràfic interactiu, etc.
- Mobiliari, material fungible, paper i material d'oficina.
- Vehicle per a realitzar les visites incloent els consums corresponents.

L'equipament informàtic i d'altra mena constarà com a mínim dels següents elements:

- Ordinadors d'última generació amb pantalla de 17"
- Impressora, fotocopiadora i escàner A3 color
- Càmera de vídeo i càmera fotogràfica digital.
- Xarxa cablejada i servidor d'última generació o cloud de 2 Gb amb dos discs durs.
- Sistemes d'emmagatzematge i gravació de la informació.
- Llicències en vigor del programa TCQ.

Els mitjans materials que no apareguin explícitament en la relació de preus unitaris, s'entendran repercutits en la resta de preus a oferir.

5.4. Edició del projecte

Caldrà lliurar la documentació del projecte en el format convencional. Pel que fa al format de presentació de la documentació seran d'aplicació els següents criteris:

- Documentació en Suport Paper:

Els textos escrits es presentaran en format A3, els Plànols en suport en paper es dibuixaran en format A3, en colors, segons criteri que fixi el Gestor del projecte.

- Suport Informàtic:

Tota la documentació lliurada pel Consultor haurà de ser lliurada a ATL en suport informàtic en formats compatibles amb els sistemes exposats a continuació:

- AUTOCAD 2018 per a tot tipus de plànols. Els fitxers s'entregaran obligatòriament en format DWG, independentment del format utilitzat per les diferents aplicacions informàtiques emprades en l'elaboració del Projecte.
- TCQ 2000, per Pressupostos, Amidaments, Justificació de Preus, Quadres de Preus, Preus Auxiliars, etc.
- MICROSOFT PROJECT, per a generar tota la informació relativa a planificació de les obres corresponents a aquest Projecte.
- MICROSOFT OFFICE, per a la resta de documents alfanumèrics a realitzar durant tota l'execució de l'expedient: textos, fulls de càlcul, presentacions gràfiques i bases de dades locals.
- REVIT, per als models generats en l'entorn BIM.

Els documents digitals s'hauran de lliurar amb signatura electrònica per part dels diferents autors dels diferents documents, cas que hi hagin més d'un.

El contingut del suport informàtic ha de coincidir amb el suport paper. El Consultor corregirà qualsevol error que s'adverteixi tant a l'entrega de la maqueta com posteriorment. Un cop el projecte hagi estat aprovat per ATL es lliurarà la següent documentació:

- Una col·lecció enquadernada en A3, en color i a doble cara, amb tapes rígides i cargols amb la caràtula proporcionada per ATL, contenint la memòria, els plànols i el pressupost.
- Una còpia del projecte en suport informàtic contenint de manera separada tots els documents originals editables i el PDF complet.

Els documents digitals s'hauran de lliurar amb signatura digital per part dels diferents autors dels diferents documents, cas que hi hagin més d'un. La signatura es detallarà en una primera pàgina específica per a tal fi on es concretarà el seu abast dins del projecte.

5.5. Seguretat i Salut

L'adjudicatari haurà de complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004 de 30 de gener pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

L'adjudicatari haurà d'aportar tota la documentació sol·licitada per ATL en matèria de PRL mitjançant la plataforma SmartOSH de gestió de la prevenció.

En el desenvolupament dels seus treballs compliran inexcusablement la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals, així com les instruccions, normes i/o procediments que siguin d'obligat compliment a l'empresa.

Si es disposa de personal que realitza treballs a les instal·lacions d'ATL i presenta símptomes que afectin al sistema respiratori com grip, refredat, bronquiolitis i/o Covid-19 caldrà posar-se una mascareta quirúrgica cobrint completament el nas i la boca durant tota la jornada laboral, evitar la interacció amb altres persones i consultar amb el servei públic de salut, si s'escau.

Previ a l'inici dels treballs, i amb l'objecte de realitzar la CAE corresponent, l'adjudicatari pujarà a la plataforma Smartosh tota la documentació relativa a prevenció de riscos laborals, tant la del propi adjudicatari com la de les empreses que subcontractarà.

6. TERMINI DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

En el termini màxim d'un mes des de la data de signatura del contracte es procedirà a la signatura de l'acta d'inici de redacció del Projecte.

El termini total no superarà **els quatre (4) mesos** i s'estableixen els següents terminis parcials:

- L'Autor presentarà al Gestor l'estudi d'alternatives, en un termini màxim d'un (1) mes a comptar a partir de de la signatura de l'acta d'inici.
- L'Autor presentarà al Gestor la maqueta del projecte definitiu. Aquesta maqueta haurà de ser lliurada suport informàtic, d'acord amb els formats oficials d'ATL i en un termini màxim de tres (3) mesos a comptar a partir de de la signatura de l'acta d'inici.
- S'estableix com a període màxim per poder resoldre les esmenes de les maquetes, l'últim (1) mes del termini total del contracte.

En cas que ATL precisi de més temps per a la revisió dels documents, en qualsevol de les fases previstes, es procedirà a suspendre temporalment el contracte fins a finalitzar la revisió.

PRÒRROGA: No, sens perjudici de la necessària ampliació del termini si es donen les condicions establertes en l'art. 195.2 LCSP.

7. DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Per tal de facilitar a les empreses la preparació de les seves ofertes es lliurarà la documentació tècnica complementària disponible així com la Instrucció per a la redacció de projectes constructius (IPO-002) i les instruccions per a la confecció de preus unitaris del projecte. Alguns dels principals reglaments a aplicar a la redacció del projecte són les disposicions mínimes de seguretat i salut RD486/97 (llocs de treball), el RD1215/97 (utilització pels treballadors dels equips de treball), el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i el Reglament electrònic per a baixa tensió (REBT).

També s'haurà d'acomplir la normativa interna d'ATL en matèria de seguretat, en especial les següents instruccions:

- IPO-003 Criteris bàsics de prevenció de riscos i accessibilitat en la redacció de projectes constructius
- IG-007: Autoritzacions i Permisos de Treball
- IG-012: Treballs en espais confinats
- Guia ràpida del Pla d'Autoprotecció de la planta o instal·lació afectada.
- IG-005 Instrucció de Gestió Adquisició de màquines, EPI, components de seguretat, substàncies i preparats peril·losos.
- IG-015 Instrucció de Gestió Treballs en alçada.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

8. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament s'efectuarà mensualment, pel nombre d'unitats de treball executades. S'agafarà com a base les mesures unitàries dels treballs realitzats i els preus adjudicats, i es redactarà mensualment la corresponent certificació a l'origen.

La proposició econòmica ha d'anar acompanyada d'un pressupost desglossat segons el informe de proposta i justificació de contractació d'aquesta actuació.

- P1.- Autor del Projecte
- P2 i P3.- Adjunt a l'Autor del Projecte
- P4.- Delineant Projectista
- P5.- Tècnic seguretat i salut
- P6.- Visites de camp (mínim 9)

Els abonaments a l'Adjudicatari de les quantitats líquides resultants de les certificacions, tindran el concepte de pagaments, subjectes a les rectificacions i variacions que es produeixin en la mesura final i sense suposar en forma alguna aprovació i recepció dels treballs que compreguin.

9. PRESSUPOST DELS TREBALLS

El pressupost tipus de licitació per a la redacció del present projecte és de **CINQUANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS (IVA exclòs), 54.875,00 €.**

En l'import oferta se suposen repercutits no només els costos directes dels mitjans personals, materials i maquinaria sinó també els costos d'altres mitjans, dietes i desplaçaments, treballs

de reproducció i edició, etc. taxes, assegurances i impostos a excepció de l'IVA, necessaris per desenvolupar els treballs d'acord amb el que estableix el present plec.

La proposició econòmica, redactada d'acord al model de presentació de les bases de licitació administratives, ha d'anar acompanyada d'un pressupost desglossat confeccionat a partir del model amb preus zero corresponent que serà lliurat als licitadors i que serà similar al que es mostra en l'**Annex 2** d'aquest PPTP. Els amidaments del model s'han de considerar com fixes, de manera que a partir d'aquests i dels preus unitaris oferts resultin els imports expressats en la proposició econòmica.

Degut a les característiques específiques de l'actuació i el temps d'execució, no s'estableix la possibilitat de revisió de preus.

10. CONDICIONS ESPECIALS

Es consideraran els següents aspectes com a condicions especials d'execució.

A. Execució dels treballs

Els procediments constructius estaran enfocats a:

- Minimitzar emissions i afectacions a l'entorn. Els procediments d'execució hauran de minimitzar aquests riscos i en tot cas el projecte incorporarà mesures per a evitar afectacions al medi. ATL manté en vigor la certificació ISO 22000 sistema de gestió de seguretat alimentària per la qual cosa les obres hauran de garantir el manteniment d'aquesta certificació.
- Garantir el normal funcionament dels processos productius de la ITAM.
- Garantir la seguretat de la xarxa. En la mesura de que sigui possible el projecte inclourà les mesures necessàries per a aïllar les zones de treball de la resta de manera que es redueixi o fins i tot s'impedeixi l'accés de personal aliè.

B. Operativitat de les instal·lacions durant l'obra

En el projecte es detallarà que el Contractista de les obres informarà al departament d'Operacions o al Centre de Control de cada planta, dels treballs que vagi a executar, en especial d'aquells que afectin al servei de distribució o la línia de tractament amb suficient antelació.

C. Posta en servei

En el projecte es recordarà també que el Contractista presentarà tots els manuals d'ús, fitxes tècniques i certificats (referents a materials, equips elèctrics, grups de pressió, etc.) necessaris pel manteniment i explotació de la nova instal·lació, així com els certificats de legalització d'aquelles escomeses elèctriques modificades durant les obres i que són existents a la planta.

D. Innocuïtat de l'aigua de consum humà

En compliment del RD 3/2023, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallaran a continuació.

Els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà

substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document **PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials**.

Abans de fer la comanda dels materials, l'adjudicatari presentarà al responsable del contracte per part d'ATL la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, l'adjudicatari dels treballs és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de l'actuació. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propri o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió.

Sant Joan Despí, a la data de la signatura digital.

Responsable d'actuacions de Manteniment

Director de Manteniment

Annex 1 – Instruccions i Formats vigents

- a)** IPO-002 Bases tècniques generals per a la redacció de projectes d'ATL.
- b)** IO-169 Codificació d'actius productius físics d'ATL
- c)** IG-004 Prevenció de riscos laborals i medi ambient en projectes i obres.
- d)** IO-169 Codificació del GMAO
- e)** F-0047 Acta d'inici dels treballs de redacció de projectes constructius.
- f)** F-0048 Acta de verificació de projectes constructius.
- g)** F-0049 Acta de recepció de projectes constructius.
- h)** F-0052 Acta de reunions prèvies a l'inici de la redacció de projectes.
- i)** PPR-009 Pla de control de productes, espais i materials (ISO 22000)

Documents digitals en formats de Microsoft Office deslligats del present document.

Annex 2 – Pressupost de licitació

Codi	Concepte	Unitat	Preu unitari (€)	Amidament	Dedicació (%)	Import (€)
P1	Autor/a del projecte	Mes	6.500,00 €	4	80%	20.800,00 €
P2	Adjunt/a a l'autor projecte (Enginyer Industrial)	Mes	5.500,00 €	4	60%	13.200,00 €
P3	Adjunt/a a l'autor projecte (Arquitecte tècnic)	Mes	4.500,00 €	4	75%	13.500,00 €
P4	Delineant/a projectista	Mes	2.900,00 €	2	75%	4.350,00 €
P5	Tècnic/a de seguretat i salut	Mes	4.100,00 €	1	25%	1.025,00 €
P6	Visites a camp (mínim 9).	ut	2.000,00 €	1		2.000,00 €
Total serveis redacció projecte						54.875,00 €
21% IVA						11.523,75 €
Total Pressupost licitació (IVA inclòs)						66.398,75 €

Annex 3 – Documentació de partida

Annex 3.1 – Avantprojecte de Reforma de les oficines de la ITAM Tordera



ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

REFORMA DEL LES OFICINES DE LA ITAM DE TORDERA

MEMÒRIA VALORADA



Dopec

Enginyeria i Arquitectura

Autor
Rafael Tejada Ramírez
Arquitecte

Octubre 2024

CONTINGUT DOCUMENTAL DE LA MEMÒRIA VALORADA

M MEMÒRIA.....	3
DD DADES GENERALS.....	4
DD 1 Identificació i Objecte de la Memòria Valorada.....	4
DD 2 Agents de la Memòria Valorada.....	4
MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	5
MD 1 Informació Prèvia: Antecedents i Condicionants de Partida	5
MD 2 Descripció del Projecte	6
MD3 Descripció dels Sistemes que Composen l'Edifici.....	8
MN NORMATIVA APLICABLE	10
PR PRESSUPOST	15
PR 1 Pressupost Variant 1.....	16
PR 2 Pressupost Variant 2.....	17
DG DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	18
DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	18
ANNEX ESTUDI ACÚSTIC	31
ANNEX PÉRGOLA AMB PLAQUES SOLARS	63

DD DADES GENERALS.

DD 1 Identificació i Objecte de la Memòria Valorada

L'objecte de la present Memòria Valorada és l'adequació interior de les oficines de la ITAM de Tordera.

La zona d'oficines de l'edifici de processos estan ubicades en la primera planta d'una de les naus industrials de la dessalinitzadora de la Tordera.

L'objectiu és solucionar la contaminació acústica que actualment sofreix la zona d'oficines deguda a la transmissió de soroll molt elevada entre la zona de la nau on se situa la maquinària de la dessalinitzadora i la zona d'oficines.

Addicionalment, s'ha plantejat la redistribució de les oficines segons el programa funcional que ATL ha facilitat a l'equip redactor. Aquesta redistribució no té afectació a l'estructura de l'immoble.

També s'ha plantejat la instal·lació d'un ascensor per garantir l'accessibilitat a tots els espais de la zona d'oficines.

En relació a l'eficiència energètica, a sol·licitud d'ATL, s'han tingut en consideració els següents punts

- ACORD GOV/ /2023, de 6 de juny, pel qual s'aprova el Pla d'estalvi i eficiència energètics als edificis i equipaments de la Generalitat de Catalunya, en el marc de la transició energètica de Catalunya, per al període 2023-2027 (GENERCAT 2023-2027).
- Estalvi i eficiència energètica en edificis públics
- Estalvi i eficiència energètica en edificis públics Guia de bones pràctiques

La situació de la dessalinitzadora de la Tordera es la següent:

Domicili: Carretera GI-682 de accés a la Costa Brava, km 3,4
Localitat: Blanes (GIRONA)

DD 2 Agents de la Memòria Valorada

Autor de la Memòria Valorada: Rafael Tejada Ramírez

Professió: Arquitecte

Col·legiació: 34342-0

Telèfon: 93-321-05-05

e-mail: rtejada@dopec.com

Promotor: Ens d' Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

CIF: Q0802216B

Representant: Ferran Gil i Calvet

Domicili Social: carrer Sant Martí de l'Erm, 2 en Sant Joan Despí.

Telèfon: 93 602 96 00

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació Prèvia: Antecedents i Condicionants de Partida

L'àmbit objecte de la present Memòria Valorada se situa a la Dessalinitzadora de la Tordera ubicada a la província de Girona municipi de Blanes polígon 6 parcel·la 61 amb referència cadastral 17026A006000610000IJ,

La solució adoptada ve determinada pel programa funcional definit pel promotor i el tipus d'activitats que es desenvoluparan, així com pels condicionants propis de les actuacions dins d'un edifici existent.

L'actuació que està previst dur a terme consisteix en la reforma de la zona de oficines amb 502 m² de superfície construïda segon cadastre la qual esta a la planta primera d'una nau industrial que conté tots els equips específics de la planta dessalinitzadora.

El programa funcional facilitat pel client consisteix en:

- 1 Laboratori
- 1 Sala de control amb capacitat de 4 persones
- 1 Sala de comuna amb capacitat de 4 persones
- 1 Despatx mitja
- 1 Despatx petit
- 1 Sala de reunions gran amb capacitat de 12 persones
- 2 Sales de reunions petites
- 1 Menjador amb capacitat de 12 persones

Manteniment Alternativa A

- 1 Sala de comuna amb capacitat de 4 persones
- 1 Despatx petit

Manteniment Alternativa B

- 1 Sala de comuna amb capacitat de 6 persones
- 1 Despatx petit

Manteniment Alternativa C

- 1 Sala de comuna amb capacitat de 6 persones separada
- 1 Despatx petit

Les actuacions a realitzar hauran de resoldre els problemes d'aïllament acústic que actualment hi ha a la zona de les oficines on el nivell sonor és molt elevat degut a la maquinària de la zona de la dessalinitzadora. S'adjunta en aquest document un estudi acústic redactat per l'empresa "Acústica Integral", en el que es fan propostes per minimitzar el nivell de soroll a les oficines

MD 2 Descripció del Projecte

2.1 Descripció General de l'Edifici

L'edifici on se situa la zona de actuació, disposa de planta Baixa destinada a us industrial i l'Altell destinat a oficines.

L'edifici està situat en una parcel·la de 38.473 m² aproximadament i té una superfície construïda de 3.034m² (segons informació extreta de la Seu Electrònica del Cadastre)

L'any de construcció és el 2002.

No està previst actuar sobre l'estructura de l'edifici

Els tancaments exteriors de la nau industrial estan formats per panells prefabricats de formigó, i trasdossat de plaques de guix a l'interior (a la planta destinada a oficines).

Les oficines i la nau industrial estan separades en la majoria dels espais per un passadís amb finestres a la part industrial de l'edifici. En aquest passadís existeix un gran nivell de soroll.

A algunes zones hi ha un elevat nivell sonor degut a que els seus tancaments no confinen correctament l'espai, ja que no es tracta de tancaments acústics i a més a més aquests no arriben fins a la coberta.

2.2 Descripció de les Obres

Les obres a realitzar la zona d'oficines de l'edifici són estrictament les necessàries per al correcte desenvolupament de les funcions que el personal requereix per a les seves activitats diàries.

La disposició dels espais és lineal, amb àrees funcionals molt definides i accessibles des del passadís principal.

Les àrees de treball tècnic estan separades de les àrees administratives, per optimitzar el flux de treball i la privacitat.

S'ha plantejat un disseny per a maximitzar l'eficiència operativa i proporcionar un entorn de treball còmode i molt organitzat per al personal.

Es planteja la instal·lació d'un ascensor per garantir l'accessibilitat. Per no haver de modificar l'estructura de l'edifici, s'ha previst que aquest ascensor se situï a l'exterior adossat a una de les façanes laterals de la nau.

Aquest ascensor complirà amb tots els requeriments del DB-SUA pel que fa al compliment dels paràmetres que afecten a l'Accessibilitat.

Es realitzaran obres d'adequació de la distribució interior de la nau situada a la planta primera (altell), modificant la distribució existent però sense afectació de la estructural

La modificació de la distribució constarà d'una primera fase d'enderrocs i dels revestiments de totes les zones, amb la retirada de les instal·lacions que transiten per ells.

De la distribució original es manté la zona de lavabos, la ubicació del laboratori i la sala de control.

Aquesta primera fase finalitzarà amb la neteja general de l'espai de treball. En una segona fase es procedirà a la nova redistribució del la zona amb divisions lleugeres de mampares de vidre i alumini, i divisòries de cartró guix, l'execució de totes les instal·lacions, i la col·locació del fals sostre i dels paviments.

També es disposaran unes noves instal·lacions d'il·luminació, de fontaneria, d'electricitat, veu i dades, de ventilació i climatització, de protecció contra incendis i sanejament, necessàries pel desenvolupament de les funcions a les que es destinarà en aquesta zona de la nau.

En relació a la actual divisòria amb la zona on se situen els equips de la dessalinitzadora, que actualment és un envà amb finestres d'alumini es plantegen dues alternatives:

- VARIANT 1: Es manté l'actual divisòria i s'executa una nova divisòria acústica en paral·lel a la primera que haurà d'arribar a la coberta i disposarà de finestres de menor dimensió situades de manera que permetin la neteja interior i exterior dels vidres.
- VARIANT 2: S'enderroca l'actual divisòria i s'executa una nova divisòria acústica que arribarà fins la coberta i que serà completament opaca.

2.3 Programa Funcional. Superfícies.

En base al personal i al tipus de feines s'obté la següent relació d'espais i superfícies:

ITAM Tordera				
Espai		Llocs	Rotatiu	Superfície (m²)
Sala de control		2	2	42,4
Laboratori		4		54
TRANVERSALS				
Despatx Mitjà		1		17,5
Despatx Petit		1		10
Sala Comuna		4		30-35
Sala Reunions		12		21,75
Sala Reunions petites (2)		4		8
Menjador		12		40
Sala de reunions opcional		4		8
MANTENIMENT				
Alternativa A	Sala Comuna	6	2	75
	Despatx Petit	1		8,5
Alternativa B	Sala Comuna	2	2	41
	Despatx Petit	1		8,5
Alternativa C	Sala Comuna	4	2	40
	Despatx Petit	1		8,5

S'han elaborat tres alternatives de distribució d'acord amb el programa funcional facilitat per ATL.

- Alternativa A.

L'ascensor se situa al costat de les escales ja que és l'únic espai disponible a la zona d'accés degut a que a la resta de la façana s'ubiquen les estacions transformadores que donen servei a la dessalinitzadora.

Pel que fa la distribució de les zones de treball es planteja seguir el programa funcional, la distribució de l'espai assegura que l'usuari tingui accés fàcil i eficient a totes les àrees de treball i reunions, com es detalla en la documentació gràfica.

- Alternativa B

L'ascensor se situa a la mateixa ubicació que l'alternativa A.

Pel que fa a la distribució de les zones de treball es planteja segons el programa funcional, com es detalla en la documentació gràfica.

- Alternativa C.

En aquesta alternativa l'ascensor s'ubica al costat lateral de la nau, accedint a planta primera entre el menjador i el laboratori.

Pel que fa a la distribució de les zones de treball es planteja segons el programa funcional, com es detalla en la documentació gràfica.

Totes les alternatives s'han plantejat per no haver de modificar l'estructura existent a l'edifici, havent-se de practicar només les obertures necessàries a la façana per permetre l'accés a l'ascensor.

ATL es va decantar per l'alternativa C.

Dins d'aquesta alternativa, hi ha dues variants en la zona del passadís principal, enfocades a resoldre el problema de l'alt nivell de soroll.

- La Variant 1 consisteix en l'enderroc de la divisòria existent i la construcció d'un nou mur opac format per panell acústic.
- La Variant 2 consisteix en la conservació de la divisòria existent, amb la construcció d'una nova divisòria amb finestres per al manteniment de les actuals, deixant una cambra d'aire entre les dues divisòries.

Es preveu la reubicació de la cambra higiènica adaptada per a garantir el compliment del DB-SUA.

Un cop s'accedeix a la zona de actuació per la escala, s'arriba a un distribuïdor, al davant es troba la zona de lavabos a la esquerra el menjador i el laboratori. Des d'aquest distribuïdor s'accedeix a la zona de treball de nova creació i a la sala tècnica.

Entre el laboratori i el menjador s'ha ubicat un nou passadís que donarà accés al nou ascensor, mitjançant una nova obertura que s'haurà de practicar a la façana existent.

Per a evitar la transmissió de soroll a les càmeres superiors dels falsos sostres, es proposa tancar l'espai entre els envans i el sostre de la nau amb panell acústic o un envà d'un altre material amb una alta atenuació acústica seguint les indicacions de l'estudi acústic que s'adjunta com a annex al present document. Aquest tancament ha de quedar ben segellat amb el sostre de la nau, de tal manera que no es produeixi cap mena de transmissió a la càmera del fals sostre. A l'antiga oficina del cap de laboratori on estarà ubicat el nou menjador, es realitzarà un tancament horitzontal fent un sostre acústic per sobre del fals sostre i realitzant envans fins al sostre de la nau. Aquest tancament haurà d'estar compost per 2 plaques de guix laminat de 15mm més 15cm de cambra amb llana de roca de 70 Kg/m³ de densitat més 2 plaques de guix laminat de 15mm.

MD 3 Descripció dels Sistemes que Composen l'Edifici

Els materials dels sistemes constructius a utilitzar en aquesta Memòria Valorada venen determinats pels sistemes prefabricats que simplifiquen la construcció i faciliten el seu reemplaçament i millor trasllat.

Aquests sistemes, han de ser de fàcil manteniment, i han d'estar compostats per materials amb una reacció al foc com a mínim C-s2-d0 per a parets i sostres i E_{FL} per a revestiments a paviments.

- Treballs Previs i Enderrocs:

A l'inici de les obres, amb l'enderroc del espais a intervenir es realitzarà per mitjans manuals, amb posterior càrrega i transport de les runes generades a abocador autoritzat. La gestió dels residus de construcció es realitzarà segons un estudi de gestió de residus que es crearà en etapes posteriors.

- Divisòries interiors

Totes les divisòries interiors que s'instal·lin seran d'obra seca del tipus mampara autoportant de vidre i alumini sobre paviment existent i fixada a fals sostre per compartimentació de despatxos i zona de treball.

A les zones humides, les divisòries seran de cartró-guix hidròfug amb aïllament de llana de roca

Totes les divisòries tindran una barrera fònica en la seva prolongació des del fals sostre amb panel acústic fins a la coberta per garantir l'aïllament acústic necessari entre les diferents estances tal com indica al estudi acústic.

- Acabats interiors

S'instal·larà un sistema cel ras enregistable de plaques de llana de roca, amb cantells vistos o ocults. Tots els sistemes de sustentació dels cels rasos seran homologats .

Es proposa la substitució del paviment actual de diferents tipus segons la zona.

A la Sala de Control paviment tècnic interior enregistable de gres porcellànic sobre pedestals regulables, a les zones humides de rajola de gres porcellànic premsat antilliscant, a la resta de espais el paviment serà tipus linòleum.

Es pintaran tots els paraments opacs (envans i trasdossats) amb aplicació d'una capa d'imprimació de pintura previ massillat dels paraments existents i dues capes d'acabat en color a decidir pel promotor.

- Instal·lacions
- ✓ Elèctrica: La distribució de potència es realitzarà des del quadre. S'instal·laran les preses de corrent per a cada lloc de treball previst, aplicant el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries, RD 842/2002 de 2 d'agost. Es preveu realitzar una instal·lació monofàsica per a una potència màxima admissible de 14,49 kW.
 - ✓ Enllumenat: S'instal·laran les lluminàries necessàries per garantir els nivells mínims d'enllumenat en les diferents estances; es preveuen instal·lar panells LED de 60x60 cm amb UGR19 per evitar l'enlluernament. També s'instal·laran downlights circulars en la zona de banys i en l'entrada. En la zona de banys s'instal·laran detectors de presència i en la resta d'espais l'enllumenat serà accionat amb interruptors. Algunes d'aquestes lluminàries equiparan kit d'emergència per poder funcionar com a emergència durant un mínim de 1h.
 - ✓ Telecomunicacions: La distribució de telecomunicacions es realitzarà des d'un rack.. S'instal·laran preses de dades RJ45 per a cada lloc de treball previst. El cablejat de comunicacions serà estructurat UTP categoria 6A. També es preveuen instal·lar punts d'accés Wifi per tenir cobertura en totes les oficines.
 - ✓ Fontaneria: Es realitzarà la modificació de la instal·lació de fontaneria que haurà de dotar d'aigua freda a cadascuna de les cambres higièniques i al nou menjador
 - ✓ Sanejament: Es realitzarà la modificació de la actual una instal·lació de sanejament que haurà de ser suficient per evacuar les aigües provinents del nou menjador i de les noves cambres higièniques instal·lades que connectarà amb la xarxa existent.

Climatització / ventilació / extracció: S'executarà una instal·lació de climatització mini VRF i de ventilació amb recuperació de calor; també es dotarà d'extracció als nous banys.

Es preveu un sistema de climatització sectoritzant els espais de treball. Els sistemes funcionaran amb refrigerant R32 i les unitats exteriors es col·locaran en el vestíbul previ exterior.

Cada espai disposarà del comandament per cable.

La ventilació es realitzarà mitjançant un recuperador de calor de cabal nominal 1950 m³/h de configuració vertical que també quedarà instal·lat en el vestíbul exterior.

- ✓ Plaques Solars: Amb l'objectiu d'incorporar l'ús d'energies renovables, es projecta la instal·lació d'una pèrgola amb plaques solars a la zona d'aparcament, amb una superfície aproximada de 190 m² i capacitat per a 16 places. S'adjunta annex amb les especificacions tècniques detallades.

MN NORMATIVA APLICABLE

El futur projecte bàsic i d'execució que s'haurà de redactar per a dur a terme les actuacions descrites a la present memòria valorada haurà de considerar les següents referències normatives:

- Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic SI de Seguretat en cas d'incendi.
- Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic SUA de Seguretat d'utilització i accessibilitat.(Decret 209-2023)
- Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra incendis (RIPCI), aprovat pel Reial Decret 513/2017, de 22 de maig.
- LLEI 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

L'abast de l'aplicació del Document Bàsic SI a reformes, el qual es basa amb els criteris generals de l'apartat III, no pretén exigir que qualsevol reforma suposi la total adequació de l'edifici al Document Bàsic (fet que en molts casos seria impossible) sinó que hi hagi proporcionalitat entre l'abast constructiu de la reforma i el grau de millora de les condicions de protecció contra incendis que porti a terme.

La decisió sobre si, en cada cas concret, aquesta proporcionalitat i el grau de millora són raonablement suficients, correspon a l'autoritat de control de l'edifici o al projectista.

Alguns dels criteris generals d'aplicació de l'apartat III del DB SI, als quals es fa referència són els següents:

- En les obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB SI s'ha d'aplicar als elements de l'edifici modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat establertes en aquest DB. (criteri 6, apartat III DB SI)
- Si la reforma altera l'ocupació o la seva distribució amb respecte als elements d'evacuació, l'aplicació d'aquest DB ha d'afectar també a aquests. Si la reforma afecta a elements constructius que hagin de servir de suport a les instal·lacions de protecció contra

incendis, o a zones per les que discorrin els seus components, aquestes instal·lacions s'han d'adequar al que s'estableix en aquest DB. (criteri 7, apartat III DB SI)

En tot cas, les obres de reforma no podran menystenir les condicions de seguretat preexistents, quan aquestes siguin menys estrictes que les contemplades en aquest DB. (criteri 8, apartat III DB SI)

S'adjunta a continuació un llistat de la normativa a complir al futur projecte a redactar

Normativa tècnica general d’Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de abril de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d’errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d’errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l’Edificació, en matèria d’accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d’actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d’errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l’Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l’Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L’EDIFICACIÓ

Ús de l’edifici

Habitatge

Llei de l’habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d’habitabilitat dels habitatges i la cèdula d’habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l’inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l’11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d’utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d’utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d’accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d’accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l’edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d’incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d’incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d’Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d’incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d’incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d’utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d’utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d’Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d’impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc “d’aprisionament”

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d’alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d’ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d’Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l’aire interior

HS 4 Subministrament d’aigua

HS 5 Evacuació d’aigües

HS 6 Protecció contra l’exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d’Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d’energia

CTE Part I Exigències bàsiques d’estalvi d’energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d’Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d’il·luminació

HE-4 Contribució mínima d’energia renovable per cobrir la demanda d’ACS

HE-5 Generació mínima d’energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L’EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l’edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l’estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s’aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d’edificació sobre accions en l’edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d’edificis d’habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l’exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l’edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d’Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d’Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d’ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d’utilització i accessibilitat (*ascensor accessible*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d’Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 (*ascensor adaptat i practicable*)

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d’incendi. Instal·lacions de protecció en cas d’incendi (*ascensor d’emergència*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d’octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S’aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d’ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s’aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 “Ascensors” del Reglament d’aparells d’elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d’aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d’aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d’equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I **D111/2009** (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l’estalvi d’aigua en determinats edificis i habitatges (d’aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d’aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d’aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d’energia renovable per cobrir la demanda d’ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I **D111/2009** (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d’evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d’aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I **D111/2009** (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 **Protecció contra l’exposició al radó**

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l’Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al

“Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprovat pel

RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al

“Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias”, aprovat pel

RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del

Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias,

ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

[Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica](#)

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

[Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç](#)

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

[Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.](#)

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

[Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre](#)

[d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya \(RITSIC\)](#)

[Instrucció 1/2015, de 12 de abril de la Direcció General d'Energia i Mines](#)

[Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques](#)

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

[Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió](#)

[Instrucció 3/2014, de 20 de abril, de la Direcció General d'Energia i Mines](#)

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaïques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

[Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn](#)

[Llei 6/2001 \(DOGC 12/6/2001\) i les seves posteriors modificacions](#)

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

MN 2 Altres

No existeixen altres normes, reglaments o documents de referència aplicats al projecte.

PR PRESSUPOST

Es presenten a continuació els pressupostos de les 2 variants que s'han plantejat per a l'alternativa C

- VARIANT 1

El Pressupost d'Execució Material puja a QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (484.878,50 €). i aplicant els percentatges del 13% en concepte de Despeses Generals i el 6% en concepte de Benefici Industrial i el 21% d'IVA, s'obté un pressupost de licitació per contracta de SET-CENTS DINOU MIL CENT VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS (719.121,85 €).

- VARIANT 2

El Pressupost d'Execució Material puja a CINQ-CENTS DINOU MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (519.453,50 €). i aplicant els percentatges del 13% en concepte de Despeses Generals i el 6% en concepte de Benefici Industrial i el 21% d'IVA, s'obté un pressupost de licitació per contracta de SET-CENTS SETANTAMIL TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS (770.399,93 €).

Barcelona, octubre de 2024

L'Arquitecte

Rafael Tejada Ramírez

PR 1 Pressupost Variant 1

CAPÍTOL	AMIDAMENT	PREU	SUBTOTAL	COMENTARIS
Treballs previs				
Adequació d'espais provisionals per al personal	3,00 casetes x 3 mesos	1.600,00 €/mes	14.400,00 €	Adequació d'espais provisionals de treball per reub personal durant els treballs d'adequació del seu futu treball. Inclou desmantellament futur de les casetes finalitzades les obres
Traslats de mobiliari	1,00 Ud	3.000,00 €/Ud	3.000,00 €	Traslats de mobiliari existent des de la seva ubicac als espais provisionals per al personal (a la ubicaci definitiva s'ha previst col·locar mobiliari nou).
Enderrocs				
Enderrocs de divisòries i fusteries	580,00 m²	10,00 €/m²	5.800,00 €	
Enderroc cel ras	260,00 m²	12,00 €/m²	3.120,00 €	
Tancaments i Divisions				Capítol general que incorpora les principals partide millora de l'aïllament tèrmic en els tancaments, les r i altres elements auxiliars del capítol.
Panell acústic	140,00 m²	70,00 €/m²	9.800,00 €	
Mampares	135,00 m²	120,00 €/m²	16.200,00 €	
Divisories de cartró guix	210,00 m²	50,00 €/m²	10.500,00 €	
Paviments				
Terra tècnic	45,50 m²	115,00 €/m²	5.232,50 €	
Paviment Tipus Linòleum	415,00 m²	50,00 €/m²	20.750,00 €	
Fals sostre				Incorpora falsos sostres acústics a les zones de tr
Cel ras acústic	260,00 m²	80,00 €/m²	20.800,00 €	
Revestiments				
Pintura vertical	560,00 m²	12,00 €/m²	6.720,00 €	
Pintura horitzontal	260,00 m²	14,00 €/m²	3.640,00 €	
Fusteria				
Portes	12,00 Ud	450,00 €/Ud	5.400,00 €	Incorpora la fusteria de fusta interior (excloent les p les mampares que s'han previst de vidre securitzat)
Equipaments	1,00 Pa	15.000,00 €/Pa	15.000,00 €	Incorpora mobiliari fix (taulells, panells informatius, senyalètica, equipament per als serveis higiènics, n assecadors de mans, etc. i mobiliari fix per al menj personal). No inclou aparells informàtics ni audiov Inclou mobiliari d'oficina.

Instal·lacions				Amb l'objectiu d'obtenir una qualificació energètica adequada, s'incorporen instal·lacions que compleixin criteris de sostenibilitat i eficiència energètica facilitant-ne el manteniment.
Il·luminació	435,00 m²	55,00 €/m²	23.925,00 €	
Climatització i ventilació	435,00 m²	115,00 €/m²	50.025,00 €	
Electricitat	435,00 m²	65,00 €/m²	28.275,00 €	
Veu i dades	435,00 m²	30,00 €/m²	13.050,00 €	
Fontaneria i sanejament	40,00 m²	25,00 €/m²	1.000,00 €	
Ascensor	1,00 Ud	23.930,00 €/Ud	23.930,00 €	
Obra Civil Ascensor	1,00 Ud	6.500,00 €/Ud	6.500,00 €	
Contraincendis	435,00 m²	12,00 €/m²	5.220,00 €	Inclou Extinció i detecció
Seguretat	435,00 m²	10,00 €/m²	4.350,00 €	
Control, BMS i Certificació Energètica	435,00 m²	35,00 €/m²	15.225,00 €	
Pergola amb plaques fotovoltaïques	190,00 m²	526,40 €/m²	100.016,00 €	No inclou connexions a la xarxa electrica elèctrica
Altres				
Actuacions no previstes en el projecte	1,00 Ud	60.000,00 €/m²	60.000,00 €	
Gestió de Residus	1,00 Ud	3.500,00 €/m²	3.500,00 €	Incorpora el pressupost que sorgirà del Pla de Gestió de Residus de la Construcció.
Control de Qualitat	1,00 Ud	3.000,00 €/m²	3.000,00 €	Incorpora el pressupost que sorgirà del Pla de Control de Qualitat.
Seguretat i Salut	1,00 Ud	6.500,00 €/m²	6.500,00 €	Incorpora el pressupost resultant que constarà a l'Estudi de Seguretat i Salut annex al Projecte.
Subtotal costos directes			484.878,50 €	
Subtotal costos indirectes			14.546,36 €	S'ha considerat un 3 % dels costos directes
Subtotal PEM (Pressupost d'Execució Material)			499.424,86 €	
Despeses Generals (13%)			64.925,23 €	
Benefici Industrial (6%)			29.965,49 €	
Subtotal			594.315,58 €	
IVA (21%)			124.806,27 €	
Total PEC (Presupuesto de Ejecución por Contrata, IVA Incluido)			719.121,85 €	

PR 2 Pressupost Variant 2

CAPÍTOL	AMIDAMENT	PREU	SUBTOTAL	COMENTARIS
Treballs previs				
Adequació d'espais provisionals per al personal	3,00 casetes x 3 mesos	1.600,00 €/mes	14.400,00 €	Adequació d'espais provisionals de treball per reubicar el personal durant els treballs d'adequació del seu futur espai de treball. Inclou desmantellament futur de les casetes un cop finalitzades les obres
Traslats de mobiliari	1,00 Ud	3.000,00 €/Ud	3.000,00 €	Traslats de mobiliari existent des de la seva ubicació actual als espais provisionals per al personal (a la ubicació definitiva s'ha previst col·locar mobiliari nou).
Enderrocs				
Enderrocs de divisòries i fusteries	440,00 m²	10,00 €/m²	4.400,00 €	
Enderroc cel ras	260,00 m²	12,00 €/m²	3.120,00 €	
Tancaments i Divisions				Capítol general que incorpora les principals partides per a la millora de l'aïllament tèrmic en els tancaments, les mampares i altres elements auxiliars del capítol.
Panell acústic	140,00 m²	70,00 €/m²	9.800,00 €	
Mampares	135,00 m²	120,00 €/m²	16.200,00 €	
Divisories de cartró guix	360,00 m²	50,00 €/m²	18.000,00 €	
Paviments				
Terra tècnic	45,50 m²	115,00 €/m²	5.232,50 €	
Paviment Tipus Linòleum	415,00 m²	50,00 €/m²	20.750,00 €	
Fals sostre				Incorpora falsos sostres acústics a les zones de treball
Cel Ras acústic	260,00 m²	80,00 €/m²	20.800,00 €	
Revestiments				
Pintura vertical	860,00 m²	12,00 €/m²	10.320,00 €	
Pintura horitzontal	260,00 m²	14,00 €/m²	3.640,00 €	
Fusteria				
Portes	12,00 Ud	450,00 €/Ud	5.400,00 €	Incorpora la fusteria de fusta interior (excloent les portes de les mampares que s'han previst de vidre securitzat)
Finestres	6,00 Ud	2.500,00 €/Ud	15.000,00 €	
Equipaments	1,00 Pa	15.000,00 €/Pa	15.000,00 €	Incorpora mobiliari fix (taulells, panells informatius, senyalètica, equipament per als serveis higiènics, miralls, assecadors de mans, etc. i mobiliari fix per al menjador de personal). No inclou aparells informàtics ni audiovisuals. Inclou mobiliari d'oficina.

Instal·lacions				Amb l'objectiu d'obtenir una qualificació energètica adequada, s'incorporen instal·lacions que compleixin criteris de sostenibilitat i eficiència energètica facilitant-ne el manteniment.
Il·luminació	435,00 m²	55,00 €/m²	23.925,00 €	
Climatització i ventilació	435,00 m²	115,00 €/m²	50.025,00 €	
Electricitat	435,00 m²	65,00 €/m²	28.275,00 €	
Veu i dades	435,00 m²	30,00 €/m²	13.050,00 €	
Fontaneria i sanejament	435,00 m²	25,00 €/m²	10.875,00 €	
Ascensor	1,00 Ud	23.930,00 €/Ud	23.930,00 €	
Obra Civil Ascensor	1,00 Ud	6.500,00 €/Ud	6.500,00 €	
Contraincendis	435,00 m²	12,00 €/m²	5.220,00 €	Inclou Extinció i detecció
Seguretat	435,00 m²	10,00 €/m²	4.350,00 €	
Control, BMS i Certificació Energètica	435,00 m²	35,00 €/m²	15.225,00 €	
Pergola amb plaques fotovoltaïques	190,00 m²	526,40 €/m²	100.016,00 €	No inclou connexions a la xarxa elèctrica
Altres				
Actuacions no previstes en el projecte	1,00 Ud	60.000,00 €/m²	60.000,00 €	
Gestió de Residus	1,00 Ud	3.500,00 €/m²	3.500,00 €	Incorpora el pressupost que sorgirà del Pla de Gestió de Residus de la Construcció.
Control de Qualitat	1,00 Ud	3.000,00 €/m²	3.000,00 €	Incorpora el pressupost que sorgirà del Pla de Control de Qualitat.
Seguretat i Salut	1,00 Ud	6.500,00 €/m²	6.500,00 €	Incorpora el pressupost resultant que constarà a l'Estudi de Seguretat i Salut annex al Projecte.
Subtotal costos directes			519.453,50 €	
Subtotal costos indirectes			15.583,61 €	S'ha considerat un 3 % dels costos directes
Subtotal PEM (Pressupost d'Execució Material)			535.037,11 €	
Despeses Generals (13%)			69.554,82 €	
Benefici Industrial (6%)			32.102,23 €	
Subtotal			636.694,15 €	
IVA (21%)			133.705,77 €	
Total PEC (Presupuesto de Ejecución por Contrata, IVA Incluido)			770.399,93 €	

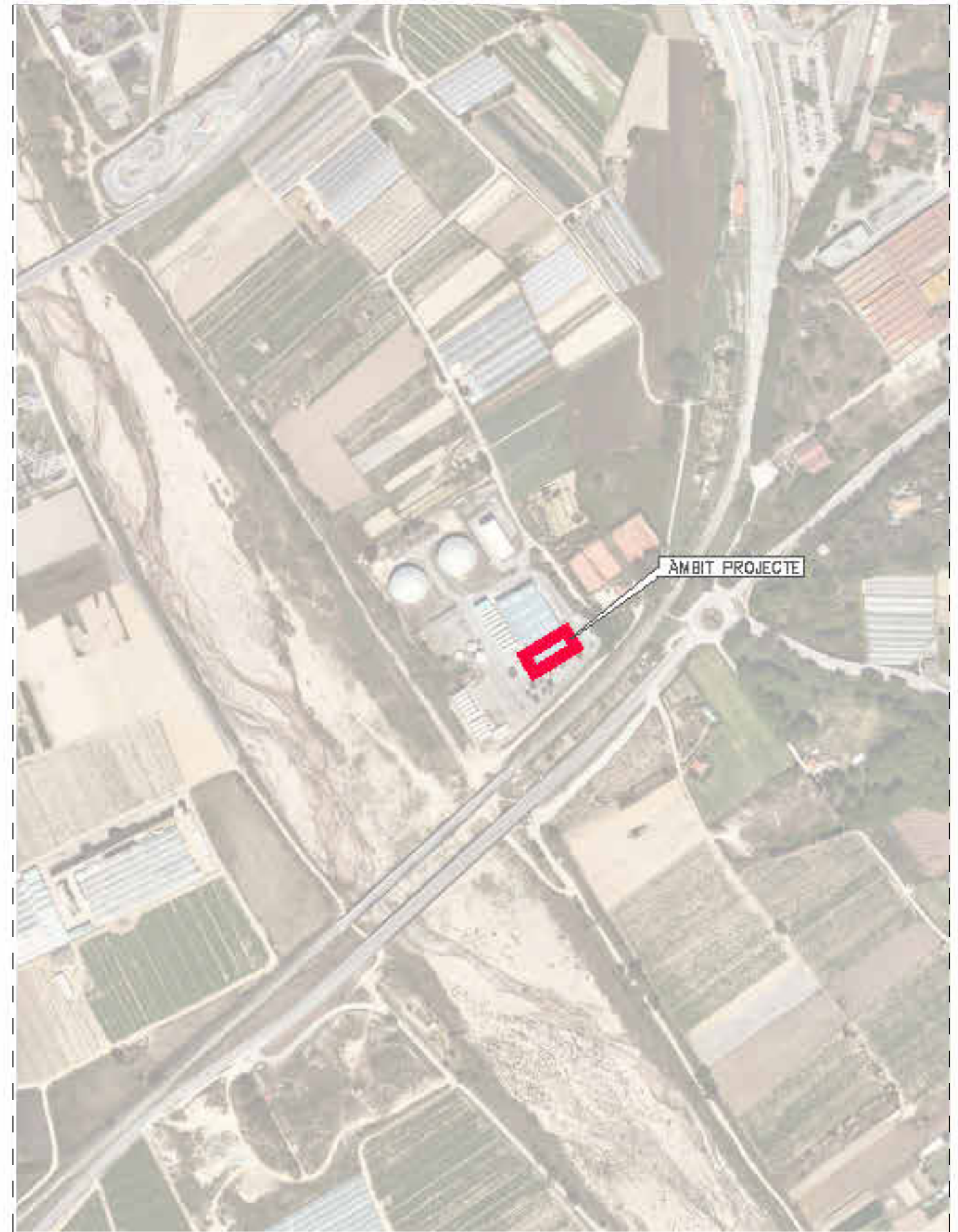
DG DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

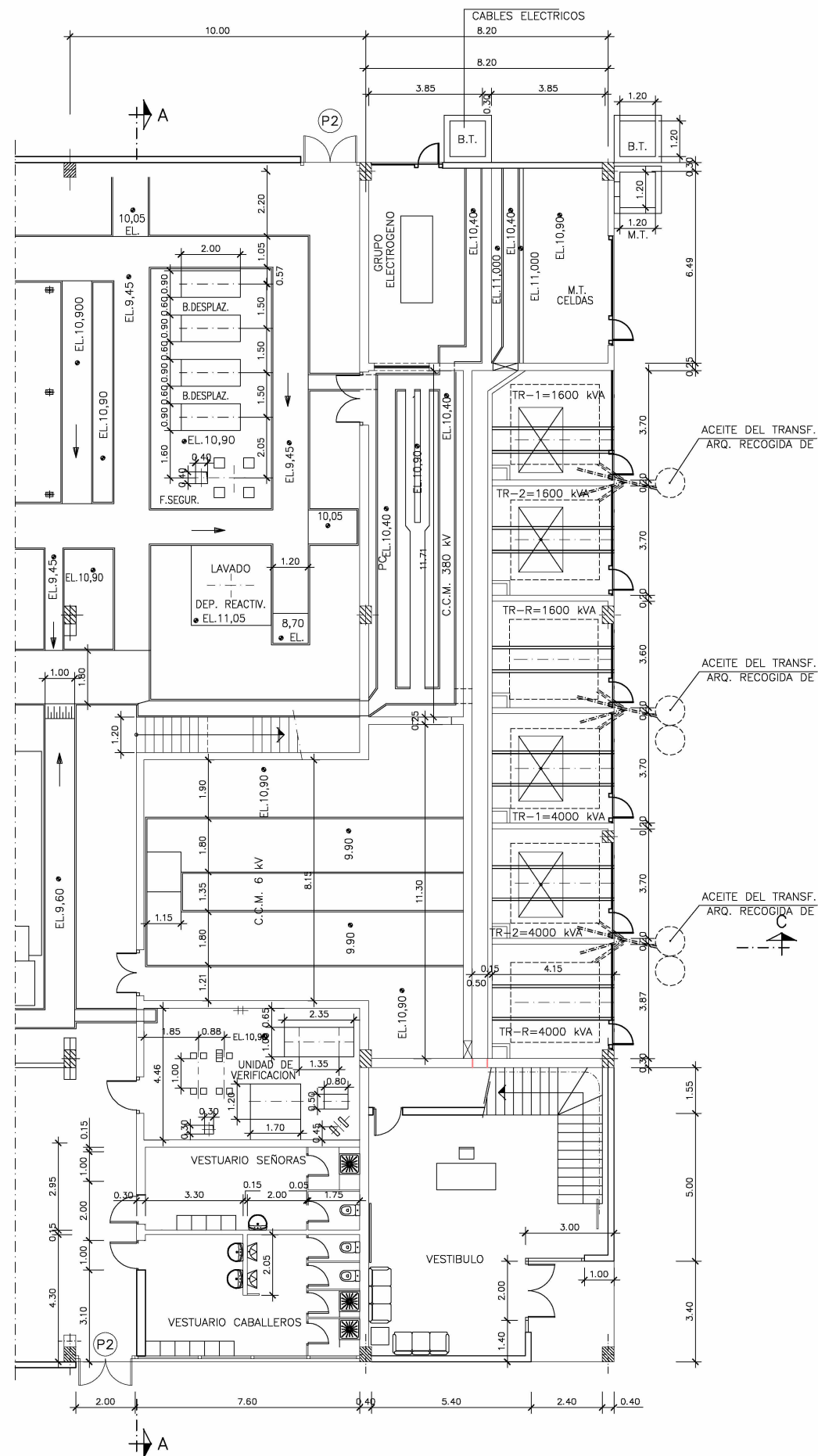
- DG 1. Situació i Emplaçament
- DG 2. Estat Actual
- DG 3. Alternativa A Planta: Enderrocs i Obra Nova Planta
- DG 4. Alternativa A Proposta de Distribució i Mobiliari
- DG 5. Alternativa B Planta: Enderrocs i Obra Nova Planta
- DG 6. Alternativa B Proposta de Distribució i Mobiliari
- DG 7. Alternativa C Planta: Enderrocs i Obra Nova Planta
- DG 8. Alternativa C Proposta de Distribució i Mobiliari



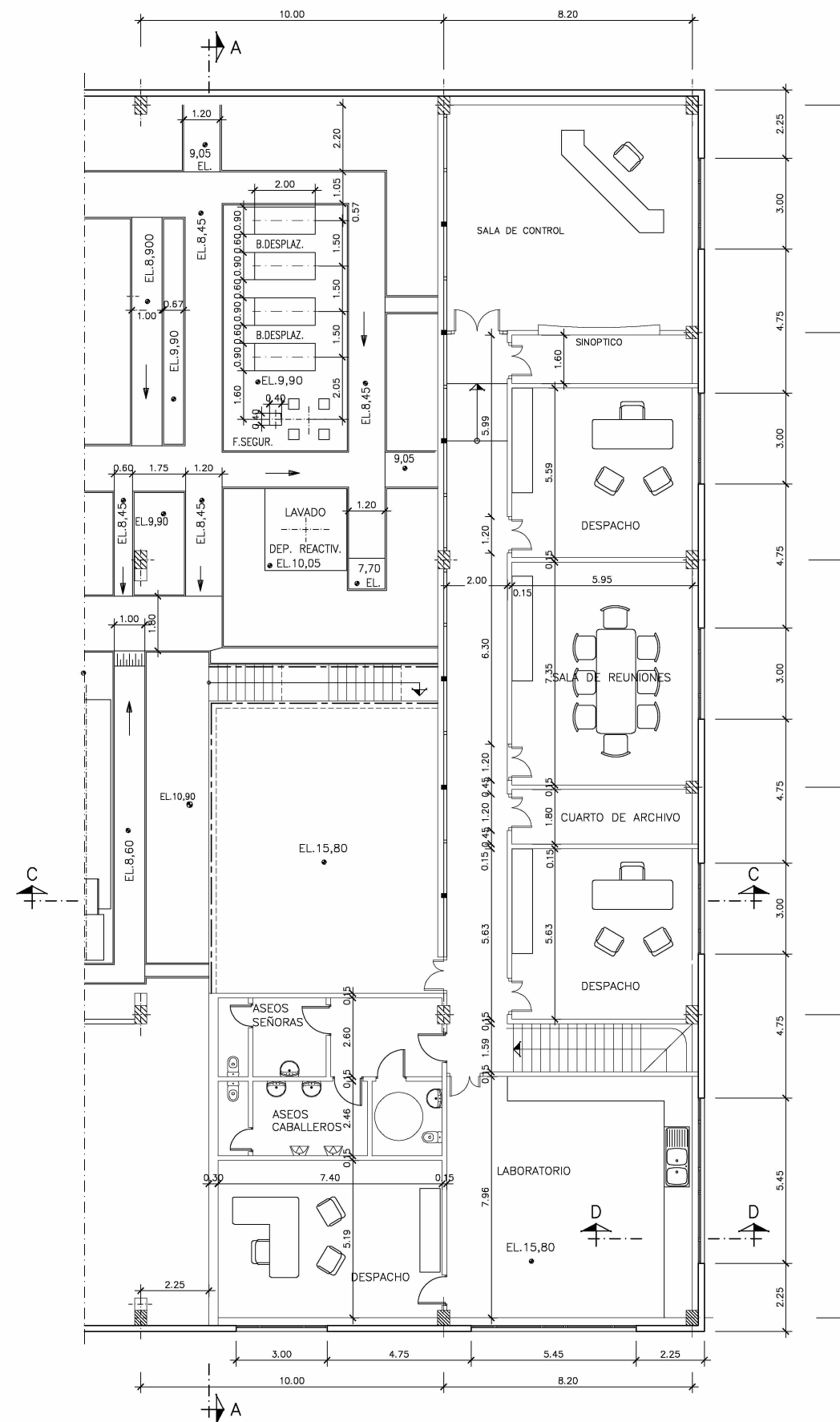
SITUACIÓ
Esc A3: 1/5000
Esc A1: 1/2500



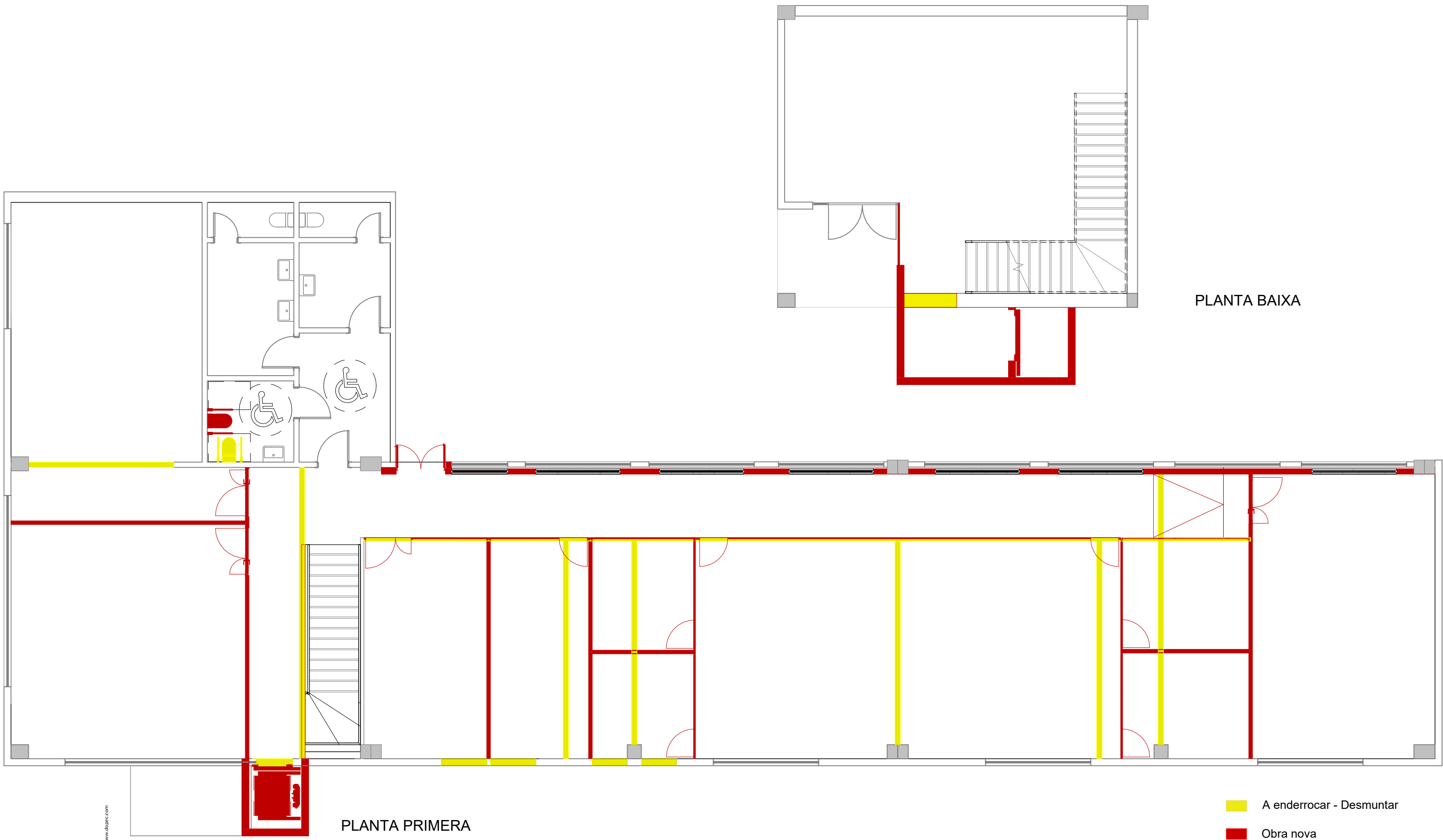
EMPLAÇAMENT
Esc A3: 1/2500
Esc A1: 1/1250



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



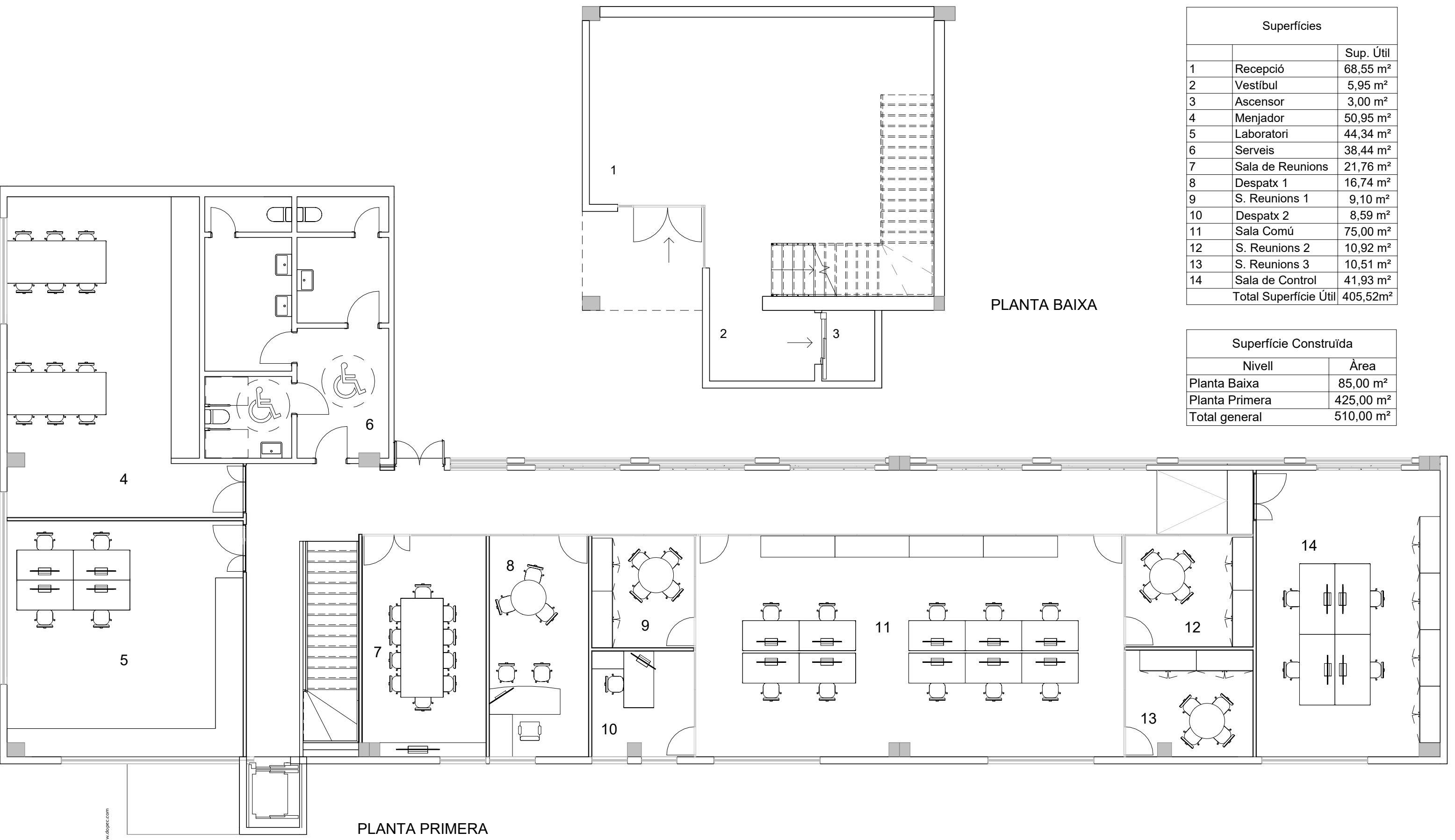
DOPEC
www.dopec.com

PLANTA PRIMERA

PLANTA BAIXA

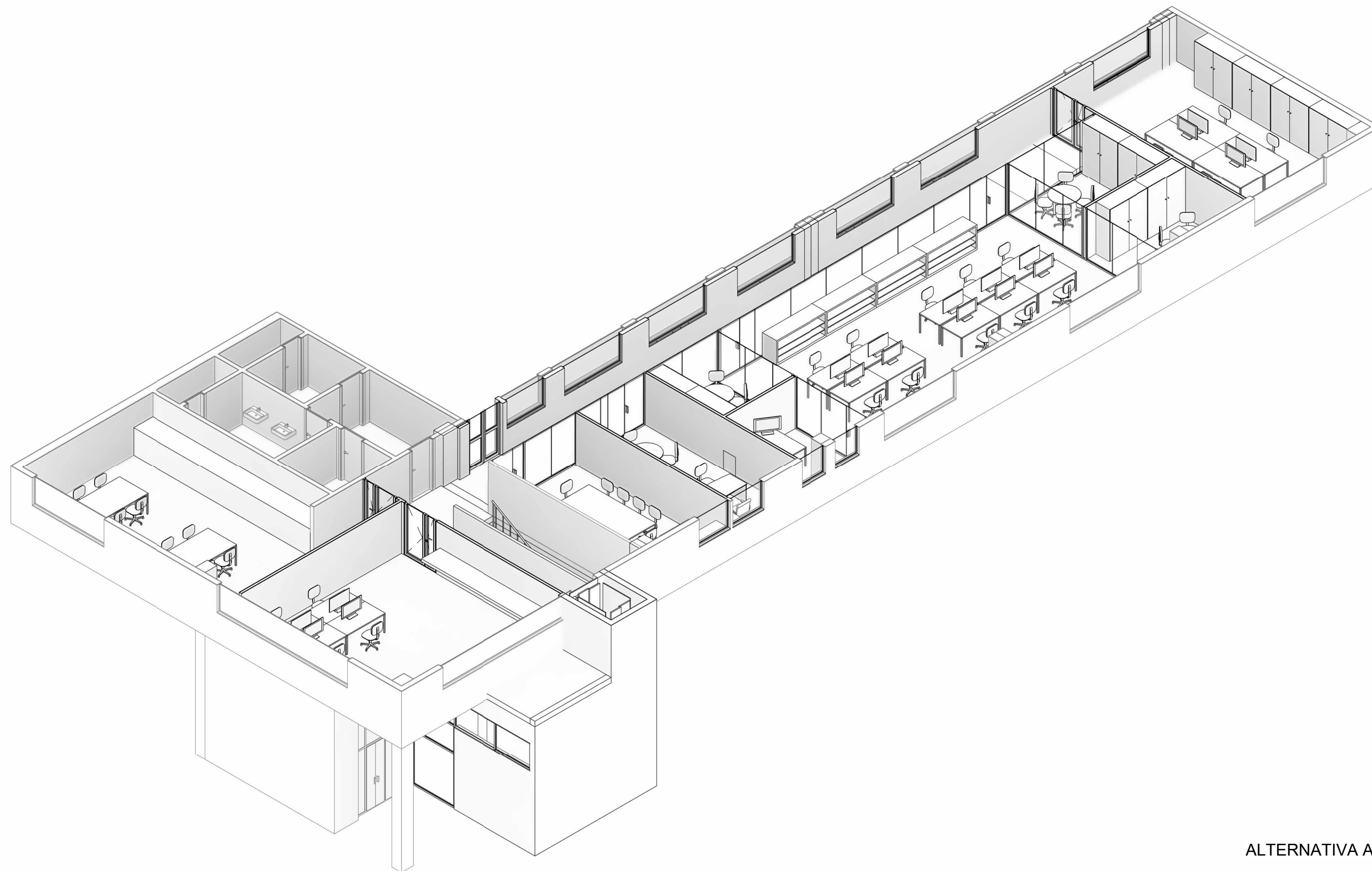
 A enderrocar - Desmuntar
 Obra nova





Superfícies		
		Sup. Útil
1	Recepció	68,55 m²
2	Vestíbul	5,95 m²
3	Ascensor	3,00 m²
4	Menjador	50,95 m²
5	Laboratori	44,34 m²
6	Serveis	38,44 m²
7	Sala de Reunions	21,76 m²
8	Despatx 1	16,74 m²
9	S. Reunions 1	9,10 m²
10	Despatx 2	8,59 m²
11	Sala Comú	75,00 m²
12	S. Reunions 2	10,92 m²
13	S. Reunions 3	10,51 m²
14	Sala de Control	41,93 m²
Total Superfície Útil		405,52m²

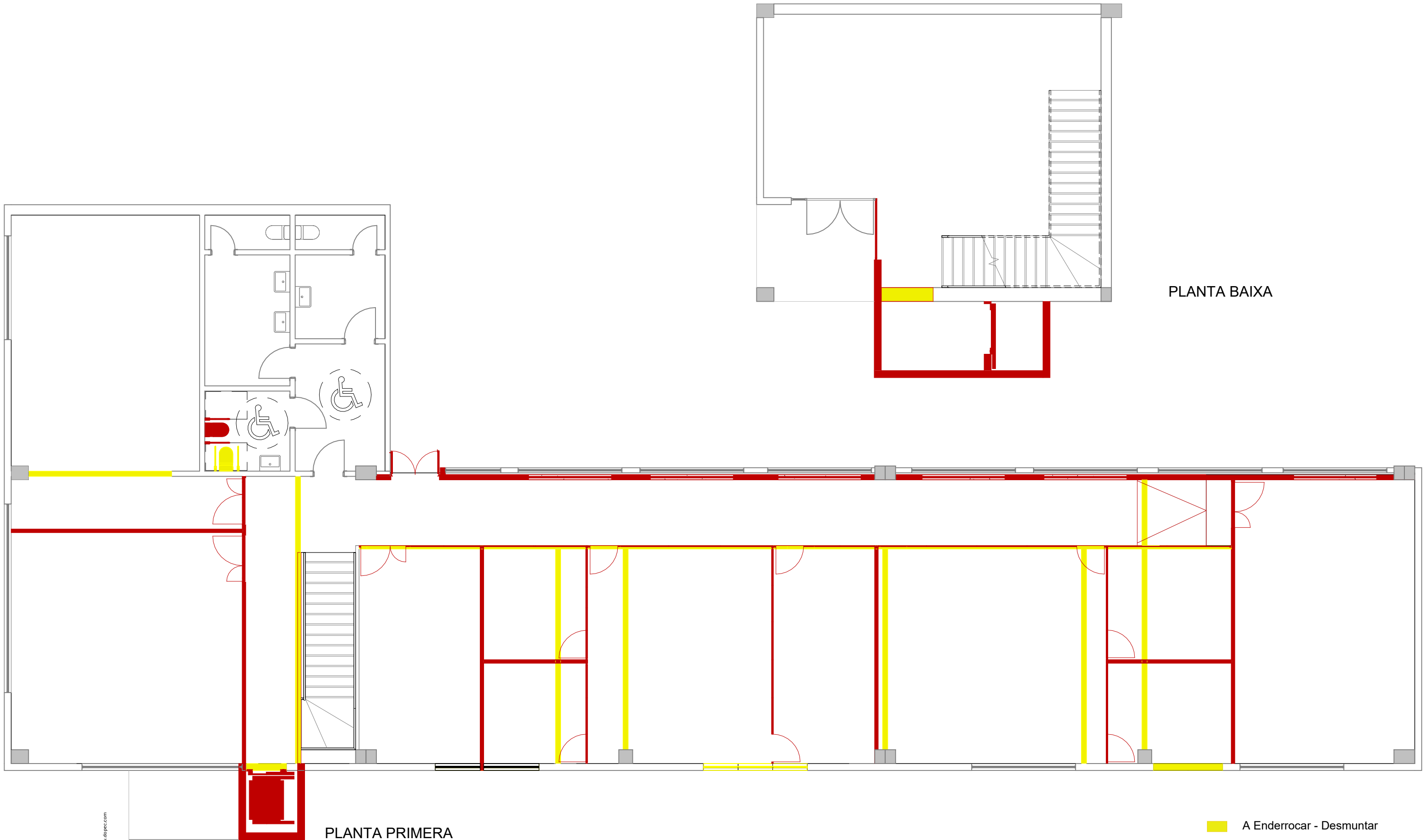
Superfície Construïda	
Nivell	Àrea
Planta Baixa	85,00 m²
Planta Primera	425,00 m²
Total general	510,00 m²



ALTERNATIVA A

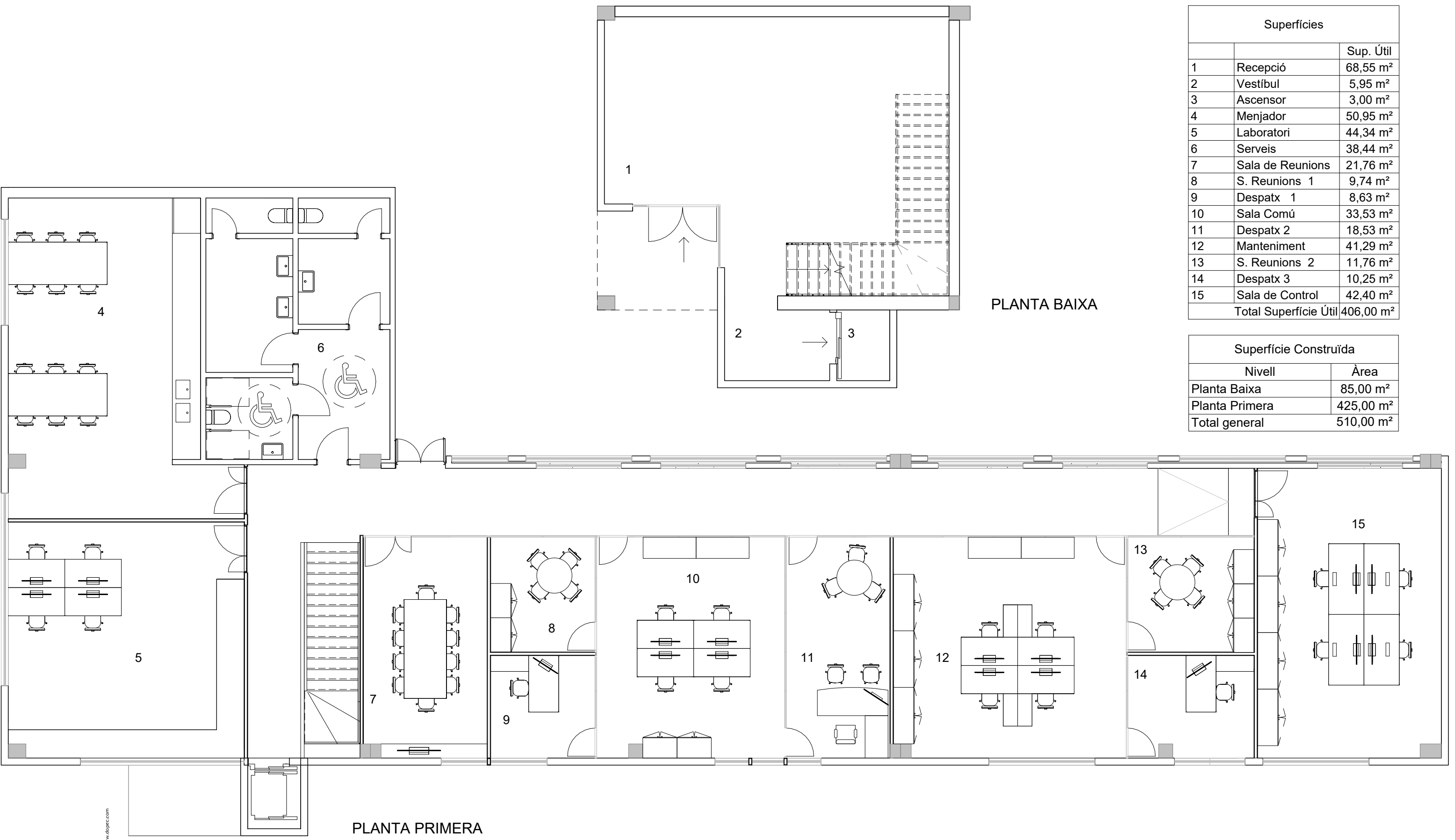
DOPEC
www.dopec.com





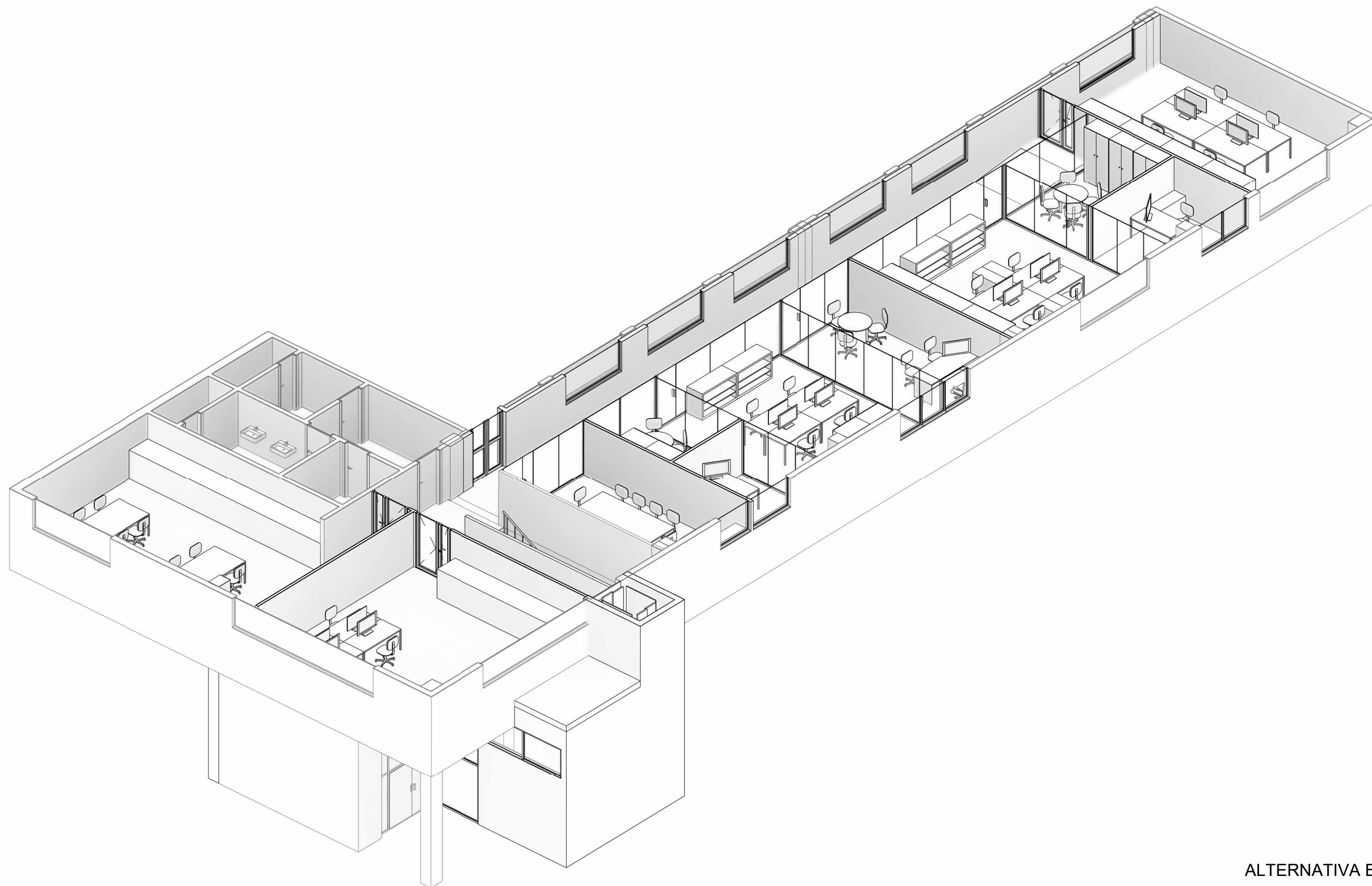
DOPEC
www.dopec.com





Superfícies		
		Sup. Útil
1	Recepció	68,55 m²
2	Vestíbul	5,95 m²
3	Ascensor	3,00 m²
4	Menjador	50,95 m²
5	Laboratori	44,34 m²
6	Serveis	38,44 m²
7	Sala de Reunions	21,76 m²
8	S. Reunions 1	9,74 m²
9	Despatx 1	8,63 m²
10	Sala Comú	33,53 m²
11	Despatx 2	18,53 m²
12	Manteniment	41,29 m²
13	S. Reunions 2	11,76 m²
14	Despatx 3	10,25 m²
15	Sala de Control	42,40 m²
Total Superfície Útil		406,00 m²

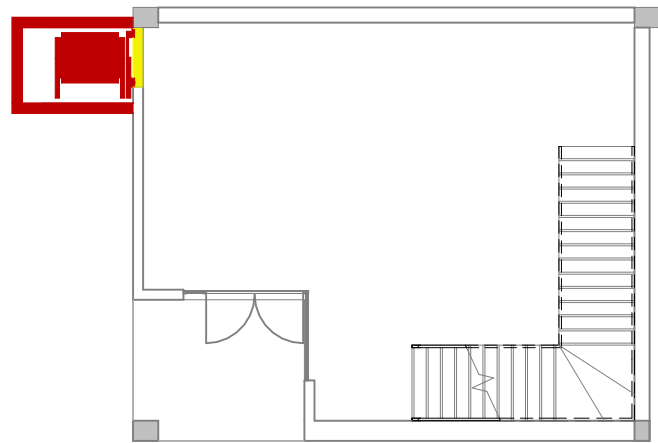
Superfície Construïda	
Nivell	Àrea
Planta Baixa	85,00 m²
Planta Primera	425,00 m²
Total general	510,00 m²



ALTERNATIVA B

DOPEC
www.dopec.com



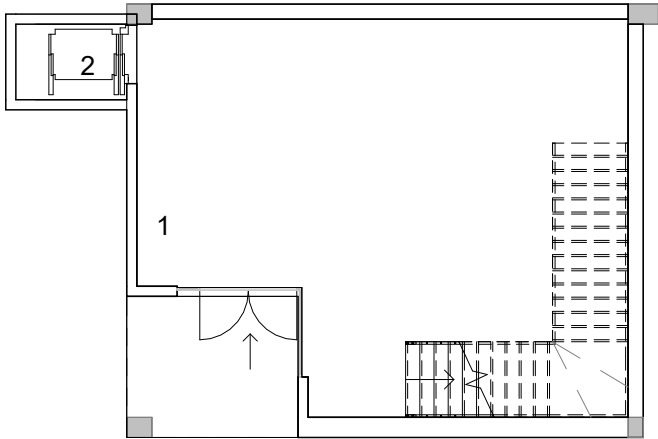


PLANTA BAIXA



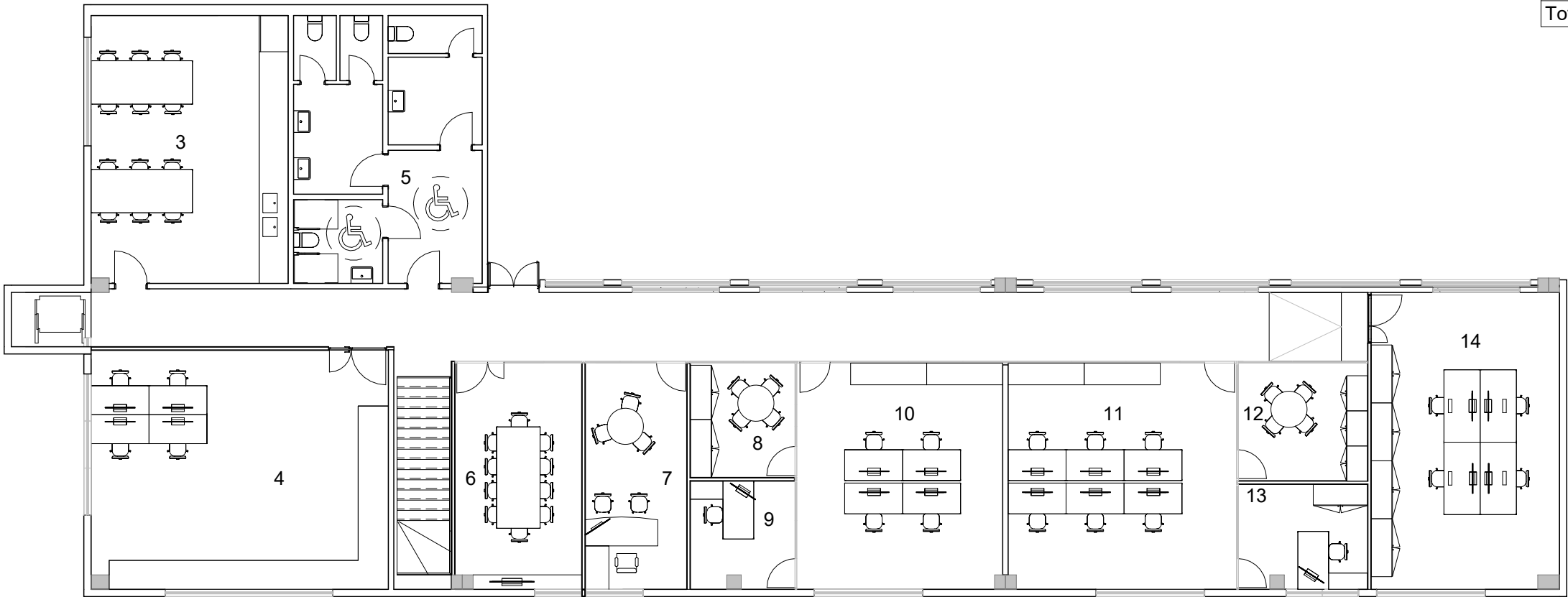
PLANTA PRIMERA

■ A Enderrocar - Desmuntar
■ Obra Nova



PLANTA BAIXA

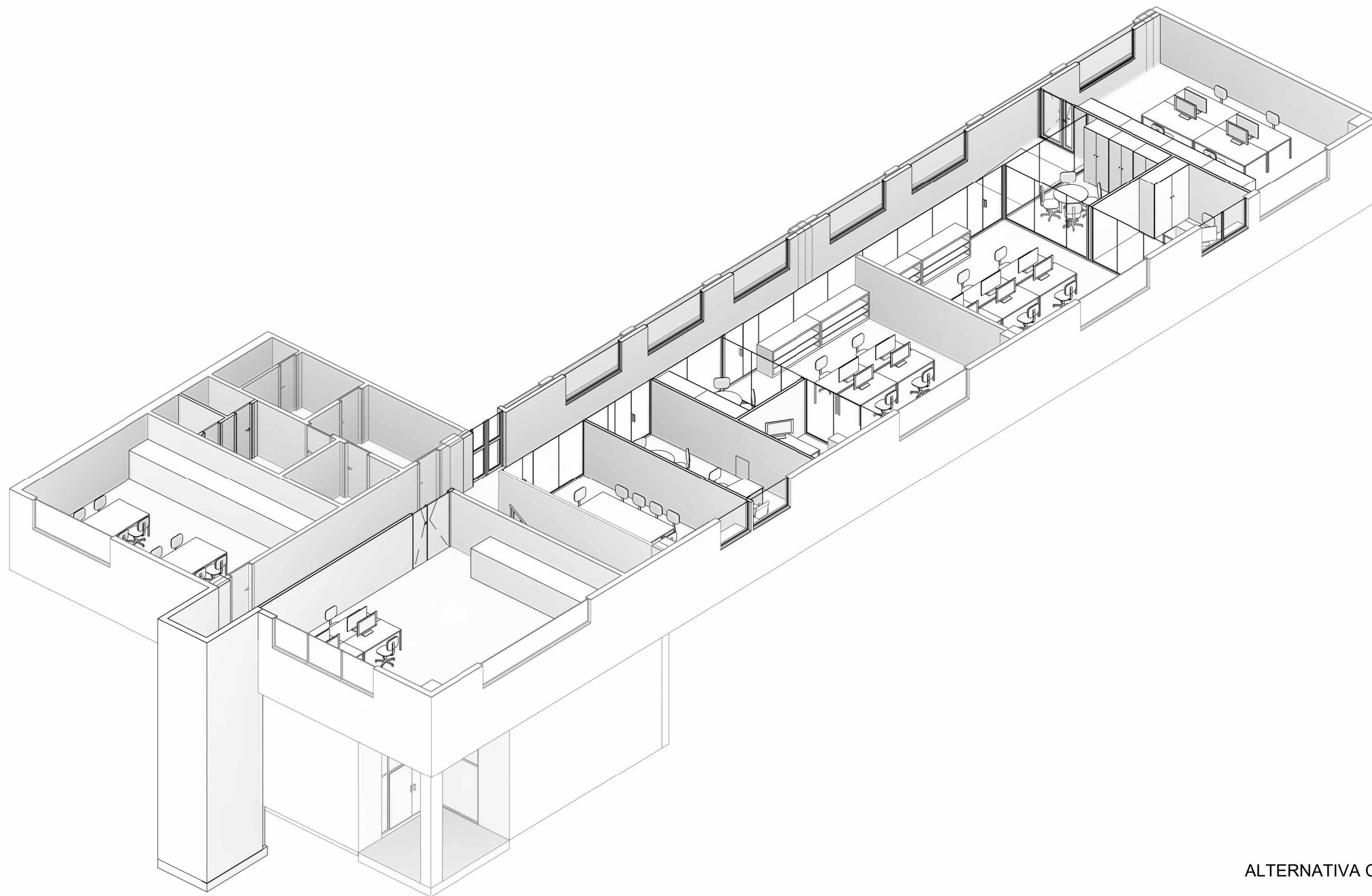
Superfícies		
		Sup. Útil
1	Recepció	68,55 m²
2	Ascensor	3,50 m²
3	Menjador	40,20 m²
4	Laboratori	53,99 m²
5	Serveis	38,45 m²
6	Sala de Reunions	21,76 m²
7	Despatx 2	17,57 m²
8	S. Reunions 1	9,28 m²
9	Despatx 1	8,55 m²
10	Sala Comú	35,75 m²
11	Manteniment	39,65 m²
12	S. Reunions 2	11,76 m²
13	Despatx 3	10,25 m²
14	Sala de Control	42,40 m²
Total Superfície Útil		398,30m²



PLANTA PRIMERA

Superfície Construïda	
Nivell	Àrea
Planta Baixa	79,77 m²
Planta Primera	424,93 m²
Total general	504,70 m²





ALTERNATIVA C





ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Desalinizadora de la Tordera
Carretera GI-682 de acceso a la
Costa Brava, km 3,4
17300 Blanes (GIRONA)

**Estudio Acústico para
reducción en oficinas
de ruido procedente
de nave industrial**



BN_24_052_rev0

27 febrero 2024

PRELIMINARES

1. Antecedentes y objeto

Existe un problema de ruido en la zona de oficinas de la planta primera de la nave industrial de la desalinizadora de la Tordera.

El problema consiste en una transmisión de ruido muy elevada entre la zona de nave industrial donde se ubica la maquinaria y la zona de oficinas. Las oficinas y la nave industrial están separadas en la mayoría de casos por un pasillo con ventanas a la industria, donde también existe un gran nivel de ruido.

El objeto de este trabajo es caracterizar las vías principales de transmisión del sonido, con el fin de poder incrementar los aislamientos acústicos, y reducir el nivel de ruido en las oficinas.

Para el análisis del estado actual se realizaron mediciones in situ de aislamiento frente a ruido aéreo, inmisiones con la planta en funcionamiento y escáner acústico.



2. Normativa de referencia

Fundamentalmente es la siguiente.

- *Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE nº 276, de 18/11/2003).*
- *Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la Contaminación Acústica, de la Generalitat Catalana.*
- *Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el cual se fijan los criterios para la elaboración de mapas de capacidad acústica.*
- *Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, de Protección contra la Contaminación Acústica, de la Generalitat Catalana.*
- *Ordenança Reguladora del Soroll i les Vibracions, de l' Ajuntament de Blanes, del 24/05/2012.*

2.1. Recomendación de inmisión en el ambiente interior.

El Anexo 4 de la Ordenanza, establece los límites de inmisión sonora en el ambiente interior producida por actividades.

Aunque estos niveles no son de obligado cumplimiento porque están referidos al ruido producido por actividades ajenas, podemos tomarlos como referencia de nivel de ruido que sería aconsejable alcanzar en oficinas.

2. Valors límit d'immissió

Ús del local confrontant	Dependències	Valors límit d'immissió		
		$L_d(7\text{ h} - 21\text{ h})$	$L_e(21\text{ h} - 23\text{ h})$	$L_n(23\text{ h} - 7\text{ h})$
Habitatge o ús residencial	Sales d'estar	35	35	30
	Dormitoris	30	30	25 * *
Administratiu i d'oficines	Despatxos professionals	35	35	35
	Oficines *	40	40	40
Hospitalari	Zones d'estada	40	40	30
	Dormitoris	35	35	25 * *
Educatiu o cultural	Aules	35	35	35
	Sales de lectura, audició i exposició	30	30	30

L_d , L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

* Excepte en zones industrials.

* * Per a les activitats existents, el valor límit d'immissió s'incrementa en 3 dB(A).

ENSAYOS

3.1. Aislamiento frente a ruido aéreo de nave industrial con respecto a pasillo de oficinas.

$D_{nT,w} (C; Ctr) = 29 (-1; -2) \text{ dB}$
 $D_{nTA} = 29 \text{ dB(A)}$

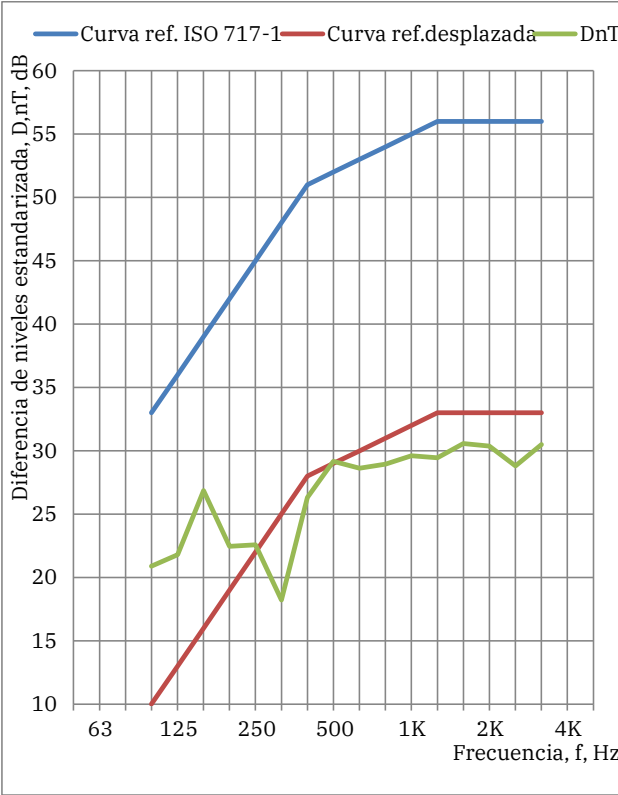
$D(125) = 24 \text{ dB}$

La incertidumbre del resultado global se sitúa en $\pm 2 \text{ dB}$

Observaciones:

Este aislamiento equivaldría al aislamiento de los vidrios instalados actualmente.

Frecuencia f,	DnT
(Hz)	(1/3-octave) (dB)
50	
63	
80	
100	20,9
125	21,8
160	26,9
200	22,5
250	22,6
315	18,2
400	26,3
500	29,2
630	28,6
800	28,9
1000	29,6
1250	29,5
1600	30,6
2000	30,4
2500	28,8
3150	30,5
4000	30,5
5000	31,0



3.2. Aislamiento frente a ruido aéreo de pasillo de oficinas con respecto a oficinas.

$D_{nT,w} (C; Ctr) = 30 (-2; -2) \text{ dB}$
 $D_{nTA} = 29 \text{ dB(A)}$

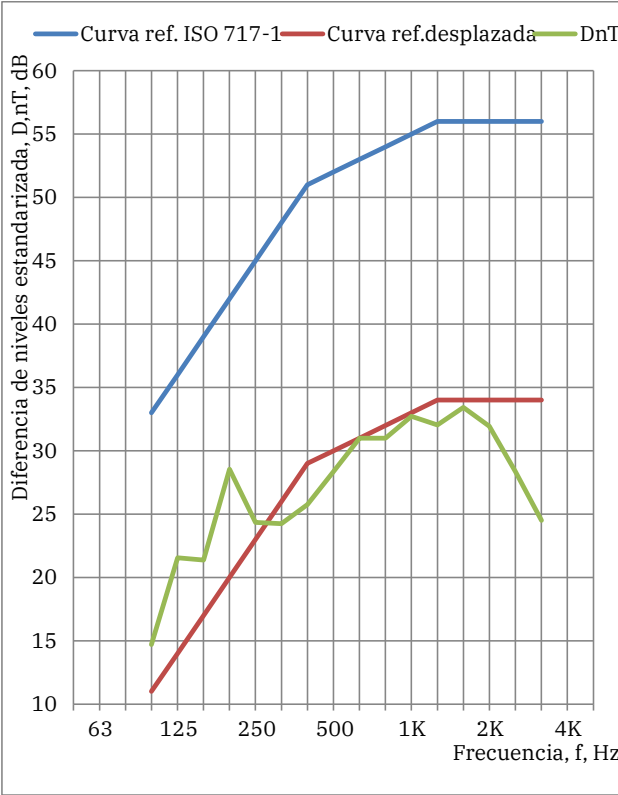
$D(125) = 20 \text{ dB}$

La incertidumbre del resultado global se sitúa en $\pm 2 \text{ dB}$

Observaciones:

Este aislamiento equivaldría al aislamiento de las puertas de las oficinas instaladas actualmente.

Frecuencia f,	DnT
(Hz)	(1/3-octave) (dB)
50	
63	
80	
100	14,7
125	21,6
160	21,4
200	28,6
250	24,3
315	24,2
400	25,8
500	28,3
630	31,0
800	31,0
1000	32,7
1250	32,0
1600	33,4
2000	31,9
2500	28,3
3150	24,5
4000	24,7
5000	26,2



3.3. Aislamiento frente a ruido aéreo de nave industrial con respecto a oficinas.

$D_{nT,w} (C; Ctr) = 40 (-2; -5) \text{ dB}$
 $D_{nTA} = 40 \text{ dB(A)}$

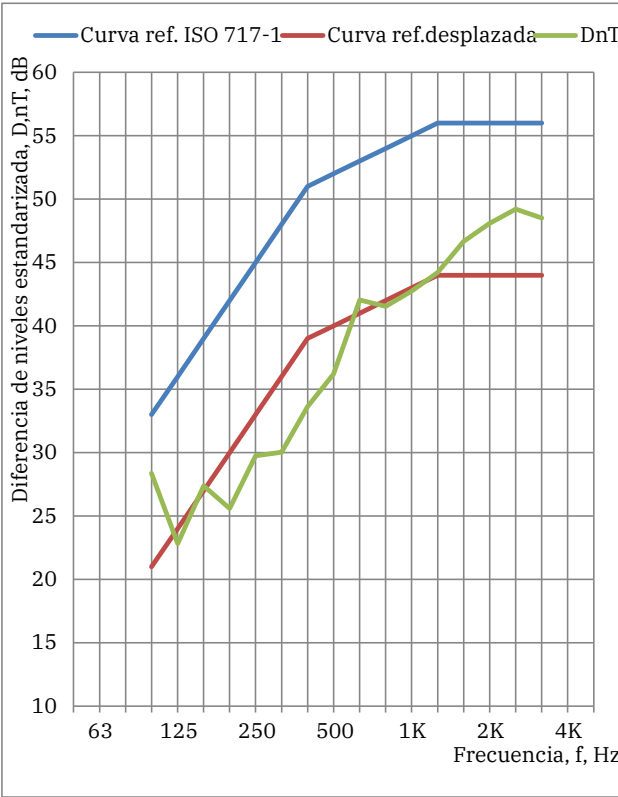
$D(125) = 27 \text{ dB}$

La incertidumbre del resultado global se sitúa en $\pm 2 \text{ dB}$

Observaciones:

El aislamiento solo aumenta 10dB contando con un pasillo de por medio, por lo que el ruido aéreo se tiene que estar transmitiendo por otro lado de manera más directa que desde el pasillo.

Frecuencia f,	DnT
(Hz)	(1/3-octave) (dB)
50	
63	
80	
100	28,4
125	22,8
160	27,4
200	25,6
250	29,7
315	30,0
400	33,6
500	36,2
630	42,0
800	41,5
1000	42,7
1250	44,2
1600	46,7
2000	48,1
2500	49,2
3150	48,5
4000	49,9
5000	49,5



4.1. Inmisión en pasillo de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	73,0	73,0	0,0
LAeq (dBA)	69,1	68,5	0,0

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	72,9
LAeq,cor (dBA)	68,5

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	68,5	39,8
LAeq (dBA)	68,5	37,6
Diferencia (L _p)	0,1	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20-160 Hz) (dBC)	66,3	49,6
LAeq(20-160 Hz) (dBA)	46,2	27,4
Diferencia (L _p)	20,1	22,3
LB (dB)	40,5	21,9
Penalización (K _p)	6 dB	0 dB
6 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	0	0
160 - 400 Hz	3	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	3 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	68,5
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	68,5
Tonos puros	SI (+3 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	SI (+6 dB)
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	77,5
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	77

Observaciones:

4.2. Inmisión en sala de reuniones de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	65,2	65,4	65,6
LAeq (dBA)	57,6	57,6	57,7

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	65,2
LAeq,cor (dBA)	57,6

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	57,8	39,8
LAeq (dBA)	57,7	37,6
Diferencia (L _p)	0,2	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20-160 Hz) (dBC)	61,7	49,6
LAeq(20-160 Hz) (dBA)	44,2	27,4
Diferencia (L _p)	17,5	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	3	0
160 - 400 Hz	0	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	3 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	57,7
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	57,6
Tonos puros	SI (+3 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	60,7
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	61

Observaciones:

4.3. Inmisión en sala de control de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	70,2	69,5	68,6
LAeq (dBA)	61,6	61,3	60,5

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	70,1
LAeq,cor (dBA)	61,6

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	61,6	39,8
LAeq (dBA)	61,6	37,6
Diferencia (L_p)	-0,1	2,3
Penalización (K_p)	0 dB	0 dB
0dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20-160 Hz) (dBC)	66,8	49,6
LAeq(20-160 Hz) (dBA)	51,9	27,4
Diferencia (L_p)	14,9	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K_p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	3	0
160 - 400 Hz	6	0
500 - 10000 Hz	3	0
Penalización (K_p)	6 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	61,6
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	61,6
Tonos puros	SI (+6 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	67,6
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	68

Observaciones:

4.4. Inmisión en oficina de cap de manteniment de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	64,8	65,4	67,4
LAeq (dBA)	56,0	55,6	56,2

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	67,2
LAeq,cor (dBA)	56,2

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	56,5	39,8
LAeq (dBA)	56,2	37,6
Diferencia (L _p)	0,3	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20–160 Hz) (dBC)	66,8	49,6
LAeq(20–160 Hz) (dBA)	52,8	27,4
Diferencia (L _p)	14,1	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	3	0
160 - 400 Hz	6	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	6 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	56,2
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	56,2
Tonos puros	SI (+6 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	62,2
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	62

Observaciones:

4.5. Inmisión en oficina de cap de laborator de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	72,8	72,9	72,6
LAeq (dBA)	64,9	65,0	64,8

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	72,9
LAeq,cor (dBA)	65,0

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	65,1	39,8
LAeq (dBA)	65,0	37,6
Diferencia (L _p)	0,1	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20–160 Hz) (dBC)	70,0	49,6
LAeq(20–160 Hz) (dBA)	56,2	27,4
Diferencia (L _p)	13,8	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	0	0
160 - 400 Hz	6	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	6 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	65,0
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	65,0
Tonos puros	SI (+6 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	71,0
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	71

Observaciones:

4.6. Inmisión en laboratori de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	68,6	68,2	0,0
LAeq (dBA)	61,8	61,3	0,0

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	68,4
LAeq,cor (dBA)	61,7

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	62,1	39,8
LAeq (dBA)	61,8	37,6
Diferencia (L _p)	0,3	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20–160 Hz) (dBC)	62,4	49,6
LAeq(20–160 Hz) (dBA)	46,0	27,4
Diferencia (L _p)	16,3	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	0	0
160 - 400 Hz	6	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	6 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	61,8
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	61,7
Tonos puros	SI (+6 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	67,8
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	68

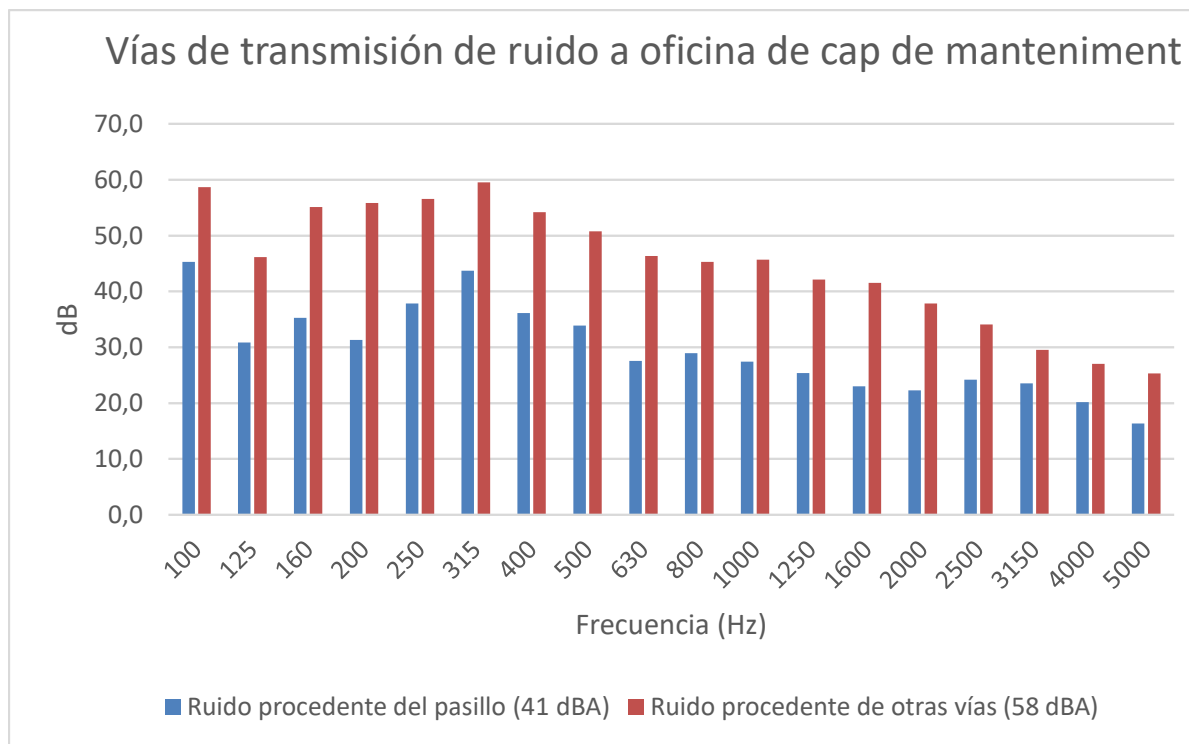
Observaciones:

5. Estudio de vías de transmisión

Se ha realizado un análisis para identificar la vía principal de transmisión de ruido al interior de las oficinas.

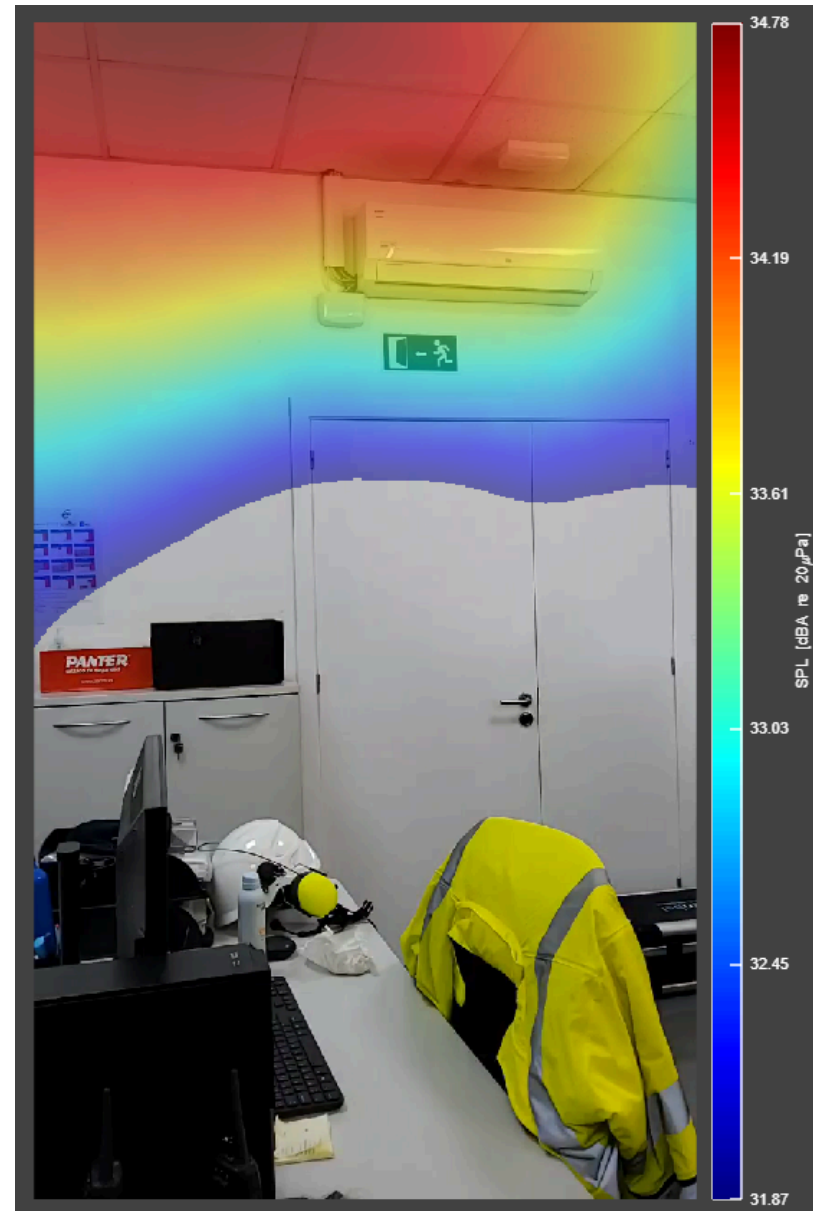
Utilizando los niveles de ruido existentes en cada zona y los niveles de aislamiento a ruido aéreo medidos, podemos determinar que la mayoría del ruido que llega a la oficina no es el ruido que pasa desde el pasillo a las oficinas a través de las puertas, sino que procede de otro lugar.

A continuación se muestran los resultados de la realización de un escáner acústico en diferentes ubicaciones de la zona de oficinas para determinar los puntos de mayor transmisión del ruido a cada uno de los recintos.



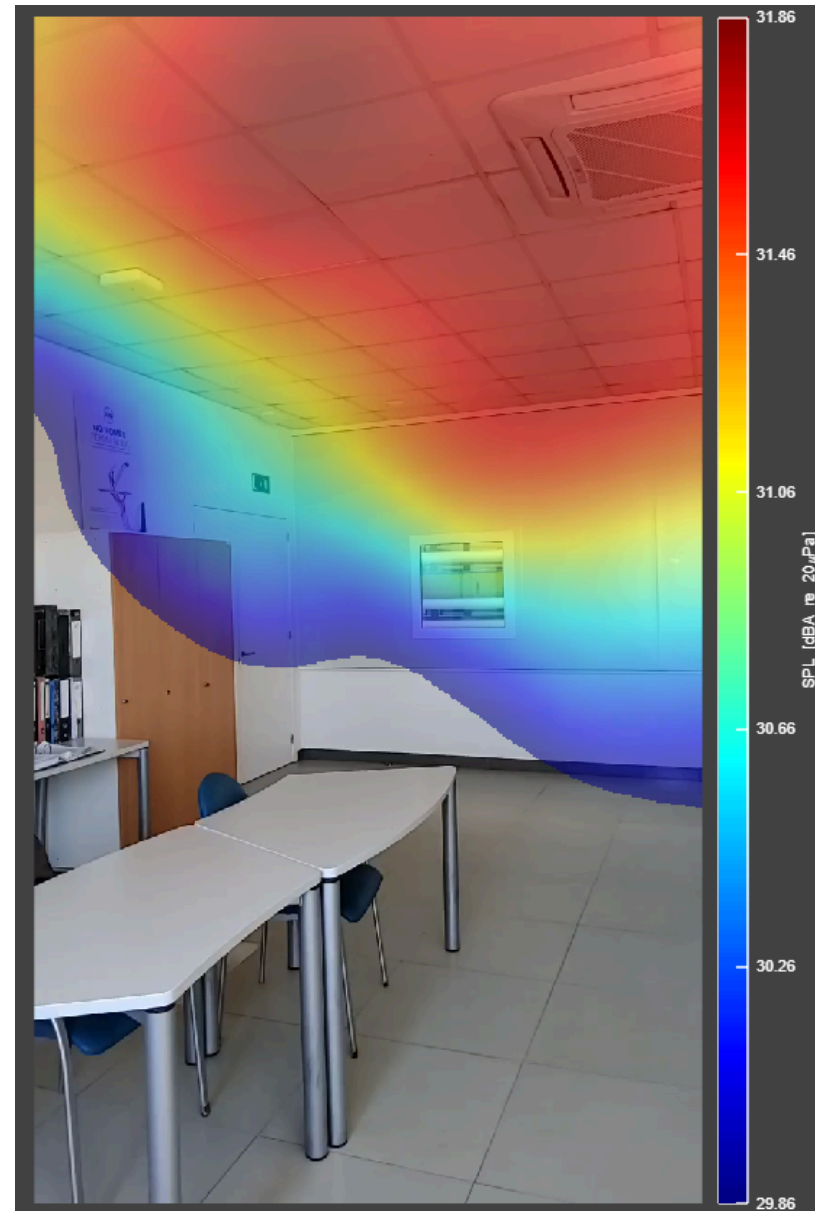
5.1. Oficina de Cap de Manteniment.

Se observa que dentro de la oficina del cap de manteniment el principal foco de ruido procede del techo desmontable de la oficina.



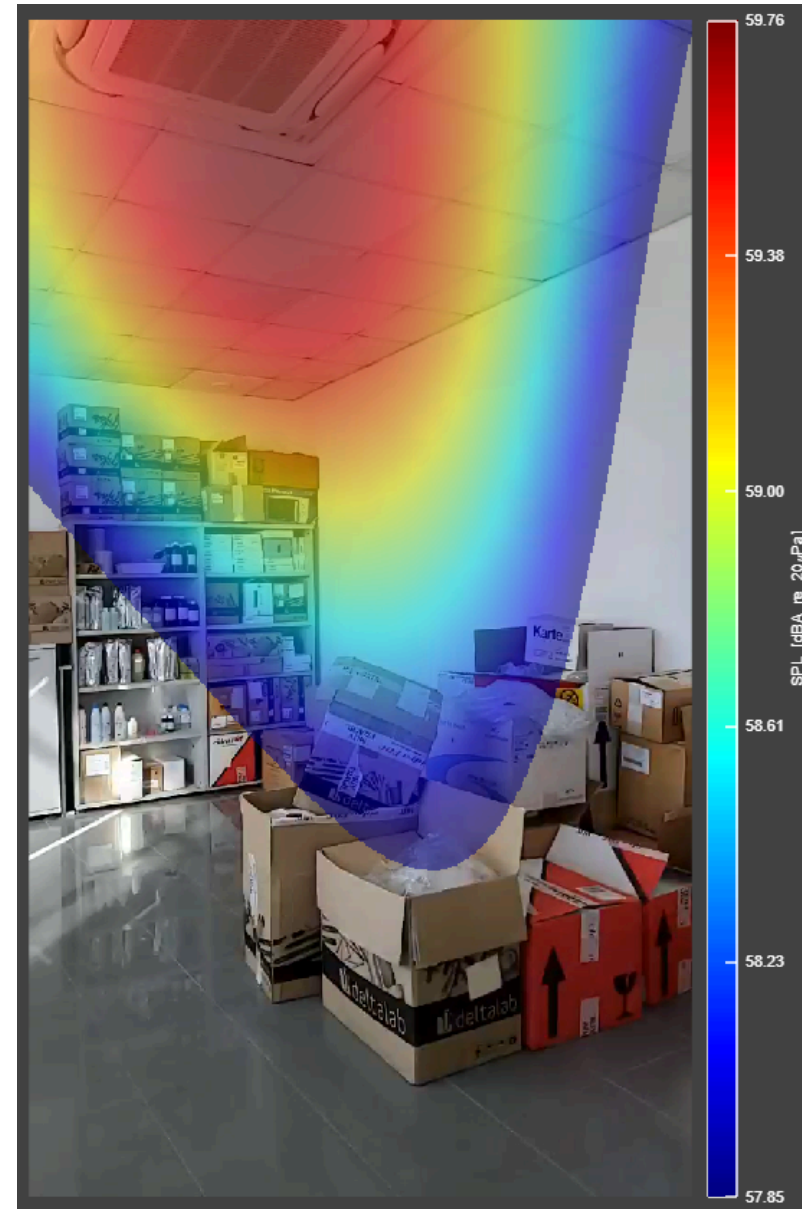
5.2. Sala de control.

Se observa que dentro de la sala de control el principal foco de ruido procede del techo desmontable de la oficina.



5.3. Oficina de Cap de Laboratori

Se observa que dentro de la oficina del Cap de Laboratori el principal foco de ruido procede del techo desmontable de la oficina. Además, se observa que el nivel de ruido procedente de este punto es mucho mayor que en las salas mostradas anteriormente.



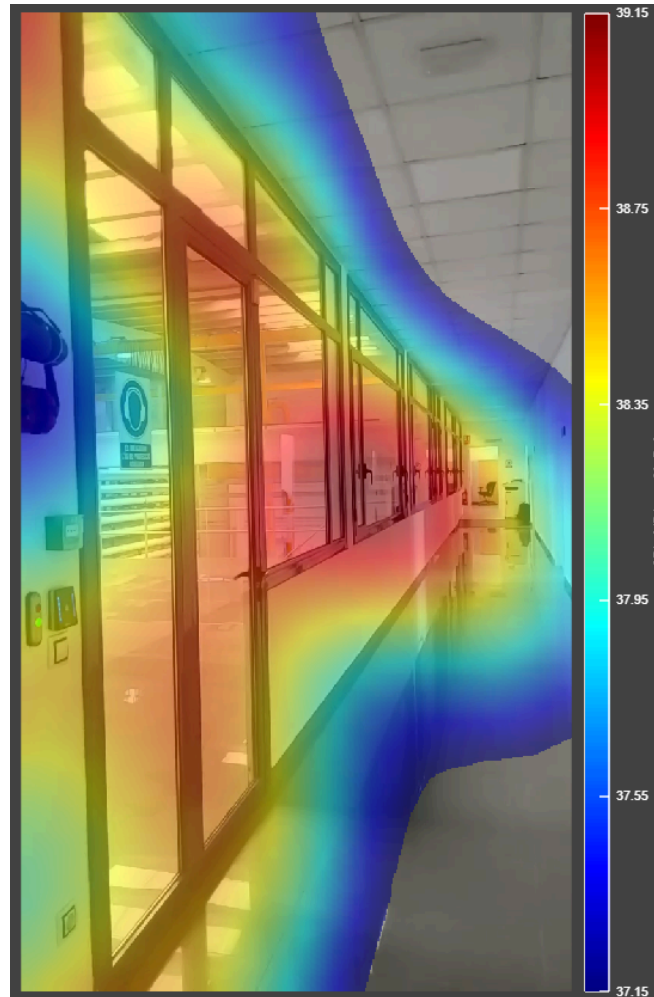
5.4. Pasillo

Se observa que en el pasillo que separa la industria de las oficinas, el principal foco de ruido procede de los vidrios de las ventanas y las puertas que dan a la industria.

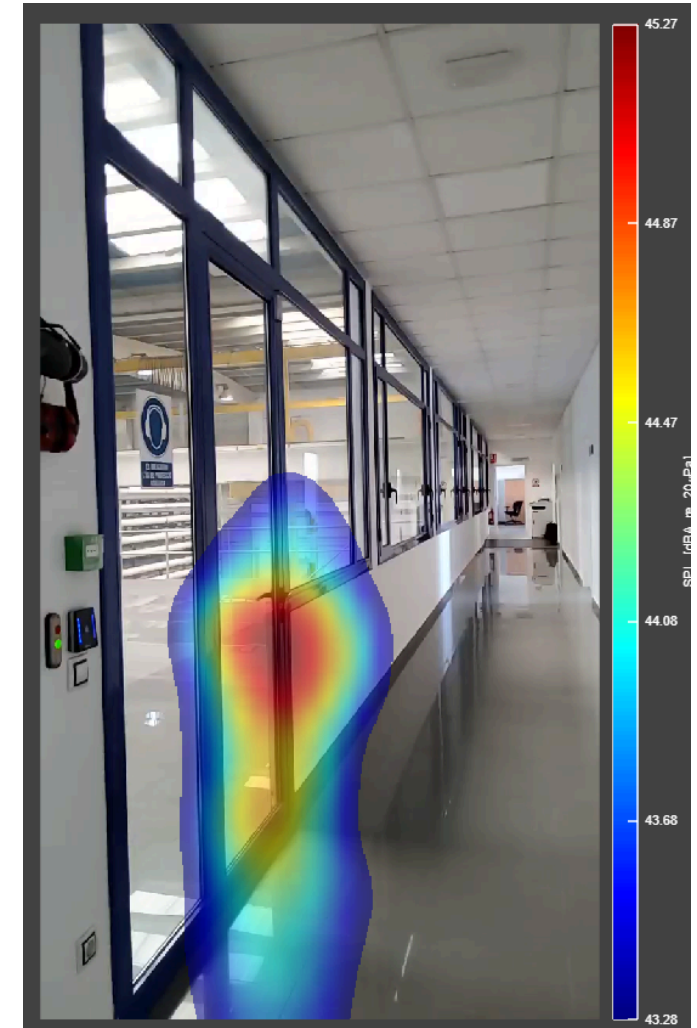
En bajas y medias frecuencias se observa que el aislamiento que proporcionan los vidrios actuales no es suficiente para atenuar el ruido de la industria.

En alta frecuencia se ha detectado que existe un paso de ruido a través de la junta de la puerta.

400Hz - 1000Hz



1000Hz - 3000Hz



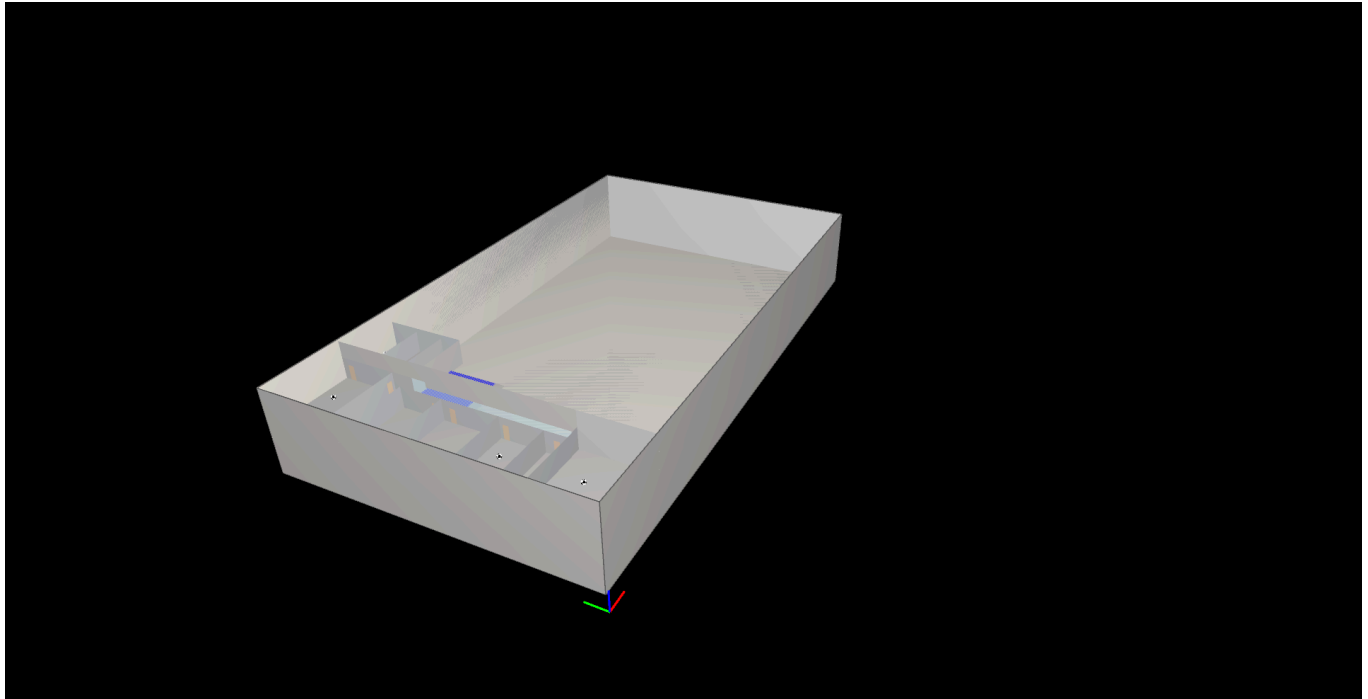
MODELO DE PROPAGACIÓN ACÚSTICA

6. Modelo de propagación acústica

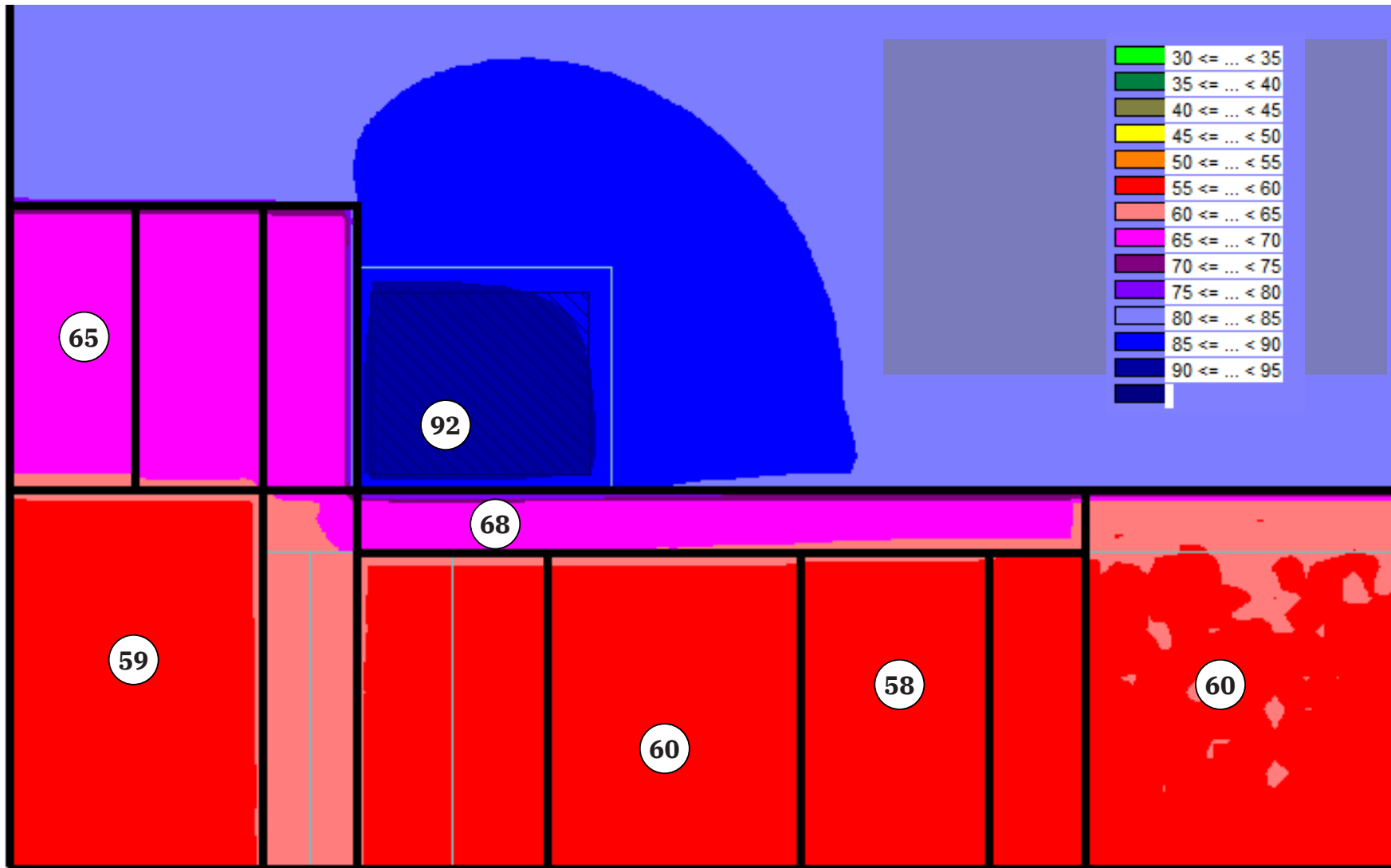
Para analizar la propagación acústica del ruido de la industria a través de la zona de oficinas, se confecciona un modelo de simulación acústica con software especializado (CADNA-R).

Para calibrar este modelo se han utilizado las mediciones tomadas in situ.

En las siguientes páginas se muestran los resultados de la simulación de propagación acústica en el estado actual.



6.1 Planta a 1,6 metros del suelo de oficinas. Estado actual.



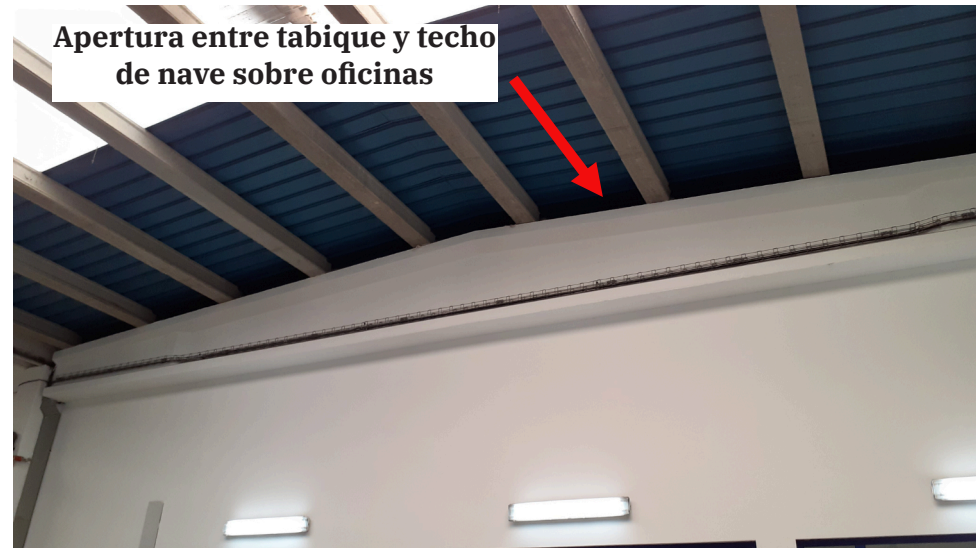
OBSERVACIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS

7. Observaciones

Actualmente, el ruido en el interior de las oficinas se transmite principalmente a través del falso techo de estas. Eso se debe a que existe una apertura entre el tabique que separa la zona industrial de la zona de oficinas y el techo de la nave. El ruido de la industria pasa a través de esta apertura a la cámara que queda entre el falso techo de las oficinas y el techo de la nave, y se transmite a través de las placas desmontables al interior de la oficina.

Además, en la zona de cap de laboratori el nivel de ruido es mayor debido a que la distancia entre los tabiques y el techo de la nave es mucho más grande, y el ruido llega directamente al falso techo.

Por otro lado, se comprueba que el ruido que se escucha en el pasillo proviene principalmente de los vidrios que lo separan de la nave. Por tanto, para mejorar el nivel de ruido en el pasillo y en las oficinas cuando las puertas al pasillo estén abiertas, será necesario reforzar o remplazar estos vidrios.



8. Medidas correctoras

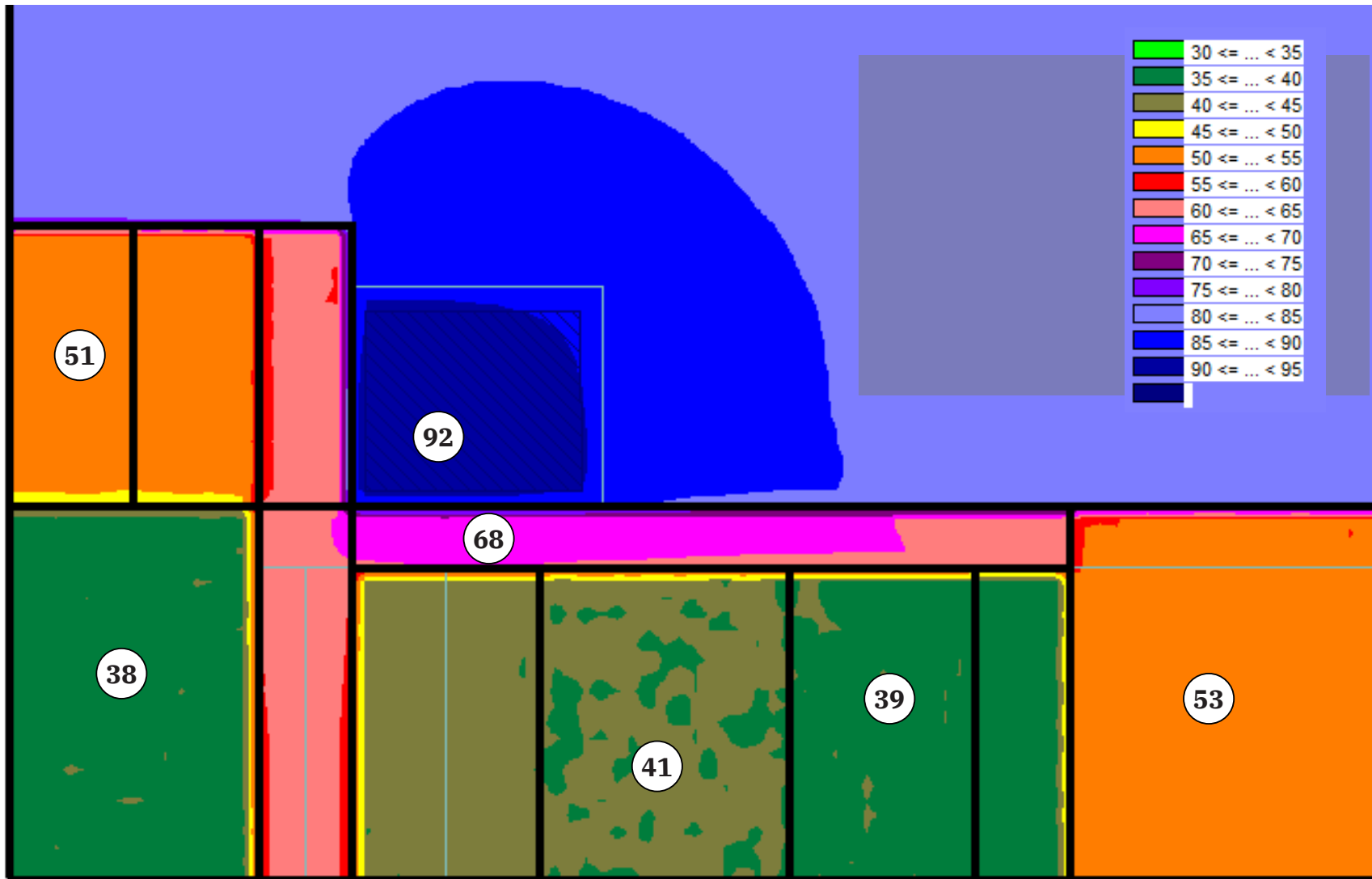
8.1 Tapar aperturas sobre el falso techo.

Para evitar la transmisión de ruido a las cámaras superiores a los falsos techos, se propone cerrar la apertura entre el tabique y el techo de la nave con panel acústico

Acusimódul-80A o un tabique de otro material de las mismas o superiores características acústicas ($R_w=32\text{dB}$). Este cierre debe de quedar bien sellado con el techo de la nave, de tal manera que no se produzca ningún tipo de transmisión a la cámara del falso techo.

En el caso de la zona sobre la oficina de cap de laborator, se podrá realizar un cerramiento vertical o horizontal sobre esta, o bien realizando tabiques hasta el techo de la nave, o bien haciendo un techo acústico por encima del falso techo de esa zona. Este cerramiento deberá de estar compuesto por 2 placas de yeso laminado de 15mm + 15cm de cámara completamente rellena con lana de roca de 70 Kg/m³ de densidad + 2 placas de yeso laminado de 15mm.

8.2 Planta estimada a 1,6 metros del suelo de oficinas. Tapando aperturas sobre falsos techos.

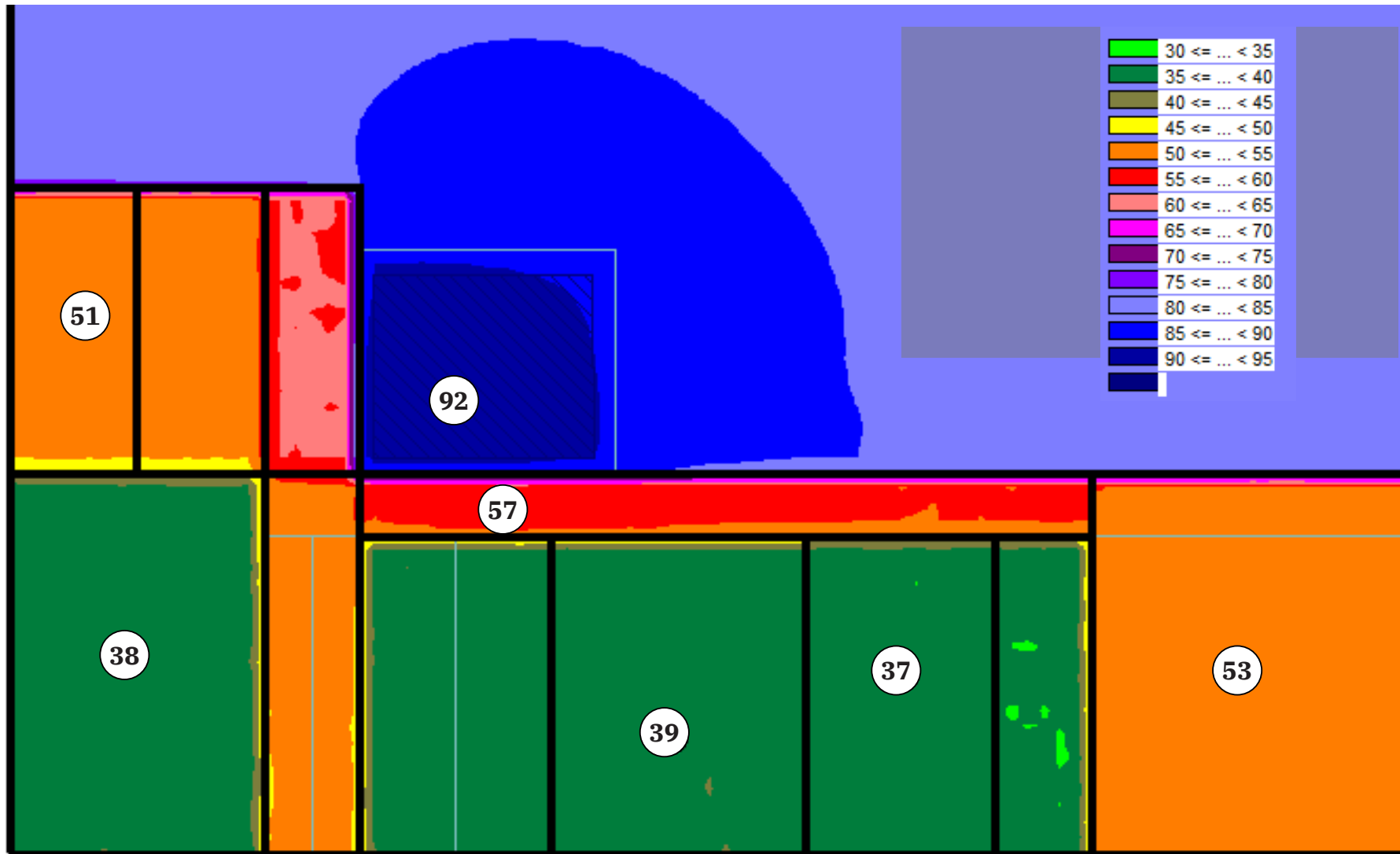


8.3 Sustituir vidrios de ventanas y puertas.

Los vidrios de las ventanas y puertas del pasillo se deberán de sustituir por unos de altas prestaciones acústicas. Se recomienda utilizar los Climalit Silence de altas prestaciones de Saint-Gobain, en concreto el que está compuesto por doble vidrio laminado de 8+8mm, separados entre ellos por 16mm de aire. Habrá que asegurar además, que las carpinterías queden bien selladas para que no se produzcan fugas en alta frecuencia como se ha podido comprobar que se produce actualmente en la puerta.

PRESTACIONES	ACRISTALAMIENTO	DESCRIPCIÓN GRÁFICA	MASA (Kg/m²)	Rw (dB)	C	Rw+C	Ctr	Rw+Ctr
ACRISTALAMIENTO PARA EXTERIOR								
NIVEL BÁSICO AT.ACÚSTICA 30-35 dB	SGG CLIMALIT 4(16 air)4		20,0	31	-1	30	-4	27
	SGG CLIMALIT 6(16 air)6		30,0	33	-1	32	-5	28
	SGG CLIMALIT 8(12 air)6		35,0	35	-2	33	-5	30
NIVEL MEDIO AT.ACÚSTICA 36-40 dB	SGG CLIMALIT 6(16 air)44.2		35,0	37	-2	35	-5	32
	SGG CLIMALIT SILENCE 6(12 air)44.1Si		35,0	38	-1	37	-4	34
	SGG CLIMALIT SILENCE 6(16 air)44.1Si		35,0	40	-2	38	-7	34
NIVEL ALTO AT.ACÚSTICA 40-50 dB	SGG CLIMALIT SILENCE 44.2Si(16 air)44.2Si		40,0	45	-3	42	-8	37
	SGG CLIMALIT SILENCE 55.1Si(16 air)44.1Si		45,0	45	-2	43	-6	39
	SGG CLIMALIT SILENCE 66.2Si(16 air)66.2Si		60,0	50	-1	49	-6	45
ALTA PRESTACION >50 dB	SGG CLIMALIT SILENCE 88.2Si(16 air)88.2Si		80,0	53	-2	51	-7	46
	SGG CLIMALIT SILENCE 66.2Si(24 air)44.2Si		50,0	50	-2	48	-7	43
	SGG CLIMALIT SILENCE 86.2Si(24 air)64.2Si		60,0	51	-2	49	-6	45

8.4 Planta estimada a 1,6 metros del suelo de oficinas. Tapando aperturas sobre falsos techos y sustituyendo vidrios.



CONCLUSIONES

9. Conclusiones

Con las medidas correctoras planteadas, se estima que en el interior de la mayoría de oficinas con las puertas cerradas, se produzcan niveles de inmisión por debajo de los 40dBA.

Con las puertas de las oficinas abiertas, el nivel en el interior de estas sería similar al del pasillo, que supondría una reducción de 10dB con respecto al estado actual.

En la sala de control y de cap de laboratori se estima que se reciban niveles entre 50 y 55dBA. Para poder seguir reduciendo el nivel de ruido en estas ubicaciones, lo más probable es que se necesiten realizar trasdosados acústicos en los tabiques que colindan directamente con la zona industrial.

Los niveles mostrados se tratan de estimaciones teóricas. Los niveles reales dependerán de la correcta ejecución de las medidas correctoras planteadas y de la aparición de otras fuentes de ruido que puedan estar enmascaradas por el ruido actual.

Ubicación	Niveles medidos en el estado actual	Niveles estimados tras el cierre de las aperturas	Niveles estimados tras cierre de aperturas y remplazo de vidrios
Pasillo	68,5 dBA	≈ 68 dBA	≈ 57 dBA
Sala de Control	61,6 dBA	≈ 53 dBA	≈ 53 dBA
Cap de manteniment	56,2 dBA	≈ 39 dBA	≈ 37 dBA
Sala de reunions	57,6 dBA	≈ 41 dBA	≈ 39 dBA
Laboratori	61,7 dBA	≈ 38 dBA	≈ 38 dBA
Cap de laboratori	65 dBA	≈ 51 dBA	≈ 51 dBA

ANNEX PÉRGOLA AMB PLAQUES SOLARS

Apellido: Pérgola ELECTRA Diseño 3 ISLA o COCHERA ELECTRA 3

Descripción: Cobertizo de techo plano para aparcamientos y vehículos.

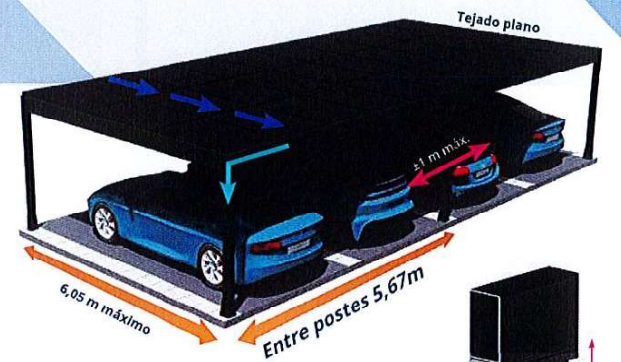
Configuración: Isla

Ancho entre patas: 5,67m max Ancho máx: 11,7m (10x1150mm) Proyección: 6,05m (3x2000mm max) Inclinación: 0° (techo plano)
Pendiente: 6 cm o 2 cm por panel Altura de los pies: 2,5 m máximo (3 m con TAC) Drenaje de agua: en cada poste frontal

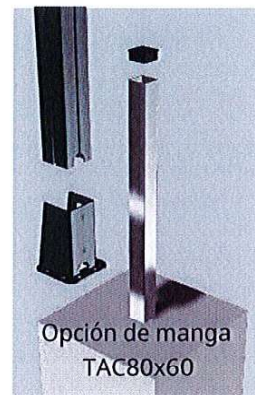
Características técnicas

Baúl alto o mural: 293mm + paneles Baúl delantero: PBSO4505 (260mm)
Perfil lateral: 260 mm
Desplazamiento de pies: solo publicaciones intermedias

Peso: 15,6kg/m² (solo marco)
Estructura 4,6 x 3,5m = 250Kg

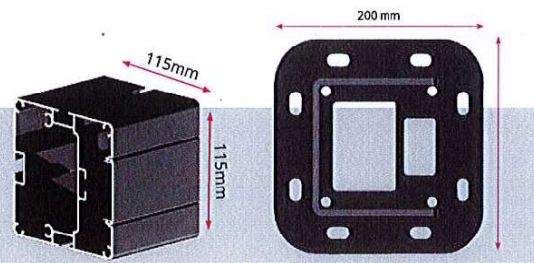


• Fijación simplificar



NUEVO 2024

Postes: PA3402 (115x115mm)
Placa de piso: ST4512
Dimensiones: 200x200mm
Fijación al suelo: 8xØ10mm



KIT COFFRET AC LUXE
Avec parafoudre et compteur de production. Branchement au tableau électrique
Coffret 4.5kW 4000W MAXI
Coffret 6.5kW 6400W MAXI
(Disponible en option sur tous les modèles)

x10 x16 Panneaux Photovoltaïques 400W
x5 x8 Micro-onduleurs 800W
x1 x2 Câble TERRE 5m Avec gaine noire
x1 x2 Câble AC 3m F/F

Coffret AC LUXE Différentiel 30mA + Compteur de production + Disjoncteur 20A ou 32A + Parafoudre
Câble 3m F / 3 Fils 2.5mm² ou 3 Fils 6mm²
Câble TERRE 50cm

Branchement au tableau électrique sur disjoncteur 20A jusqu'à 4000W (câble 2.5mm² min) et 32A jusqu'à 6400W (câble 6mm²). Mise à la terre de la structure avec câble vert-jaune 6mm² de 5m + Liaison au tableau électrique par câble 6mm² au delà de 50cm. Il est nécessaire de relier le coffret avec du câble de 10mm² ou 16mm² suivant la distance (Norme NF C 15-100).

Acabados:
Estándar RAL

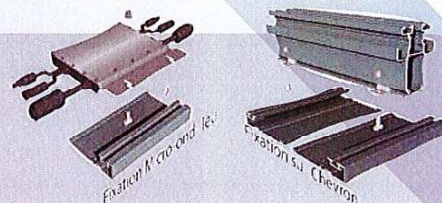


Paneles compatibles: Retrato

Espesor: 30 a 35mm (fachada)
Espesor: 30 a 50mm (Isla) Ancho máximo: 1150mm
Longitud máxima: 2000x3 o 2200x2 Simplifix:
Orificios de fijación de 9 mm de diámetro, necesarios en el lado largo del panel.

OPCIÓN DE BANDEJA DE CABLE

PPV75 x 2
Salida en línea compatible con microinversor (Espacio 250 mm)



OPCIÓN LED

Iluminación LED variable
KITLEDFIXT2C 2 caras



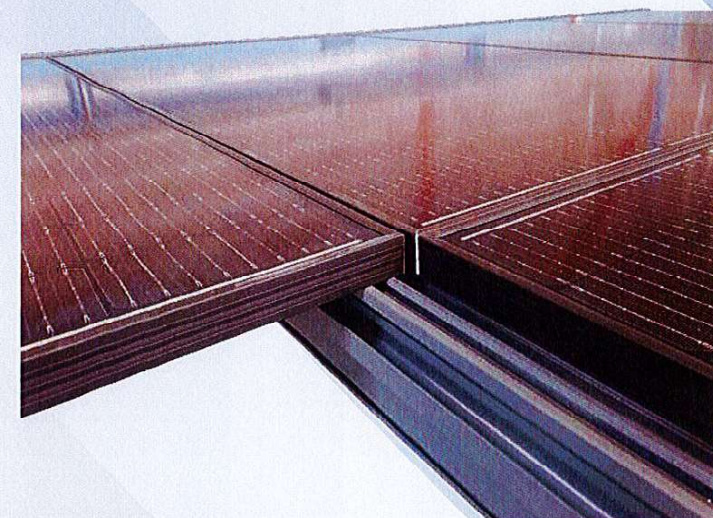
A diferencia de otras pérgolas que requieren instalaciones eléctricas complejas, los modelos ÉLECTRA 2 y 3 destacan por su sistema "Plug and Play", que hace que la instalación sea sencilla y accesible a un amplio abanico de usuarios sin conocimientos técnicos especializados.

Los paneles solares se integran directamente en la estructura de la pérgola, permitiendo convertir la energía solar en electricidad utilizable gracias a los microinversores integrados en la bandeja portacables, que armoniza perfectamente con la estructura de la estructura.



El marco de la estructura es horizontal, mientras que las vigas están inclinadas, con una pendiente de 4 cm para el modelo 2 y de 6 cm para el modelo 3. Este diseño permite un eficiente flujo del agua, que luego es drenada por los diferentes perfiles que constituyen el marco de la pérgola. El agua recogida se dirige al tronco delantero, que actúa como canalón y permite el drenaje a través de los postes.

La estructura también es apta para integrar tiras LED, aportando así una iluminación decorativa y permitiendo un uso variado de la pérgola.



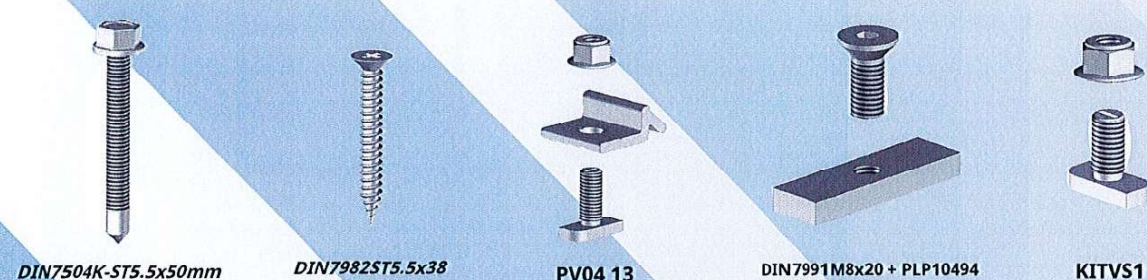
Las pérgolas Electra están diseñadas para optimizar la producción de energía solar y al mismo tiempo proporcionar un espacio exterior funcional y estético. La producción puede verse influenciada por la inclinación y orientación de los paneles. Con una inclinación de 0° y un tejado plano, observamos una pérdida de producción de alrededor del 7%, lo que se traduce en un rendimiento mínimo del 93% (excluyendo sombreado e instalación en el lado norte).

Este rendimiento garantiza que, incluso con un tejado plano, las pérgolas Electra sigan siendo una solución eficiente para generar electricidad y maximizar el uso del espacio disponible.

Características del acero inoxidable grado A2

La tornillería utilizada para el modelo ELECTRA está fabricada en acero inoxidable calidad A2. Este material proporciona una excelente resistencia a la corrosión, fundamental para garantizar la durabilidad y confiabilidad de la estructura en diversos ambientes.

Los tornillos de acero inoxidable A2 también destacan por su resistencia mecánica, garantizando un montaje sólido y seguro de los distintos elementos de la estructura. Gracias a su calidad y durabilidad, estos tornillos son ideales para su uso en instalaciones solares sobre pérgola o marquesina.



Nota de cálculo KITVS1 Fijación fotovoltaica SIMPLYFix

La fuerza extrema de extracción de los paneles se puede calcular multiplicando la carga máxima por el área a la que se aplica. Para ello usaremos la fórmula:

Fuerza de ruptura = Carga máxima × Área
Carga máxima = 5400 Pa
Fuerza de ruptura = 12420 N

La resistencia a la extracción de los pernos se puede determinar comparando la fuerza de extracción calculada con la resistencia a la tracción del acero inoxidable A2. Si la fuerza de extracción es menor que la resistencia a la tracción.

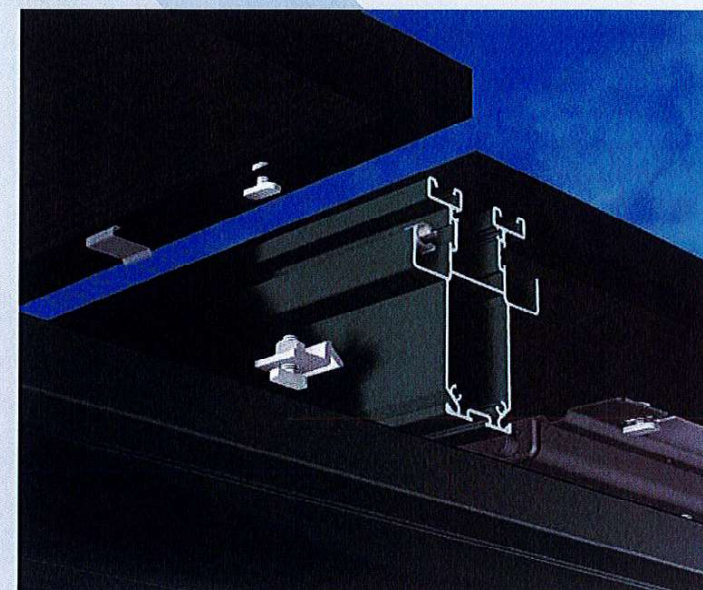
Resistencia a la tracción de un perno = Resistencia a la tracción del material × Resistencia a la tracción de la sección transversal de un perno M8
= 700 N/mm² × 6,77 mm²
= 4699N

Para 4 tornillos por panel:
Resistencia total = 4699N × 4
= 18796N

Para concluir, la fuerza de arranque calculada es 12420 N, mientras que la resistencia total de los cuatro pernos M8 de acero inoxidable A2 es 18796 N.

Esto significa que el sistema de fijación con pernos M8 de acero inoxidable A2 tiene un factor de seguridad de aproximadamente 1,5 en relación con la fuerza de extracción calculada.

Un factor de seguridad mayor que 1 indica que la estructura está diseñada para soportar cargas mayores a las esperadas.

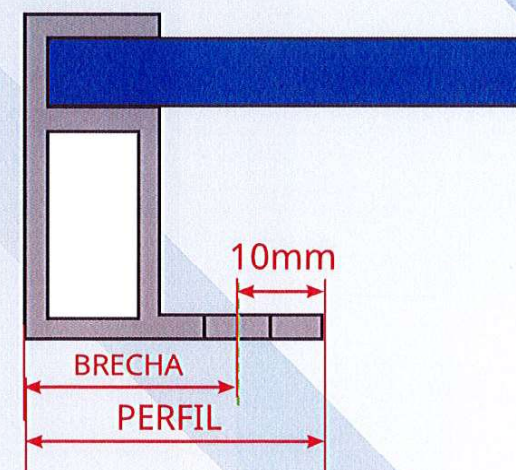
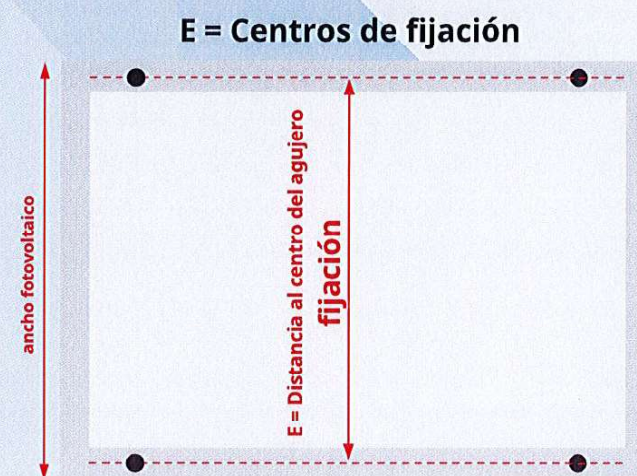


Para instalar los paneles fotovoltaicos utilice el sistema patentado SimplyFix para una fijación rápida de 1/4 de vuelta. Simplemente ensamble, atornille y el panel estará instalado. Este proceso garantiza una instalación segura y rápida, optimizando el tiempo y esfuerzo necesarios para instalar los paneles.

Las tuercas martillo, accesibles en cualquier momento desde debajo del panel, sujetan firmemente el panel fotovoltaico.

La gama Electra proporciona fácil acceso al cableado, microinversores y paneles. Si un panel resulta defectuoso con el tiempo, puede reemplazarlo sin desmontar todos los demás paneles.

Al pedir pérgolas Electra, cuando solo se piden los marcos, es importante especificar las dimensiones correctas para garantizar una instalación precisa y eficiente de los paneles.



La distancia de fijación del panel se puede sustituir por la siguiente información:

La distancia entre el orificio de fijación y el borde del panel: esta medida especifica la distancia entre el punto de fijación y el borde exterior del panel.

El Ancho del Perfil del Marco: En este caso consideramos que los agujeros de fijación están a 10 mm del borde interior. Esto permite una perfecta compatibilidad entre el marco y los paneles.

Annex 3.2 – Estudi Acústic per reduir el soroll a les Oficines de la ITAM Tordera



ATL

Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Desalinizadora de la Tordera
Carretera GI-682 de acceso a la
Costa Brava, km 3,4
17300 Blanes (GIRONA)

**Estudio Acústico para
reducción en oficinas
de ruido procedente
de nave industrial**



BN_24_052_rev0

27 febrero 2024

PRELIMINARES

1. Antecedentes y objeto

Existe un problema de ruido en la zona de oficinas de la planta primera de la nave industrial de la desalinizadora de la Tordera.

El problema consiste en una transmisión de ruido muy elevada entre la zona de nave industrial donde se ubica la maquinaria y la zona de oficinas. Las oficinas y la nave industrial están separadas en la mayoría de casos por un pasillo con ventanas a la industria, donde también existe un gran nivel de ruido.

El objeto de este trabajo es caracterizar las vías principales de transmisión del sonido, con el fin de poder incrementar los aislamientos acústicos, y reducir el nivel de ruido en las oficinas.

Para el análisis del estado actual se realizaron mediciones in situ de aislamiento frente a ruido aéreo, inmisiones con la planta en funcionamiento y escáner acústico.



2. Normativa de referencia

Fundamentalmente es la siguiente.

- *Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE nº 276, de 18/11/2003).*
- *Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la Contaminación Acústica, de la Generalitat Catalana.*
- *Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el cual se fijan los criterios para la elaboración de mapas de capacidad acústica.*
- *Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, de Protección contra la Contaminación Acústica, de la Generalitat Catalana.*
- *Ordenança Reguladora del Soroll i les Vibracions, de l' Ajuntament de Blanes, del 24/05/2012.*

2.1. Recomendación de inmisión en el ambiente interior.

El Anexo 4 de la Ordenanza, establece los límites de inmisión sonora en el ambiente interior producida por actividades.

Aunque estos niveles no son de obligado cumplimiento porque están referidos al ruido producido por actividades ajenas, podemos tomarlos como referencia de nivel de ruido que sería aconsejable alcanzar en oficinas.

2. Valors límit d'immissió

Ús del local confrontant	Dependències	Valors límit d'immissió		
		$L_d(7\text{ h} - 21\text{ h})$	$L_e(21\text{ h} - 23\text{ h})$	$L_n(23\text{ h} - 7\text{ h})$
Habitatge o ús residencial	Sales d'estar	35	35	30
	Dormitoris	30	30	25 * *
Administratiu i d'oficines	Despatxos professionals	35	35	35
	Oficines *	40	40	40
Hospitalari	Zones d'estada	40	40	30
	Dormitoris	35	35	25 * *
Educatiu o cultural	Aules	35	35	35
	Sales de lectura, audició i exposició	30	30	30

L_d , L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

* Excepte en zones industrials.

* * Per a les activitats existents, el valor límit d'immissió s'incrementa en 3 dB(A).

ENSAYOS

3.1. Aislamiento frente a ruido aéreo de nave industrial con respecto a pasillo de oficinas.

$D_{nT,w} (C; Ctr) = 29 (-1; -2) \text{ dB}$
 $D_{nTA} = 29 \text{ dB(A)}$

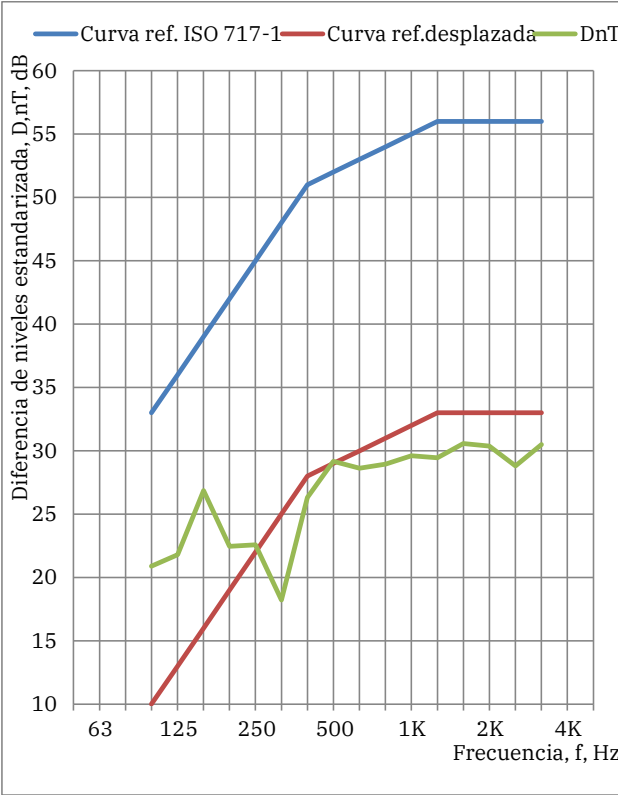
$D(125) = 24 \text{ dB}$

La incertidumbre del resultado global se sitúa en $\pm 2 \text{ dB}$

Observaciones:

Este aislamiento equivaldría al aislamiento de los vidrios instalados actualmente.

Frecuencia f,	DnT
(Hz)	(1/3-octave) (dB)
50	
63	
80	
100	20,9
125	21,8
160	26,9
200	22,5
250	22,6
315	18,2
400	26,3
500	29,2
630	28,6
800	28,9
1000	29,6
1250	29,5
1600	30,6
2000	30,4
2500	28,8
3150	30,5
4000	30,5
5000	31,0



3.2. Aislamiento frente a ruido aéreo de pasillo de oficinas con respecto a oficinas.

$D_{nT,w} (C; Ctr) = 30 (-2; -2) \text{ dB}$
 $D_{nTA} = 29 \text{ dB(A)}$

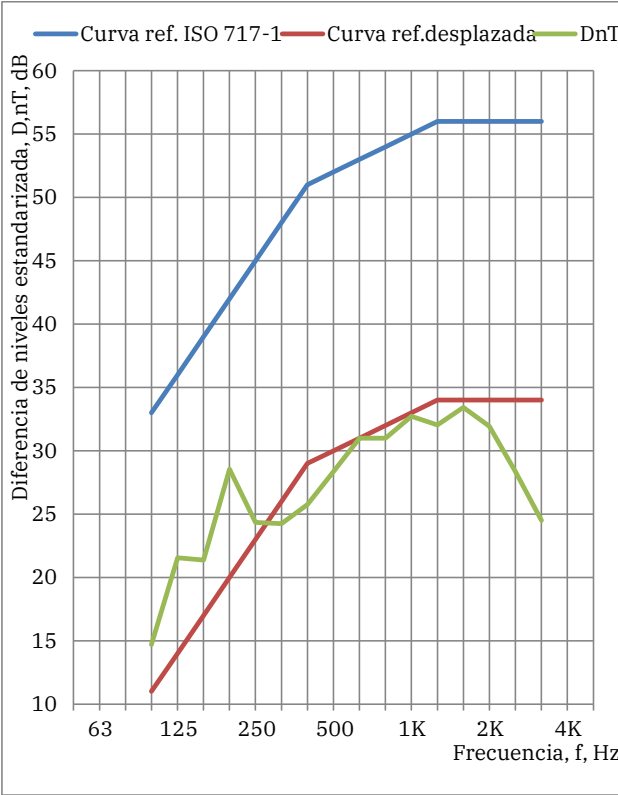
$D(125) = 20 \text{ dB}$

La incertidumbre del resultado global se sitúa en $\pm 2 \text{ dB}$

Observaciones:

Este aislamiento equivaldría al aislamiento de las puertas de las oficinas instaladas actualmente.

Frecuencia f,	DnT
(Hz)	(1/3-octave) (dB)
50	
63	
80	
100	14,7
125	21,6
160	21,4
200	28,6
250	24,3
315	24,2
400	25,8
500	28,3
630	31,0
800	31,0
1000	32,7
1250	32,0
1600	33,4
2000	31,9
2500	28,3
3150	24,5
4000	24,7
5000	26,2



3.3. Aislamiento frente a ruido aéreo de nave industrial con respecto a oficinas.

$D_{nT,w} (C; Ctr) = 40 (-2; -5) \text{ dB}$
 $D_{nTA} = 40 \text{ dB(A)}$

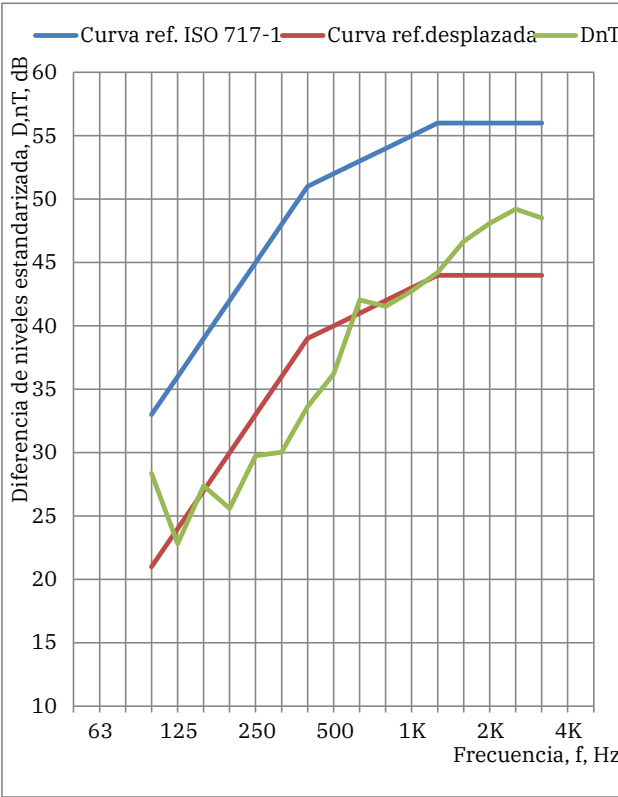
$D(125) = 27 \text{ dB}$

La incertidumbre del resultado global se sitúa en $\pm 2 \text{ dB}$

Observaciones:

El aislamiento solo aumenta 10dB contando con un pasillo de por medio, por lo que el ruido aéreo se tiene que estar transmitiendo por otro lado de manera más directa que desde el pasillo.

Frecuencia f,	DnT
(Hz)	(1/3-octave) (dB)
50	
63	
80	
100	28,4
125	22,8
160	27,4
200	25,6
250	29,7
315	30,0
400	33,6
500	36,2
630	42,0
800	41,5
1000	42,7
1250	44,2
1600	46,7
2000	48,1
2500	49,2
3150	48,5
4000	49,9
5000	49,5



4.1. Inmisión en pasillo de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD			
INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	73,0	73,0	0,0
LAeq (dBA)	69,1	68,5	0,0

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD	
Ponderado por el ruido de fondo	
LCeq,cor (dBC)	72,9
LAeq,cor (dBA)	68,5

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	68,5	39,8
LAeq (dBA)	68,5	37,6
Diferencia (L _p)	0,1	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
	0 dB	

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20-160 Hz) (dBC)	66,3	49,6
LAeq(20-160 Hz) (dBA)	46,2	27,4
Diferencia (L _p)	20,1	22,3
LB (dB)	40,5	21,9
Penalización (K _p)	6 dB	0 dB
	6 dB	

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	0	0
160 - 400 Hz	3	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	3 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	68,5
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	68,5
Tonos puros	SI (+3 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	SI (+6 dB)
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	77,5
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	77

Observaciones:

4.2. Inmisión en sala de reuniones de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	65,2	65,4	65,6
LAeq (dBA)	57,6	57,6	57,7

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	65,2
LAeq,cor (dBA)	57,6

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	57,8	39,8
LAeq (dBA)	57,7	37,6
Diferencia (L _p)	0,2	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20-160 Hz) (dBC)	61,7	49,6
LAeq(20-160 Hz) (dBA)	44,2	27,4
Diferencia (L _p)	17,5	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	3	0
160 - 400 Hz	0	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	3 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	57,7
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	57,6
Tonos puros	SI (+3 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	60,7
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	61

Observaciones:

4.3. Inmisión en sala de control de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD			
INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	70,2	69,5	68,6
LAeq (dBA)	61,6	61,3	60,5

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD	
Ponderado por el ruido de fondo	
LCeq,cor (dBC)	70,1
LAeq,cor (dBA)	61,6

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	61,6	39,8
LAeq (dBA)	61,6	37,6
Diferencia (L _p)	-0,1	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
	0dB	

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20-160 Hz) (dBC)	66,8	49,6
LAeq(20-160 Hz) (dBA)	51,9	27,4
Diferencia (L _p)	14,9	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
	0 dB	

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	3	0
160 - 400 Hz	6	0
500 - 10000 Hz	3	0
Penalización (K _p)	6 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	61,6
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	61,6
Tonos puros	SI (+6 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	67,6
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	68

Observaciones:

4.4. Inmisión en oficina de cap de manteniment de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	64,8	65,4	67,4
LAeq (dBA)	56,0	55,6	56,2

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	67,2
LAeq,cor (dBA)	56,2

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	56,5	39,8
LAeq (dBA)	56,2	37,6
Diferencia (L _p)	0,3	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20–160 Hz) (dBC)	66,8	49,6
LAeq(20–160 Hz) (dBA)	52,8	27,4
Diferencia (L _p)	14,1	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	3	0
160 - 400 Hz	6	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	6 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	56,2
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	56,2
Tonos puros	SI (+6 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	62,2
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	62

Observaciones:

4.5. Inmisión en oficina de cap de laborator de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	72,8	72,9	72,6
LAeq (dBA)	64,9	65,0	64,8

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	72,9
LAeq,cor (dBA)	65,0

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	65,1	39,8
LAeq (dBA)	65,0	37,6
Diferencia (L _p)	0,1	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20-160 Hz) (dBC)	70,0	49,6
LAeq(20-160 Hz) (dBA)	56,2	27,4
Diferencia (L _p)	13,8	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	0	0
160 - 400 Hz	6	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	6 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	65,0
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	65,0
Tonos puros	SI (+6 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	71,0
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	71

Observaciones:

4.6. Inmisión en laboratori de funcionamiento de planta industrial.

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

INTERVALO	1		
LCeq (dBC)	68,6	68,2	0,0
LAeq (dBA)	61,8	61,3	0,0

CORRECCIÓN POR RUIDO DE FONDO

$$L_{Aeq,cor} = 10 \log \left(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeq,resid}/10} \right)$$

NIVEL DE RUIDO DE ACTIVIDAD

Ponderado por el ruido de fondo

LCeq,cor (dBC)	68,4
LAeq,cor (dBA)	61,7

CORRECCIÓN POR REFLEXIÓN:

No es de aplicación.

CÁLCULO DE PENALIZACIONES

PENALIZACIÓN POR IMPULSIVIDAD		
	LAeq	LAeq, resid
LAeq (I)	62,1	39,8
LAeq (dBA)	61,8	37,6
Diferencia (L _p)	0,3	2,3
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR BAJA FRECUENCIA		
	LAeq	LAeq, resid
LCeq (20-160 Hz) (dBC)	62,4	49,6
LAeq(20-160 Hz) (dBA)	46,0	27,4
Diferencia (L _p)	16,3	22,3
LB (dB)	0,0	21,9
Penalización (K _p)	0 dB	0 dB
0 dB		

PENALIZACIÓN POR TONOS PUROS		
	LAeq	LAeq, resid
20 - 125 Hz	0	0
160 - 400 Hz	6	0
500 - 10000 Hz	0	0
Penalización (K _p)	6 dB	

El resultado final de la evaluación es:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[\frac{1}{30} \left(T_{on} * 10^{\frac{L_{Aeq,on}}{10}} + T_{off} * 10^{\frac{L_{Aeq,off}}{10}} \right) \right]$$

	Medida
LAeq (dBA)	61,8
LAeq,resid (dBA)	37,6
LAeq,cor (dBA)	61,7
Tonos puros	SI (+6 dB)
Componentes impulsivas	NO
Componentes baja frecuencia	NO
Reflexión	NO
LAeq,on (dBA)	67,8
T,on (minutos)	30,0
LAr (dBA)	68

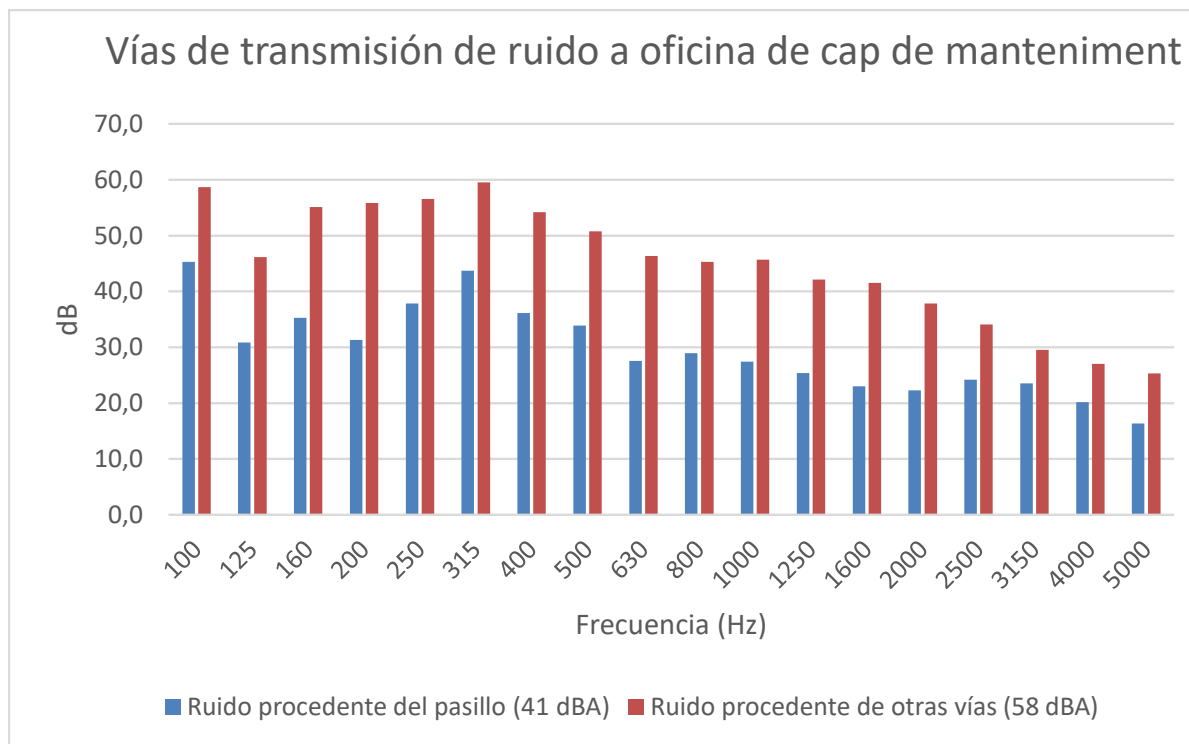
Observaciones:

5. Estudio de vías de transmisión

Se ha realizado un análisis para identificar la vía principal de transmisión de ruido al interior de las oficinas.

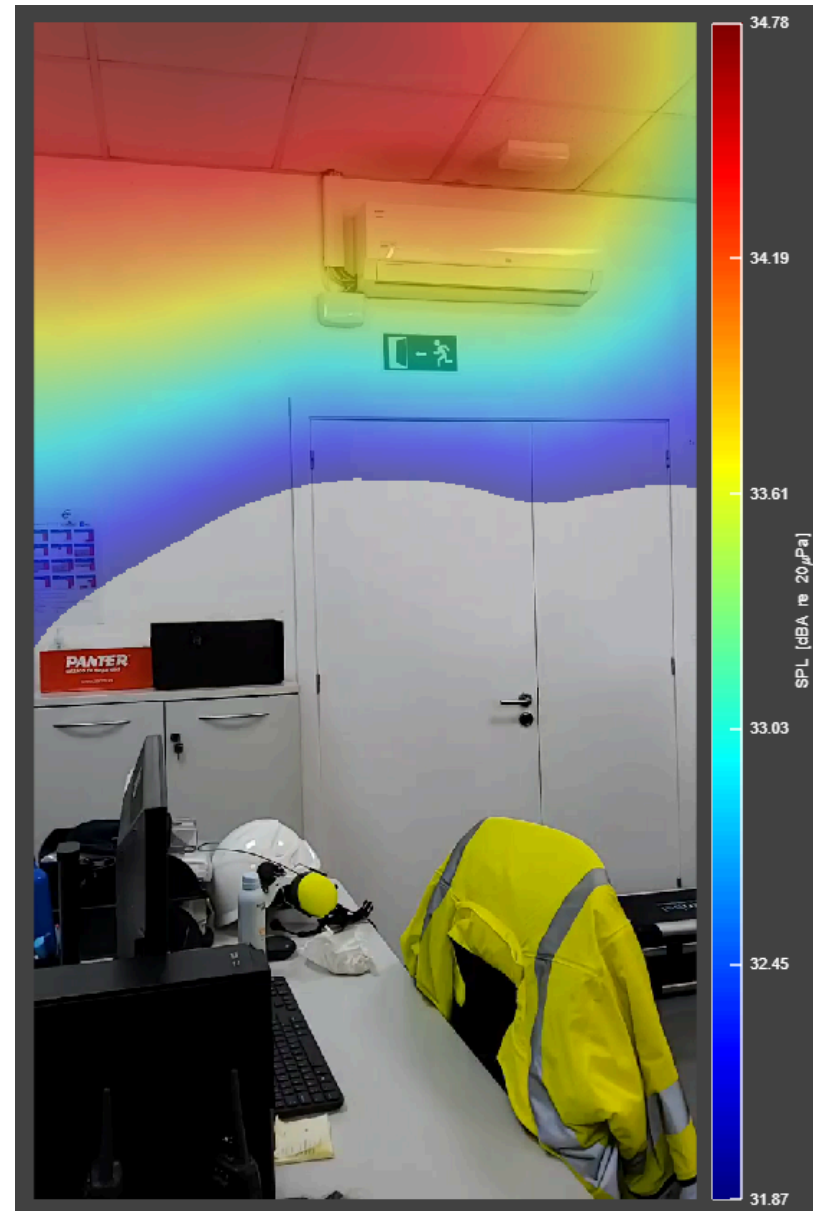
Utilizando los niveles de ruido existentes en cada zona y los niveles de aislamiento a ruido aéreo medidos, podemos determinar que la mayoría del ruido que llega a la oficina no es el ruido que pasa desde el pasillo a las oficinas a través de las puertas, sino que procede de otro lugar.

A continuación se muestran los resultados de la realización de un escáner acústico en diferentes ubicaciones de la zona de oficinas para determinar los puntos de mayor transmisión del ruido a cada uno de los recintos.



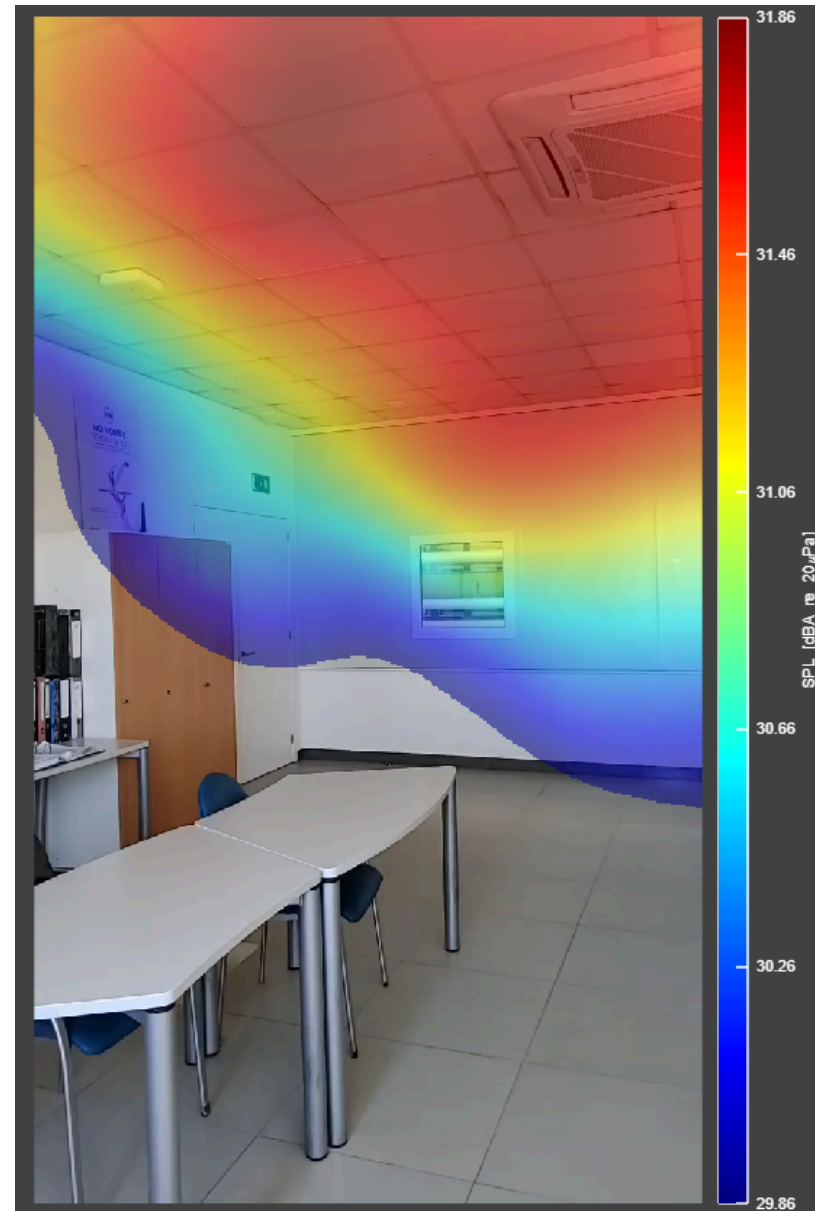
5.1. Oficina de Cap de Manteniment.

Se observa que dentro de la oficina del cap de manteniment el principal foco de ruido procede del techo desmontable de la oficina.



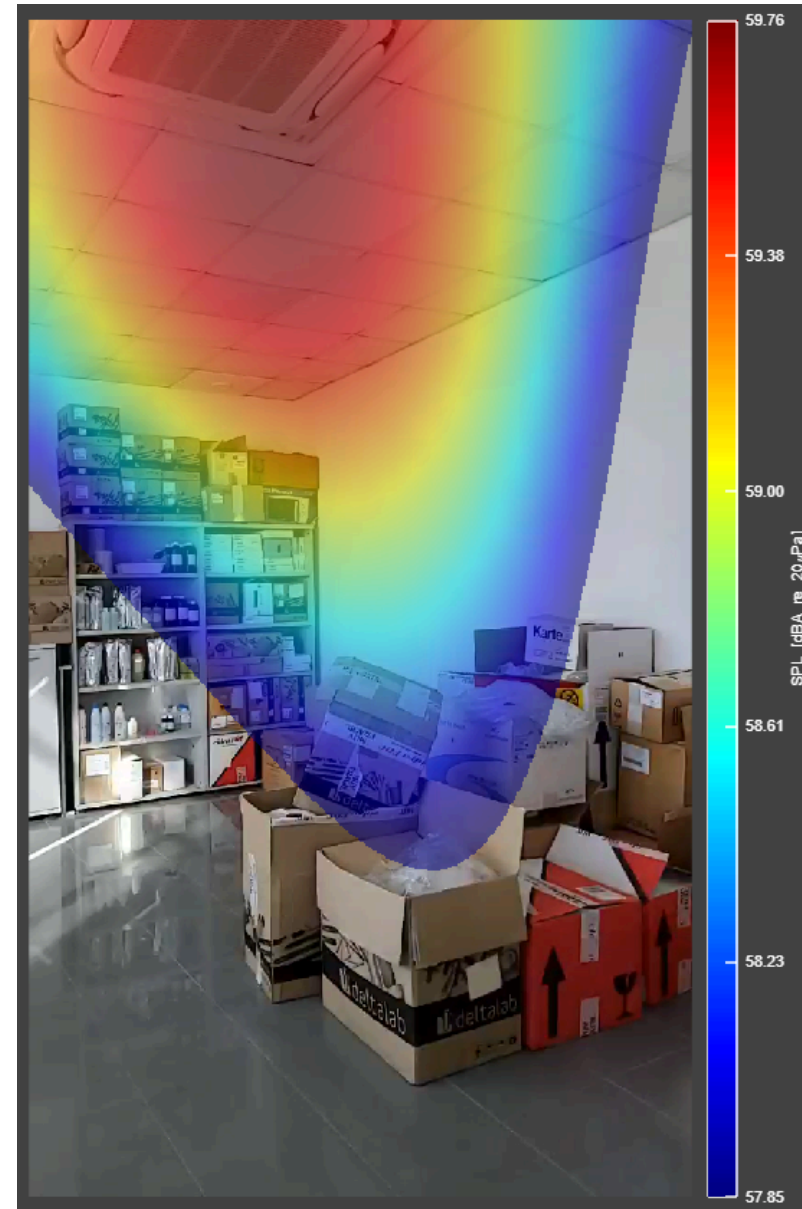
5.2. Sala de control.

Se observa que dentro de la sala de control el principal foco de ruido procede del techo desmontable de la oficina.



5.3. Oficina de Cap de Laboratori

Se observa que dentro de la oficina del Cap de Laboratori el principal foco de ruido procede del techo desmontable de la oficina. Además, se observa que el nivel de ruido procedente de este punto es mucho mayor que en las salas mostradas anteriormente.



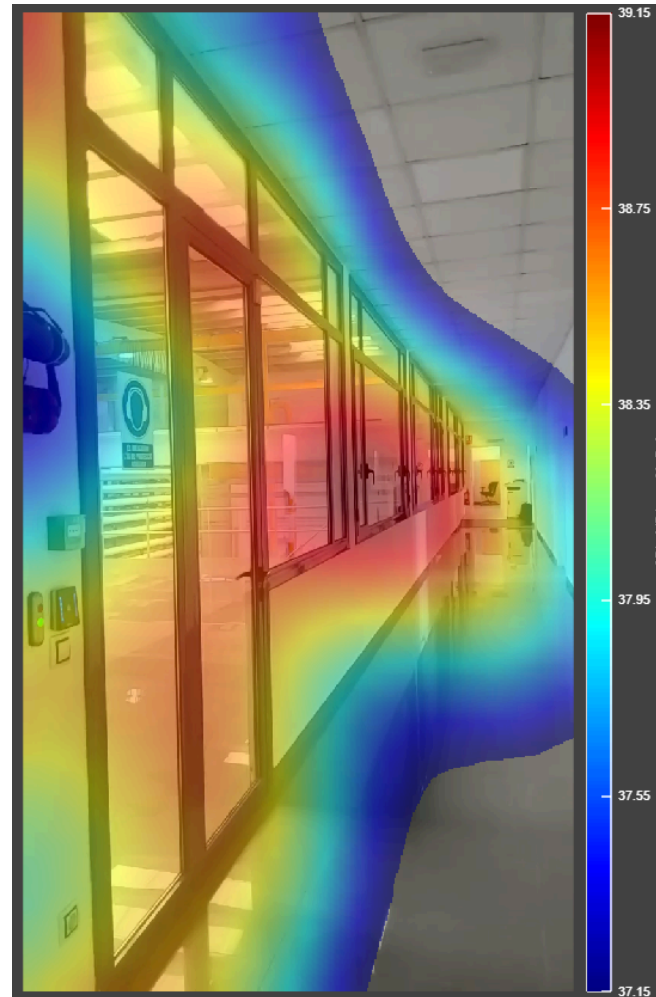
5.4. Pasillo

Se observa que en el pasillo que separa la industria de las oficinas, el principal foco de ruido procede de los vidrios de las ventanas y las puertas que dan a la industria.

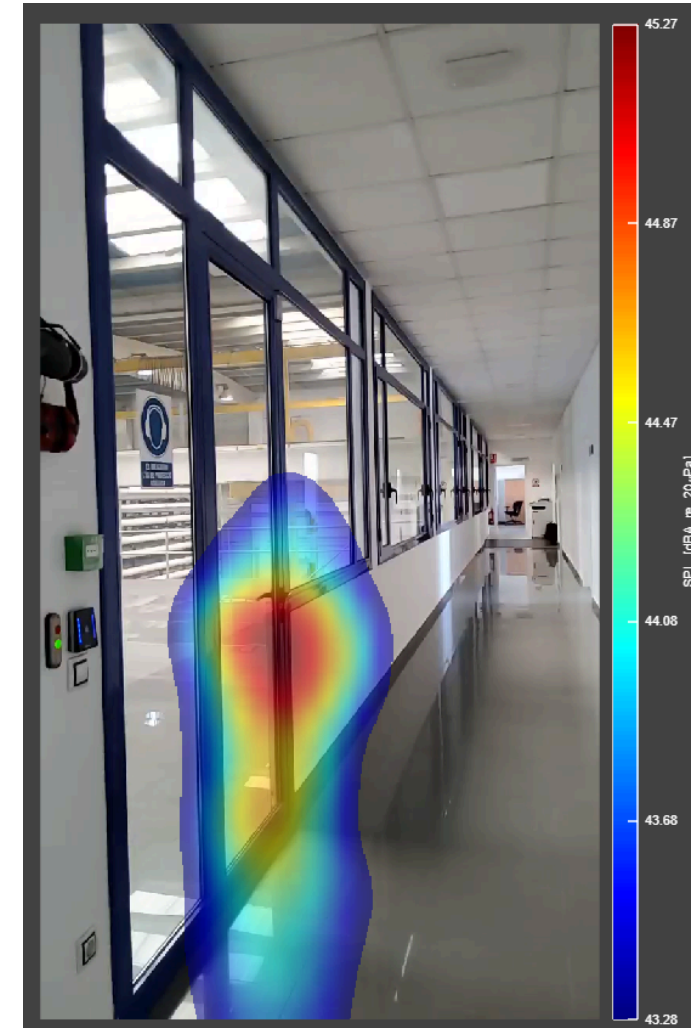
En bajas y medias frecuencias se observa que el aislamiento que proporcionan los vidrios actuales no es suficiente para atenuar el ruido de la industria.

En alta frecuencia se ha detectado que existe un paso de ruido a través de la junta de la puerta.

400Hz - 1000Hz



1000Hz - 3000Hz



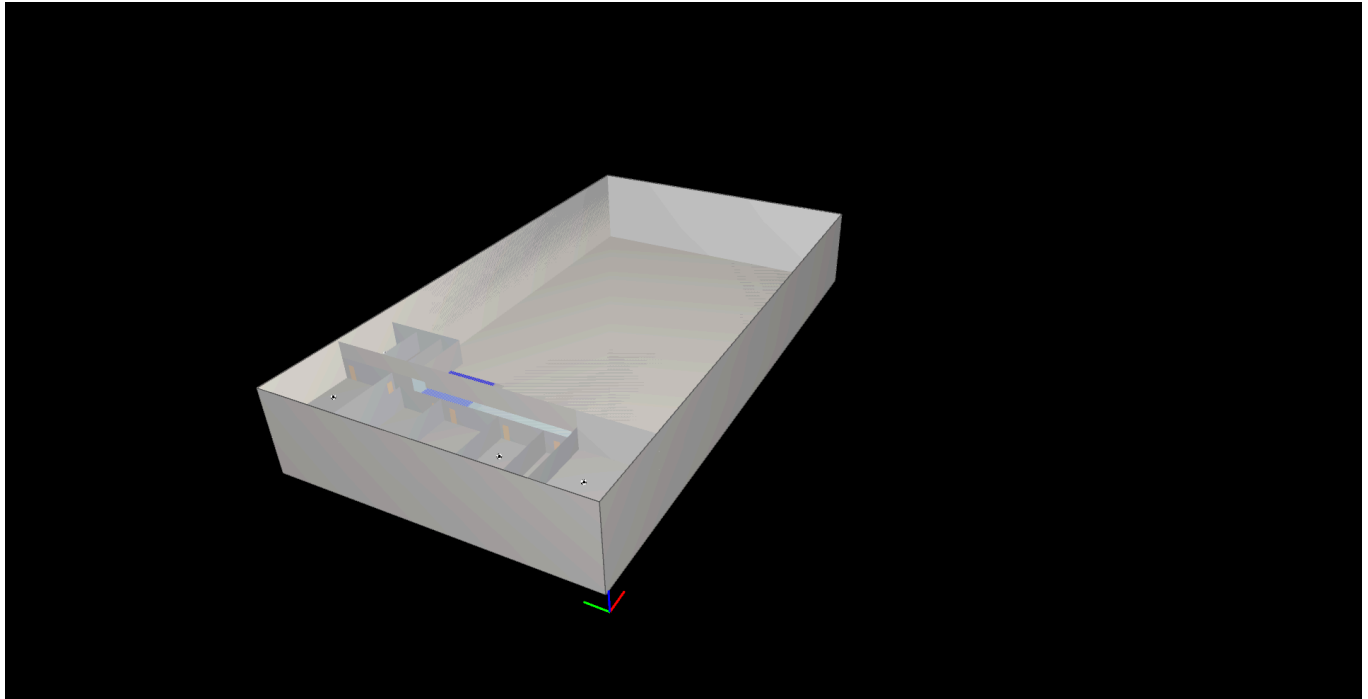
MODELO DE PROPAGACIÓN ACÚSTICA

6. Modelo de propagación acústica

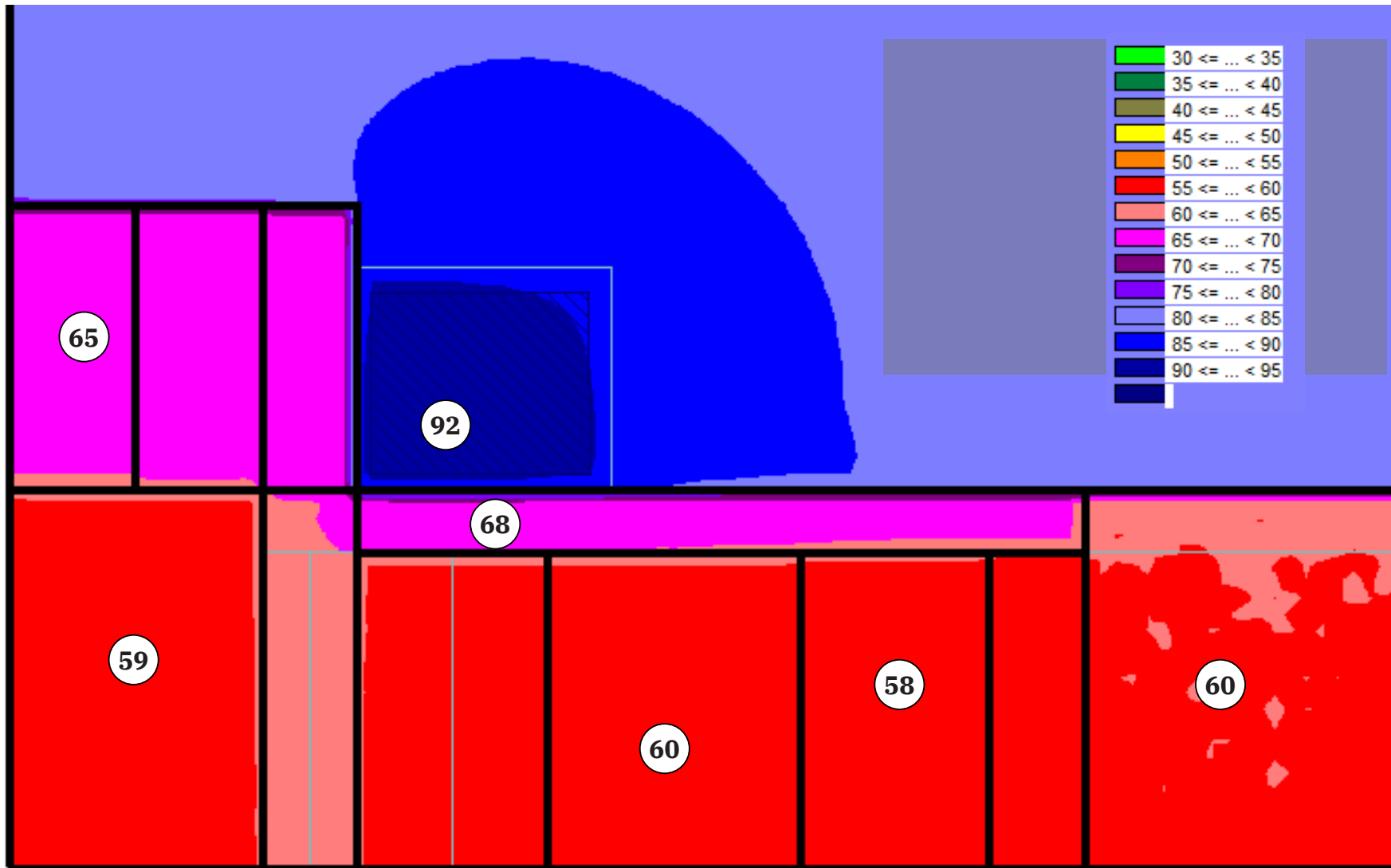
Para analizar la propagación acústica del ruido de la industria a través de la zona de oficinas, se confecciona un modelo de simulación acústica con software especializado (CADNA-R).

Para calibrar este modelo se han utilizado las mediciones tomadas in situ.

En las siguientes páginas se muestran los resultados de la simulación de propagación acústica en el estado actual.



6.1 Planta a 1,6 metros del suelo de oficinas. Estado actual.



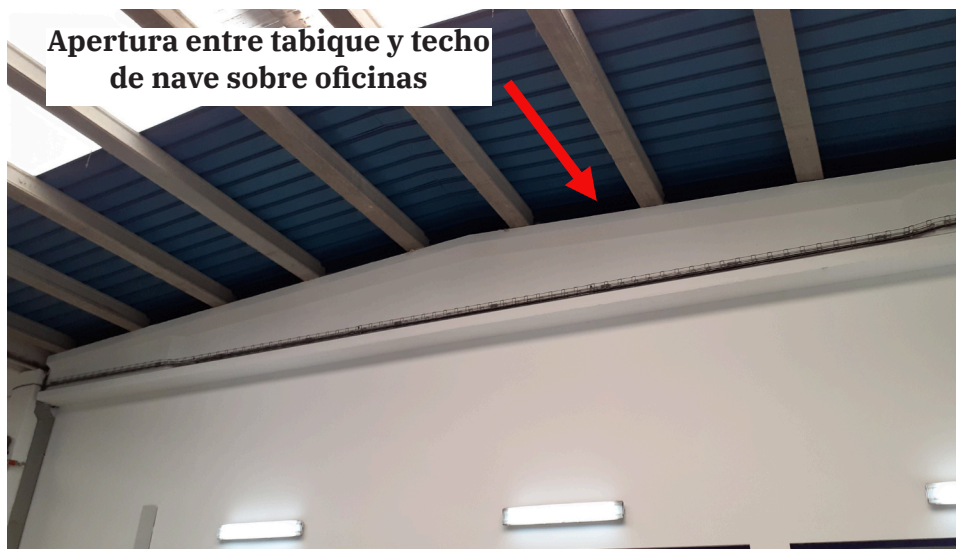
OBSERVACIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS

7. Observaciones

Actualmente, el ruido en el interior de las oficinas se transmite principalmente a través del falso techo de estas. Eso se debe a que existe una apertura entre el tabique que separa la zona industrial de la zona de oficinas y el techo de la nave. El ruido de la industria pasa a través de esta apertura a la cámara que queda entre el falso techo de las oficinas y el techo de la nave, y se transmite a través de las placas desmontables al interior de la oficina.

Además, en la zona de cap de laboratori el nivel de ruido es mayor debido a que la distancia entre los tabiques y el techo de la nave es mucho más grande, y el ruido llega directamente al falso techo.

Por otro lado, se comprueba que el ruido que se escucha en el pasillo proviene principalmente de los vidrios que lo separan de la nave. Por tanto, para mejorar el nivel de ruido en el pasillo y en las oficinas cuando las puertas al pasillo estén abiertas, será necesario reforzar o remplazar estos vidrios.



8. Medidas correctoras

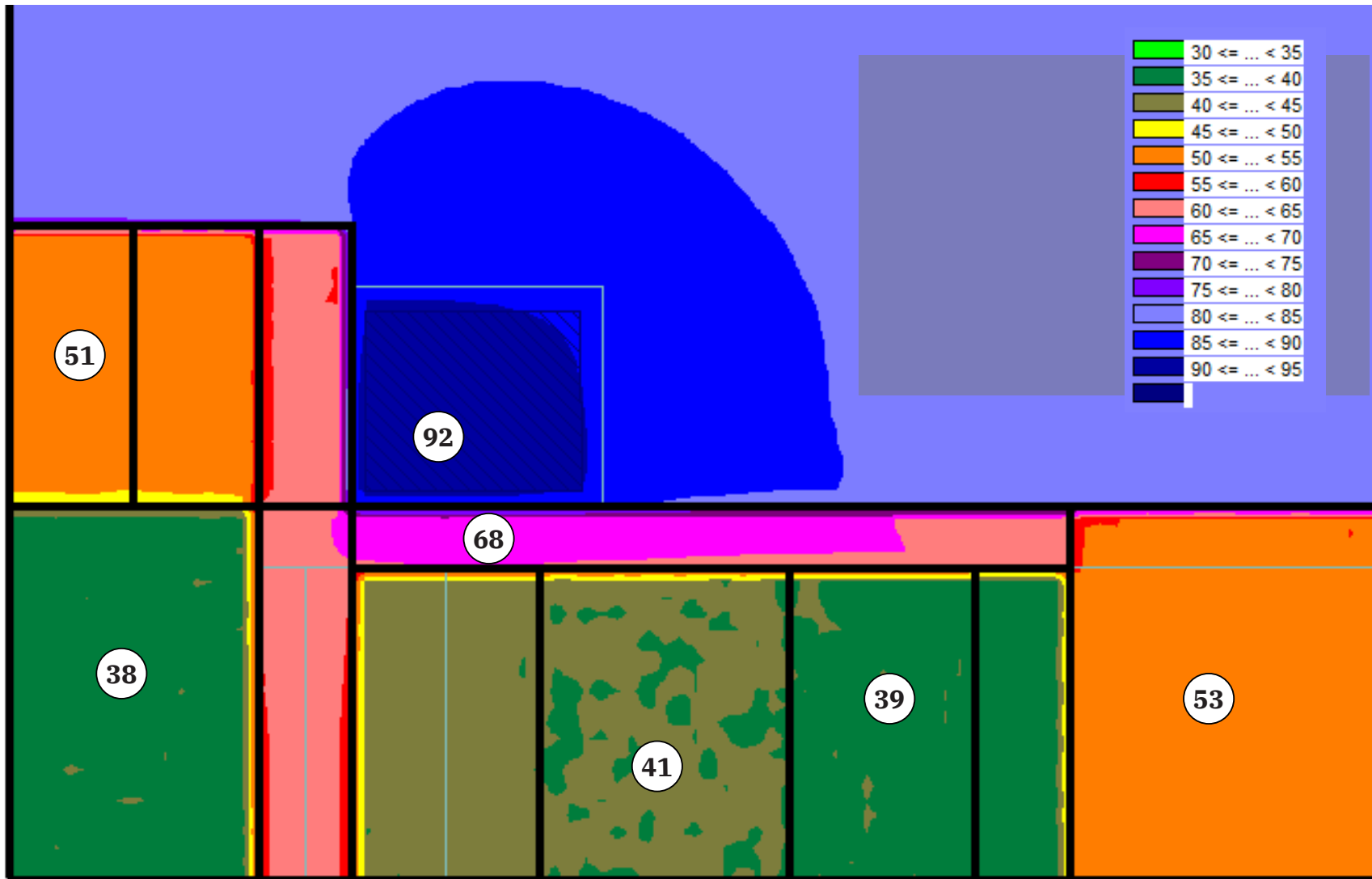
8.1 Tapar aperturas sobre el falso techo.

Para evitar la transmisión de ruido a las cámaras superiores a los falsos techos, se propone cerrar la apertura entre el tabique y el techo de la nave con panel acústico

Acusimódul-80A o un tabique de otro material de las mismas o superiores características acústicas ($R_w=32\text{dB}$). Este cierre debe de quedar bien sellado con el techo de la nave, de tal manera que no se produzca ningún tipo de transmisión a la cámara del falso techo.

En el caso de la zona sobre la oficina de cap de laborator, se podrá realizar un cerramiento vertical o horizontal sobre esta, o bien realizando tabiques hasta el techo de la nave, o bien haciendo un techo acústico por encima del falso techo de esa zona. Este cerramiento deberá de estar compuesto por 2 placas de yeso laminado de 15mm + 15cm de cámara completamente rellena con lana de roca de 70 Kg/m³ de densidad + 2 placas de yeso laminado de 15mm.

8.2 Planta estimada a 1,6 metros del suelo de oficinas. Tapando aperturas sobre falsos techos.

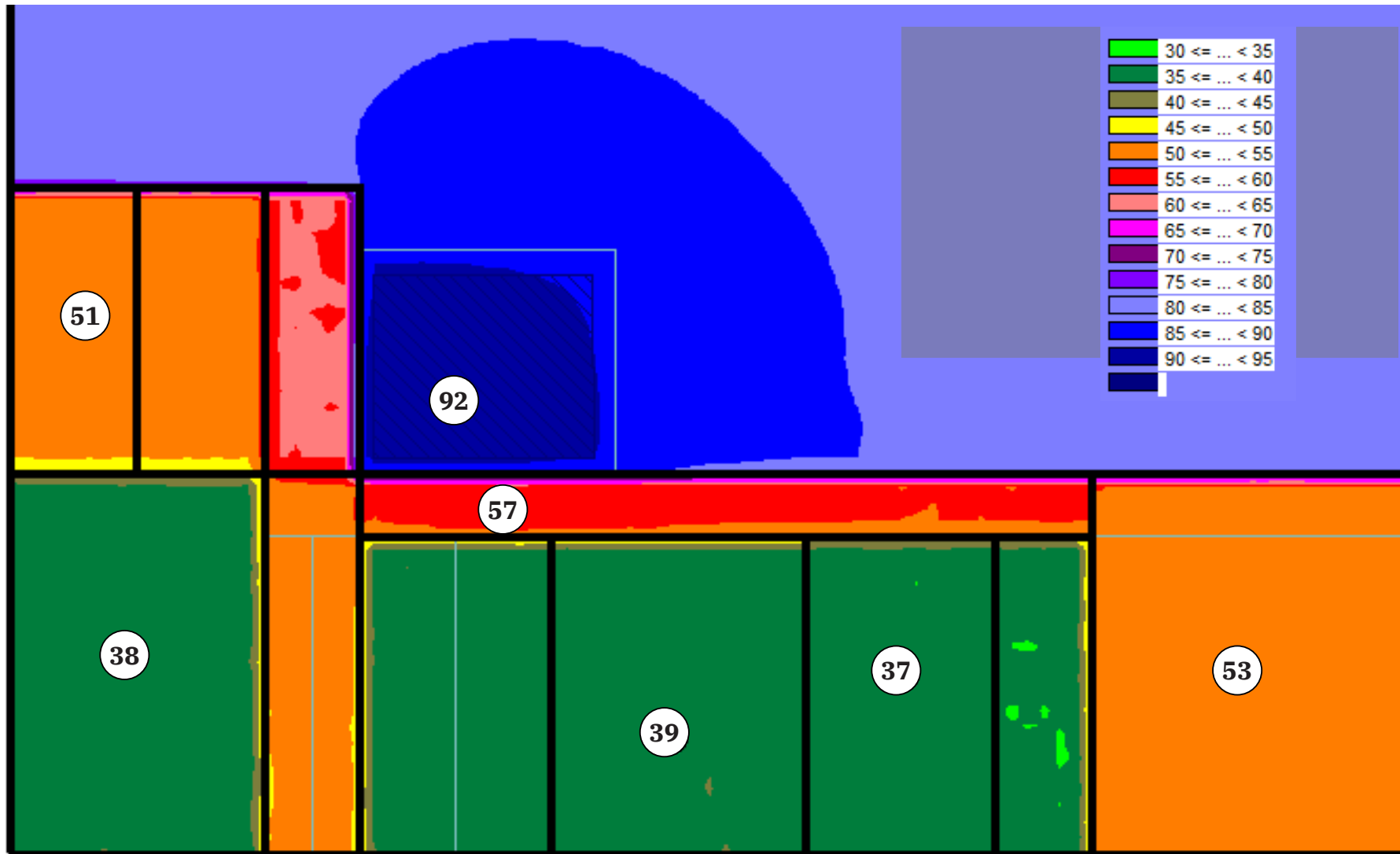


8.3 Sustituir vidrios de ventanas y puertas.

Los vidrios de las ventanas y puertas del pasillo se deberán de sustituir por unos de altas prestaciones acústicas. Se recomienda utilizar los Climalit Silence de altas prestaciones de Saint-Gobain, en concreto el que está compuesto por doble vidrio laminado de 8+8mm, separados entre ellos por 16mm de aire. Habrá que asegurar además, que las carpinterías queden bien selladas para que no se produzcan fugas en alta frecuencia como se ha podido comprobar que se produce actualmente en la puerta.

PRESTACIONES	ACRISTALAMIENTO	DESCRIPCIÓN GRÁFICA	MASA (Kg/m²)	Rw (dB)	C	Rw+C	Ctr	Rw+Ctr
ACRISTALAMIENTO PARA EXTERIOR								
NIVEL BÁSICO AT.ACÚSTICA 30-35 dB	SGG CLIMALIT 4(16 air)4		20,0	31	-1	30	-4	27
	SGG CLIMALIT 6(16 air)6		30,0	33	-1	32	-5	28
	SGG CLIMALIT 8(12 air)6		35,0	35	-2	33	-5	30
NIVEL MEDIO AT.ACÚSTICA 36-40 dB	SGG CLIMALIT 6(16 air)44.2		35,0	37	-2	35	-5	32
	SGG CLIMALIT SILENCE 6(12 air)44.1Si		35,0	38	-1	37	-4	34
	SGG CLIMALIT SILENCE 6(16 air)44.1Si		35,0	40	-2	38	-7	34
NIVEL ALTO AT.ACÚSTICA 40-50 dB	SGG CLIMALIT SILENCE 44.2Si(16 air)44.2Si		40,0	45	-3	42	-8	37
	SGG CLIMALIT SILENCE 55.1Si(16 air)44.1Si		45,0	45	-2	43	-6	39
	SGG CLIMALIT SILENCE 66.2Si(16 air)66.2Si		60,0	50	-1	49	-6	45
ALTA PRESTACION >50 dB	SGG CLIMALIT SILENCE 88.2Si(16 air)88.2Si		80,0	53	-2	51	-7	46
	SGG CLIMALIT SILENCE 66.2Si(24 air)44.2Si		50,0	50	-2	48	-7	43
	SGG CLIMALIT SILENCE 86.2Si(24 air)64.2Si		60,0	51	-2	49	-6	45

8.4 Planta estimada a 1,6 metros del suelo de oficinas. Tapando aperturas sobre falsos techos y sustituyendo vidrios.



CONCLUSIONES

9. Conclusiones

Con las medidas correctoras planteadas, se estima que en el interior de la mayoría de oficinas con las puertas cerradas, se produzcan niveles de inmisión por debajo de los 40dBA.

Con las puertas de las oficinas abiertas, el nivel en el interior de estas sería similar al del pasillo, que supondría una reducción de 10dB con respecto al estado actual.

En la sala de control y de cap de laboratori se estima que se reciban niveles entre 50 y 55dBA. Para poder seguir reduciendo el nivel de ruido en estas ubicaciones, lo más probable es que se necesiten realizar trasdosados acústicos en los tabiques que colindan directamente con la zona industrial.

Los niveles mostrados se tratan de estimaciones teóricas. Los niveles reales dependerán de la correcta ejecución de las medidas correctoras planteadas y de la aparición de otras fuentes de ruido que puedan estar enmascaradas por el ruido actual.

Ubicación	Niveles medidos en el estado actual	Niveles estimados tras el cierre de las aperturas	Niveles estimados tras cierre de aperturas y remplazo de vidrios
Pasillo	68,5 dBA	≈ 68 dBA	≈ 57 dBA
Sala de Control	61,6 dBA	≈ 53 dBA	≈ 53 dBA
Cap de manteniment	56,2 dBA	≈ 39 dBA	≈ 37 dBA
Sala de reunions	57,6 dBA	≈ 41 dBA	≈ 39 dBA
Laboratori	61,7 dBA	≈ 38 dBA	≈ 38 dBA
Cap de laboratori	65 dBA	≈ 51 dBA	≈ 51 dBA

