



INSTITUT TECNOLÒGIC DE BARCELONA
CARRER D'AIGUABLAVA, 121, NOU BARRIS, 08033 BARCELONA

Projecte de climatització i ventilació a l'Institut Tecnològic de Barcelona

Obra en format “Projecte i obra”

Sol·licitud de pressupost per contractes derivats de l'Acord marc homologació d'empreses per a l'execució de les instal·lacions de climatització, ventilació i descarbonització dels centres educatius del Consorci d'Educació de Barcelona. (CEB-2024-061)

Per la present sol·licitem es presenti oferta econòmica, en base als criteris del Plec de Condicions de l'Acord marc homologació d'empreses per a l'execució de les instal·lacions de climatització, ventilació i descarbonització dels centres educatius del Consorci d'Educació de Barcelona. (CEB-2024-061)

Contracte derivat: 26

Exp: A145-25-055

Centre escolar: Institut Tecnològic de Barcelona

Adreça: Carrer d'Aiguablava, 121, Nou Barris, 08033 Barcelona

Títol del projecte: Obres de climatització i ventilació a l'institut Tecnològic de Barcelona

Pressupost base: 435.000,00 €
IVA: 91.350,00 €
Pressupost total: 526.350,00 € IVA Inclòs.

Partida Pressupostària: Cap. VI gestionada per l' Institut Tecnològic de Barcelona

Termini contractual: 5 mesos

S'adjunta:

- Relació de feines a realitzar per l'actuació i criteris tècnics del projecte
- Plànols de les plantes amb l'àmbit de projecte
- Fotografies estat actual

Segons preveu l'apartat 6G, del Plec de condicions administratives particular d'Acord Marc.

g) Contractes basats de projecte i obra

En aquells contractes basats que siguin de projecte i obra, segons els defineix en l'apartat 4.2. del Plec de Prescripcions Tècniques Particular, el CEB sol·licitarà oferta a totes les empreses homologades, i adjudicarà el contracte al licitador que presenti una oferta més econòmica, quedant excepcionalment fora del sistema rotatiu, aquest contractes.

Data límit presentació d'ofertes: 13 de Juny del 2025

MODEL D'OFERTA ECONÒMICA

1.- MODEL D'OFERTA ECONÒMICA:

El/la Sr./Sra..... amb residència a
....., al carrer número, i
amb NIF....., declara que, assabentat/ada de les condicions i els requisits
que s'exigeixen per poder ser l'empresa adjudicatària del contracte, amb
expedient número, es compromet (en nom propi / en nom i
representació de l'empresa) a executar-lo amb estricta subjecció als requisits i
condicions estipulats, aplicant, com a oferta econòmica, el ____ % de baixa lineal sobre
tots els conceptes relatius a l'execució del contracte.

REDUCCIÓ DEL TERMINI D'EXECUCIÓ OFERTAT (nombres de dies naturals de
reducció del termini):.....

A banda del model d'oferta econòmica, es requereix a tots els licitadors la presentació
del un **pressupost detallat amb totes les partides d'obra per realitzar la reforma
de climatització i ventilació a l'institut Tecnològic de Barcelona**

CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ DE L'INTITUT TECNOLÒGIC BARCELONA

El projecte de climatització de l'Institut Tecnològic de Barcelona contempla la instal·lació d'un sistema d'expansió directa, basat en unitats terminals tipus split mural o de sostre, segons les necessitats de cada espai. Aquest sistema permet una regulació individualitzada per zones, optimitzant l'eficiència energètica i el confort tèrmic dels usuaris. El gas refrigerant serà preferiblement R410

Per a les plantes primera, segona i tercera de l'edifici docent, es projecta una instal·lació independent per a cadascuna d'aquestes plantes. Cada sistema estarà format per diverses unitats interiors connectades a una màquina exterior situada a la coberta principal de l'edifici. Aquesta sectorització per plantes permetrà una gestió flexible de la climatització, afavorint el manteniment i una millor adaptació als horaris i usos específics dels diferents espais.

La zona d'administració, situada a la planta baixa, ja disposa actualment d'un sistema de climatització propi, plenament funcional. Per aquest motiu, aquesta àrea queda exclosa de l'àmbit d'actuació del present projecte.

Pel que fa a la sala d'actes i les aules adjacents, també ubicades a la planta baixa però en una zona diferenciada de l'edifici, es preveu no realitzar la instal·lació de climatització per aquest projecte

Finalment, la resta d'espais de la planta baixa que no disposen actualment de sistema de climatització també s'inclouran en aquest projecte mitjançant la implantació d'un sistema d'expansió directa independent, amb màquines interiors i exteriors específiques per a aquesta zona. Amb aquesta actuació, es garantirà el confort tèrmic en la totalitat dels espais d'ús habitual.

No caldrà realitzar una instal·lació de climatització als passadissos

A nivell general, totes les instal·lacions es dissenyaran d'acord amb la normativa vigent en matèria d'eficiència energètica, seguretat i confort, tenint en compte criteris de sostenibilitat i manteniment a llarg termini.

Per a la correcta execució d'aquest projecte, **es requerirà l'ús exclusiu d'equips de climatització d'expansió directa de gamma alta**, que garanteixin alts estàndards d'eficiència energètica, durabilitat i baix nivell sonor. Es consideraran marques de reconegut prestigi i solvència tècnica dins del sector. Aquesta exigència respon a la voluntat de dotar l'edifici amb sistemes fiables, eficients i compatibles amb tecnologies de control avançat, assegurant així un rendiment òptim tant en entorns docents com administratius. La selecció final dels equips quedarà supeditada a l'aprovació dels serveis tècnics del Consorci d'Educació de Barcelona, que valorarà les prestacions tècniques, certificacions de qualitat i garanties de servei postvenda.

També es durà a terme la instal·lació del sistema de ventilació per als espais inclosos dins l'àmbit d'aquest projecte i que es preveu climatitzar. Aquesta instal·lació s'executarà seguint els criteris tècnics i els càlculs establerts pel Consorci d'Educació de Barcelona, d'acord amb les directrius i requisits recollits en el present document. Els sistemes de ventilació garantiràn la renovació d'aire necessària per a cada espai, assegurant unes condicions de qualitat ambiental interiors òptimes, en compliment de la normativa vigent i dels estàndards de confort i salubritat requerits per a edificis docents.

La instal·lació del sistema de ventilació es preveu mitjançant diverses unitats de tractament d'aire (UTA) ubicades a la coberta de l'edifici, dimensionades per atendre les necessitats específiques de renovació d'aire de les diferents zones de l'edifici.

La distribució vertical de l'aire es realitzarà a través de xemeneies o patis tècnics, que permetran conduir l'aire impulsat des de les UTAs fins a cadascuna de les plantes. A cada nivell, la distribució horitzontal es farà mitjançant conductes de xapa galvanitzada, que circularan principalment pel sostre dels passadissos, de manera que es garanteixi una distribució uniforme als diferents espais previstos.

Aquesta configuració permet una instal·lació ordenada, accessible i fàcilment registrable per a futures tasques de manteniment, alhora que minimitza l'impacte visual i funcional sobre els espais docents i d'ús habitual. A més, es garantirà el compliment de la normativa vigent en matèria de qualitat de l'aire interior i eficiència energètica.

- Termini d'execució de les obres :

Les obres s'hauran d'executar durant els mesos d'estiu, coincidint amb el període en què el centre cessa l'activitat docent. Aquest condicionant temporal és imprescindible per tal de no interferir en el desenvolupament de les activitats educatives. Per tant, **l'execució de les obres haurà d'estar completament finalitzada abans de l'inici del curs escolar al setembre**, incloent-hi les proves de posada en marxa, les verificacions tècniques i la neteja final de l'obra. El compliment d'aquest termini és de caràcter obligatori.

- Control de les instal·lacions

El control de la instal·lació de climatització es realitzarà mitjançant un sistema de control centralitzat, que permetrà gestionar de manera integral totes les unitats interiors i exteriors del sistema d'expansió directa instal·lat al centre educatiu.

Aquest sistema centralitzat facilitarà la programació horària, la regulació de temperatures, l'activació o desactivació per zones, així com el monitoratge d'estats de funcionament i possibles alarmes. D'aquesta manera, es garantirà una explotació òptima de la instal·lació, millorant-ne l'eficiència energètica i reduint el consum innecessari.

El sistema estarà accessible des d'un punt de control únic, ubicat preferentment a la zona de consergeria, sala tècnica o administració, i podrà incorporar una interfície tàctil o accés remot via xarxa per a una gestió més àgil i eficient.

Aquest tipus de control és especialment adequat per a centres educatius, ja que permet adaptar el funcionament dels equips a les necessitats reals d'ocupació i ús dels espais, tot minimitzant intervencions manuals i facilitant el manteniment preventiu i correctiu.

El **control de la instal·lació de ventilació** es realitzarà mitjançant **sensors de concentració de CO₂** instal·lats a les diferents zones servides per cadascuna de les unitats de tractament d'aire (UTA). Cada UTA estarà associada a un o diversos sensors de CO₂ ubicats als espais d'ocupació corresponents, habitualment aules o zones comunes, amb l'objectiu d'ajustar el cabal d'aire aportat en funció de la qualitat de l'aire interior.

Aquests sensors mesuraran en temps real la concentració de diòxid de carboni i enviaran la informació al sistema de control de la UTA. En funció dels valors detectats, es regularà automàticament el cabal de ventilació mitjançant **variadors de freqüència als ventiladors o sistemes de control de comportes**, incrementant el cabal d'aire quan la concentració de

CO₂ superi els límits establerts, i reduint-lo quan la demanda sigui baixa.

Aquest sistema de **ventilació a demanda**, basat en la qualitat de l'aire, permet garantir un entorn saludable per a l'alumnat i el personal del centre, a la vegada que **optimitza el consum energètic**, evitant la ventilació excessiva en moments de baixa ocupació.

La instal·lació i configuració dels sensors complirà amb els criteris establerts pel **RITE** i les directrius tècniques del **Consorci d'Educació de Barcelona**.

1. CRITERIS TECNICS I DE CALCUL

1.1. PARÀMETRES DE CÀLCUL

A continuació s'adjunten dues taules resum on es defineixen els paràmetres tècnics que determinaran les bases de càlcul per als projectes per a les noves implementacions del Pla Clima 2024-2029.

1.1.1 PARÀMETRES SEGONS ESPAIS

RENOVACIÓ AIRE							FRED	CALOR		
Espai	Superfície útil (m²)	Ocupació	Grau qualitat (l/s·persona)		Caudal ventilació (m3/h)		Rati potència frigorífica (W/m²)	Potència frigorífica (kW)	Rati potència calorífica (W/m²)	Potència calorífica (kW)
			min	màx.	min	màx.				
Aula Infantil	55	25	4	8,4	360	756	150	7,5 ¹	115	6
Aula Primària o ESO	50	25	4	8,4	360	756	150	7,5 ¹	115	6
Despatx tipo	10	2		4		28,8	150	1,5	115	1
Gimnàs	200	50		4		720	100	20	77	15
Menjador 1 línia	100	50					100	10	77	8
Menjador 2 línies	150	50					100	15	77	12
Passadissos i zones comuns ²							50			

1.1.2 CRITERIS CÀLCUL

Segons els criteris funcionals que estableix normativament el Departament d'Educació, els paràmetres d'un aula estàndard que ens han de servir per definir els criteris de qualitat de l'aire són:

AULA ESTÁNDAR	
Número d'alumnes	25 alumnes
Superfície	50 m ²
Volum espai	140 m ³

** Encara utilitzem el paràmetre de 25 alumnes per aules, tot i que les tendències actuals van en la direcció de la reducció de rati alumne/aula*

CLIMATITZACIÓ

S'estableixen uns criteris globals tècnics i de càlculs a aplicar a les escoles.

Temperatures de consigna interiors:

Refrigeració: 26 °C

Calefacció: 21 °C

Temperatura exterior per càlcul de refrigeració: 32 °C. Juliol i agost són mesos no lectius (edificis tancats).

RENOVACIÓ D'AIRE

Contaminats a considerar per els càlculs:

- Els aularis de les escoles són espais formats per materials inerts, amb tendències cada cop més minimalistes per el que fa al seu equipament.
- Les pissarres de guix han quedat pràcticament en desús.
- Els espais es netegen diàriament, són espais amb una mitja-alta concentració de persones.
- Els estudis existents avalats per el CSIC defineixen que els paràmetres d'emissió de CO₂ per persones de 6 a 11 anys (escoles de primària) és un 40% inferior als paràmetres de les persones adultes.
- Per tant, és raonable pensar i determinar que els nivells de CO₂, és el contaminat principal que emana de l'interior d'un aula i davant d'aquest valors, la resta de substàncies volàtils que poden provenir de l'equipament de la pròpia aula, son menyspreables.

Ventilació natural vs Ventilació mecànica i eficiència energètica:

- El funcionament intern d'una aula, és molt diferent al d'una oficina.
- Combina períodes lectius de com a màxim 2 o 3 hores, amb períodes de descans, en que l'alumne surt de l'aula i amb activitats que comporten el canvi de l'alumnat a altres aules o espais.
- Així mateix, atenent la climatologia del nostre entorn i en funció de la ubicació determinada de cada escola, es preveu la utilització dels sistemes passius de renovació d'aire, en tot aquell temps en que sigui climatològicament i ambientalment possible.
- Utilitzant només els sistemes de renovació mecànica, en aquells moment o períodes en que sigui indispensable, en funció dels mesuraments permanents de CO₂ a les aules.
- Utilitzant també com a mecanismes d'activació dels sistemes mecànics, i establint així una metodologia de màxima eficiència energètica.

Paràmetres de dimensionament:

Els paràmetres i normativa de càlcul per dimensionar les instal·lacions de renovació d'aire dels centres escolars del CEB seran els següents:

- **RITE. RD 1027/2007.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Nivells de qualitat de l'aire a les escoles	
IDA 2	Aules, despatxos i assimilables
IDA 3	Menjadors, Gimnasos i sales d'actes
Mètodes de càlculs establerts al RITE a utilitzar	
Mètode B2: (Concentració de CO ₂)	
i/o	
Mètode E: Mètode de dilució: Segons els càlculs establerts a UNE EN:13779	

- **Document de criteris** "PAUTES PER GARANTIR EL COMPLIMENT DEL RITE EN DETERMINATS SISTEMES DE VENTILACIÓ DE CENTRES

ESCOLARS. Document redactat per la secretaria d'indústria i empresa a petició del Departament d'Educació i GISA (Novembre de 2009).

Aquest document estableix les següents pautes per acceptar determinats sistemes de ventilació en el centres escolars:

- La reducció del caudals de ventilació respecte als que indica el RITE s'haurà de basar en normes UNE-EN o altres tipus de norma, sempre que estiguin actualitzades en data posterior al RITE i siguin de reconeguda solvència.
- Els cabals de ventilació hauran d'assegurar que la qualitat del aire interior no serà inferior a les concentracions que marca el RITE.
- La continuïtat en l'aplicació de les pautes que es determinin estaran supeditades a l'assoliment de resultats satisfactoris de les proves que s'efectuïn a les instal·lacions.
- Determina com a vàlida la norma UNE-EN 15251 *"Parámetros del ambiente interior a considerar para el diseño y la evaluación de la eficiencia energética de edificios incluyendo la calidad del aire interior, condiciones térmicas, iluminación y ruido."*

*Tant la UNE-EN 13779, com la UNE-EN15251, a la que es refereixen el RITE i el document de criteris de la Secretaria d'Indústria i Empresa, estan derogades, i han estat substituïdes per la UNE-EN 16798.

- UNE-EN 16798

Febrero 2020. Eficiencia energética de los edificios - Ventilación de los edificios. Parte 1: Parámetros del ambiente interior a considerar para el diseño y la evaluación de la eficiencia energética de edificios incluyendo la calidad del aire interior, condiciones térmicas, iluminación y ruido.

- UNE 171380

"Medición en continuo de #CO₂ en interiores *para la prevención en salud y mejora del bienestar.*

Aquesta norma defineix els sistemes d'amidament en continu amb registre de dades i informació pública de la concentració absoluta de CO₂ en espais interiors, incloent uns valors guia o líndars recomanats.

Cabals de renovació d'aire a considerar a l'interior de les aules:

El sistema de referència de càlcul que en aquets moment caldrà utilitzar, són els que s'estableixen a la UNE-EN 16798.

Així ho avala el RITE i els criteris interpretatius de la secretaria d'indústria i empresa, atès que és la norma que substitueix a les UNE a les que fan referència.

La UNE-EN 16798 té diverses metodologies de càlcul. I també per valors establerts com a defecte, per taules.

- Mètode 1: Mètode basat en la qualitat del aire percebuda.
- Mètode 2: Mètode basat en la utilització dels valors límit de concentració de substàncies.
- Mètode 3: Mètode basat en els cabals d'aire predefinits

Els diversos sistemes de càlcul, donen paràmetres que se situen entre:

Cabal mínima a garantir		
4'00 l/s (persona)	360 m ³ /h (aula)	
Cabals en funció del mètode de càlcul utilitzat		
6'00 l/s (persona)	521 m ³ /h (aula)	(mètode 2)
7'00 l/s (persona)	652 m ³ /h (aula)	(mètode 2)
7'70 l/s (persona)	693 m ³ /h (aula)	(mètode 1)
8'40 l/s (persona)	756 m ³ /h (aula)	(mètode 3)

Altres Paràmetres de la norma UNE-EN 16798

Cabal mínima a garantir
UNE-EN 16798-1 apartat B.3.1.1
Cabal Mínim: 4 l/s persona que equivaldria a: 360 m ³ /h per aula
Estàndard de càlcul de emissió de CO₂: 20 lts/h persona
UNE-EN 16798-1 apartat B.3.3
Emissió de CO₂/persona de 6 a < 11 any 12 lts/h persona
Persily and de Jonge, 2017. Indoor Air, avalat per CSIC

Taules de valors de disseny per defecte de la UNE-EN 16798-2:

UNE-CEN/TR 16798-2:2019
CEN/TR 16798-2:2019 (E)

Table B.8— Building component of ventilation air flow rate for different types and categories of buildings

Categories	q_B (total for the classroom of 50 m²)					
	very low polluted buildings		low polluted buildings		non low polluted buildings	
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
I	25	90	50	180	100	360
II	17,5	63	35	126	70	252
III	10	36	20	72	40	144
IV	7,5	27	15	54	30	108

Then the calculation consists in finding q_p, first for non-adapted persons and then for adapted ones. Results are included in Table B.9.

Table B.9 — Persons component of ventilation air flow rate for adapted and non-adapted persons and different categories of buildings

Categories	q_p (total for 25 persons)			
	Non adapted		Adapted	
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
I	250	900	87,5	315
II	175	630	62,5	225
III	100	360	37,5	135
IV	62,5	225	25	90

After that the air flow for persons shall be summed to the airflow for building surface. The results are reported as an example in Table B.10 considering the case of "low polluted buildings".

Table B.10 — Total ventilation air flow rate for the case of low polluted building and different categories

Categories	q_{tot} (q_p+q_B for all students and classroom surface)						
	q _B	Non adapted			Adapted		
	m ³ /h	q _p m ³ /h	q _{tot} m ³ /h	l/s per person	q _p m ³ /h	q _{tot} m ³ /h	l/s per person
I	180	900	1 080	12	315	495	5,5
II	126	630	756	8,4	225	351	3,9*
III	72	360	432	4,8	135	207	2,3*
IV	54	225	279	3,1*	90	144	1,6*

Valors de concentració de CO₂ en espais interiors definits per la UNE-EN 171380:

Aquesta norma defineix els sistemes d'amidament en continu amb registre de dades i informació pública de la concentració absoluta de CO₂ en espais interiors, incloent uns valors guia o llindars recomanats.

Tabla 3 – Umbrales absolutos de CO₂ según categoría de local y la temporada de infección respiratoria

Ejemplo de Formato

🟢 550 Bueno / 🟡 700 Aceptable / 🔴 1000 Límite de Acción

* Asumiendo un valor exterior de CO₂ de 400 ppm

Categorías según tipo de local	Categoría	Umbral de CO ₂ * (ppm) para Temporada alta de incidencia de infecciones respiratorias	Umbral CO ₂ * (ppm) Temporada media-baja de incidencia inf. respiratorias ¹
0 – RIESGO ELEVADO Alto nivel de actividad metabólica y de vocalización (producción elevada de bioaerosoles)	0	450 / 600 / 800	550 / 750 / 1000
A – ALTA EXIGENCIA Espacios con ocupantes de alta sensibilidad a la calidad de aire interior	A	550 / 700 / 1000	550 / 750 / 1000
B – EXIGENCIA MEDIA Tiempo de ocupación medio-elevado y/o elevada actividad de vocalización	B	550 / 700 / 1000	700 / 900 / 1200
C – BAJA EXIGENCIA (LÍMITE POR DEFECTO) Ocupación temporal con baja emisión de bioaerosoles	C	700 / 1000 / 1200	900 / 1200 ² / 1500
1 Los umbrales considerados como "aceptables" en temporada media-baja corresponden con los equivalentes según IDA en el RITE y Real Decreto 486/1997 (a través de su guía de interpretación), salvo en usos de hostelería, deportivo (intensivo), discotecas, salas de fiesta y locales similares. 2 En espacios donde existan empleados de forma prolongada o donde el periodo de ocupación supere 60 min, el límite debe ser considerado como 1000 ppm (guía de interpretación RD 486/1997).			

La norma situa l'aulari de les escoles en la categoria B "exigència mitja" i estableix dos tipus de paràmetres en els que s'haurien de fixar els llindars de qualitat de l'aire. Condicions normals i temporades amb alta incidència d'infeccions respiratòries.

Fixar el valor de límit d'acció, de durada màxima de 15 min, que és el valor que determina la posta en marxa del sistema.

Els llindars de de CO₂ que estableix la UNE 171380 són inferiors als que es determinen per el càlcul de Mètode 2 de la UNE-EN 16798-3.

Al final l'únic valor de referencia vàlid es aquell que permet mantenir els nivells de CO₂ a

les aules dintre dels paràmetres òptims.

A partir d'aquí, la qüestió és com es planteja el disseny dels sistemes:

Sistemes de gran capacitat, que actuïn uns pocs minuts, quan els valors de les sondes ho demanin.

O bé aparells de menor capacitat, amb funcionament de llarga durada i que estiguin funcionant la major part del temps en que els espais estiguin ocupats, per tal de que els valors es mantinguin dintre dels paràmetres òptims.

Quan volem treballar i estem dissenyant una instal·lació centralitzada, aquí no hi ha dubtes. Els cabals han de ser els de volum més alt que donen els mètodes de càlcul, amb els criteris de simultaneïtat adequats.

Els costos de la instal·lació i manteniment, no variaran substancialment, si agafem els paràmetres de cabal de la part alta dels sistemes de càlcul, respecte dels de la part baixa. La optimització del sistema vindrà bàsicament de la reducció del consum produïda per la limitació de les hores de funcionament.

En equips descentralitzats, (equip per aula), ajustar el màxim els caudals de disseny a les necessitats, és fonamental, és determinant per l'espai necessari a l'interior de les aules.

Els caudals nominals baixos obren les portes a una major part de proveïdors possibles, i s'optimitzen en gran mesura els costos d'instal·lacions, manteniment i consum.

També és important remarcar que amb els equip descentralitzats, els paràmetres acústics són tan o més important que els cabals, a l'hora de determinar el tipus de recuperador.

Ventilació als menjadors

Al menjadors NO s'instal·larà cap sistema de renovació d'aire.

Els menjadors tenen activitat només a les hores de migdia. De 12'30 a 15 hores.

Es realitzen entre 2 i 3 torns de menjador per escola, per tant la permanència mitja de l'alumnat al menjador està a l'entorn de 1 hora o menys.

Durant les hores de funcionament del menjador, l'espai entre menjador i cuina es troba totalment obert a través de la zona d'auto servei.

A les cuines hi ha instal·lada i funcionament un campana extractora que tenen entre 8.000 m³/h i 15.000 m³/h en funció de les dimensions de la cuina i l'escola.

Per l'exposat es considera que qualsevol instal·lació de renovació d'aire i recuperació de calor, al menjador, seria totalment ineficaç i ineficient.

1.2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica és la instal·lació complementària que donarà alimentació a la resta d'instal·lacions i permetrà el seu funcionament.

Aquesta tindrà unes consideracions tècniques que es descriuen a continuació:

CRITERIS PREVIS:

- Es comprovarà la secció de cable de l'escomesa.
- Es comprovarà l'amperatge del IGA.
- Es comprovarà que l'armari de CGP disposa del reixat de ventilació i pany requerit per la companyia elèctrica.

CRITERIS DE TÈCNICS:

- *Recorregut cablejat:*

El recorregut fins a l'alimentació dels nous equips interiors es realitzarà sobre safata i anirà contigu a la resta d'instal·lacions vistes.

- *Subquadre:*

S'instal·larà un nou subquadre per la nova instal·lació.

- La Caixa General de Protecció (CGP) i la nova extensió de xarxa es realitzarà sobre façana exterior.
- En cas de requerir d'una desconexió de la instal·lació del subministrament, caldrà informar al departament tècnic del Consorci, per a validar amb el centre la compatibilitat de la desconexió durant hores lectives.
- En el cas de que s'hagi de realitzar un canvi de CGP i TMF, s'aportaran les imatges requerides per la distribuïdora:
 - Fotografia de la ubicació (des d'un punt llunyà)
 - Fotografia frontal de la porta de l'armari amb ventilació i senyalització de risc elèctric.
 - Fotografia del pany JIS elèctrica de companyia o triangular.
 - Fotografia general de l'interior de l'armari amb totes les modificacions realitzades.
 - Fotografia de l'etiqueta de la CGP.
 - Fotografia de la CGP sense tapa/oberta.
 - Fotografia del porta fusibles de prop on es vegi clarament la intensitat d'aquests.
 - Fotografia dels 2 tubulars PE de 160 mm, corrugats i vermelles formigonades, alineats amb la vertical de la CGP i tallats ran del recrescut
 - Fotografia confirmant l'altura de la CGP des del recrescut fins a la part baixa de la mateixa a 90cm (amb un metre)

1.3. LEGALITZACIONS

La legalització de les instal·lacions contemplarà:

- Comprovació de l'existència de legalització prèvia o núm. de registres de la instal·lació elèctrica.
- Comprovació de l'existència de legalització prèvia o núm. de registres de la instal·lació tèrmica.
- En cas de que fos necessari, es tramitarà les legalitzacions prèvies mitjançant la instrucció 1/2015.

Finalitzats els treballs es requereix:

- Control acústic (en horari diürn i a límit de finca) de les unitat de climatització realitzada per ECA autoritzada.
- Legalització de la nova instal·lació tèrmica del edifici.
- Legalització de les modificacions a la instal·lació elèctrica del edifici.
- Legalització de la instal·lació fotovoltaica.
- Actualització del certificat energètic de l'edifici.

1.4. REQUERIMENTS PROJECTES

Degut a la limitació de temps per a l'execució de les obres, s'estableixen uns procediments clars per a la redacció de projectes i el contingut base que han de tenir els projectes executius.

Els criteris a tenir en compte en el desenvolupament dels projectes serà els següents:

- S'haurà de realitzar el càlcul de càrregues tèrmiques segons els valors establerts als paràmetres de càlcul i fent ús de la taula adjunta a l'Annex I.
- S'entregarà un estudi de càrrega estructural de les cobertes degut a la incorporació dels nous equips de climatització, ventilació i instal·lació fotovoltaica.
- Es realitzarà un estudi de la instal·lació elèctrica dels centres educatius. Per comprovar la necessitat de fer una ampliació de potència elèctrica i/o ampliació de les instal·lacions d'enllaç.
- Es determinarà la capacitat extra de superfície de captació de les cobertes. En potència elèctrica.
- Es realitzarà un control de qualitat amb incorporació de control acústic de les unitats exteriors.
- Es realitzarà un dimensionat adequat, evitant sobredimensionar les unitats exteriors.
- Es realitzaran les visites prèvies necessàries incloent cales, si fos necessari, abans de realitzar l'avantprojecte i projecte executiu per verificar els condicionants existents.

- Visió global del tipus de construcció i acabats
- Tipus d'estructura de coberta i tipus de coberta.
- Tipus de façana. Acabats exteriors.
- Volums i elements que generen ombra.
- Tipus de forjats, alçades lliures sota forjat i sota bigues de cantell.
- Existència o no de cel rasos. Tipus de cel ras (registrable o no)
- Alçades lliures dins de cel rasos
- Instal·lacions existents i posició.

Aquests elements importants, tals com alçades lliures, posició de bigues etc, quedaran reflectides en els projectes per a poder realitzar una millor verificació i estudi conjunt amb l'equip tècnic del CEB i equip de Project management.

- A l'inici de l'obra es realitzarà el replanteig de traçats i posició d'equips. Verificació de que no hi ha punts conflictius i en cas d'haver-hi, resolució dels mateixos en la major brevetat possible.
- El pressupost inclourà les proteccions de seguretat, proteccions de la coberta per evitar malmetre els elements que componen la coberta i la neteja final.

MODALITAT PROJECTE I OBRA

Quan el contracte derivat que s'hagi d'adjudicar, i que per la seva simplicitat, o be no requereixi la redacció d'una documentació prèvia valorada, o be s'estableixi mitjançant un contracte derivat en la modalitat de projecte i obra. El CEB consultarà per escrit a totes les empreses homologades. Indicant la definició dels treballs, condicions per la seva execució i terminis previstos.

Els que estiguin interessats en participar en el procés, hauran de presentar, en el termini que es defineixi en la sol·licitud, una oferta econòmica detallant les partides valorades segons el que s'estableix en l'apart 7 del present document i els criteris que es defineixen en l'Annex III.VII

En cas que sigui necessària la realització d'una visita al Centre per confeccionar l'oferta, el CEB s'encarregarà de la coordinació, en funció de la disponibilitat del personal del Centre i evitant distorsionar el correcte funcionament de les seves instal·lacions.

Conjuntament amb la presentació del pressupost, l'adjudicatari haurà de presentar la corresponent planificació general dels treballs.

El contracte derivat s'adjudicarà segons l'establir en el PCAP.

Un cop formalitzat el contracte derivat el CEB fixarà i comunicarà a l'adjudicatari la data a partir de la qual s'hauran de començar les feines.

El preu definitiu un cop s'hagin verificat els amidaments i sigui acceptat pel CEB, es considerarà fix i invariable durant el desenvolupament de les feines i en conseqüència, per cap concepte addicional ni per l'augment o disminució del cost dels materials o de la mà d'obra podrà ser modificat. Establint-se amb caràcter de "claus en mà".

Un cop es formalitzi el contracte derivat, l'adjudicatari acceptarà com a correctes i suficients els amidaments de la documentació tècnica i pressupost, i és comproment a

executar, conforme a les especificacions i el present document, el amidaments necessaris per construir tot el que defineixen els plànols i altres documents, amb els criteris de prelación establerts.

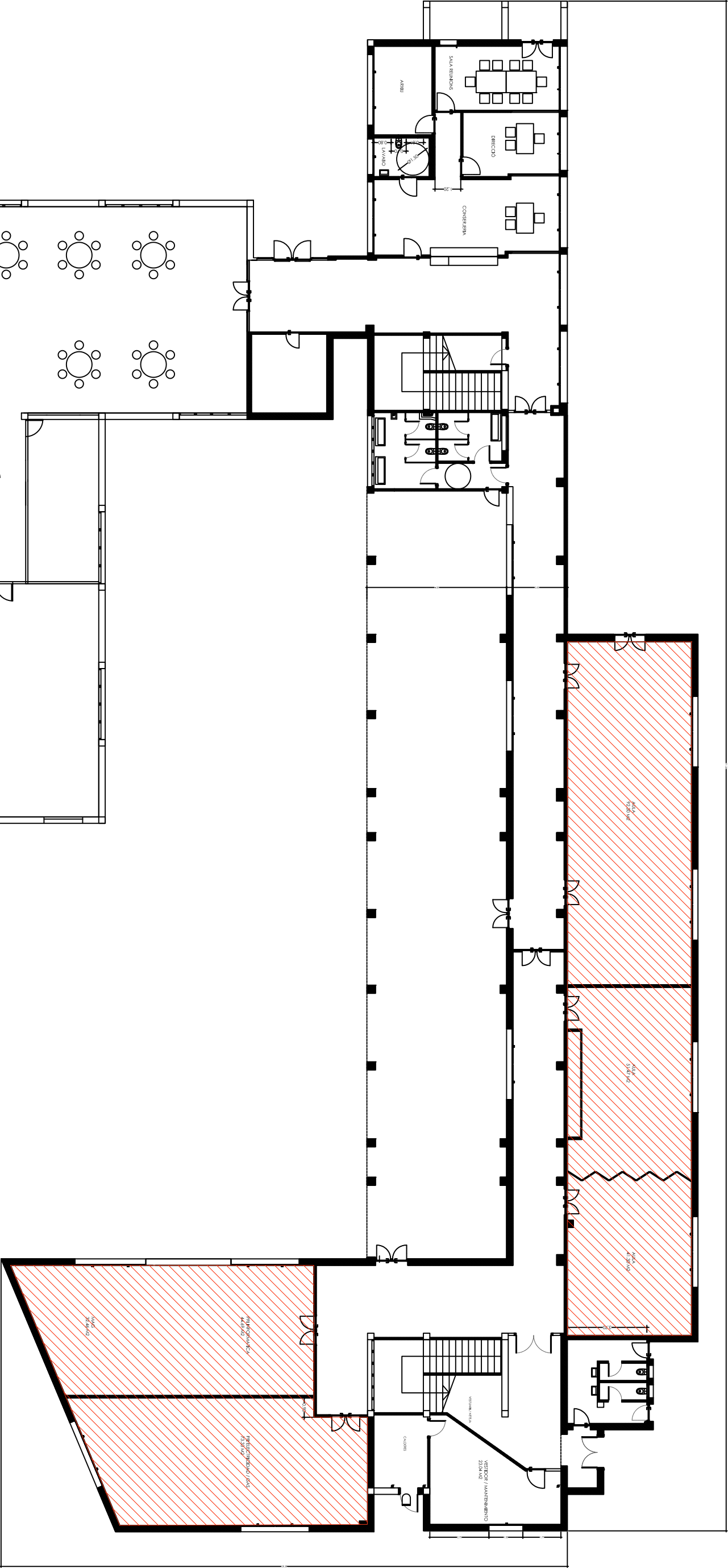
Els treballs s'executaran per unitats d'intervenció que quedaran definides en la Memòria de definició del treballs, facilitada pel CEB.

Per aquest contracte l'empresa adjudicatària assignarà un tècnic especialista que actuarà com a Direcció Facultativa (DF) assumint la supervisió dels treballs encarregats.

Durant l'execució de les obres, la DF podrà proposar modificacions a sol·licitud dels tècnics del CEB, en el nombre d'unitats a executar, en la qualitat o en la descripció de les mateixes.

Si la modificació proposada afectés al nombre d'unitats que s'haguessin d'executar, s'incrementaria o disminuiria el preu, segons el resultat de l'amidament que s'hagués realitzat per part de l'adjudicatari i aprovat per la direcció facultativa, resultat que haurà d'aprovar el CEB. Aquesta modificació tindrà el mateix caràcter de "claus en mà".

Si aquesta modificació afectés a la qualitat o a la descripció de les unitats s'establirà el preu segons els criteris de l'apartat 7



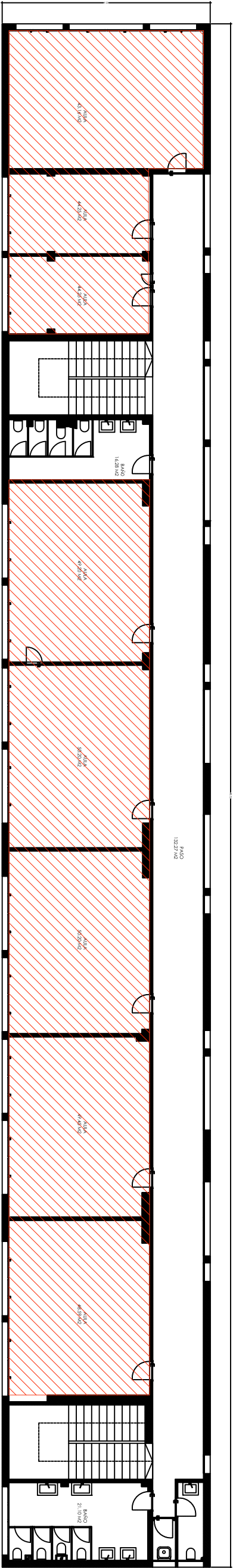
AMBIT PROJECTE



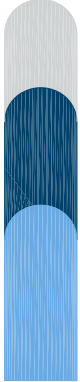
INSTITUT TECNOLÒGIC BARCELONA
PLANTA BAIXA

Escaleres: Adreça: A-3: 1/50
Data:

Plànol n. 01



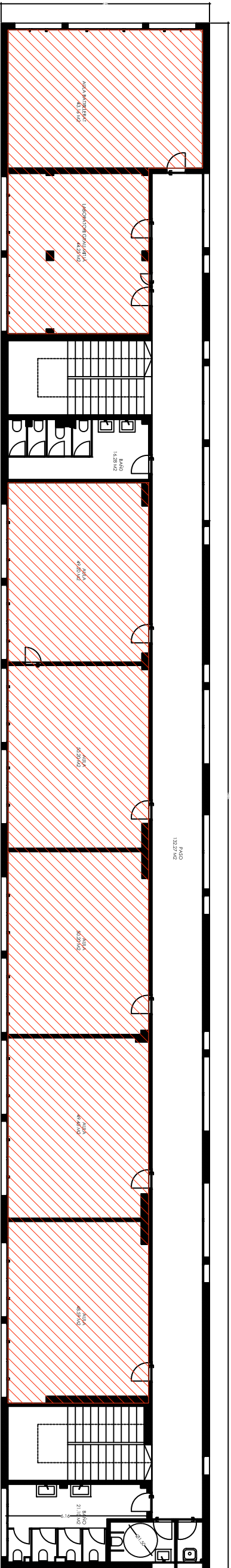
AMBIT PROJECTE



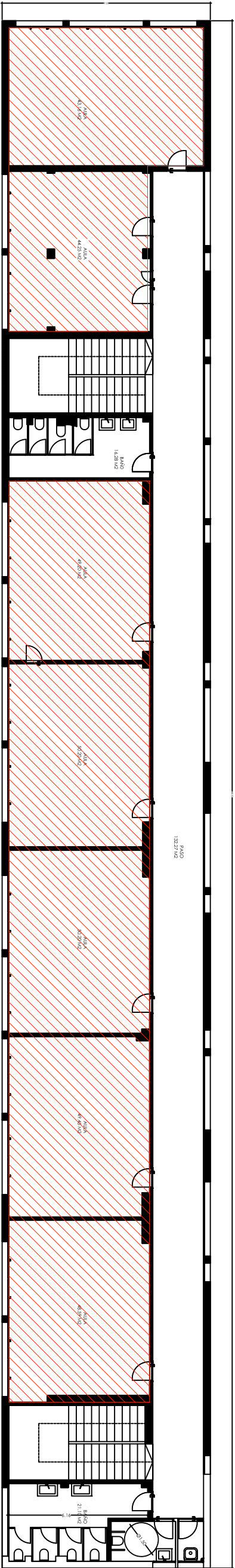
INSTITUT TECNOLÒGIC BARCELONA
PLANTA PRIMERA

Escal. Adreça :
A-3: 1/50 Districte :
Data :

Plànol n.
01



AMBIT PROJECTE



AMBIT PROJECTE



INSTITUT TECNOLÒGIC BARCELONA
PLANTA TERCERA

Escaleres | Adreça :
A-3: 1/50 | Districte :
Data :

Plànol n.º
01



