



SERVEI D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU DEL SISTEMA ENVOLUPANT DE LES EDIFICACIONS DESTINADES A LA NOVA RESTAURACIÓ DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA. Separata Projecte Bàsic annex al Plec Condicions Tècniques

DESEMBRE 2022



Ajuntament
de Barcelona

B:SM

Barcelona
de Serveis
Municipals

CLIENTE



REDACCIÓ



CARRER 60, 25-27.
EDIFICI Z, PLANTA 2
SECTOR A, ZONA FRANCA
08040 BARCELONA
T 932 237 400
F 932 237 414

www.bcnregional.com
br@bcnregional.com



CONTINGUT

1. MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1. Abast del projecte i objectiu del document.....	5
1.2. Agents.....	6
1.3. Información previa, antecedentes y condicionantes	6
1.3.1. EL PORT OLÍMPIC ACTUAL	6
1.3.2. ESTUDIS DE REHABILITACIÓ I MILLORES DEL PORT	6
1.3.3. DELEGACIÓ DE COMPETÈNCIES I PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC 2016-2020.....	6
1.3.4. MÀSTER PLA I AVANTPROJECTES PORT OLÍMPIC 2020-2022	6
1.3.5. EL MOLL DEL GREGAL DINS DEL PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC	6
1.3.6. EL MOLL DEL GREGAL DINS DEL MÀSTER PLA.....	6
1.3.7. EL MOLL DEL GREGAL AVUI EN DIA.....	7
1.3.8. ÀMBIT D'ACTUACIÓ I ESTAT ACTUAL.....	10
1.4. Descripció del projecte	14
1.4.1. NOVA CONNEXIÓ PORT-PLATJA NOVA ICÀRIA	15
1.4.2. REHABILITACIÓ DEL MOLL DE GREGAL I NOUS LOCALS DE RESTAURACIÓ	19
1.5. Pressupost d'execució.....	28
2. MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	28
2.1. Treballs previs / Enderrocs i obra nova / Desmuntatges.....	28
2.2. Afectacions a tercers	28
2.3. Moviments de terres / sustentació de l'edifici i adequació del sòl	29
2.4. Sistema estructural.....	29
2.5. Sistema d'envolvent i acabats exteriors	29
2.5.1. TERRES, SOLERES I LLOSES.....	29
2.5.2. MURS PANTALLA EN CONTACTE AMB EL TERRENY	29
2.5.3. FAÇANES I PATIS.....	29
2.5.4. COBERTES.....	29
2.5.5. MITJERES.....	29
2.5.6. SOSTRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR	29
2.5.7. ESCALES I RAMPES EXTERIORS.....	29
2.6. Sistema de Compartimentació i acabats interiors	30
2.6.1. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ VERTICAL I ACABADOS INTERIORS	30
2.6.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ HORITZONTAL I ACABATS INTERIORS.....	30
2.6.3. ESCALES I RAMPES INTERIORS.....	30
2.6.4. RECINTES, LOCALES HÚMITS I LOCALS TÈCNICS.....	30
2.7. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis	30
2.8. Equipament, mobiliari i senyalètica	30
2.9. Espais exteriors de l'edifici	30
3. ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ.....	30
3.1. Organització de les obres.....	30
3.2. Desenvolupament de les obres.....	31
3.2.1. TREBALLS PREVIS / ENDERROCS / DESMUNTATGES.....	31

3.2.2. AFECTACIONS A TERCERS	31
3.2.3. MOVIMENT DE TERRES/SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQUACIÓ DEL SOL.....	31
3.2.4. SISTEMA ESTRUCTURAL	32
3.2.5. SISTEMA EVOLVENT I ACABATS EXTERIORS	32
3.2.6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS	32
3.2.7. SISTEMA DE CONDICONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS	32
3.2.8. EQUIPAMENT, MOBILIARI I SENYALÈTICA.....	32
3.2.9. ESPAIS EXTERIORS DE L'EDIFICI	32
3.2.10. CONSTRUCCIONS MODULARS I INSTAL·LACIONS TEMPORALS	32
3.3. Planificació de les obres	32

1. MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCIÓ

Les actuacions de millora de l'àmbit del port es troben programades ja en el document del Pla Director Estratègic pel nou port Olímpic redactat el juliol de 2018 per Barcelona Regional (endavant BR), Pla Director què va formar part més tard del document per la delegació de competències l'ajuntament de Barcelona per la gestió del port. Més endavant, l'octubre de 2020, es concretaren encara més les línies de treball del Pla Director en el, també redactat per BR, Màster Pla del Port Olímpic. Ambdós documents de reflexió global sobre el nou model del port Olímpic varen ser àmpliament consensuades per la ciutadania i els agents implicats¹.

A més, en paral·lel a la visió global sobre el port que desenvolupen aquests dos documents mencionats, Barcelona Regional ha anat concretant la definició bàsica dels diferents àmbits del port desenvolupant diferents avantprojectes que permetessin desenvolupaments més àgils d'ulteriors projectes constructius, necessàriament fidels a les indicacions prèvies i consensuades contingudes en els esmentats avantprojectes.

Concretament, es varen finalitzar també el 2020, els avantprojectes per al nou accés de vehicles al port, el de reforma dels locals de Mestral, el de la rehabilitació del Centre Municipal de Vela, i el de rehabilitació del dic de recer. Aquests avantprojectes s'han portat a projecte constructiu posteriorment a través de BIMSA

Actualment, BR està redactant el **Pla Especial d'Infraestructura portuària i d'usos del Port Olímpic** del qual pròximament t s'iniciarà la tramitació, i simultàniament, s'està desenvolupant el projecte de rehabilitació integral de la zona de restaurants del moll del Gregal, del que el passat mes d'abril BR va redactar l'avantprojecte de la rehabilitació integral dels espais per a la restauració i zones de passeig del moll del Gregal i del qual el present document forma el corresponent projecte bàsic.

Les **obres dels espais de la restauració del moll del Gregal**, inicialment previstes per al període 2024-2028, s'han volgut **avançar per fer coincidir la seva finalització amb la celebració de la propera Copa Amèrica l'estiu del 2024 a Barcelona**. Un dels escenaris per a les proves de vela és, precisament, el port Olímpic.

El **projecte de la reforma dels restaurants del Moll del Gregal s'ha dividit en dues fases d'execució** amb els seus corresponents projectes bàsics i constructius: d'una banda, l'execució dels enderrocs del moll i de l'altre, el present projecte de reforma, rehabilitació o d'obertura d'una nova connexió del port amb la platja de Nova Icària. El **present projecte NO INCLOU la distribució interior ni l'interiorisme dels locals.**

Orientativament, i per tant no vinculant, es recullen possibles distribucions de les zones interiors dels restaurants per tal de verificar les proporcions entre zones de públic i de serveis, així com la relació amb els espais comuns per a reserva d'instal·lacions o de pas de serveis.



¹ El juny de 2017 es va constituir la **Comissió de Seguiment del Port Olímpic** que, complint alhora amb el **paper de vertebrar la participació ciutadana**, va permetre recollir i articular les diverses propostes, interessos i inquietuds de la ciutat respecte a aquest àmbit del front marítim. Veure capítol antecedents, apartat 1.4.4

1.1. ABAST DEL PROJECTE I OBJECTIU DEL DOCUMENT

El **projecte bàsic per a la rehabilitació integral del moll del Gregal del port Olímpic** de Barcelona **té l'abast** per a la definició bàsica de les **obres per a la reforma integral** dels espais destinats a la **restauració**, i de les **zones per a passeig** i gaudi ciutadà situades al llarg d'aquest moll. També es planteja una **nova connexió** –a l'extrem nord de la zona d'actuació- **entre el port i la platja** adjacent de Nova Icària.

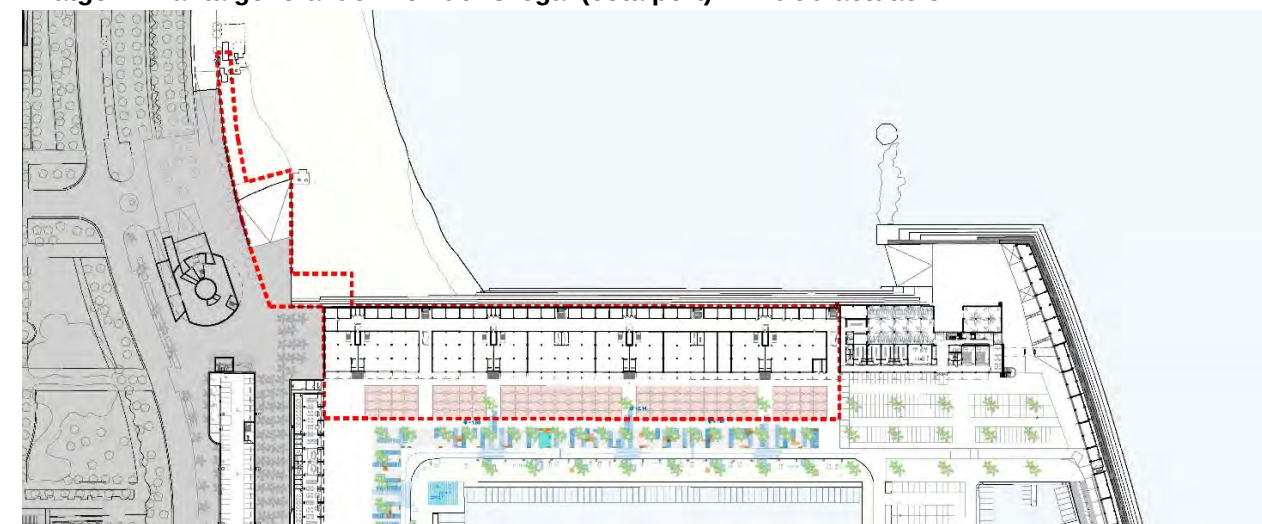
D'altra banda, **aquest document té per objecte** també una explicació més específica i en **detall de les actuacions** en ell contingudes relacionades amb la zona del projecte desenvolupada dins del domini públic, **per tal que l'administració competent resolgui sobre l'ocupació i utilització del domini públic marítim-terrestre d'acord amb el que estableixen els articles 85 i 88 del Reglament General de Costes** (RD 876/2014, de 10 d'octubre) i **dels articles 42 a 46 de la Llei 22/1988, de 28 de juliol** (Llei de Costes).

Així, a més de les **actuacions dins de l'àmbit estricte d'adscripció del port Olímpic**, també es planteja **en clau de ciutat, una actuació** (consensuada per l'Ajuntament) per a millora de la relació ciutat-port mitjançant la construcció d'una connexió entre el passeig marítim i el port que estaria **situada dins del domini públic, i que també modificaria puntualment la línia de Ribera** en la zona on es troba la rampa d'accés a platges.

L'àmbit total d'actuació del projecte és de 24.474 m2. Les actuacions es reparteixen en 13.512 m2 sobre la cota port (o molls) i 10.962 m2 al llarg de la cota ciutat (o passeig).

Dins de les actuacions en **cota port** s'inclouen les assenyalades en el perímetre vermell en la imatge inferior i que inclou la zona de restauració actual (interior i terrasses exteriors), galeria de serveis i magatzems, estació transformadora i desmuntatge de la rampa existent entre el passeig del Port Olímpic i la Platja de Nova Icària, que permetrà la nova connexió amb el port.

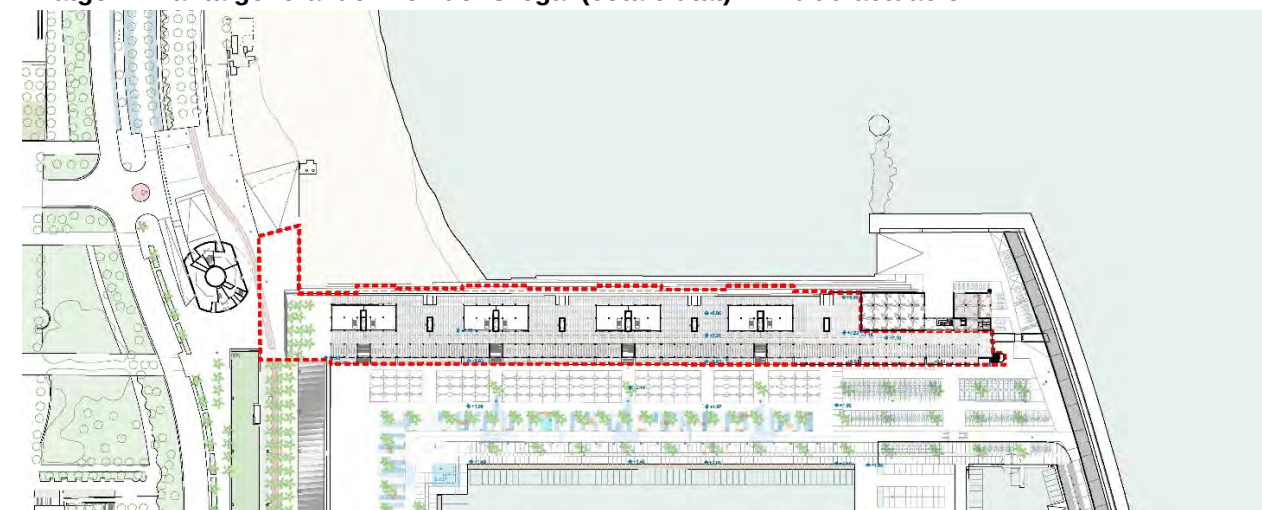
Imatge 1: Planta general del Moll del Gregal (cota port). Àmbit d'actuació



Font: © Barcelona Regional

Les actuacions a **cota ciutat** (també assenyalades en el perímetre vermell de la imatge inferior) inclouen la zona de restauració, la de passeig i espai públic (inclús davant del centre de vela) i la zona de la rampa existent d'accés a la platja i el seu entorn proper, davant del centre meteorològic.

Imatge 2: Planta general del Moll del Gregal (cota ciutat). Àmbit d'actuació



Font: © Barcelona Regional

El conjunt de la **proposta del present projecte** es descriu àmpliament a l'**apartat 1.6** d'aquesta memòria.

1.2. AGENTS

El promotor del present document és l'**empresa BSM.S.A**, què per acord del plenari municipal té delegada l'explotació i desenvolupament del port olímpic.

La redacció del present projecte bàsic per la rehabilitació integral del moll del Gregal s'ha realitzat pel **departament de projectes i espai urbà de Barcelona Regional** en coordinació amb **BSM** y l'**àrea d'Ecologia Urbana de l'Ajuntament de Barcelona** (àrees de model urbà, medi ambient, infraestructures i mobilitat entre d'altres).

BR ha redactat el **projecte bàsic d'arquitectura** i també ha dut a terme el **fusionat del projecte general** que està constituït per **diferents documents sectorials** (instal·lacions, estructures, modelat marí, etcètera) responsabilitat dels diferents especialistes.

1.3. INFORMACIÓN PREVIA, ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES

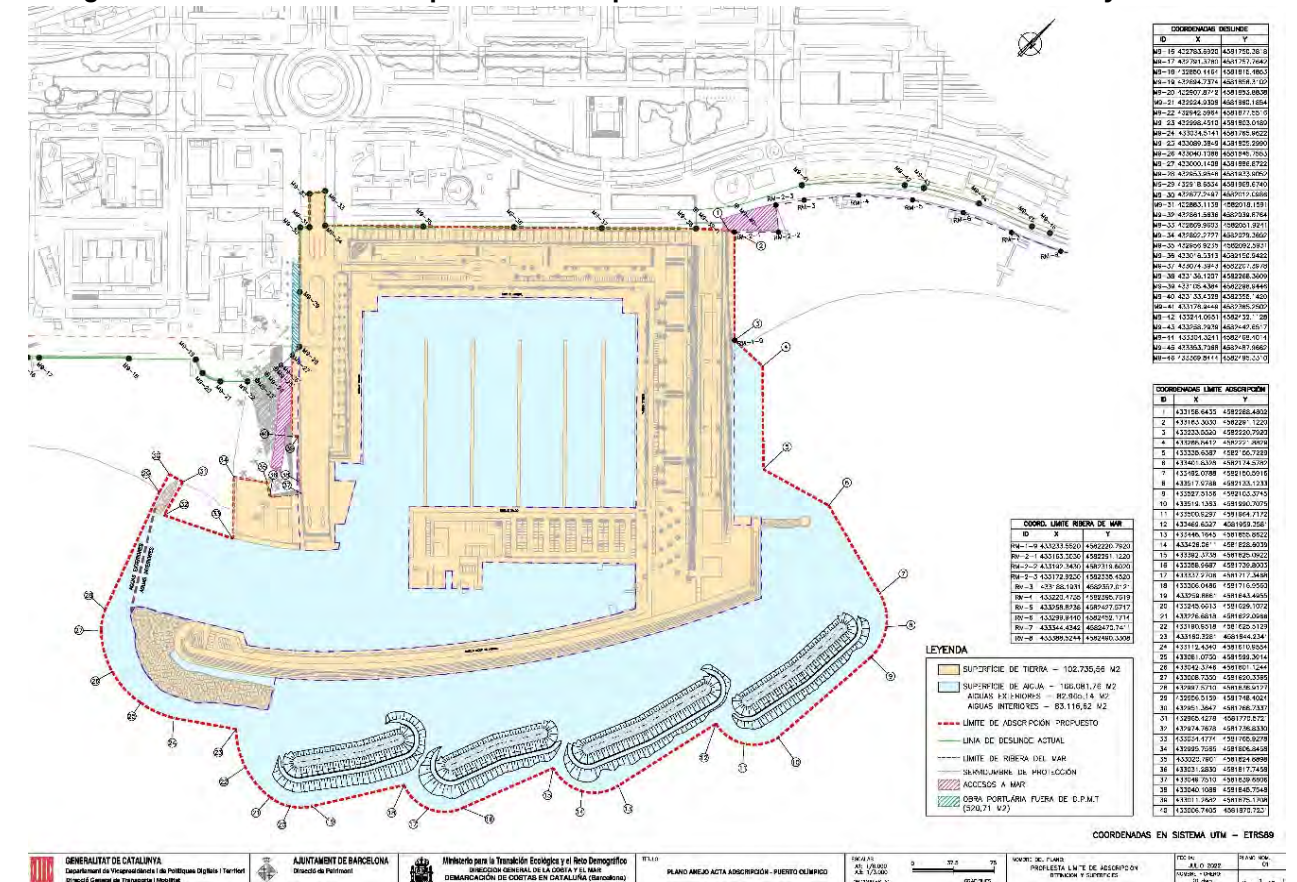
1.3.1. EL PORT OLÍMPIC ACTUAL

Dins del sector marítim del Poblenou, el port Olímpic està situat al lateral de la prolongació fins al mar del carrer de Marina, ubicat entre el moll de Marina i la platja de la Nova Icària, amb la qual confronta mitjançant el moll del Gregal. Limita per la zona de la ciutat amb el passeig Marítim del Port Olímpic, amb el qual confronta a través del moll de Mestral i, cap al mar, amb el dic de recer. L'adreça és Port Olímpic, 100P, amb referència cadastral número 3123601DF3832C i codi de parcel·la 10 06068 001.

D'acord amb el **pla especial usos 2006** la **superfície total** del recinte és de **171.899,90m2 (95.096,30m2 de la zona objecte de la concessió administrativa** ubicada en una zona de domini públic marítim terrestre, i **76.803,60m2 de superfície d'aigua abrigada**). La superfície gestionada per POBASA fins al 2 d'abril de 2020 era de 82.586,32 m2, i des del 3 d'abril de 2020, **BSM. S.A** gestiona la totalitat del port Olímpic a excepció del *Centre Municipal de Vela*.

Actualment, a més del pla en redacció esmentat en el punt anterior **nou pla especial urbanístic d'ordenació i d'usos**, es troba en tramitació **l'adscripció del port Olímpic**, que vinculada a la nova gestió municipal fixa la foto del port en el moment de l'inici de la gestió de BSM.S.A.

Imatge 3: Planta General Adscripció Port Olímpic actualment en tramitació. Esborrany



Font: © Ajuntament Barcelona – BSM.S.A

L'ordenació actual del port manté la configuració del projecte constructiu de l'any 1991 i s'estructura sobre dues plataformes ben diferenciades: la pròpiament portuària que es troba a la cota +2.30 i que està constituïda pels molls, i la plataforma que constitueixen els passejos en cota +7.10 en continuïtat amb els passeigs de Barceloneta i els de vila olímpica.

Les **edificacions a cota de moll** s'ordenen, principalment, en forma de semisoterranis que configuren els diferents locals dels molls de **Marina, Mestral i del Gregal**, i en forma de magatzems o pallols majoritàriament en el de **Recer**.

En canvi, les construccions situades al moll de **Xaloc** s'agrupen en dues edificacions de tipologia aïllada que contenen l'edifici de capitania, amb la recepció, marina i duana, i el nucli de tallers i serveis sanitaris d'amarristes. Aquestes edificacions se situen en Xaloc per la seva disposició estratègica i central respecte als altres molls i pantalans.

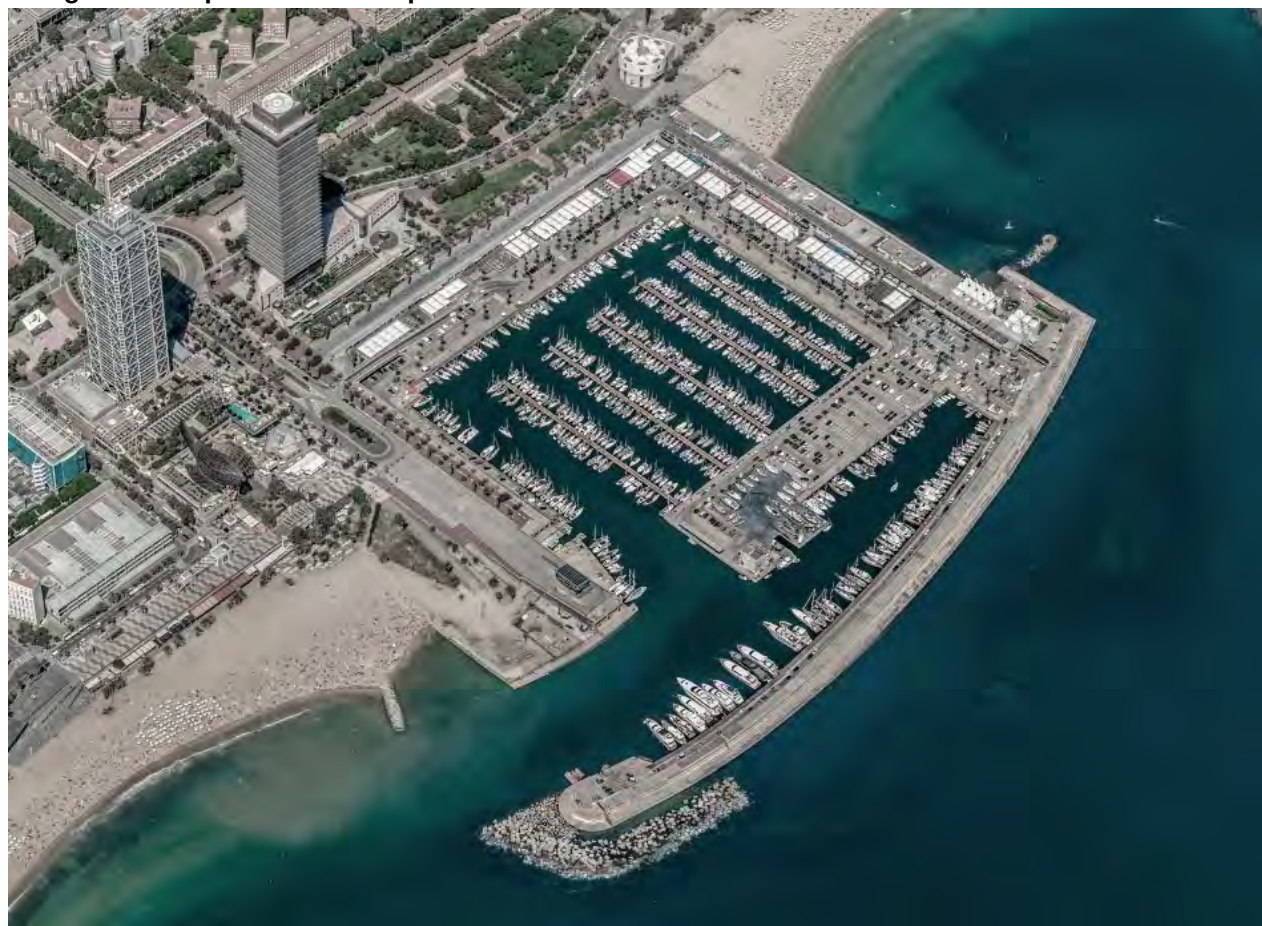
A **cota de ciutat** (cota +7,10 de passeig) del moll **del gregal** també hi ha locals amb ús de restauració, que poden connectar-se o no amb els locals inferiors –també restaurants- del mateix moll. A la cota de passeig a més de les quatre edificacions aïllades corresponents als esmentats locals de restauració, també es troben altres dues edificacions aïllades que formen part de l'escola municipal de vela. Aquestes 6 edificacions, per la seva ordenació no interfereixen en les vistes llunyanes sobre el port, el mar o les platges.

Les circulacions de vianants i estacionament de vehicles actual han patit variacions respecte al projecte original a causa que l'espai de les terrasses exteriors i els aparcaments de vehicles en cota molls han anat colonitzant l'espai destinat a l'ús públic amb els anys.

L'ús del port actual (regulat pel **pla especial d'usos de 2006**) és el **d'esportiu i lúdic-recreatiu**, concretant-se en les següents activitats segons els diferents molls:

- **Moll de Marina.** Bàsicament usos comercials i industrials relacionats amb la mateixa activitat del port.
- **Moll de Mestral.** Activitats musicals, d'oci nocturn i restauració.
- **Moll del Gregal.** Es concentra l'activitat de restauració i de passeig cap al dic d'abric o d'aixopluc. No hi ha accés a l'edifici de l'escola de vela per la part superior.
- **Dic de Recer** (o escullera del Poblenou). Usos portuaris, comercials i industrials relacionats fonamentalment amb la nàutica en cota moll. En cota +6.80 configura un passeig de vianants.
- **Moll de Xaloc.** Ocupat bàsicament per l'edifici de capitania, el varador, àrees tècniques i serveis públics. També disposa d'una àrea d'estacionament de vehicles.

Imatge 4: Vista panoràmica del port actual



Font: © BingMaps

1.3.2. EL MOLL DEL GREGAL AVUI EN DIA

1.3.2.1. La construcció dels locals del moll del Gregal

Les edificacions del Moll del Gregal (Dic Nord en nomenclatura del projecte constructiu de 1991) formen un conjunt continu d'uns 9.000 m² de planta, sobre una retícula ortogonal de 6 x 6 m amb pilars quadrats de 0.50 m de costat. Aquesta retícula forma 4 franges longitudinals al llarg de tot el moll, amb una cinquena franja longitudinal, de menor amplada (4,50 m) a la banda de la grada de protecció del dic pel seu costat nord.

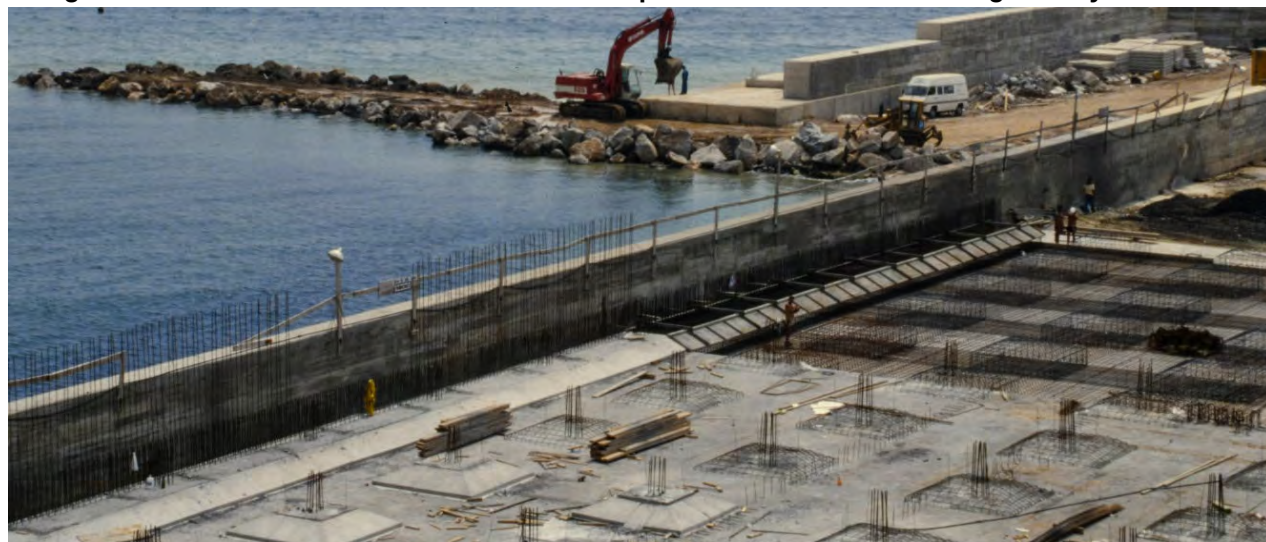
Malgrat aquesta estructural regular al llarg del moll del Gregal, la infraestructura es pot dividir en dues zones clarament diferenciades en els seus acabats i volumetries: d'una banda, la corresponent a la zona de restauració, i de l'altra, la de les instal·lacions del Centre municipal de Vela.

Com en el cas del Moll de Mestral, per una major seguretat enfront dels possibles assentaments, però sobretot per garantir la completa impermeabilitat del recinte construït es va adoptar la fonamentació en llosa contínua de formigó armat de 50 cm optimitzant la secció.

En aquest sentit, es van realitzar recrescuts tronco-piramidals de 50 cm – a tall de capítell invertit- ampliant el gruix de la fonamentació de pilars i murs, millorant també el comportament davant els esforços de punxonament. El paviment interior se situava 10 cm per sobre de la cota de la fonamentació dels capitells, generant una càmera (reblerta de graves) entre l'obra bruta i paviment, que permetia el pas de les instal·lacions, i en cas de reparacions, avaries o rehabilitació la modificació fàcil del seu traçat.

En aquest sentit, cal assenyalar que el present avantprojecte permet la utilització de part d'aquesta cambra per deixar la pre-instal·lació de les caixes de connexions informàtiques o el pas de nous elements de sanejament o d'actualització de serveis que el futur constructiu anirà concretant. Aquest recàrrec amb un àbac invers a la base de l'estructura va facilitar la col·locació d'una impermeabilització totalment plana sota la llosa. La impermeabilització, així plantejada en el mur de formigó del darrere, fins a la cota superior de la grada, sense interrupcions. La fonamentació de la grada d'abric del dic i la de les construccions del moll del Gregal són independents i entre elles hi ha un farcit de graves amb un tub bifocal acabades amb una petita solera de formigó enrasada amb l'últim graó de la grada.

Abans de realitzar la fonamentació de la llosa, tant en el cas del dic d'abric com al moll del Gregal es va fer una millora del sòl amb una xarxa d'injeccions de *Jet-Grouting* només en l'àmbit de l'edificació.

Imatge 5: Fonamentació i recrescut de la llosa en pilars i murs al moll del Gregal. Juny 1990

Font: © Martí Llorens

Imatge 6: Construcció de l'estructura de locals a cota port del moll del Gregal. Juny 1990

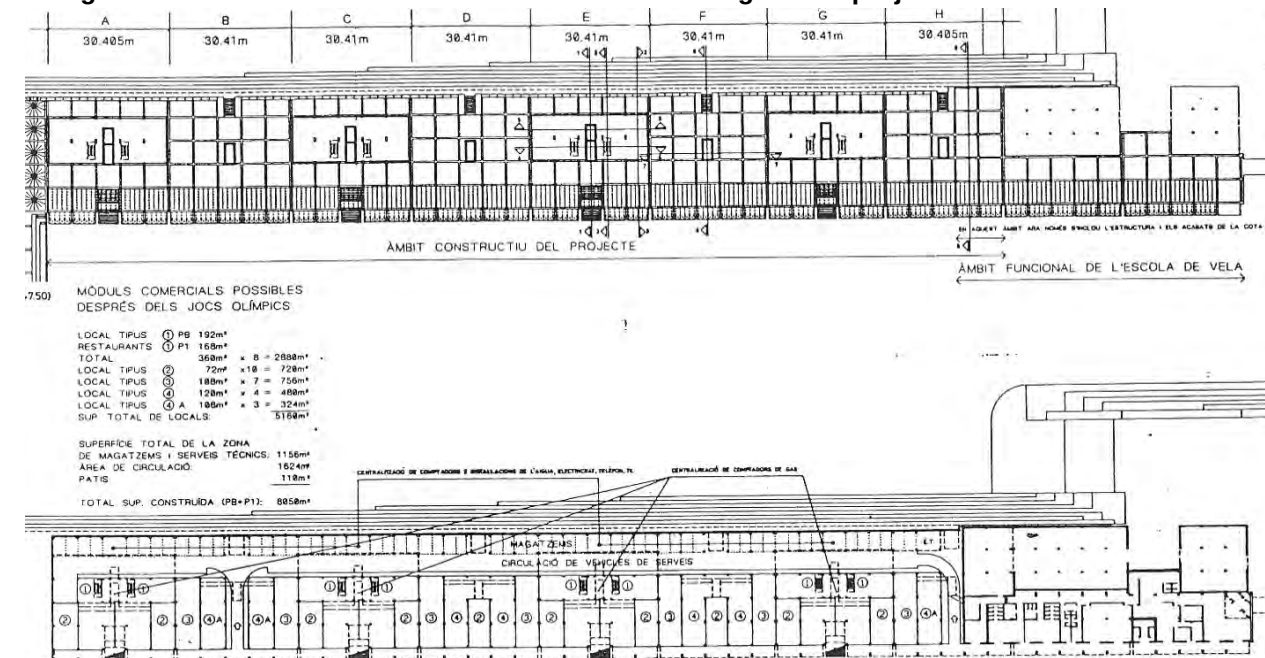
Font: © Martí Llorens

L'estructura de pilars de 6x6 m treballa encastada dins la llosa de coberta a la cota +7,05. Es tracta d'una llosa massissa de formigó armat de 40cm de cantell que en el projecte original estava prevista de 50cm (es va reduir 10cm ja en obra per estalviar formigó mantenint els armats previstos en el projecte). Aquesta estructura, cada 5 crugies, forma un conjunt o mòdul estructural independent que divideix la zona corresponent a la restauració en 8 mòduls de 30,40 m de longitud per 32,40 m d'ample mitjançant juntes de dilatació. Els diferents mòduls tenen certes diferències que permeten agrupar-los en quatre tipologies. Pel que fa a l'estructura del Centre de Vela, les retícules de pilars continuen el seu ritme en els llums de 6x6m, ampliant-se en la crugia longitudinal del costat del mar per generar una estructura més regular.

Les variacions al llarg del moll, com s'ha dit, són producte del diferent tractament de les façanes i la volumetria sobre la cota de passeig entre els locals de restauració i el centre de vela.

Com en el cas del Moll de Mestral i de Recer, els espais per a locals del moll del Gregal havien de permetre la instal·lació de contenidors-tallers dels equips participants en els jocs olímpics, alhora que convertir-se en locals comercials sense un ús precís després de les olimpíades. Aquesta duplictat d'usos, jocs olímpics primer i locals comercials sense definició concreta després, van portar a resoldre el tema dels serveis i les instal·lacions de forma genèrica. En aquest sentit, es

van concebre les galeries de serveis que es troben al fons de cadascun dels molls de Mestral, gregal i aixopluc.

Imatge 7: Planta de mòduls estructurals del moll del Gregal en el projecte constructiu 1991

Font: © projecto constructivo Puerto Olímpico 1991

El tema particular de les ventilacions, es va resoldre amb la construcció d'uns grans edicles al llarg del moll que tant serveixen per a la ventilació forçada de les possibles cuines, aires condicionats i elements de renovació d'aire de la galeria de serveis, com d'il·luminació zenital en part del vial de la galeria. Aquestes peces de ventilació coronen a la cota + 15,10, i serveixen tant als restaurants de la cota moll com els de la cota passeig. Donen suport també a la gran catenària de llums en forma de 8 paràboles sobre la zona de passeig, entre els restaurants i les zones de les zones de fusta a la cota passeig del moll.

Pel que fa a la resta d'instal·lacions dels interiors dels locals en la seva construcció es van deixar previstos diversos passos sota el paviment. L'annex del projecte constructiu de 1991 o l'annex gràfic de l'As-built de les infraestructures i instal·lacions executades donen la geometria precisa.

Aquests passos, com s'ha indicat abans, es van poder realitzar, ja que la llosa de fonamentació dels locals de mestral i gregal es va deixar enrasada 80 cm per sota del paviment de formigó de 10 cm d'acabat (existeix un acabat postolímpic, com es deia en el constructiu conformat pel paviment de cada local específic). L'espai entre la llosa i el paviment, d'uns 70 cm, es va omplir amb un emmacat de graves pel qual es van deixar preinstal·lats els drenatges d'aigües fecals i els passa-tubs per passar els serveis des de l'interior del moll cap a l'interior dels locals.

Els plànols de serveis són les instal·lacions interiors d'aquesta zona del port i la documentació fotogràfica de la construcció complementa l'as-built existent dels serveis. A l'annex corresponent s'han incorporat els plànols fusionats en el projecte constructiu del port de l'any 1991.

Imatge 8: Estat de les obres al moll del Gregal a l'agost 1990

Font: © Martí Llorens

1.3.2.2. Patologies Constructives

L'aparició dels símptomes patològics en la infraestructura del Port Olímpic, a causa fonamentalment del pas del temps combinat amb un **ambient agressiu i un manteniment pràcticament inexistent**, s'han anat accentuant i han provocat en alguns llocs -fonamentalment draps del centre de vela- una imatge d'un complet abandonament.

Les zones properes a les instal·lacions del Centre de Vela, a més, han estat especialment afectades pels fenòmens d'ultrapassament d'onades per sobre del dic d'abric que han provocat l'acceleració de patologies i desperfectes de diferent grau en cadascun dels temporals que han assolit la costa de la ciutat en els últims anys. En aquest sentit, dins del procés de redacció del Pla Director Estratègic i del projecte constructiu per a la millora de l'ultrapassament el 2017 a instàncies de BR, s'encarrega a COCTA, la redacció **de l'Informe referents als assajos realitzats, a la diagnosi de les causes dels desperfectes en les quals s'encarrega i en la proposta d'actuacions de reparació del Port Olímpic de Barcelona.**

Les **conclusions de l'informe** determinaven que la qualitat estructural del formigó, amb gairebé trenta anys de vida útil, era, en general, acceptable. Respecte a la durabilitat de formigons no submergits, com que no existia una normativa desenvolupada en l'època de la seva construcció, es constata que els formigons resultaven porosos i havien permès l'entrada de clorurs i sulfats, en tots els casos amb valors per sobre dels requisits actuals. La carbonatació en general es baixa tot i que es van trobar casos de 45 mm en la profunditat del procés de carbonatació.

El problema de l'alta penetració de clorurs es concentra a les zones més en contacte amb el mar, com el dic d'abric i parts de l'escola de vela, grades del moll de gregal, etcètera. Les zones així exposades com el cas concret dels pilars de la planta superior del Moll de Gregal (en els restaurants) s'han anat reparant i protegint fins a la data de l'informe, però en la majoria de casos no contemplat en la protecció, eliminació dels clorurs, el sanejat suficient d'armadures i la restitució del recobriment normatiu necessari.

El procediment possible indicat és el següent: Passivació de les armadures un cop netes, mitjançant projecció de sorra amb recuperació, amb el MasterEmaco P 2000 BP (o similar) i el tractament de protecció de determinades zones de l'estructura de formigó amb inhibidor de la

corrosió MasterProtect 8000 CI, sempre que el percentatge de Clorurs al ciment no superi 2%. Recuperació de les seccions, tant de formigó com d'acer, previ sanejat, dels elements de formigó armat mitjançant morter de reparació estructural MasterEmaco S 5450 PG (o similar), un morter adequat per realitzar reparacions d'estructures de formigó armat en ambients marins. Com a protecció del formigó per a zones amb poc recobriment es pot aplicar el producte realcalinitzador del formigó MasterProtect 126 Grey (o similar). En els elements de formigó armat que no requereixin reparació, caldrà protegir els elements de formigó en general dels atacs dels clorurs i dels sulfats sobre les armadures i aplicar revestiment que obstaculitzi la penetració de més agents agressius, per tal de prolongar la vida útil de les instal·lacions i reduir/eliminar les actuacions de reparació.

Es considera imprescindible la realització d'un pla de manteniment, posterior a les actuacions de reparació, que incorpori un pla de treball específic de manteniment preventiu per a cada tipologia d'element i ubicació, per tal d'allargar la vida útil de la infraestructura.

Les **estructures que formen part del Moll de Gregal** i que van ser inspeccionades són:

1. Grades de formigó.
2. Estructures de la planta baixa (locals).
3. Galeria de serveis.
4. Estructures de la planta primera (locals, pòrtics i pèrgoles).
5. Escala de formigó.
6. Passarel·la metàl·lica d'accés al Dic de Recer

Les **patologies més habituals localitzades a les estructures del Moll de Gregal** són:

Grades

- Escrostonaments en cantonades i juntes
- Esquerdes longitudinals als graons

Planta Baixa

- Filtracions als lluernaris verticals dels magatzems
- Esquerdes i desconxats a la base de la majoria de pilars
- Filtracions al sostre a les zones dels conductes i entrades d'aigua (galeria serveis)

Planta primera

- Esquerdes i despreniments
- Oxidació i pèrdua de secció d'armats
- Esquerdes i desconxats a piles i jàsseres de la pèrgola sud i els locals
- Exfoliació i pèrdua de secció de l'armat de forma generalitzada en tota l'estructura, amb major incidència en pilars exteriors i jàsseres superiors.

Escala exterior formigó

- Escrostonaments generalitzats

Passarel·la a dic de Recer

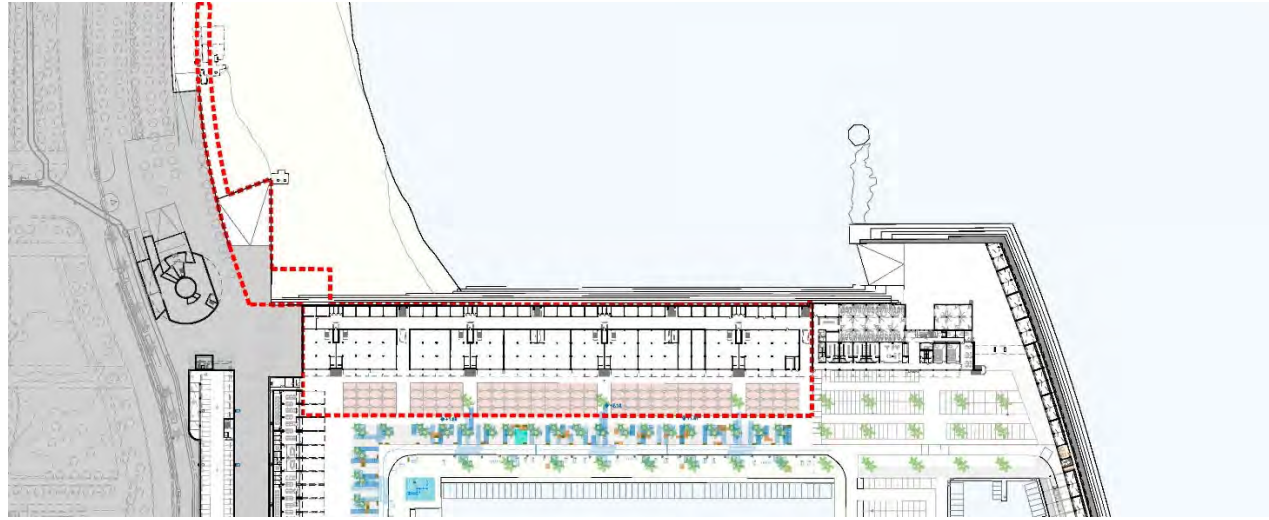
- Escrostonaments amb armadura a la vista en els pilars.
- Envelliment de la pintura de l'estructura metàl·lica.

1.3.3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ I ESTAT ACTUAL

L'àmbit total d'actuació del present projecte és de 24.474 m². Les actuacions es reparteixen en 13.512 m² sobre la cota port i 10.962 m² al llarg de la cota ciutat (o passeig).

Dins de les actuacions en cota port s'inclouen les englobades en la imatge inferior i que abasten la zona de restauració (interior i terrasses exteriors), galeria de serveis i magatzems, estació transformadora i desmuntatge de la rampa existent entre el passeig del Port Olímpic i la Platja de Nova Icària.

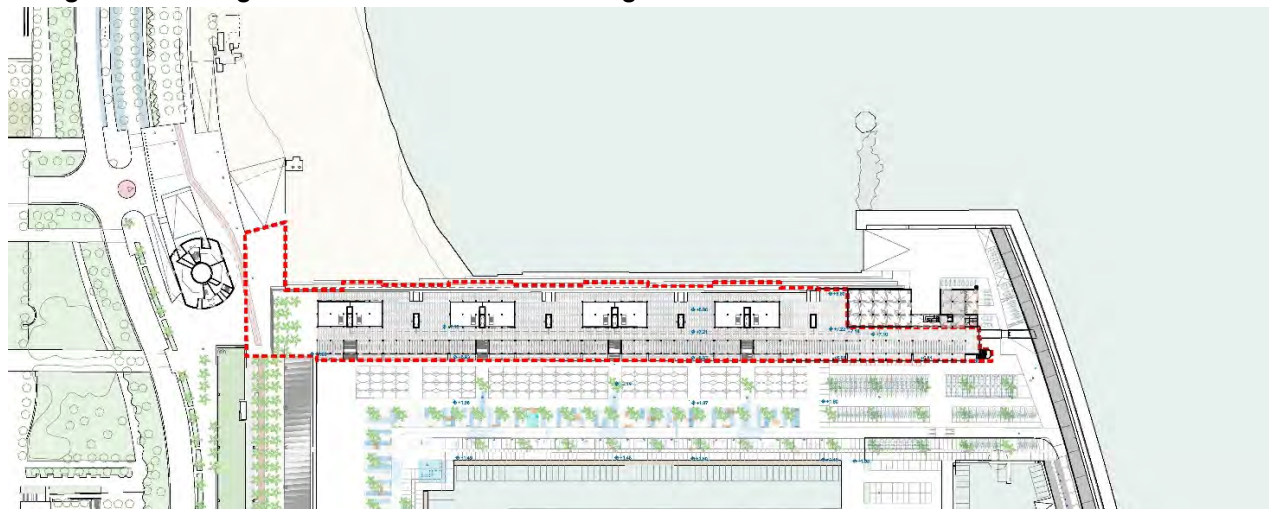
Imatge 9: Planta general actual del moll del Gregal a cota port i àmbit d'actuació



Font: © Barcelona Regional

Les actuacions a la ciutat se situen en l'àmbit d'actuació indicat en el plànol del gràfic inferior i que inclouen la zona de restauració, la de passeig i espai públic del moll (davant del centre de vela i la zona de la rampa existent entre el passeig del Port Olímpic i la Platja de Nova Icària i de l'àmbit enfront del centre meteorològic.

Imatge 10: Planta general actual del Moll del Gregal a cota ciutat i àmbit d'actuació



Font: © Barcelona Regional

La cota port, o cota moll, se situa entre la cota + 1,50 i la + 2,20. Es caracteritza per la franja dels diferents locals, amb envidraments de la façana de terra sota la llosa de formigó rematada per un voladís de 3m que ressegueix tot el dic entre els locals de mestral i el final del Centre de Vela. La façana del centre de vela té un tractament diferent amb un sistema de grans finestres amb tancaments de corredors de fusta.

La planta dels locals és contínua, només amb il·luminació natural -escassa- per la façana principal. Aquesta, presenta tres tipus de discontinuïtats: d'una banda, les de l'entrada i sortida del carril de circulació de vehicles de serveis, també les diferents escales que connecten els dos nivells del moll i finalment una estació transformadora col·locada en l'últim local, just abans del Centre de Vela.

Imatge 11: Façana a port durant les obres del port. Febrer 1992



Font: © Martí Llorens

Imatge 12: Estat actual façana a port del moll del Gregal.



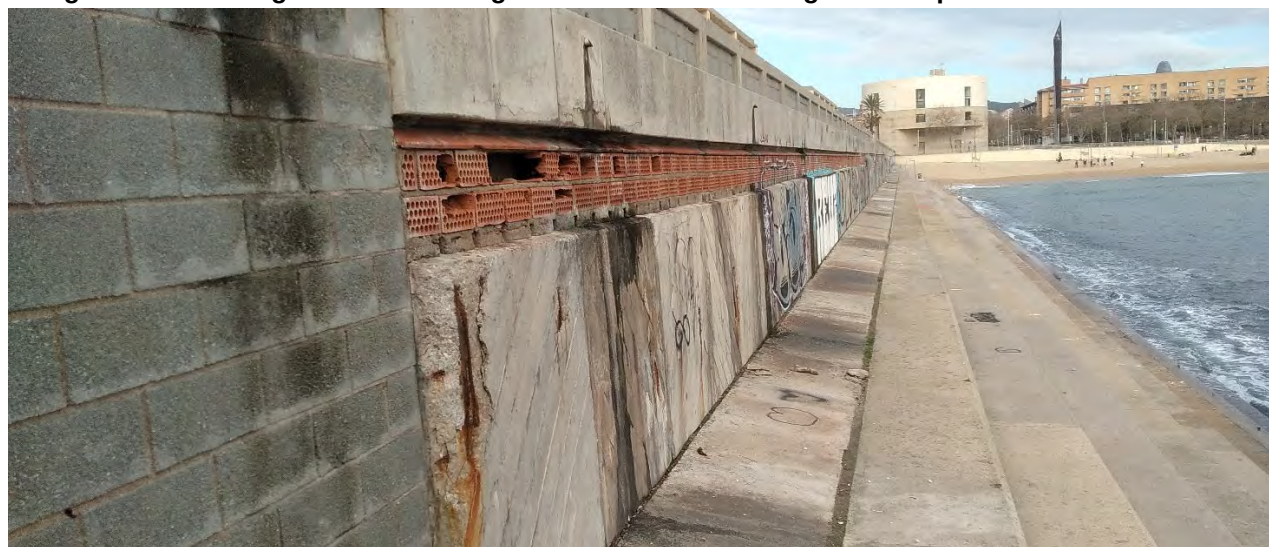
Font: © Barcelona Regional

Darrere del costat dels locals, es troba el vial interior de serveis i de càrrega i descàrrega que alhora fa de galeria de serveis. Entre el vial i el mur de formigó de tancament contra les grades del dic s'ubica la franja destinada a magatzems i la centralització de comptadors de serveis.

Aquests espais tenien, d'origen, una obertura estreta i lineal per la qual cosa el mur de formigó no arriba a la cara inferior de la llosa de formigó del sostre. Aquesta franja de ventilació, en reduir els 10cm de la vora prevista de la llosa de formigó armat en el mar, es va ampliar en alçada aquest 10cm i han estat moltes les vegades que el vent i les onades han fet entrar l'aigua del mar.

Imatge 13: Galeria de Serveis actual. Magatzems a la dreta de la imatge.

Font: © Barcelona Regional

Imatge 14: Mur formigó tancament magatzems al costat de les grades de protecció del dic

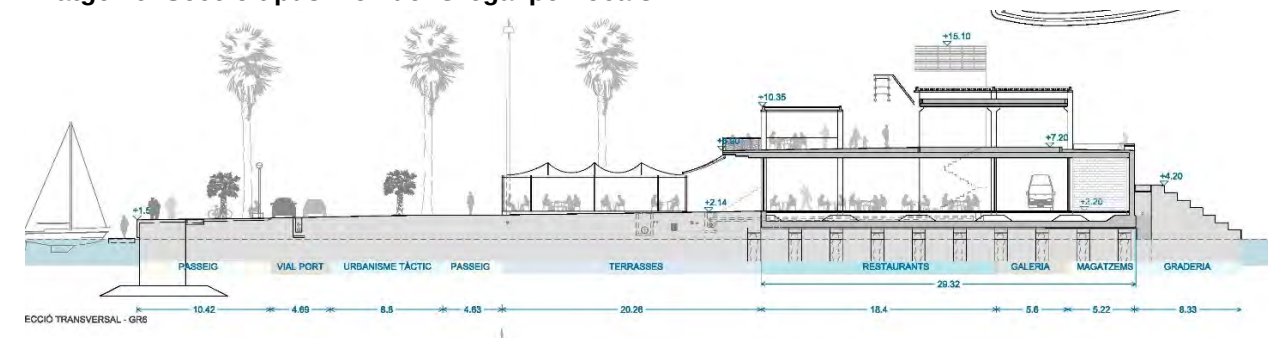
Font: © Barcelona Regional

Sobre els magatzems se situen les 4 escales que originalment permetien l'accés de públic a les grades d'aixopluc del dic del moll, el disseny original buscava la situació del públic a la sortida de les regates olímpiques per la rampa del centre municipal de vela. Els llevats i els 100 temporals en els moments en què els dics de protecció no eren mantinguts, van fer tancar-les davant de l'entrada d'aigua lateral a la planta inferior.

Davant dels locals, a una distància de façana d'uns 5.85 metres aproximadament, s'ubiquen les terrasses cobertes que provoquen un passadís estret de circulació i accés, ja que també hi ha una franja de terrassa sota el voladís de 3m.

Imatge 15: Estat actual del moll del Gregal. Comparar amb imatge número 37

Font: © Barcelona Regional

Imatge 16: Secció tipus moll del Gregal per locals.

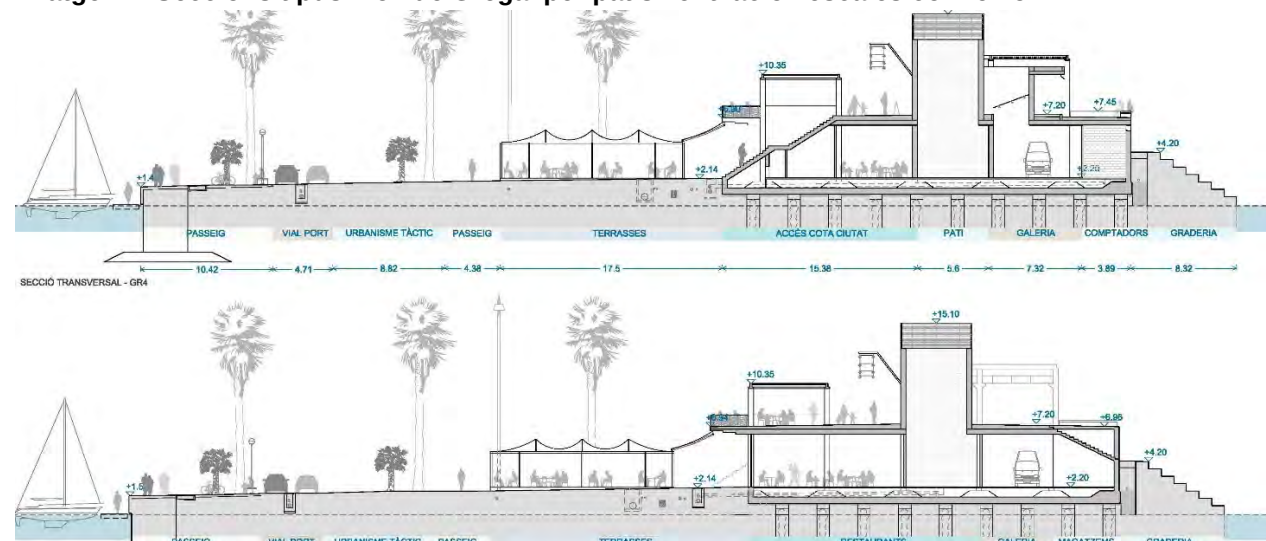
Font: © Barcelona Regional

La cota passeig o cota ciutat està ubicada a la cota + 7,20 aproximadament. Les edificacions que s'ubiquen sobre aquest nivell són el Centre municipal de Vela i 40 dobles de restaurants amb estructura de formigó armat (actualment dels restaurants de la zona de passeig només en queda obert un parell). En el perímetre de cada restaurant s'ubica la terrassa exterior. D'ample reduït mirant a la platja de la Nova Icària, major a cada costat dels laterals dels restaurants, i finalment sobre la zona sota la pèrgola actual de fusta.

A més d'aquestes edificacions també sobresurten els patis d'instal·lacions en forma d'edicle. Entre cada construcció se sustenta la catenària que incorpora l'enllumenat i que evoca la imatge nocturna d'un transatlàntic.

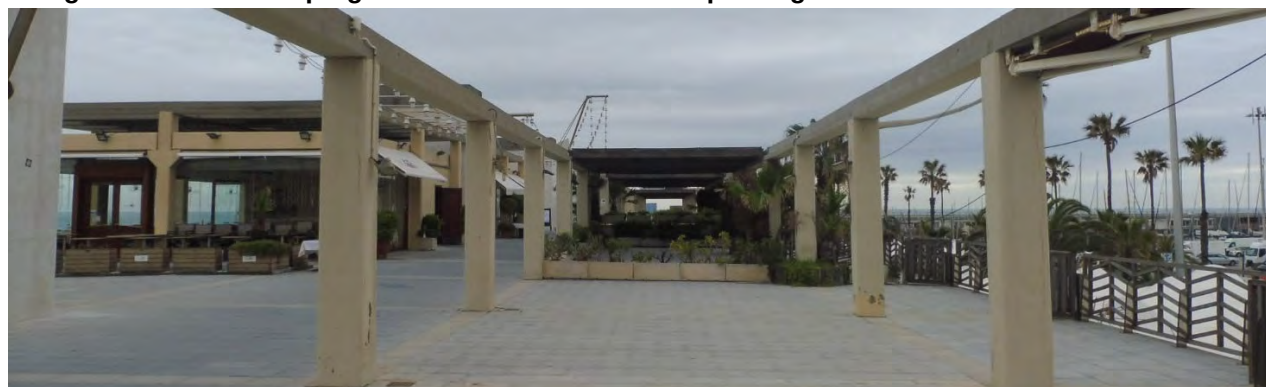
Interrompent la zona longitudinal de terrassa sota la pèrgola se situen les quatre escales de connexió amb el nivell inferior del port. Són escales obsoletes i que no compleixen la normativa vigent. A l'altre costat, sobre la grada de protecció i aixopluc del dic, se situa una barana formada per bancs lineals de formigó arquitectònic i les escales massissades de l'antic accés a la grada.

Imatge 17: Seccions tipus moll de Gregal per patis ventilació i escales connexió



Font: © Barcelona Regional

Imatge 18: Estat actual pèrgola fusta en terrasses cota passeig



Font: © Barcelona Regional

La zona de l'entorn del centre meteorològic i la rampa d'accés a la platja, al final del moll del Gregal, també està dins l'àmbit d'actuació. La cota del passeig sobre el moll de Gregal, està elevada respecte al seu entorn immediat en aquesta zona d'accés als restaurants. Tot aquest àmbit, també la formació de la rampa i l'esplanada prèvia a cota passeig, es van formar amb terres de rebliment provinents dels sòls i runes de les antigues fàbriques de la vila olímpica durant la construcció del

port i de la vila. En aquesta zona els farciments es van abocar sobre la mateixa sorra de la platja i el sòl original de l'any 90 que tenia una cota inferior a l'actual.

Els moviments de terres plantejats en aquesta zona s'han valorat com un residu inert en el pressupost, d'acord amb els sondejos i assajos realitzats en la **Investigació preliminar del subsol i caracterització de residus** realitzada per *Litoclean* (vegeu annex 8). En la imatge següent es veu el moment de reblert i compactació ocupada per l'actual rampa d'accés a la sorra de la platja.

Imatge 19: Obres de farciments i murs a la zona de la rampa actual d'accés a la platja. Març 1992



Font: © Martí Llorens

Quadre general de superfícies de la restauració

El quadre general de superfícies útils i construïdes actuals dels diferents locals del moll del Gregal són els consignats a la taula següent.

La relació de locals del llistat pot no tenir correspondència real amb l'estat actual al port olímpic degut tan al final de les concessions com als efectes de la pandèmia de la COVID.

Cal tenir en compte que bona part dels locals ja no hi són avui dia, i que a més la primera fase del projecte en farà els enderrocs. Les taules sn a títol informatiu.

MOLL del GREGAL						
Cota port	Nom	Sup. Útil	Sup. Const	Sup. Terrassa	Sup. útil magatzem	Sup. Cons magatzem
LG08	Bongo's burgers and copas	255,15	274,52	36	85,88	98,43
LG09	El Tinglado Monchos'	475,16	494,63	421,37	107,66	123,54
LG10	La Fonda del Port Olímpic	324,81	336,77	325,67	82,18	94,24
LG11	Bodeguita hijas de Lorenzo	147,78	158,15	101,5	27,1	30,3
LG12	El túnel del port	256,22	271,11	210	54,17	62,29
LG13	La Barca del Salamanca	532,87	557,08	532,35	109,54	125,18
LG14	La Fitora	260,21	271,59	210	54,23	62,22
LG15	Tocca	256,1	271,09	210	54,27	62,26
LG16	La Taberna Gallega	318,55	333,59	318,67	55,34	63,28
LG17	Empire	104,16	109,95	105	27,69	31,46
LG18	Buena vista	105,98	113,61	108,67	27,69	31,85
LG19	El cangrejo loco	698,84	732,36	630,17	182,06	217,29
TOTAL RESTAURACIÓ		3735,83	3.924,45	3209,4	867,81	1002,34
ATG01		16,79	22,57			
ATG02		17,44	23,05			
ATG03		17,58	23,25			
ATG04		17,94	23,20			
ET		33,04	37,97			
PORXOS Voladius		277,4	277,40			
GALERIA servei		1554,37	1.630,73			
TOTAL ÀREES TECN		1934,56	2.038,17			
TOTAL COTA PORT		6538,2	6.964,96			
TOTAL COTA PORT sense porxos		6260,8	6.687,56			
Cota ciutat	Nom	Sup. Útil	Sup. Const	Sup. Terrassa		
LG01	Pizza Genís	150,13	178,67	173		
LG02	Vitamins burger beach	150,13	178,71	211,4		
LG03	Heladeria Dino	150,71	179,33	211,4		
LG04	Casa Sánchez	150,28	178,85	211,4		
LG05	La Fitora	150,66	179,27	211,4		
LG06	Tocca	150,28	178,76	211,4		
LG07	El Cangrejo loco	301,29	358,03	422,8		
Porxo/Pèrgola		778,08	778,08			
TOTAL RESTAURACIÓ		1981,56	2.209,70	1652,8		
TOTAL RESTAURACIÓ sense porxos		1203,48	1431,62	1652,8		
TOTALS PORT		8519,76	9.174,66			

Quadre general de superfícies de l'estat actual del moll del Gregal

ESTADO ACTUAL PUERTO. CUADRO GENERAL SUPERFICIES			
COTA CIUTAT	S.ÚTIL	S.CONS	TERRAZA
LOCAL LG01	150,13	178,67	167,51
LOCAL LG02	150,13	178,71	208,22
LOCAL LG03	150,71	179,33	209,04
LOCAL LG04	150,28	178,85	209,83
LOCAL LG05	150,66	179,27	210,17
LOCAL LG06	150,28	178,76	209,95
LOCAL LG07	301,29	358,03	418,26
TOTAL LOCALES	1.203,48	1.431,62	1.632,98
SUP. TOTALES COTA CIUDAD	1.203,48	1.431,62	1.632,98

COTA PUERTO	S.ÚTIL	S.CONS	TERRAZA
LOCAL LG08	255,15	274,52	36
LOCAL LG09	475,16	494,63	421,37
LOCAL LG10	324,81	336,77	325,67
LOCAL LG11	147,78	158,15	101,5
LOCAL LG12	256,22	271,11	210
LOCAL LG13	532,87	557,08	532,35
LOCAL LG14	256,92	271,59	210
LOCAL LG15	256,10	271,09	210
LOCAL LG16	318,55	333,59	318,67
LOCAL LG17	104,16	109,95	105
LOCAL LG18	105,98	113,61	108,67
LOCAL LG19	698,84	732,36	630,17
TOTAL LOCALES	3.732,54	3.924,45	3.230,44

ESCALERAS	59,36	59,36	
ALMACENES	867,81	1.002,34	
GALERÍA	1.554,37	1.630,37	
A.TÉCNICAS	102,79	130,40	
PORCHE VOLADIZO (50%)	390,57	390,57	
SUP. TOTALES COTA PUERTO	6.707,44	7.137,49	3.230,44

SUP TOTAL PUERTO	7.910,92	8.569,11	4.863,42
------------------	----------	----------	----------

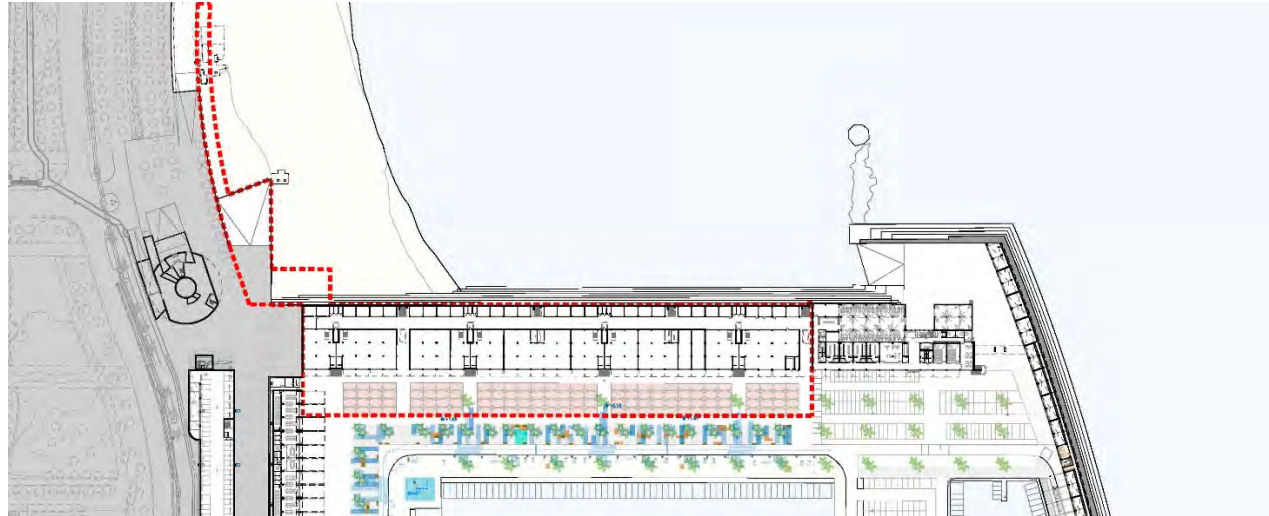
Pérgola existente madera cota ciudad	1907
--------------------------------------	------

1.4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

En l'apartat anterior s'han explicat les zones d'actuació, tant en cota port, com en l'àmbit de la cota ciutat. Les actuacions es reparteixen en 13.512 m² sobre la cota port, i 10.962 m² al llarg de la cota ciutat, essent l'àmbit total d'actuació del present avantprojecte de 24.474 m².

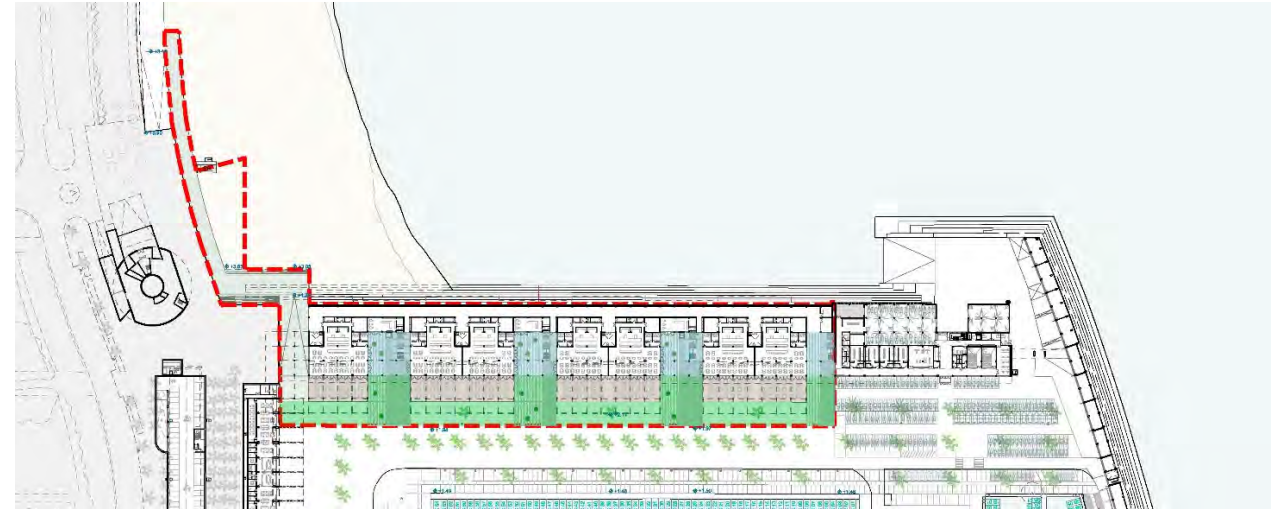
Les premisses de sortida són la **rehabilitació integral de la infraestructura**, la definició d'un **nou model de restauració** (que es concreta en una nova proposta arquitectònica) i la **millora de les zones d'estada i passeig** del moll del Gregal. A més, i d'acord amb les línies de gestió del Pla director de 2018, es planteja també una **nova connexió entre el port i la platja de la Nova Icària** que alhora formalitza un nou final del Passeig del Port Olímpic sobre les platges del Poblenou (entorn de l'Edifici meteorològic).

Imatge 20: Planta general actual del moll del Gregal (cota port) i àmbit d'actuació



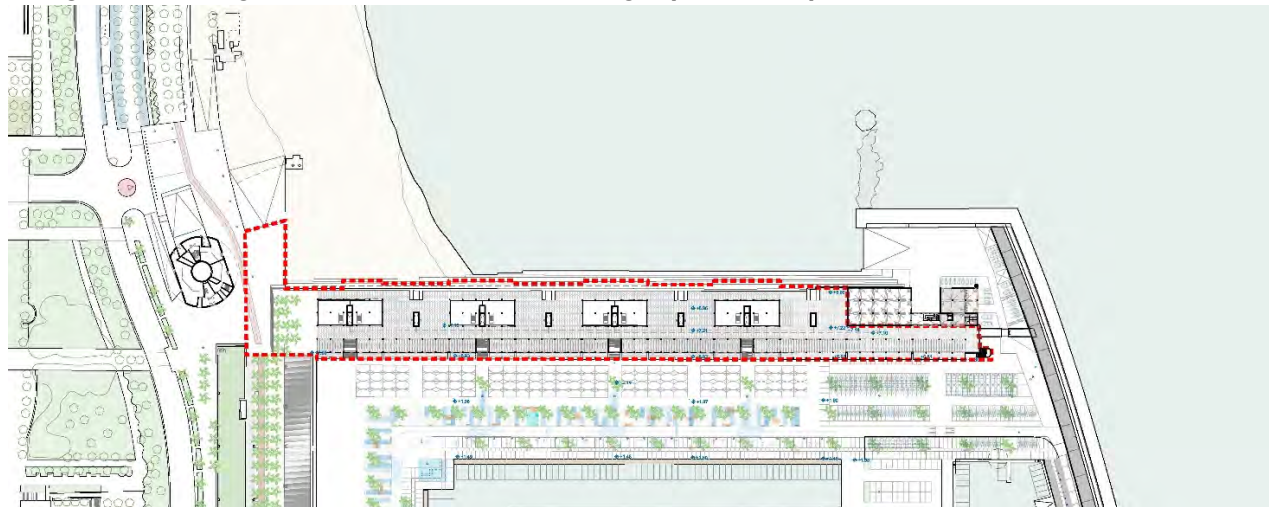
Font: © Barcelona Regional

Imatge 22: Planta general proposada del moll del Gregal (cota port) i àmbit d'actuació



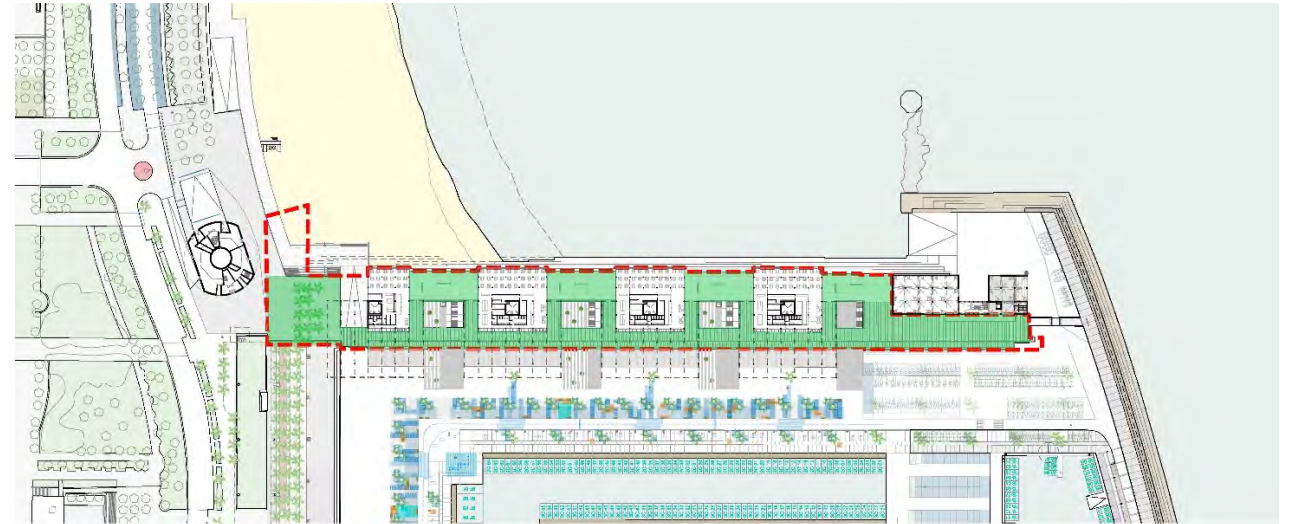
Font: © Barcelona Regional

Imatge 21: Planta general actual del Moll del Gregal (cota ciutat) i àmbit d'actuació



Font: © Barcelona Regional

Imatge 23: Planta general del Moll del Gregal (cota ciutat) i àmbit d'actuació



Font: © Barcelona Regional

Imatge 24: Visualització de la proposta per al nou moll del Gregal

Font: © Barcelona Regional

1.4.1. NOVA CONNEXIÓ PORT-PLATJA NOVA ICÀRIA

Actualment, a cota de ciutat, el passeig marítim de les platges del Poblenou està integrat al port olímpic perquè forma un continu urbà amb la infraestructura portuària (mitjançant l'anomenat passeig marítim del port olímpic situat sobre els locals de mestral). A l'extrem nord, hi ha continuïtat de la ciutat cap al moll del Gregal primer, i al de Recer –o abric- després mitjançant el pont de connexió existent a la zona del Centre de Vela.

La proposta pretén la mateixa continuïtat ciutat-port, però a la cota i amb la platja de Nova Icària. Per això es planteja eliminar la rampa d'accés a la platja actual -davant de l'edifici meteorològic- per formalment finalitzar, a cota platja, el passeig marítim de la Nova Icària al port. El servei de l'accés rodat a les platges quedaria garantit, ja que actualment hi ha una altra rampa d'uns 12m d'ample per a accés rodat al passeig inferior (i en definitiva a la sorra) a uns pocs metres de l'actual, i que a més està més ben situada respecte al viari principal que dona accés al passeig marítim (avinguda del Litoral amb carrer de l'arquitecte Sert).

També es millorarà la zona entre l'edifici meteorològic i el port eliminant o reduint la diferència de cota existent, avui dia resolta amb esglaons de maó, plantejant solucions amb rampes i plans inclinats. En aquest punt, i degut a la modificació de les rasants i el sistema radicular tant superficial de les palmeres, caldrà trasplantar un conjunt de palmeres. S'estudiarà si en el mateix projecte. S'adjunta l'annex 28 amb el detall dels exemplars afectats.

La **connexió directa platja-port**, topogràficament és possible, ja que la cota del nivell inferior del passeig marítim, a la zona propera a la rampa actual que dona accés rodat a la platja, és aproximadament la + 3,50, mentre que la cota interior del port a la cantonada de Mestral amb Gregal és aproximadament la +2,30. No obstant això, en tractar-se d'una zona d'incidència de l'onatge sobre unes platges urbanes, fàcilment inundables en episodis de temporals, s'han modelat numèricament la inundabilitat i la possible entrada d'aigua cap a l'interior del port a la cantonada nord del mateix.

En concret s'han modelat les situacions de màximes onades -sumades a diferents escenaris de canvi climàtic- per esbrinar, en situacions de temporal, a quina cota mínima no es produiria inundacions d'aigua de mar cap a l'interior del port si s'obria una connexió. En aquest sentit, **s'ha realitzat un estudi** per a determinar la cota sense perill d'inundacions o, en tot cas, la cota en la qual es podria controlar l'aigua mitjançant reixes de recollida lineal connectades sempre al sistema general de sanejament del mateix port (cap actuació del present projecte planteja tirar aigües directament al mar). Tot i que l'estudi és molt conservador, s'estableix la cota 4,60 per tenir plenes garanties que no es produiria cap entrada d'aigua cap al port.

A la secció següent es pot veure que el projecte planteja una plataforma a la cota + 4,20 que garanteix no haver d'enderrocar part de les grades del dic d'abric del moll de gregal en quedar per sobre, i que amb la construcció d'un banc de formigó continu que coroni a la cota + 4,60 es complirien les condicions de l'informe.

Totes aquestes modificacions a la zona exterior del port, fora de la seva zona d'adscripció, no varien la superfície de sorra o de platja, en realitat l'augmenten uns quants metres quadrats.

Sobre la zona del nou accés al port des de la platja, cal dir que també es cobreix amb la pèrgola fotovoltaica que s'ubica sobre el primer restaurant de la cantonada que forma un mòdul senzill de restauració, mantenint la forma i dimensions de les altres pèrgoles fotovoltaiques del moll del Gregal.

Sota la pèrgola, el pendent de la rampa del port a la nova plataforma a la cota +4,20 és menor al 6%, i finalitza amb unes grades sobre la sorra i amb una rampa suau enganxada al nou mur de contenció lateral que busca la cota +3,50 del passeig marítim.

Imatge 25: Secció nova connexió port-passeig Nova Icària mitjançant rampa inferior 6%

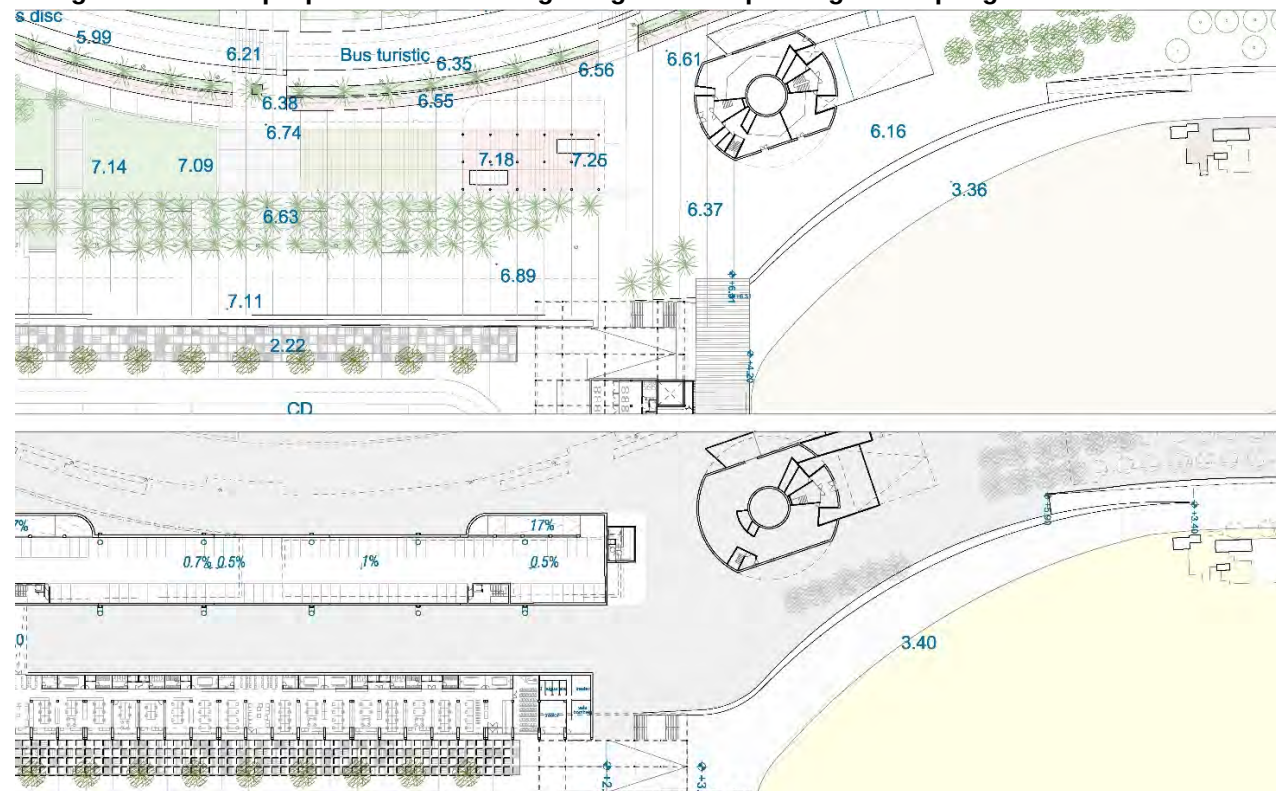
Font: © Barcelona Regional

Durant la redacció del corresponent projecte d'execució es realitzarà **un model físic 3D del dic del Gregal** a les instal·lacions de la universitat de la Corunya (mitjançant conveni amb el Grup d'Enxeñería da Auga e do Medio Ambiente–Sección Enxeñería Marítima e Portuaria GEAMA). En aquest model 3D s'assajaran, dimensionaran i validaran les solucions previstes en aquest projecte bàsic en relació amb l'ultrapassament del dic del Gregal, així com de la incidència i inundabilitat de la platja.

Es van assajar les opcions per a la connexió, amb major o menor extensió d'obres. Algunes amb ajustos de talussos vegetals per acompanyar el salt topogràfic natural al passeig i d'altres mantenint les geometries curvilínies del passeig marítim de les platges.

Finalment, una **versió preliminar d'aquest avantprojecte es va presentar en una reunió a la delegació de costes de Barcelona** el 27 d'octubre de 2021 (en les dues imatges inferiors, i adjuntada com a annex en el present).

Imatge 26: Primera proposta connexió seguint geometria passeig de les platges del Poblenou



Font: © Barcelona Regional

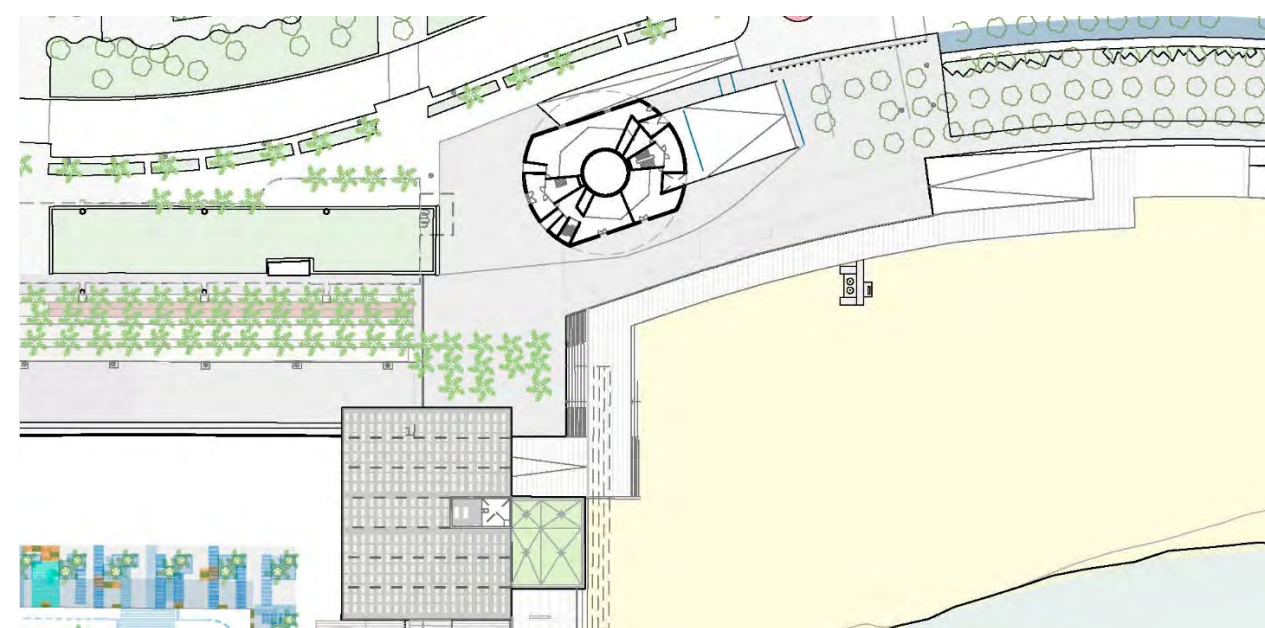
Imatge 27: Primera proposta connexió platja-port. Visualització.



Font: © Barcelona Regional

La resposta de la demarcació va ser favorable a la connexió però plantejant algun ajust en el sentit d'un accés més acotat, amb menor incidència sobre la sorra. Posteriorment, el 30 de **maig de 2022** també es va tornar a la delegació per explicar l'evolució de les propostes i concretar els continguts necessaris del present document segons el reglament i llei de costes vigents. Cal ressenyar que recentment, el passat 3 d'**agost de 2022**, es va concertar una visita al ministeri amb el cap de servei de la Subdirecció General de Domini Públic Marítim-Terrestre on es van explicar totes les línies del present projecte i, també, es va consensuar la versió de connexió platja port presentada en aquest document

Imatge 28: Proposta final formant graderia sobre platja a l'eix del passeig marítim port olímpic



Font: © Barcelona Regional

Imatge 29: Proposta final connexió platja-port. Visualització

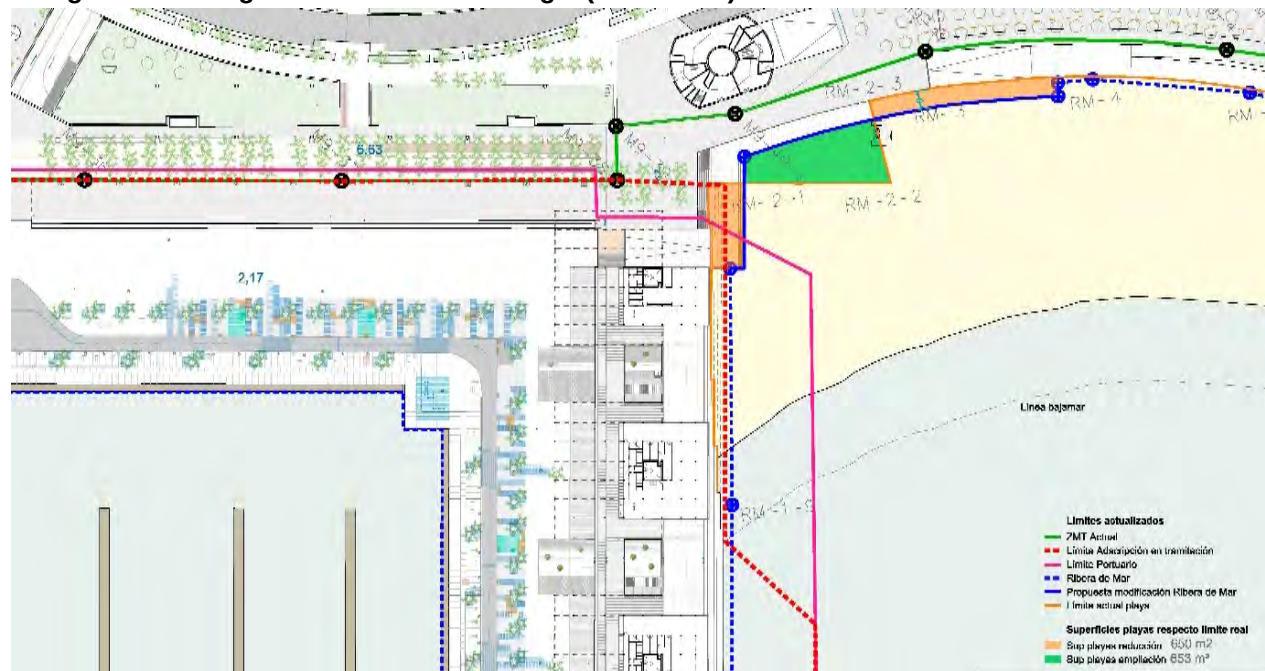


Font: © Barcelona Regional

Aquesta proposta no modifica superfície de sorra de la platja de Nova Içària. La demolició de la rampa actual d'accés a platges implica guanyar 653 m2 de sorra (en verd en el gràfic següent) mentre que les zones de reducció de sorra (en marró en el gràfic) suposen 650m2.

En la proposta, la línia de ribera de mar es modificaria adequant-se a la nova traça del passeig marítim inferior (línia blava). L'adequació administrativa de la línia, d'acord amb els tècnics del servei de la Subdirecció General de Domini Públic Marítim-Terrestre, es tramitarà a l'obra plantejada.

Imatge 30: Planta general del Moll del Gregal (cota ciutat) i àmbit d'actuació

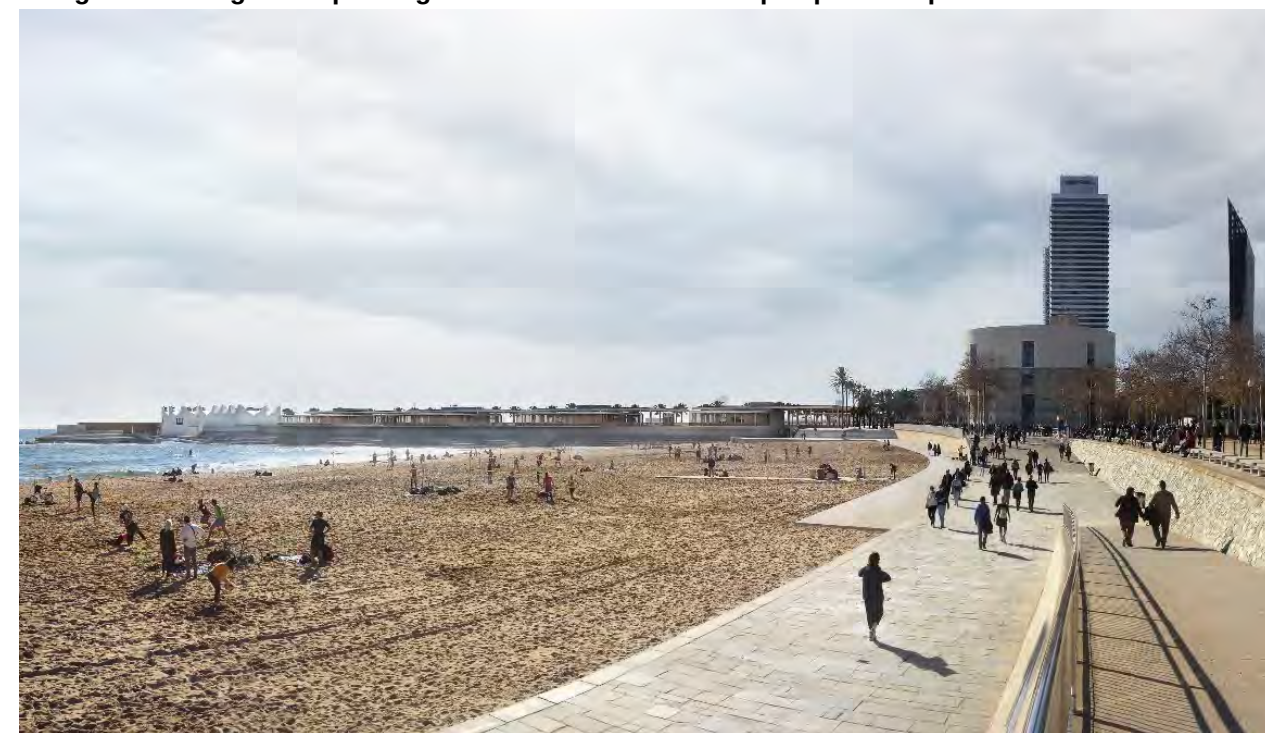


Font: © Barcelona Regional

El nou passeig pavimentat, que continua el nivell inferior del passeig marítim de Nova Icària, té un pendent ascendent suau per arribar a la plataforma situada a la cota +4,20 corresponent a l'altura de no inundabilitat de la platja en episodis de temporals i de pujada del mar pels efectes del canvi climàtic. Aquesta rampa de continuació del passeig de les platges, es conformarà amb una llosa de formigó pavimentada, que generarà el desnivell creat lateralment amb l'aportació de sorra de platja a tall de talús natural sense generar cap mur de formigó addicional ni necessitat de baranes.

La plataforma a la cota +4,20, en canvi, resol la seva trobada a la platja mitjançant una petita grada sobre la sorra, continuant la de la grada de protecció del dic del moll del Gregal, creant una zona per seure que dona a la grada plantejada com a final del passeig del port olímpic a la cantonada nord del port.

Imatge 31: Vista general passeig marítim de *Nova Icària* cap al port olímpic



Font: © Barcelona Regional

A més de l'estudi d'inundabilitat de la platja de la Nova Icària i de la possible entrada d'aigua cap al port olímpic, l'esmentat estudi, també assaja i valora l'efecte de l'onatge i els temporals sobre la grada de protecció del dic del moll del Gregal. En concret, estudiava el fenomen del rebaix i extreia les sol·licituds estructurals a les quals estaria sotmès un nou mur de contenció de formigó armat que permetés un voladís conformant la geometria d'un mur botanes.

El coronament de les grades del dic es va rematar en part del mur de formigó de tancament interior dels magatzems dels restaurants. La unió amb la lloa superior es caracteritza per un tall longitudinal que pretenia establir la ventilació d'aquests espais. Originàriament, l'obertura era més estreta, però la modificació en obra del gruix de la llosa que va passar de 50cm als 40cm actuals, va incrementar l'alçada lliure de l'obertura.

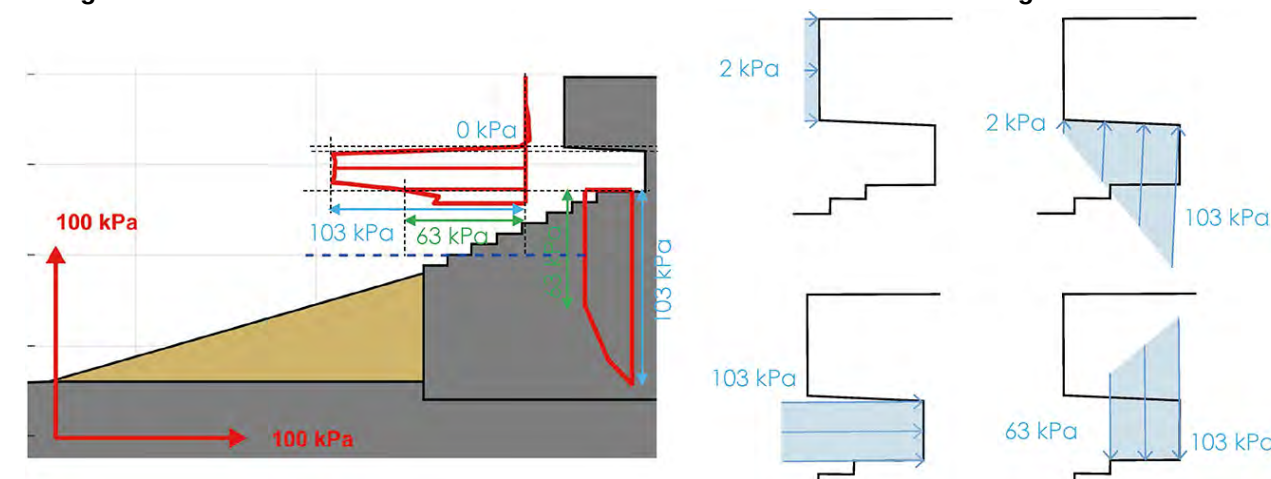
A la pràctica, tant l'aigua que lamina de l'escorrentia de pluja sobre el passeig superior, com la d'eventuals temporals, han provocat les humitats a l'interior d'aquests locals que en alguns indrets ha provocat alteracions superficials del formigó.

El projecte planteja el tancament definitiu d'aquesta ventilació amb un mur nou per l'exterior, adossat a l'existent, aprofitant també per a la reparació de les patologies exteriors del mur. Aquest nou mur resoldria les patologies i l'entrada d'aigua actual a la zona de magatzems del moll en tant que es massissaria completament, alhora que formaria un voladís continu al llarg del moll (tot i que amb vol variable) per situar els restaurants de la cota passeig en una zona de vistes privilegiades sobre el mar.

L'estudi d'aquest onatge, d'incidència esbiaixada sobre el dic, produeix una ona que puja verticalment en incidir sobre el mur, però en cap cas provoca ultrapassament (de fet s'ha constatat al llarg dels trenta anys de vida del port en què no ha existit a la zona de Gregal). En l'actualitat, sense ultrapassament sobre Gregal, l'onada que entra en direcció obliqua sobre les grades torna al mar sense incidència sobre l'interior del port, i tampoc sobre la platja. No cal recordar la natura poc estable de les platges de la ciutat, però la dinàmica d'onatge sobre el dic actual a la platja no es preveu que sigui alterada per la construcció del nou mur. En qualsevol cas la modelització 3D que es realitzarà en fase del projecte executiu permetrà comprovar les hipòtesis.

Les forces d'un model conservador d'anàlisi en 2D sobre la infraestructura són les indicades en l'estudi de l'ultrapassament, i el mur de formigó del nou voladís s'ha dimensionat d'acord amb aquesta modelització. A l'annex de l'estudi estructural es justifica el seu càlcul, geometria i armats bàsics. En el gràfic següent es resumeixen les accions sobre la infraestructura.

Imatge 32: Presiones a considerar en el cálculo estructural del voladizo sobre gradas

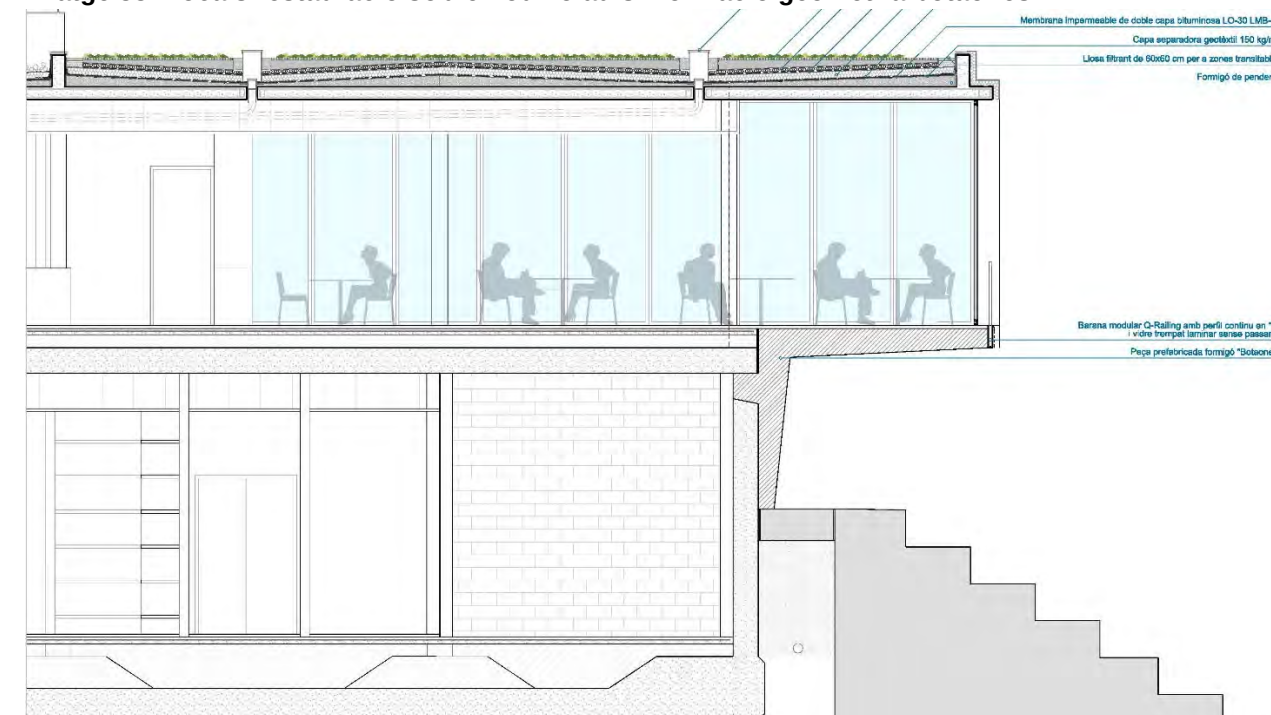


Font: © Marciglob

Els elements de fusteria metàl·lica dels restaurants són compatibles estructuralment amb els requisits del model -pressió horitzontal d'uns 200 Kg/m² aproximadament- i, en qualsevol cas, anàlegs als requisits de pressió del vent.

En qualsevol cas, del costat de la seguretat a les persones, caldrà preveure un sistema d'alarma i avís al port davant la presència de temporals perquè les zones amb risc de Recer i Gregal quedin lliures de públic.

Imatge 33: Locals restauració sobre nou voladís i formació geometria botanes



Font: © Barcelona Regional

1.4.2. REHABILITACIÓ DEL MOLL DE GREGAL I NOUS LOCALS DE RESTAURACIÓ

Ja s'ha dit que el disseny original dels locals no va tenir l'ús final determinat fins després de les olimpíades de 1992. Una sèrie de locals que tenien una configuració rectangular, amb més fons que amplada, amb entrada de llum només per un dels costats estrets, permetien aixoplugar els equips i materials per les regates dels jocs correctament, i també resultava una configuració vàlida per locals comercials o draps en el cas de Recer, Marina o fins i tot Mestral. No era, però, una distribució tan bona per als restaurants del moll del Gregal, que va ser on es va anar situant la restauració del Port, regulada finalment amb la redacció del **Pla especial d'usos del Port Olímpic** aprovat definitivament el **juliol de 2006**.

Imatge 34: Locals Gregal en les jornades de regates preolímpiques. juliol 1991



Font: © Jordi Todó ANC

La falta de llum natural dels restaurants es va intentar resoldre amb les terrasses exteriors que van tenir una evolució descontrolada, i a poc a poc es van anar tancant amb carpes per protegir de la meteorologia i es van convertir nous volums edificats que, a més, treien la poca llum que podria entrar als locals originals.

Les superfícies d'ocupació de la restauració, amb aquests volums exteriors completament tancats, va multiplicar la superfície dels restaurants però no així els seus espais de servei. Molt difícilment es podien ampliar les cuines el necessari per donar servei al doble del previst, de manera que van envair l'espai original de magatzem a l'altre costat de la galeria de serveis actual per passar a ser part de la cuina amb un vial de servei per a vehicles en medi.

Aquests espais amb gairebé trenta anys de vida, amb poc manteniment, diferents patologies derivades de la seva proximitat al mar, el seu disseny incorrecte o males i escasses reparacions, units a canvis tant de normativa, com d'estàndards de confort i d'instal·lacions i serveis han portat a la decisió d'una rehabilitació a fons basada en l'enderroc dels espais més obsolets i amb més patologies a la cota ciutat, i també a la reconfiguració de les zones de servei de la cota port amb enderrocs d'alguns locals per a la millora de la il·luminació, accés i zones d'estada dels visitants del port.

El **nou model de la restauració**, treballat ja des del Màster Pla amb l'Escola Superior d'Hostaleria de Barcelona (vegeu annex 5 Informe ESHOB), ha tingut com a resposta una nova formalització arquitectònica del conjunt d'edificacions, que al seu torn també ha considerat l'estat real de la infraestructura del moll del Gregal a l'hora de plantejar quines zones calia enderrocar i quines conservar. En aquest sentit, una restauració que vol esdevenir un pol d'atracció per la ciutadania necessàriament ha de constituir alhora un espai atractiu, amb diferents opcions d'ús, flexible i sobretot, ben equipat i adequadament dimensionat en els seus espais públics i de serveis.

Així mateix, el nou model de restauració equilibra les zones de serveis i cuines respecte a les públiques i aposta per grans terrasses a l'aire lliure que formalitzen les zones protegides del sol mitjançant grans marquesines amb producció fotovoltaica.

L'ocupació dels restaurants en la proposta, configurada amb terrasses exteriors completament obertes sense cap tancament, no incrementa les superfícies existents avui dia (si es comptabilitzen els volums completament tancats adossats a l'edificació que constitueixen les carpes dels restaurants actualment). D'aquesta manera, **la superfície destinada a la restauració de la proposta és menor a la superfície actual que ocupen els restaurants**. La superfície total actual ocupada per restaurants és d'uns 11.000m² mentre que en la proposta és d'uns 8.000m². Es consignen els quadres de superfícies exactes més endavant.

Proposta Cota Port

La proposta planteja l'enderroc complet de la coberta d'alguns locals del moll, situats a la cota port, per generar uns nous espais públics oberts en forma de quatre places que permetrà, a més d'ampliar el perímetre de façana als restaurants també la funció de distribuïdors i de punt de trobada dels visitants i usuaris del port, ja que precisament en aquestes noves places, se situaran noves escales i ascensors de connexió entre el port i el passeig superior sobre el moll. També s'enderroca l'interior dels locals així com la part actual de serveis del moll (galeria, magatzems, etc).

Un nou dimensionament més ajustat de la galeria de serveis i càrrega i descàrrega, ha portat també un nou dimensionament de tots els patis i edicles de ventilació que emergien a la cota passeig. En dimensionar aquests patis per a nous requisits d'instal·lacions, per a la seva ampliació entre pilars, calia enderrocar bona part dels locals de la cota ciutat. Aquests últims

són locals amb no poques patologies constructives que, d'altra banda, amb el nou model de restauració s'havien d'ampliar substancialment, fet que ha portat a la decisió del seu enderroc complet.

Aprofitar només una part de l'estructura no era ni pràctic ni necessàriament més econòmic, a més, l'enderroc permetia explorar les peces de restauració a la cota ciutat i generar alhora, un nou passeig ciutadà que articularà la continuïtat dels espais públics fins al moll d'abric, i la col·locació de les grans peces fotovoltaïques plantejades en el Pla Director del Port i concretades en el Màster Pla.

La proposta de les tres places que donen façana nova als laterals dels restaurants de la cota port, també s'ha portat fins als locals de cada extrem del moll. En el cas del costat en contacte amb el Centre municipal de Vela, es produeix una darrera plaça de superfície menor que implica el desplaçament de l'estació transformadora actual a una zona més interior però amb la necessària ventilació i accessibilitat de serveis. L'altra plaça amb entrada de llum sobre el primer local del moll es transforma, de fet, en el nou pas de connexió entre la platja i el port.

Imatge 35: Planta general del Moll del Gregal a cota port. Places i la seva connexió entre passejos.



Font: © Barcelona Regional

Imatge 36: Accés des de cota molls a les noves places amb accessos al passeig superior



Font: © Barcelona Regional

Imatge 37: Planta detall zona restauració i botigues del Moll del Gregal (cota ciutat).



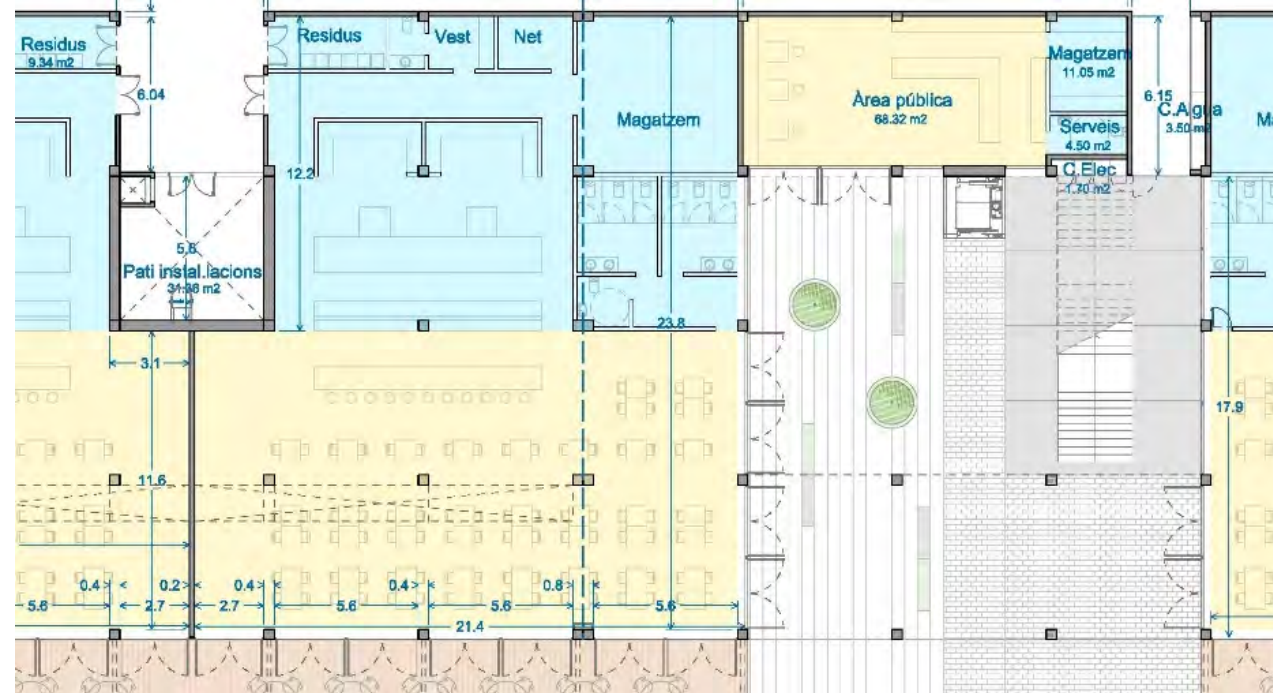
Font: © Barcelona Regional

La formació d'aquestes quatre places es produeix per l'enderroc parcial de la lloa de formigó de coberta de locals actuals a les zones corresponents (sis mòduls estructurals de 6x6 m en el cas dels patis majors i de quatre mòduls al petit) i també de l'enderroc dels patis de ventilació que estaven situats en aquesta zona. Constructivament, es resol la zona de tall de l'enderroc amb nous cercles de formigó armat (vegeu annex 8 Informe tècnic estructural), però es manté l'estructura de formigó, amb el seu voladís restaurat i completat al llarg de tota la façana, que constitueix la façana a port dels locals.

La connexió entre el moll de Mestral i el del Gregal es resol amb un pont lleuger d'estructural metàl·lica i fusta, que té la seva rèplica al pont existent de connexió amb el Passeig del moll de Recer al final del moll del Gregal. Aquest últim pont existent es rehabilitarà també en el present projecte reparant les diferents patologies existents (en l'annex corresponent s'adjunta l'estudi de patologies i reparacions en el seu dia per Cotca).

La resta dels enderrocs a la planta dels molls es completa amb la demolició dels magatzems i del vial de servei. Aquest últim és substituït per un de nou, de menor amplada, que donarà serveis als requisits de càrrega i descàrrega de cuines, així com a la recollida de residus. La dimensió d'aquesta nova galeria ha estat determinada pels serveis tècnics de BSM.SA i incorpora zones de maniobra en l'accés als nous patis de ventilació i d'instal·lacions, així com espais tancats amb contenidors dels diferents residus de la restauració. Cadascun dels quatre patis d'instal·lacions té la reserva d'espai per a un muntacàrregues per donar servei als restaurants de la cota passeig.

Les noves places, a més de generar noves façanes sobre els restaurants, també ho fan sobre un nou local més petit, situat al fons, en paral·lel a la nova galeria de serveis. Aquest espai es preveu vinculat a la restauració, però com una oferta complementària tipus botiga, sense els requisits de cuines ni de terrassa exterior. En qualsevol cas, la reserva de pas d'instal·lacions i ventilació s'han dimensionat també per a les necessitats d'aquests locals (vegeu annex projecte instal·lacions).

Imatge 38: Detall plaça amb accés a restaurant tipus lateralment i a botiga al fons.

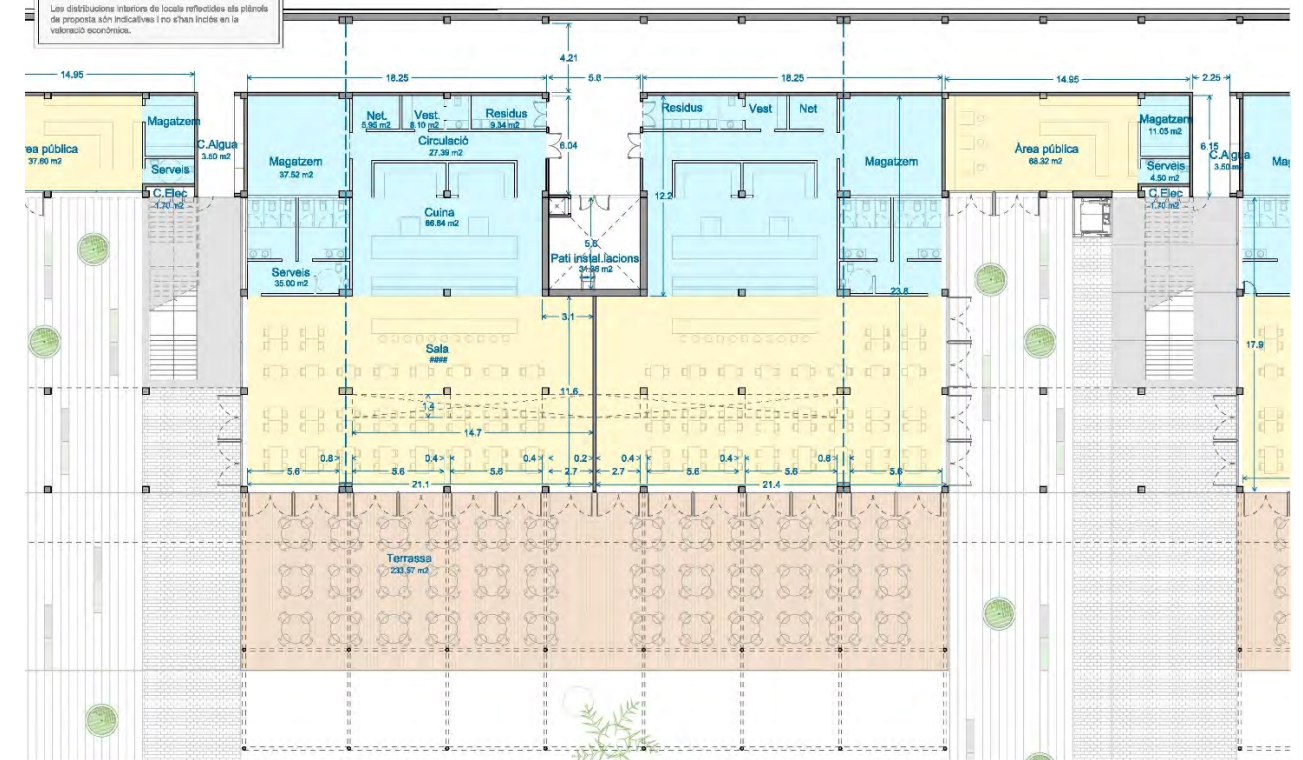
Font: © Barcelona Regional

Les places es resolen amb un nou paviment amb pendents en un punt central de recollida d'aigua i que, per tant, substitueix el paviment actual sobre el paquet de graves existent sobre la solera de fonamentació. La urbanització d'aquests espais que allotgen les escales i ascensors d'accés al nivell superior, es divideix en dues zones pavimentades diferents: d'una banda, una zona més de pas amb paviments de peces prefabricades de formigó que s'estenen del nou local petit fins a la zona recentment pavimentada amb tècniques d'urbanisme tàctic creant uns àmbits d'accés i pas cap al moll del Gregal des de la zona de pas del passeig al costat de l'aigua del moll. L'altra zona que dona accés a les escales i ascensor, així com a un accés a la galeria de serveis que actua com a sortida d'emergència de la zona interior, es resol amb un paviment continu.

Les urbanitzacions a cota moll es completen amb el tractament de la nova zona de terrasses exterior. Aquesta zona s'ubica enfront dels locals, i en continuïtat amb ells, i es pavimentarà amb una gran tarima de fusta acetilada exterior tipus Accoya o similar. Aquesta zona és sobre la qual es realitzarà els nous fonaments d'una part de la gran pèrgola fotovoltaica que és l'encarregada del control solar de les terrasses a la zona de moll i de passeig a la zona de ciutat (l'annex 6 de l'estudi solar justifica la posició de les plaques solars a la pèrgola).

Cal indicar que les noves estructures de les edificacions de la cota ciutat, i part de les pèrgoles, s'ubiquen sobre l'estructura existent, havent-se verificat estructuralment la solució (vegeu annex 8 Informe tècnic estructural).

L'informe elaborat per ESHOB situava els requisits d'espais de serveis en un 30% respecte al total, resultant el 70% restant la part de sales interior més terrasses. En el cas dels restaurants de la cota moll la terrassa se situa, com s'ha comentat abans just davant del local, en continuïtat amb aquest buscant l'opció d'uns tancaments plegables que permeten la continuïtat de l'espai en el període d'estiu.

Imatge 39: Detall restaurant amb zones de servei, sala i terrassa exterior i local comercial plaça

Font: © Barcelona Regional

Imatge 40: Acceso desde el paseo del muelle a la terraza exterior restaurantes bajo pèrgola FV

Font: © Barcelona Regional

A la part interior central de la sala del restaurant es planteja un lluernari longitudinal que permet una il·luminació uniforme de la part fosca del local. El present projecte no contempla l'interior dels locals. En aquest sentit, no s'executaran ni cuines, ni serveis ni les instal·lacions dels interiors. Els locals es lliuraran amb les escomeses corresponents i s'han dissenyat per permetre el pas correcte i suficient de les ulteriors instal·lacions mecàniques i de cuines. Les visualitzacions 3D d'interiors de locals que acompanyen el projecte serveixen com a proposta no vinculant que ha permès mostrar la conceptualització dels diferents espais.

Pel que fa al programa funcional de restaurants, les previsions de les zones de serveis -d'acord amb el programa i el treball amb ESHOB- estan per la cuina, magatzems, serveis públics, espais de neteja i vestuaris de personal i càmera de residus. La cuina en contacte amb el pati d'instal·lacions permet la connexió visual amb el saló, i s'ha optat per una disposició d'escomeses i resta de serveis generals a partir d'aquesta idea.

Imatge 41: Interior locals restauració cota moll. Escenari d'estiu



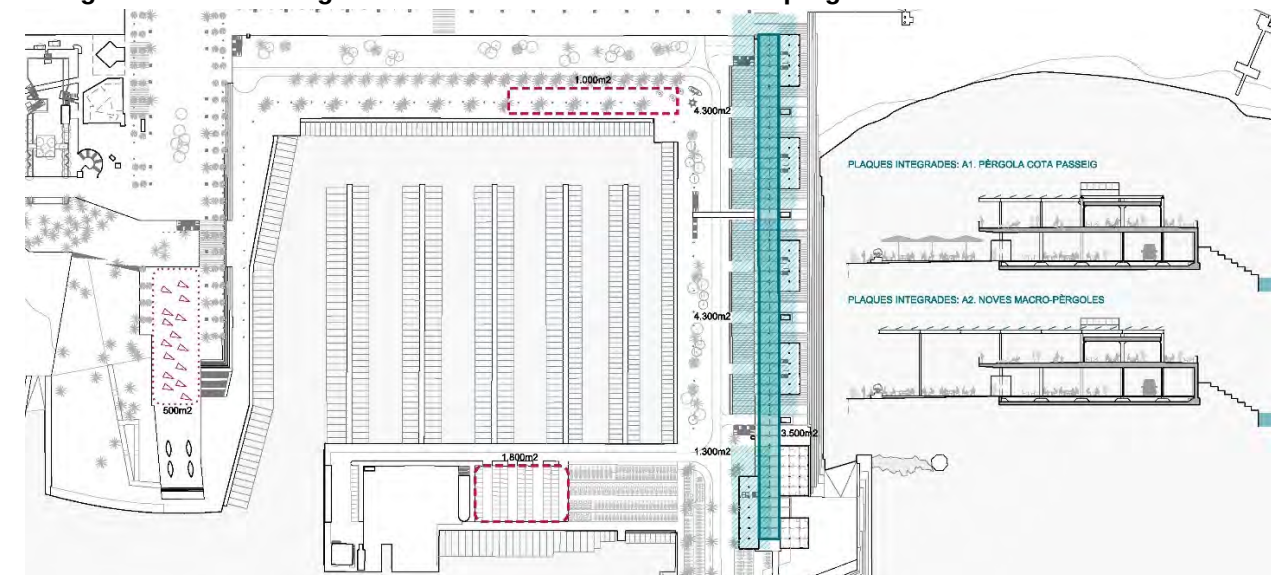
Font: © Barcelona Regional

Proposta Cota Ciutat

La reforma integral descrita en el present document contempla l'enderroc de totes les edificacions a la cota passeig del moll del Gregal, a excepció de l'edifici del Centre Municipal de Vela. En concret s'enderroquen completament els quatre restaurants, els quatre patis de ventilació situats entre edificis, la pèrgola existent en tota la seva longitud, les escales existents (tant les que porten al nivell inferior del port, com les que portaven a la graderia de protecció al nord del dic). També es retiren les catenàries dels llums, el banc lineal que serveix de barana al costat de les platges, i la barana de fusta al costat del port, així com l'escala de formigó del final del passeig al costat del dic de Recer. En els plànols d'enderroc es grafien en planta i secció les diferents runes.

La decisió de l'enderroc dels locals, patis de ventilació i la pèrgola longitudinal establerta ja durant la redacció del Màster pla, ha permès en la fase de redacció del present avantprojecte una reflexió més àmplia dels locals a la cota ciutat. En un principi, el Pla director, dins d'un escenari de rehabilitació parcial i sense tenir un model de la restauració, mantenia l'estructura dels locals, i en conseqüència es mantenia també l'estructura del passeig públic i les terrasses.

Imatge 42: Moll del Gregal mantenint locals cota ciutat amb pèrgola FV. Pla Director 2018



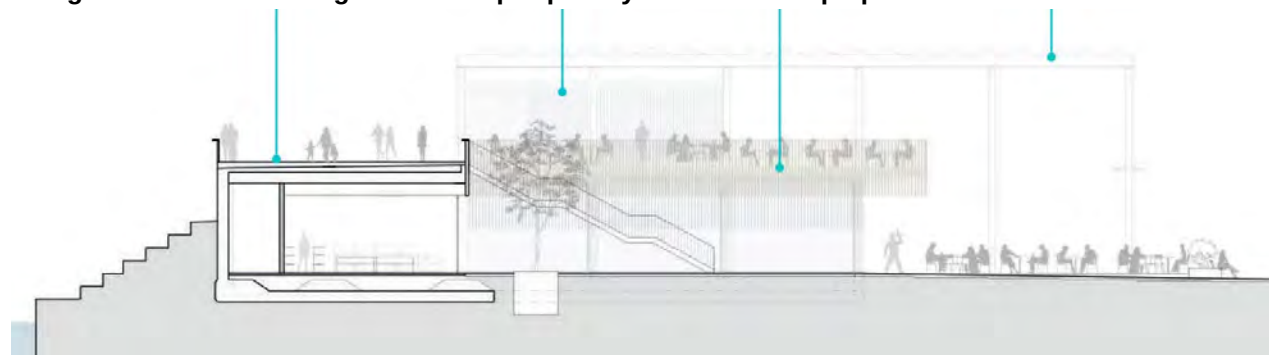
Font: © Barcelona Regional

Més tard, en el primer esborrany del Màster Pla, es considerava mantenir una part de l'estructura de les edificacions i ampliar-se amb una part nova cap al costat del port, col·locant les eventuales terrasses amb vistes cap al port. En aquest escenari el passeig públic se situava sobre la platja. Aquest model de restauració dels restaurants pròpiament dits, amb cuina i serveis ben dimensionats, se situarien a la cota port, mentre que els locals de la cota ciutat serien locals més informals, més tipus bar, amb més terrassa que sala, i amb una infraestructura de cuines més reduïda.

Imatge 43: Moll del Gregal. Planta locals cota ciutat. Máster Plan 2021



Font: © Barcelona Regional

Imatge 44: Muelle del Gregal. Sección por plaza y tienda o local pequeño. Máster Plan 2021

Font: © Barcelona Regional

Posteriorment, va evolucionar la idea per a la gestió de la restauració, plantejant també el model de restaurants a la cota ciutat abandonant així el de xiringuitos. Els requisits de cuina i serveis per al cas de restaurants convencionals ja esmentats (superfície 30% del total) va comportar, a més de la instal·lació de muntacàrregues als nous patis de serveis la necessitat -llavors més pràctica, i eventualment més econòmica- d'enderrocar la totalitat de l'estructura dels locals.

Finalment va quedar establert un programa de 7 restaurants d'uns 500 m2 amb terrassa i de 3 locals vinculats a restauració d'uns 100m2 a cota port, i de 4 nous restaurants d'uns 500 i 800m2 sense terrasses a cota ciutat.

Amb aquest programa per la cota ciutat, fixada ja prèviament la proposta a la cota moll, es van fer diferents escenaris per la cota ciutat.

Les diferents propostes d'aquests restaurants sense terrassa també es van acompanyar dels espais públics i de passeig en cada cas. Es van mantenir la idea de les places d'accés i connexió entre nivells, així com els balcons al mar: uns nous espais d'ús públic i estada orientats a la platja que estaven relacionats amb la zona de passeig en diferent manera segons l'opció estudiada.

L'alternativa sense terrasses exteriors i amb el restaurant en voladís (opció F) és la que es va escollir per la redacció del present projecte bàsic. Actualment, el projecte executiu estudia la possibilitat de crear una terrassa, o balcó, sobre la zona de grades.

Imatge 45: Muelle del Gregal cota ciudad. Opción F, juliol 2021

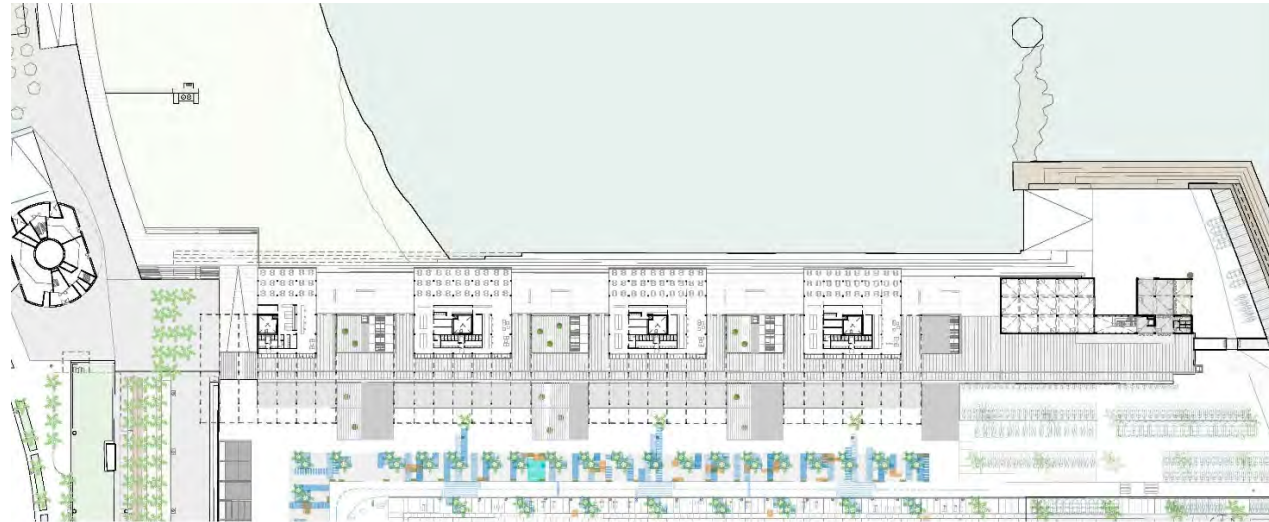
Font: © Barcelona Regional

Imatge 46: Moll del Gregal cota ciutat. Opció F, juliol 2021

Font: © Barcelona Regional

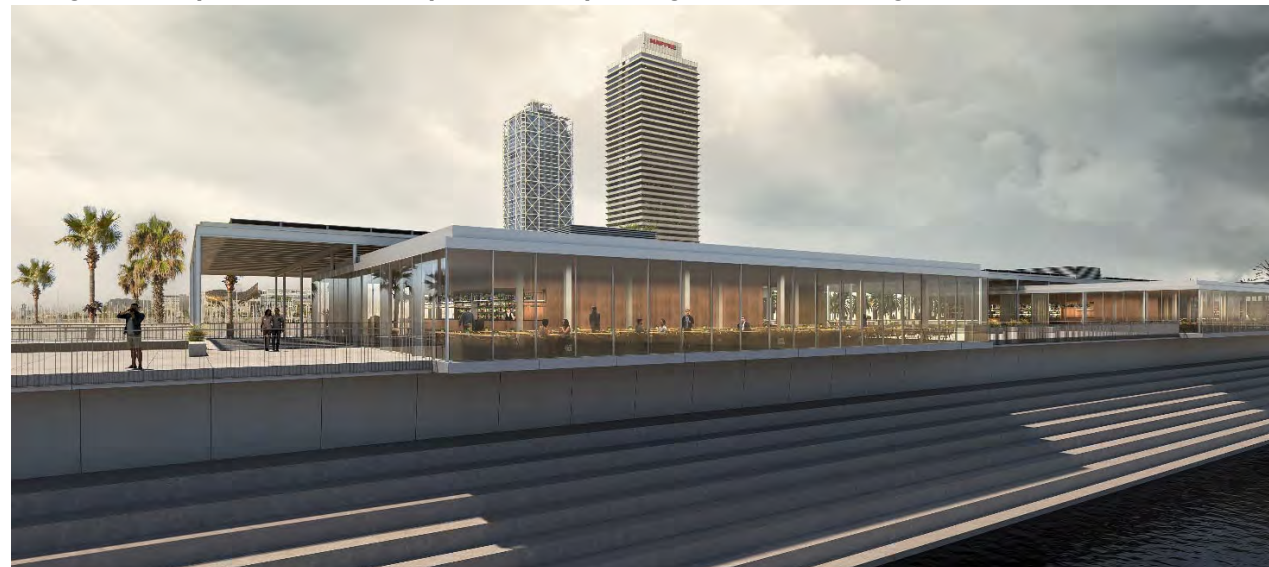
L'alternativa sense terrasses exteriors i amb el restaurant en voladís és la que s'ha evolucionat doncs en el present document. Al marge de l'atractiu més gran d'oferta i gestió d'aquests restaurants, l'estructura i jerarquia dels espais públics exteriors també ha quedat ben estructurada i s'ha millorat l'eix estructurador del passeig que es manté continu sobre el port fins al Centre Municipal de Vela. Les connexions del moll del Gregal amb el passeig del Port Olímpic i amb el dic de Recer es resolen amb el mateix llenguatge de dues passarel·les metàl·liques lleugeres acabades amb tarima de fusta.

Imatge 47: Planta general del Moll del Gregal (cota ciutat)



Font: © Barcelona Regional

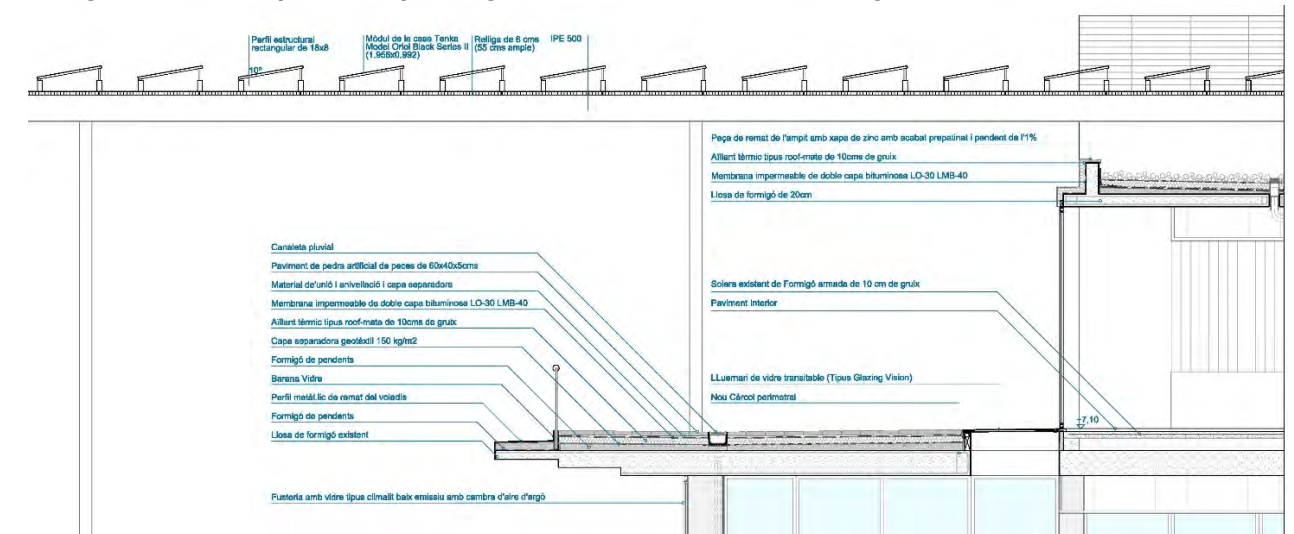
Imatge 48: Proposta restaurant tipus en cota passeig del moll del Gregal



Font: © Barcelona Regional

La zona del passeig del moll del Gregal renova el seu paviment substituint la capa impermeable sobre la llosa i modificant el pendent transversal per adequar-lo a normatives. Es planteja una barana de vidre lineal que estarà col·locada en la projecció del primer salt de secció del voladís que forma el porxo dels locals en cota port. La consideració de les càrregues d'urbanització actuals fa aconsellable retirar un metre la barana per no entrar en càrregues a la part més prima -uns 13cm- del voladís de formigó. Es resol la recollida d'aigües del passeig amb una reixa lineal contínua al llarg del passeig.

Imatge 49: Secció tipus zona passeig a cota ciutat del moll del Gregal



Font: © Barcelona Regional

Imatge 50: Zona passeig a cota ciutat del moll del Gregal



Font: © Barcelona Regional

Sobre l'eix vertebrador lineal del nou passeig se situen, en seqüència de quatre, les persones fotovoltaïques que, a més de garantir el confort lumínic a les terrasses dels restaurants de la cota port, produeixen espais d'aixopluc en l'accés als nous locals de la cota ciutat alhora que emmarquen els passos de connexió amb els balcons ciutadans cap al mar, que com els restaurants també se situen en voladís sobre la grada. En el cas dels balcons ciutadans el vol és menor que als locals, per emfatitzar visualment els restaurants.

Imatge 51: Accés al moll del Gregal des del passeig marítim del Port Olímpic



Font: © Barcelona Regional

Imatge 52: Balcons al mar entre restaurants a cota ciutat



Font: © Barcelona Regional

Aquests passos coberts als laterals dels locals condueixen també cap al conjunt d'escala i ascensor situats sobre les places d'estada inferiors que es connecten, doncs, en seqüència d'espai públic amb els balcons al mar situats entre els restaurants. Els paviments d'aquests balcons es resolen amb formigó per englobar l'acabat superior del nou mur-botaones que forma el voladís. En aquest cas la barana de protecció és metàl·lica amb barrots i passamà de fusta.

Aquestes places per veure el mar, així com les places d'accés als restaurants a cota port tenen elements de mobiliari urbà i poden allotjar diferents activitats i usos, així com situar un eventual públic per a la sortida de regates. També a la zona enfront del meteorològic se situa una urbanització conceptualment similar en el nou mur que limitarà la continuïtat del passeig marítim fins a l'interior del port.

Imatge 53: Públic al passeig marítim i a les noves places mirant sortides de regates



Font: © Barcelona Regional

Imatge 54: Accés a restaurants cota ciutat



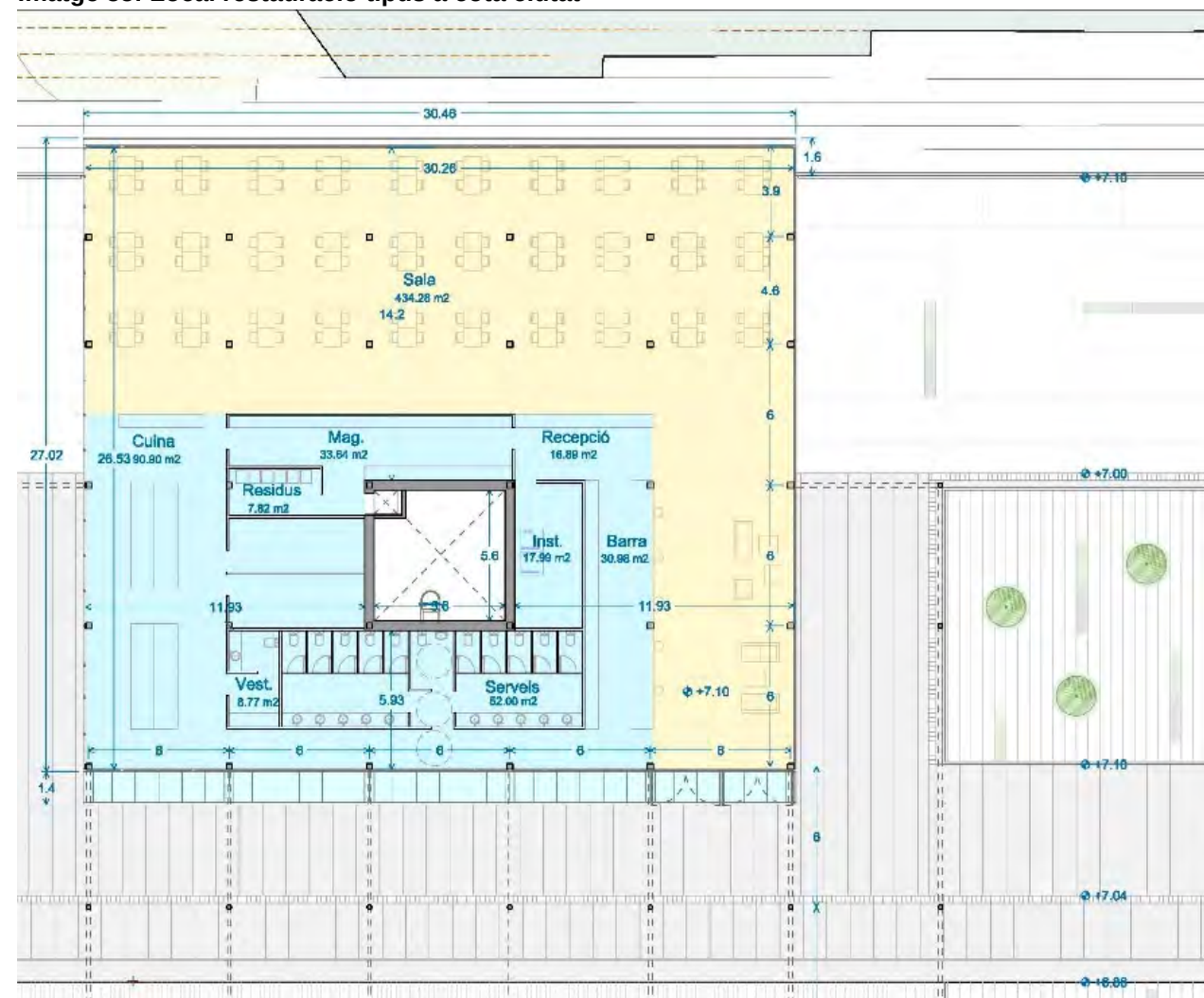
Font: © Barcelona Regional

Com ja s'ha dit, les noves estructures de les edificacions de la cota ciutat, i part de les estructures de les pèrgoles fotovoltaïques, s'ubiquen sobre l'estructura existent, havent-se verificat estructuralment la solució (vegeu annex 8 Informe tècnic estructural). L'estructura serà de pilars i llosa de formigó, amb el dimensionament mínim establert a l'informe estructural. El pati d'instal·lacions permet l'accés a la coberta fotovoltaica, així com a la zona de màquines que queda oculta per la pèrgola i la llosa de la coberta dels locals. En l'apartat de la memòria d'instal·lacions es detallen les previsions en aquesta matèria.

L'informe elaborat per ESHOB situava els requisits d'espais de serveis en un 30% respecte al total, resultant el 70% restant la part de la sala interior més terrasses. En el cas dels restaurants de la cota ciutat no hi ha terrassa, però la sala diàfana amb vistes directes al mar és més gran.

Els tancaments de vidre, com s'ha dit en l'apartat anterior, es calcularan segons dades del model de càlcul i requisits del vent per a una pressió horitzontal d'uns 200 Kg/m² aproximadament, i per tal de facilitar la seva neteja i opció d'estar obertes en la temporada d'estiu, s'estudiarà que siguin totalment practicables

Imatge 55: Local restauració tipus a cota ciutat

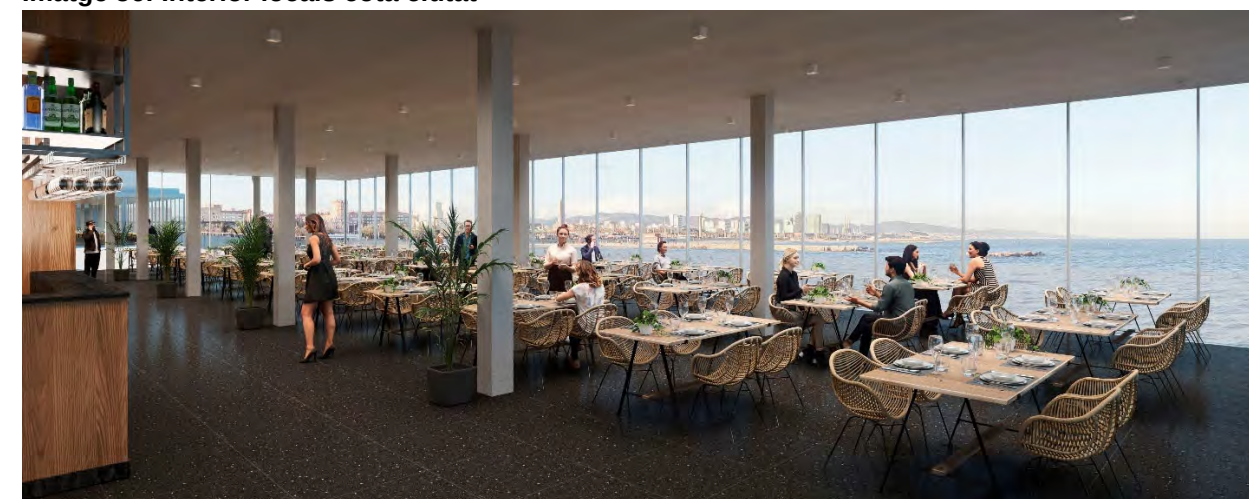


Font: © Barcelona Regional

Evolucionant la planta original, el local tipus de la cota moll explota el fet de tres façanes amb vistes al mar, però també s'ha volgut formalitzar la façana sobre la zona de passeig amb una façana de vidre que permet visuals sobre la zona de treball de les cuines, així com de la zona de serveis que podria estar revestida de fusta conceptualitzada així com una caixa continguda dins d'un espai totalment transparent.

El present projecte no contempla els acabats interiors, ni en menjadors ni en serveis, però s'ha avaluat una mínima distribució de les divisòries principals. Les previsions de les zones de serveis, d'acord amb el programa i treball amb ESHOB, s'han fet per la cuina, magatzems, serveis públics, espai de neteja i vestuaris de personal i càmera de residus molt propera als muntacàrregues. La cuina, també en contacte amb el pati d'instal·lacions, permet la connexió visual amb la sala.

Imatge 56: Interior locals cota ciutat



Font: © Barcelona Regional

Imatge 57: Interior locals cota ciutat. Configuració estiu amb tancaments oberts.



Font: © Barcelona Regional

Els espais i superfícies proposats al Moll del Gregal, són els següents:

PROPUESTA PUERTO. CUADRO GENERAL SUPERFICIES			
COTA CIUDAD	S.ÚTIL	S.CONS	TERRAZA
LOCAL 01	440,86	466,39	
LOCAL 02	760,97	791,88	
LOCAL 03	760,97	791,88	
LOCAL 04	758,86	791,88	
TOTAL LOCALES	2.727,66	2.842,03	
ESCALERAS	131,00	131,00	
SUP. TOTALES COTA CIUDAD	2.858,66	2.973,03	

COTA PUERTO	S.ÚTIL	S.CONS	TERRAZA
LOCAL 05	498,84	528,66	267,71
LOCAL 06	85,11	93,10	0,00
LOCAL 07	465,24	488,95	233,33
LOCAL 08	465,39	489,10	233,27
LOCAL 09	85,09	93,10	0,00
LOCAL 10	465,76	489,48	233,57
LOCAL 11	465,27	488,98	233,12
LOCAL 12	85,09	93,10	0,00
LOCAL 13	465,75	489,48	233,57
LOCAL 14	465,28	483,56	233,08
TOTAL LOCALES	3.546,82	3.737,51	1.667,65
GALERÍA	1.158,78	1.269,92	
A.TÉCNICAS	65,45	75,39	
PORCHES (50%)	686,01	686,01	
SUP. TOTALES COTA PUERTO	5.457,06	5.768,83	1.667,65

SUP TOTAL PUERTO	8.315,72	8.741,86	
-------------------------	-----------------	-----------------	--

*Pérgola fotovoltaica (no computada)		5509,74	
---	--	----------------	--

Comparativa de superfícies dels espais comercials objecte del projecte:

PUERTO OLÍMPICO, Muelle de Gregal. Comparativa superficies restauración						
ESTADO ACTUAL		Cota ciudad		Cota puerto		TOTAL
		Útil	Construida	Útil	Construida	Útil
RESTAURANTES	Interior	1.203,48	1.431,62	3.732,54	3.924,45	4.936,02
	Almacenes			867,81	1.002,34	867,81
	Terrazas		1.632,98		3.230,44	
	Total	1.203,48	3.064,60	4.600,35	8.157,23	5.803,83
PROPUESTA	RESTAURANTES Interior (incluye almacenes)	2.727,66	2.842,03	3.291,53	3.458,21	6.019,19
	Terrazas		0,00		1.667,65	
	Total	2.727,66	2.842,03	3.291,53	5.125,86	6.019,19
	Locales vinculados a restauración			255,29	279,30	

A més de la documentació gràfica de plànols d'estat actual i proposada, s'han consignat en diferents annexos els plànols de serveis actuals, el d'instal·lacions i les separates corresponents a la justificació del document bàsic de seguretat (compliment en matèria d'incendis) i la del protocol d'energia (captació solar fotovoltaica).

2. MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Data: 16/09/22

Pàg.: 1

Pág. 1

Subtotal	15.168.118.06
-----------------	----------------------

2.3. MOVIMENTS DE TERRES / SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQUACIÓ DEL SÒL

En el projecte dins de la zona portuària no es realitzen excavacions ni moviments de terres per quant l'obra es realitza dins d'una edificació existent i damunt la solera de fonamentació ja existent. Només hi ha perforacions puntuals per realitzar la fonamentació puntual de l'estructura de la marquesina fotovoltaica que cobreix les terrasses dels restaurants.

L'únic moviment de terres rellevant és el derivat de la demolició de la rampa actual d'accés a la platja davant l'edifici meteorològic. S'ha verificat mitjançant un estudi preliminar del subsòl (vegeu annex num 18 Investigació preliminar del subsòl i caracterització de residus redactat per Litoclean SL) que les terres a retirar són inerts i s'ha caracteritzat la seva tipologia de residu. Es tenia coneixement de diferents farciments a la zona durant les obres olímpiques que podrien proveir d'antigues naus industrials demolides a finals dels anys 80 del segle passat. També s'ha realitzat un estudi de prevenció de riscos (vegeu annex 21 Anàlisi quantitatiu de riscos segons el RD 9/2005 en una àrea del port olímpic de Barcelona) que conclou que la base de les terres que es retiren en la demolició de la rampa són compatibles amb els usos actuals previstos.

La sorra aportada per acomodar el nou perfil topogràfic del passeig inferior de connexió amb el port seran les seleccionades i lliures de contaminants d'acord a la normativa específica.

A més d'aquests estudis, s'estan realitzant actualment unes campanyes d'estudi geotècnic per caracteritzar la nova fonamentació (puntual) de la marquesina fotovoltaica, així com la zona del passeig marítim en la qual es prolongaran els murs de contenció existent davant del meteorològic. S'adjunta com a annex 23 un avanç de resultats de l'estudi geotècnic. També s'estan realitzant diferents anàlisis mitjançant extracció de testimonis per caracteritzar el formigó armat existent en l'estructura del moll.

2.4. SISTEMA ESTRUCTURAL

S'incorpora la informació relativa a aquest capítol a l'Annex número 08 **Memòria i Informe tècnic estructures**

2.5. SISTEMA D'ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS

2.5.1. TERRES, SOLERES I LLOSES

Totes les obres realitzades dins de la zona portuària es desenvolupen dins del perímetre de la construcció actual del moll, i per tant, al damunt de la fonamentació existent formada per una llosa alleugerida construïda sobre un terreny millorat amb una xarxa de "jets-grouting" realitzada en el moment de la construcció del port. Només uns pocs pilars de la marquesina o pèrgola fotovoltaica cauran fora del perímetre d'aquesta llosa i la seva fonamentació es resoldrà puntualment amb pilotatge.

2.5.2. MURS PANTALLA EN CONTACTE AMB EL TERRENY

A l'obra no es realitza cap obra de fonamentació amb murs pantalla. Només a la zona exterior del port, davant de l'edifici meteorològic, es realitzaran murs de contenció per salvar el desnivell entre els passejos marítims resultant de la demolició de la rampa d'accés a la platja. Els murs

continuaran la traça del mur principal existent que reculli l'última rampa entre el passeig de la platja i el superior. S'adjunta annex amb els plànols del projecte original d'aquests murs (Anella 20 Murs de contenció de la urbanització a l'edifici UP-9.4. Juny 1991)

2.5.3. FAÇANES I PATIS

El projecte rehabilita la totalitat dels locals i espais al llarg del moll, i tant a cota port com a cota ciutat.

A cota port els nous locals ampliaran el perímetre de façana exterior, guanyant il·luminació, a base de crear unes places cap a l'interior de la infraestructura que donen nou accés als locals i entre els dos nivells del moll. Les noves façanes es resoldran amb fusteria d'alumini combinada amb fusta tractada i amb la certificació corresponent, combinant zones fixes i practicables. També a cota ciutat els nous locals es tancaran amb elements similars d'alumini. En el cas dels locals a cota ciutat, a més, aquests tancaments es protegiran amb elements de tancament i gelosia per a control solar a est i oest. Els locals s'obren cap a nord, en direcció al mar, amb grans finestrals practicables. Al sud, els locals queden protegits per la prolongació de la marquesina fotovoltaica.

Els nous patis d'instal·lacions, sectoritzats dels locals, es realitzaran amb parets de bloc de formigó amb acabat vist (el present projecte no inclou els acabats interiors dels locals).

2.5.4. COBERTES

Les cobertes dels locals de la cota ciutat seran invertides acabades amb graves o amb acabat de coberta verda. Sobre aquestes cobertes emergeix la part superior dels patis de ventilació que oculten les instal·lacions (el present projecte no realitza l'equipament ni les instal·lacions dels locals). Les cobertes tindran accés per a manteniment mitjançant una escala de gat protegida d'acord a normatives vigents, i garantint la impossibilitat de caiguda de més de 9m d'alçada.

2.5.5. MITJERES

No hi ha mitgeres en el projecte, llevat de les divisions entre locals a la planta a cota port.

2.5.6. SOSTRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

A més de les cobertes dels locals de la cota ciutat, existeix la coberta dels locals de la planta inferior que constitueix l'espai lliure de la planta de la cota ciutat. Aquestes cobertes es realitzaran completament noves a partir de la llosa de formigó del sostre, renovant aïllament i impermeabilització, modificant els pendents per adequar-les millor a la recollida d'aigua, i sobretot, disminuint el pes mateix de l'element construït.

2.5.7. ESCALES I RAMPES EXTERIORS

Entre els locals de la cota port, i situades a les noves places de distribució, es col·loquen les escales exteriors que donen nova connexió entre els dos nivells del port, augmentant el seu nombre i també la confortabilitat. Cada dos patis, a més, es complementen les escales amb un ascensor panoràmic annex. Les escales, no són estrictament necessàries per a evacuació dels locals de la cota ciutat, ja que el passeig superior constitueix un espai exterior segur per la seva dimensió.

El disseny d'aquestes escales és comú a tot el port, i es repliquen també en el projecte de rehabilitació del moll de Recer. Són d'estructura metàl·lica amb esglaonada de fusta sense envans, d'acord a la normativa vigent.

2.6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

2.6.1. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ VERTICAL I ACABADOS INTERIORS

El projecte no inclou la distribució interior dels locals. Tots els espais es deixen amb els tancaments del seu envolupant vistos (lloes de cobertes i terres, façanes envidrades i divisions entre locals i amb la zona de la galeria de serveis realitzades en blocs de formigó armat vistos).

2.6.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ HORIZONTAL I ACABATS INTERIORS

D'acord amb el que s'ha explicat en el punt anterior, tampoc es realitza en el present projecte cap compartimentació horitzontal ni falsos sostres. Els sostres dels locals de la cota porta es deixen acabats amb el formigó vist, reparat si és el cas, i el seu aïllament tèrmic es col·loca per la cara exterior de la llosa.

2.6.3. ESCALES I RAMPES INTERIORS

No hi ha escales interiors ni als locals comercials futurs ni a les zones d'instal·lacions o de serveis. Es preveuen les reserves al pati d'instal·lacions per a muntacàrregues que donin servei als restaurants de la cota ciutat.

2.6.4. RECINTES, LOCALES HÚMITS I LOCALS TÈCNICS

Com s'ha dit en el punt 2.6.1, no es realitza cap distribució de compartimentació excepte per als locals tècnics comuns i d'escomeses generals (comptadors, quadres elèctrics, gas, etc), les divisions dels quals, es realitzaran amb parets de blocs de formigó armat vistos amb els corresponents valors de protecció enfront del foc quan la sectorització ho requereixi.

2.7. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

S'incorpora la informació relativa a aquest capítol al final dels plànols d'aquest document, especificadament pel relacionat a la captació solar.

2.8. EQUIPAMENT, MOBILIARI I SENYALÈTICA

El present projecte no contempla ni mobiliari ni equipament fix. En qualsevol cas aquestes disciplines constituïrien projectes específics desenvolupats durant la fase de projecte constructiu i poden ser objecte d'un procediment de contractació de subministrament de servei i no una licitació d'obra.

2.9. ESPAIS EXTERIORS DE L'EDIFICI

El present projecte contempla obres de reurbanització que es limiten a la nova pavimentació a cota passeig producte de la substitució de la caixa d'impermeabilització, aïllament i acabats sobre la cota Ciutat del moll del Gregal i la reposició amb el mateix tipus d'acabats de la variació de cota per a adequació que es planteja en la zona entre el meteorològic i el Port.

A més d'aquests espais, es realitzen puntualment a cota Port, la urbanització de les noves places sobre la solera de fonamentació existent que es rematen amb peces prefabricades de paviment de formigó acolorit i amb acabats de lloses de formigó vistes acolorides també.

Les terrasses exteriors dels restaurants a cota Port es realitzaran amb tarima de fusta o Accoya d'acord a les prescripcions del llibre de materials del màster Pla i es recolocaran i repararan les peces de formigó prefabricat existents que estan en mal estat o que quedin malmeses després dels enderroc de carpes de terrasses i massa urbà.

3. ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

La redacció del present apartat, que defineix el pla de treballs previst per a dur a terme els treballs de l'obra, requereix de la redacció del estudi de seguretat i te més relació amb el projecte d'execució (en el present projecte s'ha posposat l'estudi de seguretat a la redacció del projecte executiu per tal d'afinar més els continguts).

No obstant això s'indiquen línies bàsiques que es desenvoluparan oportunament en la fase de redacció del projecte constructiu de la rehabilitació integral dels espais de restauració del moll del Gregal, ubicat al port Olímpic de Barcelona, al districte de Sant Martí.

3.1. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

Segons calendarització prèviament establerta, que ha de permetre -dividint la rehabilitació del moll en dues fases d'obres- la finalització d'obres per l'esdeveniment esmentat de la Copa Amèrica a l'estiu de l'any 2024, les actuacions s'ha desglossat en dos projectes: d'una banda el d'enderrocs i, de l'altre, el de rehabilitació i nova construcció.

L'obra del present projecte es preveu, doncs, a continuació de l'obra d'enderrocs que completa el desmuntatge de totes les carpes exteriors, de la totalitat d'edificacions, mobiliari urbà, pèrgoles, etc de la cota passeig (a excepció del Centre Municipal de Vela que també es preveu en obres en el mateix període que la resta del moll del Gregal) i l'enderroc interior de tota la cota port, incloent-hi també parts de la llosa estructural per la generació de les noves places obertes de connexió entre nivells i de millora de les condicions ambientals dels nous restaurants de la cota moll.

A l'inici de les obres, amb un recinte ja tancat i, per tant ja sense ús i lliure de condicionants i de compatibilitat amb activitat, més enllà de la que es produirà a l'escola de Vela i que no tindrà incidència en l'obra del moll, es procedirà a la reparació de lesions de la cota moll (especialment mur de tancament sobre el dic de grades, part inferior llosa (voladís a port), estructura del pont al dic de recer, etc. Simultàniament es preveuen realitzar els enderroc complementaris (mur tancament sobre platja per conformar el futur accés, desmuntatge rampa accés a la sorra en la zona del meteorològic, etcètera).

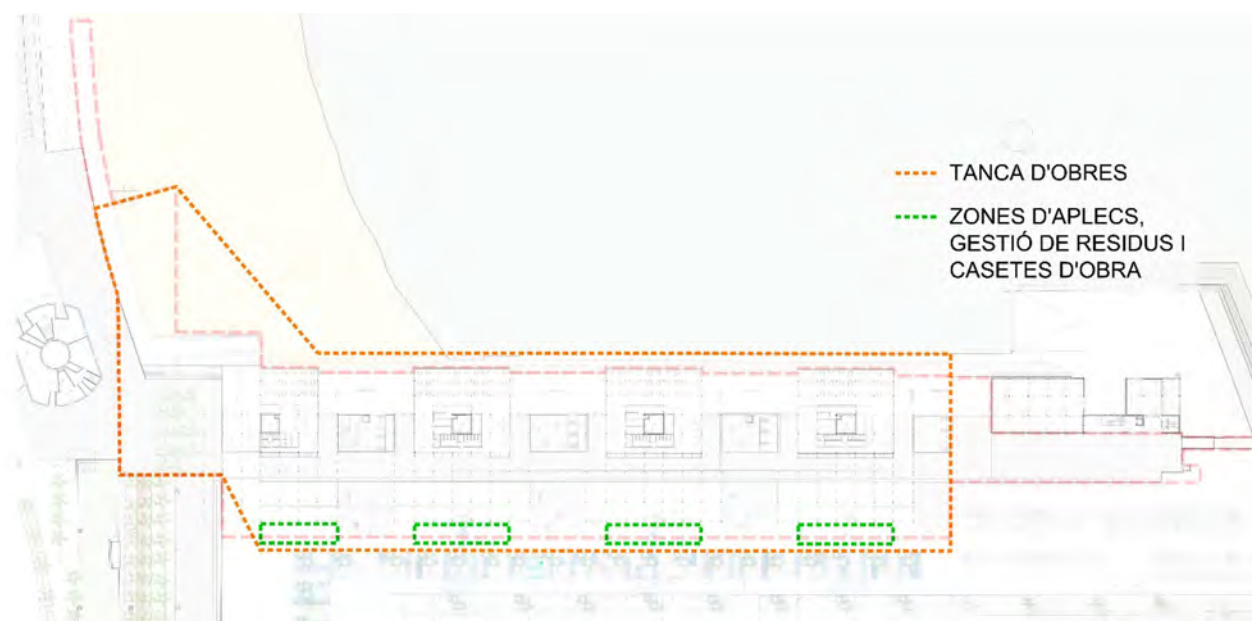
Els enderroc de l'extrem nord del projecte s'aniran solapant amb les feines de noves estructures i reforços (si és el cas): nous murs de formigó, nova estructura locals cota passeig. Aquesta activitat crítica es realitzarà considerant el mitjans auxiliars necessaris per dur a terme els treballs previstos en el projecte. L'ordre de prioritat entre elles es podrà consensuar durant la fase d'obra entre l'Empresa Constructora i la Direcció Facultativa.

Abans de l'inici de les obres l'Empresa Constructora realitzarà la implantació de l'obra, consensuada i aprovada pel Coordinador de les obres.

La proposta d'implantació en fase de projecte contempla el tancament perimetral de l'obra a 2,00m d'alçada amb xapa metàl·lica i abalisant en seu perímetre. L'accés a l'obra pel personal i transit rodat es realitzarà a través del Port Olímpic (espai públic) mitjançant el carrer de la Marina. Es preveu senyalitzar i controlar l'accés dels camions i altres vehicles amb personal de l'obra, per evitar riscos i interferències entre les persones alienes a les obres i el transcurs de les mateixes.

Es mantindrà en el port durant la major part del temps d'obres una gran activitat de construcció, donada la superposició de projectes en execució: nou accés al port, rehabilitació interior moll de mestral, obres dic de recer, escola de vela, i finalment, la de la nova restauració. L'amplada dels molls permet la circulació rodada a les obres mantenint la operativitat del port pròpiament nàutica. En aquests sentit les diferents obres seran coordinades per BSM S.A. i la seva divisió de Port Olímpic.

L'entrada del transit es realitzarà, doncs, a través de la rampa viària actual del Port, i la del personal de l'obra mitjançant diferents accessos per disminuir els riscos d'atropellament, impactes, entre altres. Previsiblement en la zona avui ocupada per les terrasses es col·locaran les casetes d'obra i adossada a la zona d'accés del transit rodat es situarà la zona de gestió de residus, l'acopi de material i el taller de muntatge. S'adjunta un **possible esquema de distribució**:



A més si calgués, com l'obra s'estén fins al peu de l'edifici meteorològic i la zona de la rampa a la platja, també es podria realitzar un puntual segon accés per l'extrem nord, si més no, per persones vinculades a l'obra. Les obres en aquesta zona exterior del port s'intentaran programar en els mesos inicials, durant l'època d'hivern en que el passeig marítim i la platja té la més baixa activitat i ús ciutadà. Un cop acabades el tancament de l'obra es fixarà a l'àmbit estricte portuari.

Es preveu –per una execució més ràpida de les obres– la utilització de grues mòbils. Les tasques de nova estructura en els restaurants de la cota ciutat són puntuals i es podran gestionar millor amb grues emplaçades a intervals curts de temps.

No es preveu l'afectació de cap servei que es trobi en funcionament actualment. No es preveu trobada de restes arqueològiques. No es preveu l'ús de construccions temporals.

La zona d'obres a cota ciutat no tindrà cap pas de persones aliena a les obres. L'accés al centre municipal de vela es realitzarà per la cota port, i no existirà connexió ni possibilitat de pas al dic de recer (que també estarà en obres).

3.2. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

3.2.1. TREBALLS PREVIS / ENDERROCS / DESMUNTATGES

Abans d'iniciar els enderrocs complementaris dels ja realitzats en la fase anterior d'obres, caldrà valorar si cal apuntalar l'edifici o alguna zona de manera parcial. La col·locació dels puntals es realitzarà en sentit ascendent. En canvi els enderrocs es realitzaran en sentin invers, primer enderrocarem els elements de la planta cota ciutat (si és el cas) i després els de la planta cota port.

Per realitzar els treballs de façanes es muntaran bastida perimetral per trams de baixa alçada (alçada lliure planta baixa es d'uns 4,10cm) per realitzar els treballs d'eventuals enderrocs, reparació de lesions i realitzar els acabats de façana. L'Empresa Constructora estudiarà un pla de muntatge, per detallar el procés d'actuació en façanes i reduir el temps d'ús de les bastides.

3.2.2. AFECTACIONS A TERCERS

Esta previst realitzar un únic tancament perimetral de les obres, opac de 2,00m d'alçada, senyalitzat amb balises lluminoses i col·locant la senyalització d'obra, indicant riscos i prohibint el pas a persones alienes a l'obra.

L'accés del transit rodat es realitzar per l'accés al Port i es senyalitzarà l'accés a obra, marcant una zona de reserva d'estacionament, en el cas de ser necessària.

No es preveu desviaments provisionals de tercers, només s'ocasionaran talls puntuals al port per accés de vehicles a l'obra.

Les obres no afecten a edificis de l'entorn, però si tenen simultaneïtat amb dues obres en els seus extrems (Moll de Mestral al Nord i Centre Vela al Sud). Com l'accessibilitat es planteja sempre per la part central des de el port en totes les obres, no es preveuen conflictes ni afectacions respecte als espais de gestió de l'obra.

Si existirà solapament d'actuacions de projecte en el moment de realitzar el sanejament interior de la zona de passeig. La recollida d'aigua del cantó port del nou passeig prevista provocarà actuacions molt puntuals dins de l'escola de vela (pas d'algun baixant) que requerirà la coordinació necessària entre els agents implicats.

3.2.3. MOVIMENT DE TERRES/SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I ADEQUACIÓ DEL SOL

El moviment de terres previst en la obra dins del moll del gregal sobre la zona edificada actual es redueix a l'extracció de les graves existents sota solera per executar els fossars d'ascensors i les eventuals rases pel pas d'instal·lacions. Complementàriament la petita –i molt puntual– excavació per la preparació de la fonamentació amb pilons dels pilars de l'estructura de la pèrgola que queden fora de l'actual edificació.

A la zona exterior del port es preveu d'una banda l'eliminació de la rampa d'accés a platja i per tant, la retirada de totes les terres de reblert que la conformen fins a trobar la cota del nou accés a port. Ja s'ha explicat que aquestes terres tenen la consideració de residu inert d'acord a l'estudi de sòls adjunt al projecte.

3.2.4. SISTEMA ESTRUCTURAL

Aquesta intervenció preveu la reparació de lesions existents a banda de la realització de la nova estructura dels locals de restauració a cota ciutat i la pròpia marquesina metàl·lica de suport de la captació solar fotovoltaica.

L'estructura dels nous locals es realitzarà en formigó armat en pilars i lloses. Els pilars recolzaran verticalment sobre els de la planta inferior. El formigonat es realitzarà amb bombes.

L'estructura de la marquesina fotovoltaica i del nou pont de connexió entre el passeig del port olímpic i el moll del gregal es realitzaran amb estructura metàl·lica.

3.2.5. SISTEMA EVOLVENT I ACABATS EXTERIORS

Es realitzarà els nous restaurants a cota ciutat amb estructura de formigó, i per tant la seva coberta estarà acabada com una coberta invertida amb grades. Serà accessible i amb línies de vida per manteniment.

L'acabat superficial de la cota passeig –o ciutat– es realitzarà amb peces prefabricades de formigó, igual que la part urbanitzada propera a les terrasses a cota port.

La fusteria exterior de tots els locals serà del tipus mur cortina d'alumini amb parts practicables per facilitar neteja i manteniment. Un cop col·locades les fusteries es procedirà a col·locar les proteccions solars pertinents.

Els treballs en façanes, es podran dur a terme de forma continuada i paral·lela a l'execució dels treballs a l'interior. S'ha previst la instal·lació d'una bastida en tot el perímetre de la façana.

3.2.6. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

Un cop completades les soleres i la cobertura d'aigües, de forma continuada es podran iniciar els treballs a l'interior, tant de divisòries d'espais comuns i de servei (galeria, patis instal·lacions) com les fusteries interiors d'elements de serveis, instal·lacions. El projecte no contempla ni el interiorisme ni la distribució interior dels locals. .

3.2.7. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Un cop completades les soleres i la cobertura d'aigües, de forma continuada es podran iniciar els treballs a l'interior per executar les instal·lacions de serveis comuns, escomeses, i generals. El projecte no contempla ni el interiorisme ni la distribució interior dels locals. .

3.2.8. EQUIPAMENT, MOBILIARI I SENYALÈTICA

Amb els revestiments finalitzats, ja es podran col·locar les senyals que corresponguin a les zones de serveis.

3.2.9. ESPAIS EXTERIORS DE L'EDIFICI

La urbanització que es produeix a la **zona exterior del port** correspon a:

- Nou paviment a cota de platja d'accés del passeig marítim fins a la plataforma d'accés al port a la cota +4.20
- La zona de grades i adequació de l'entorn de la cantonada mestral/Gregal a cota passeig (amb trasplantament de palmeres segons plecs de parcs i jardins. Vegeu annex 28).

La urbanització que es produeix a la **zona interior del port** correspon a:

- Nou paviment d'acabat sobre la coberta dels locals i passeig a cota ciutat.
- Nou paviment places a cota port d'accés a restaurants i als balcons de la cota passeig.
- Paviments de les terrasses exteriors dels restaurants a cota port i paviments complementaris al seu voltant.
- Reposició del paviment actual acota moll allà on convingui.

3.2.10. CONSTRUCCIONS MODULARS I INSTAL·LACIONS TEMPORALS

No es d'aplicació.

3.3. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES

La durada de les obres corresponents al present projecte és de **12 mesos** (determinada per la calendarització de la Copa Amèrica).

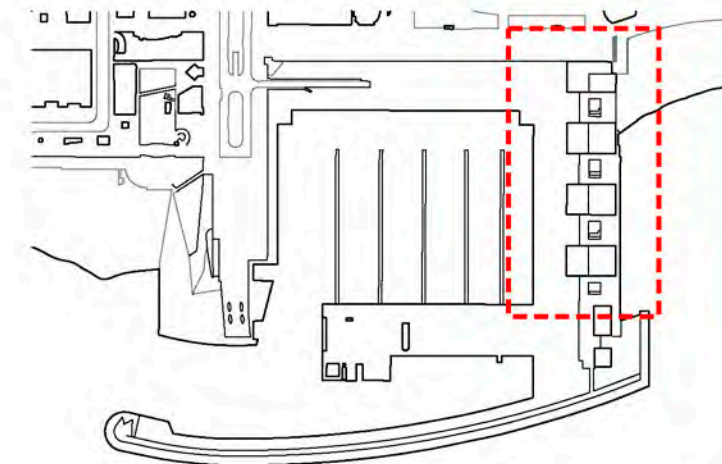


BARCELONA REGIONAL, AGÈNCIA DE DESENVOLUPAMENT URBÀ, S.A

Àrea de Territori i Projectes. Projectes d'arquitectura i espai urbà

Barcelona, setembre 2022

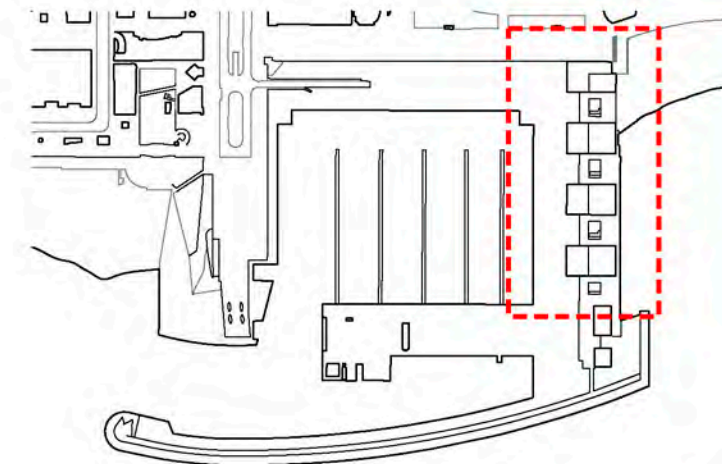
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (EXTRACTE PROJECTE BÀSIC)



COTA CIUTAT



COTA PORT



COTA CIUTAT



COTA PORT

LOCAL 1 - NOTA aclaridora

Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



Ajuntament
de Barcelona

B:SM

Barcelona
de Serveis
Municipals

DIRECCIÓ PROJECTES

AUTOR DEL PROJECTE

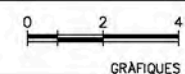


TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS
DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT

ESCALES

A1 1:100
A3 1:200
ORIGINALS



DATA:

DESEMBRE 2022

NOM DEL PLANOL:

LOCAL 1 COTAT CIUTAT
TRAMES

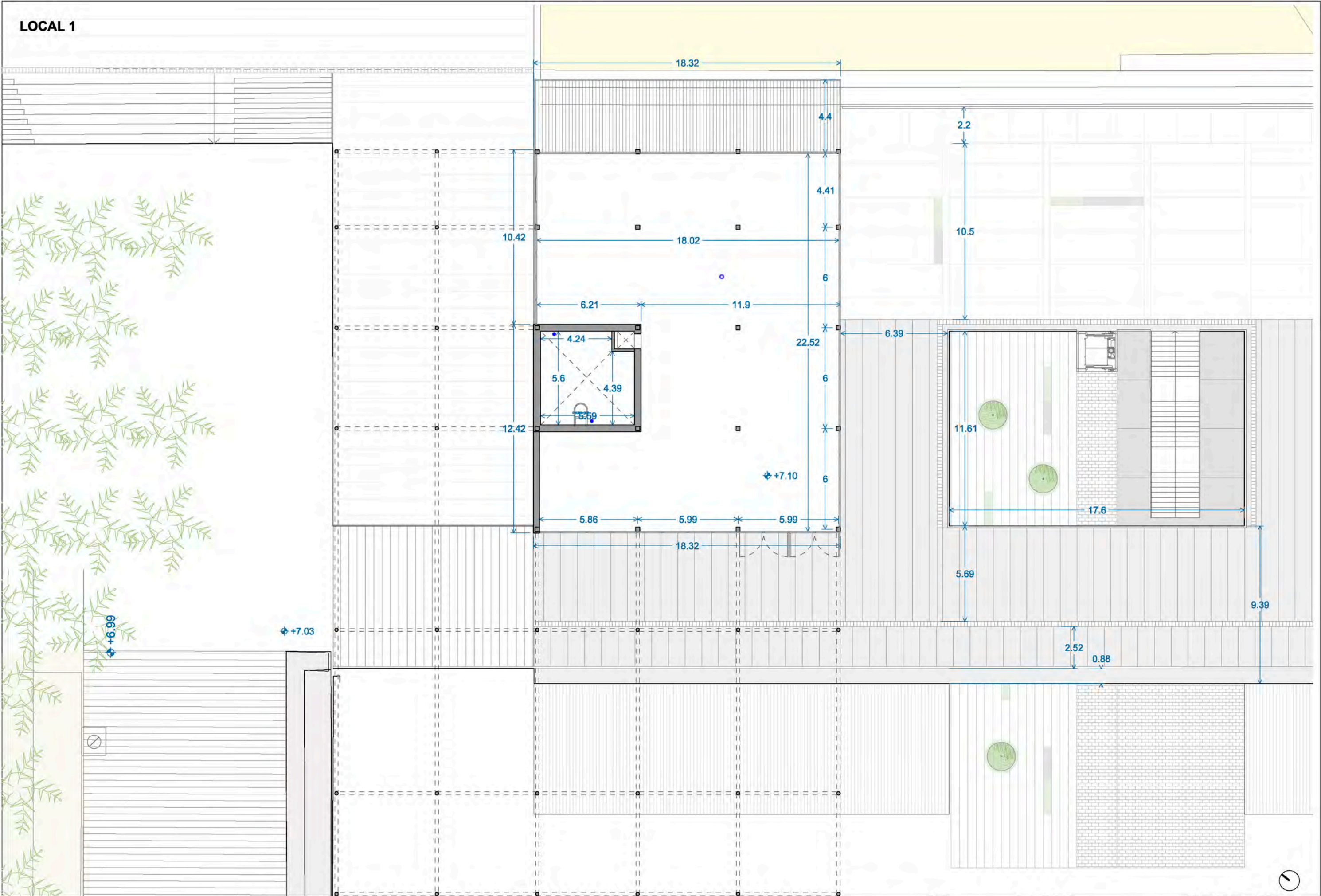
NOM FITXER CTB:

Bimsa.CTB

NOM FITXER:

PLANOL NÚM.

FULL.....DE.....

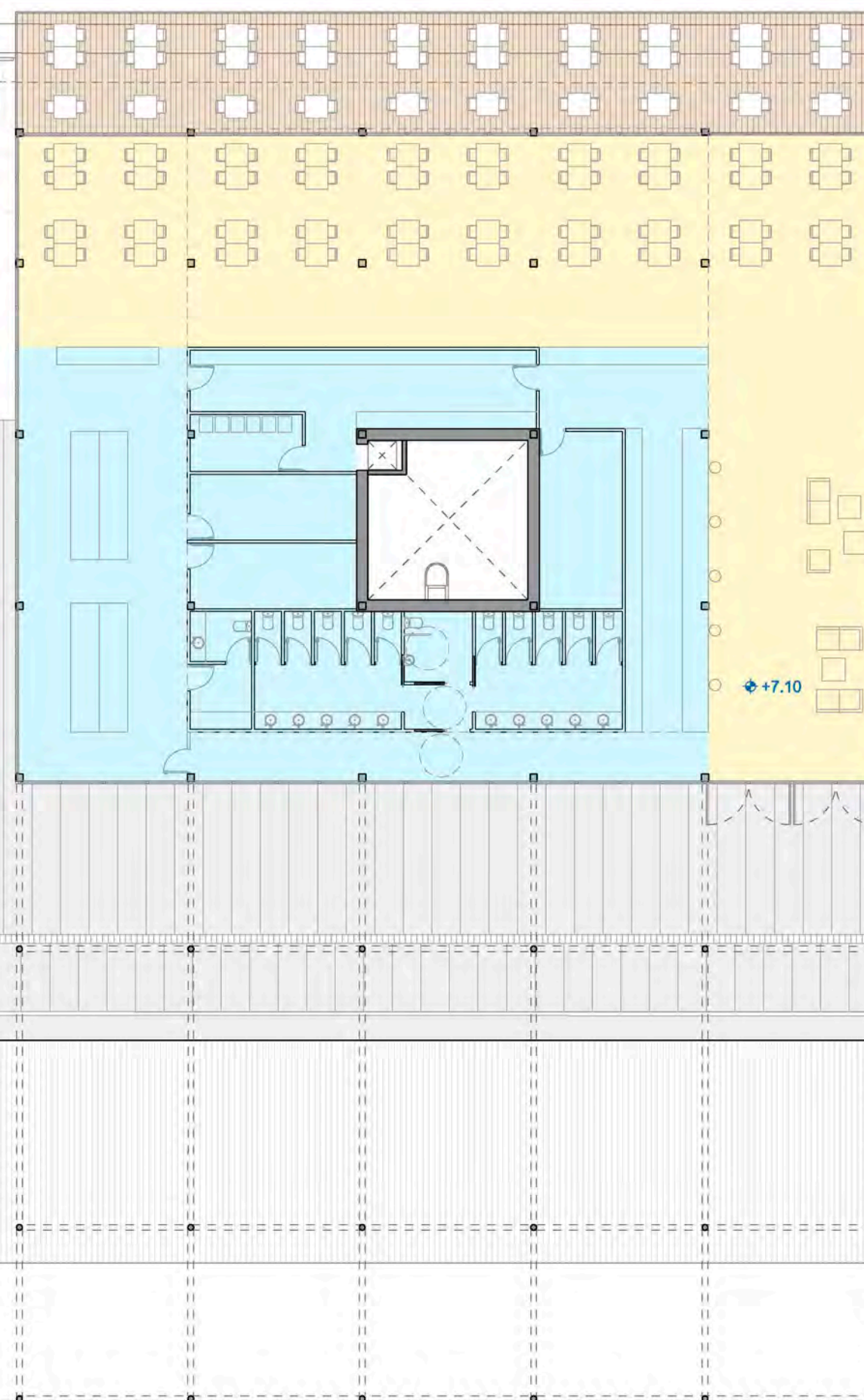


DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS 0 2 4 GRÀFIQUES	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLANOL: LOCAL 1 COTA CIUTAT COTES	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER:	PLANOL NÚM. FULL.....DE.....
--------------------	--------------------	--	--	------------------------	---	---	---------------------------------

LOCAL 2 - NOTA aclaridora

Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



DIRECCIÓ PROJECTES

AUTOR DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS
DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT

ESCALES
A1 1:100
A3 1:200
ORIGINALS

0 2 4
GRÀFIQUES

DATA:

DESEMBRE 2022

NOM DEL PLANOL:

LOCAL 2 COTA CIUTAT
TRAMES

NOM FITXER CTB:

Bimsa.CTB

NOM FITXER:

PLANOL NÚM.

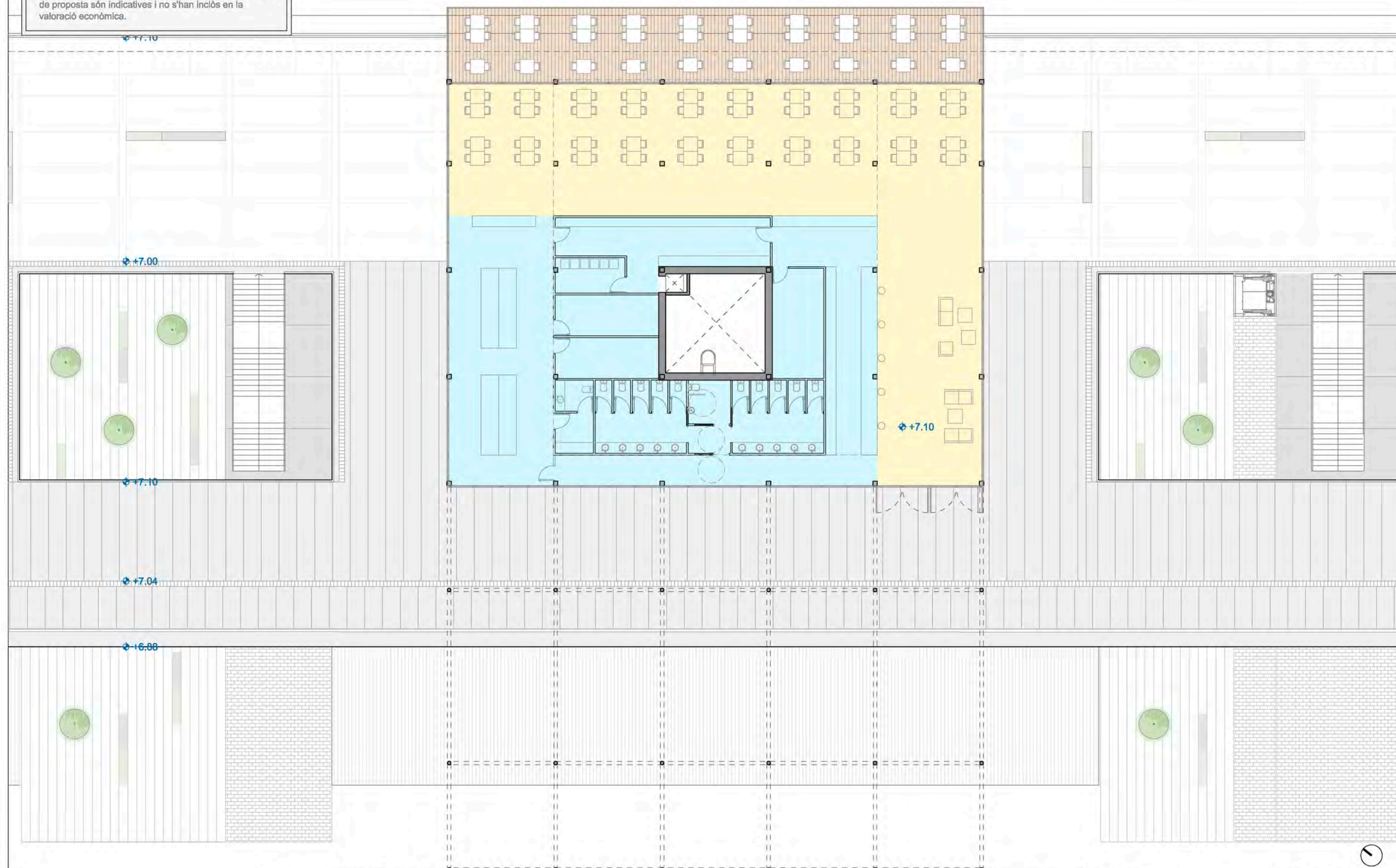
FULL.....DE.....

[illegible]

LOCAL 3 - NOTA aclaridora

Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



DIRECCIÓ PROJECTES

AUTOR DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS
DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT

ESCALES
A1 1:100
A3 1:200
ORIGINALS

0 2 4
GRAFQUES

DATA:

DESEMBRE 2022

NOM DEL PLANOL:

LOCAL 3 COTA CIUTAT
TRAMES

NOM FITXER CTB:

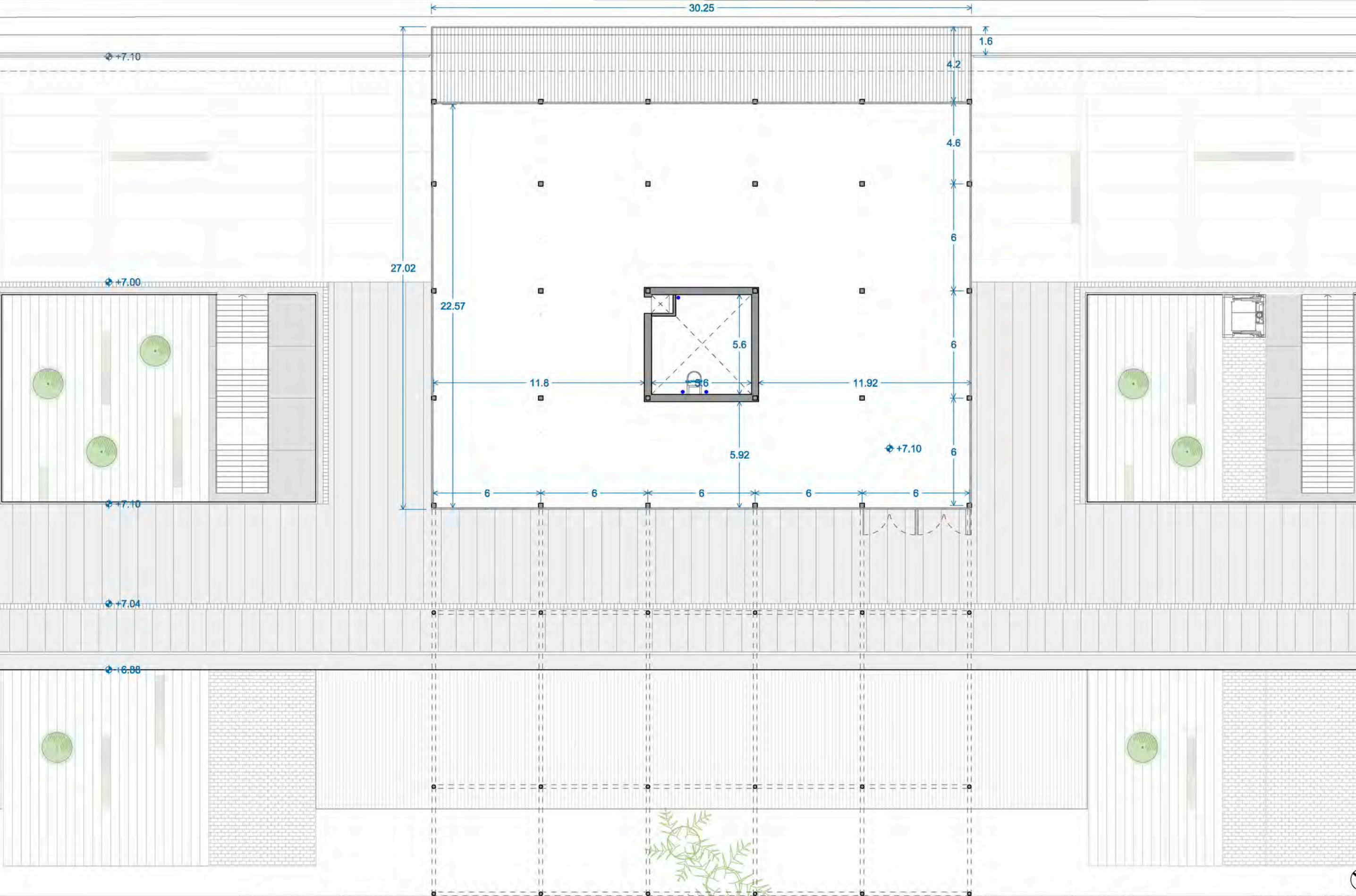
Bimsa.CTB

NOM FITXER:

PLANOL NÚM.

FULL.....DE.....

LOCAL 3

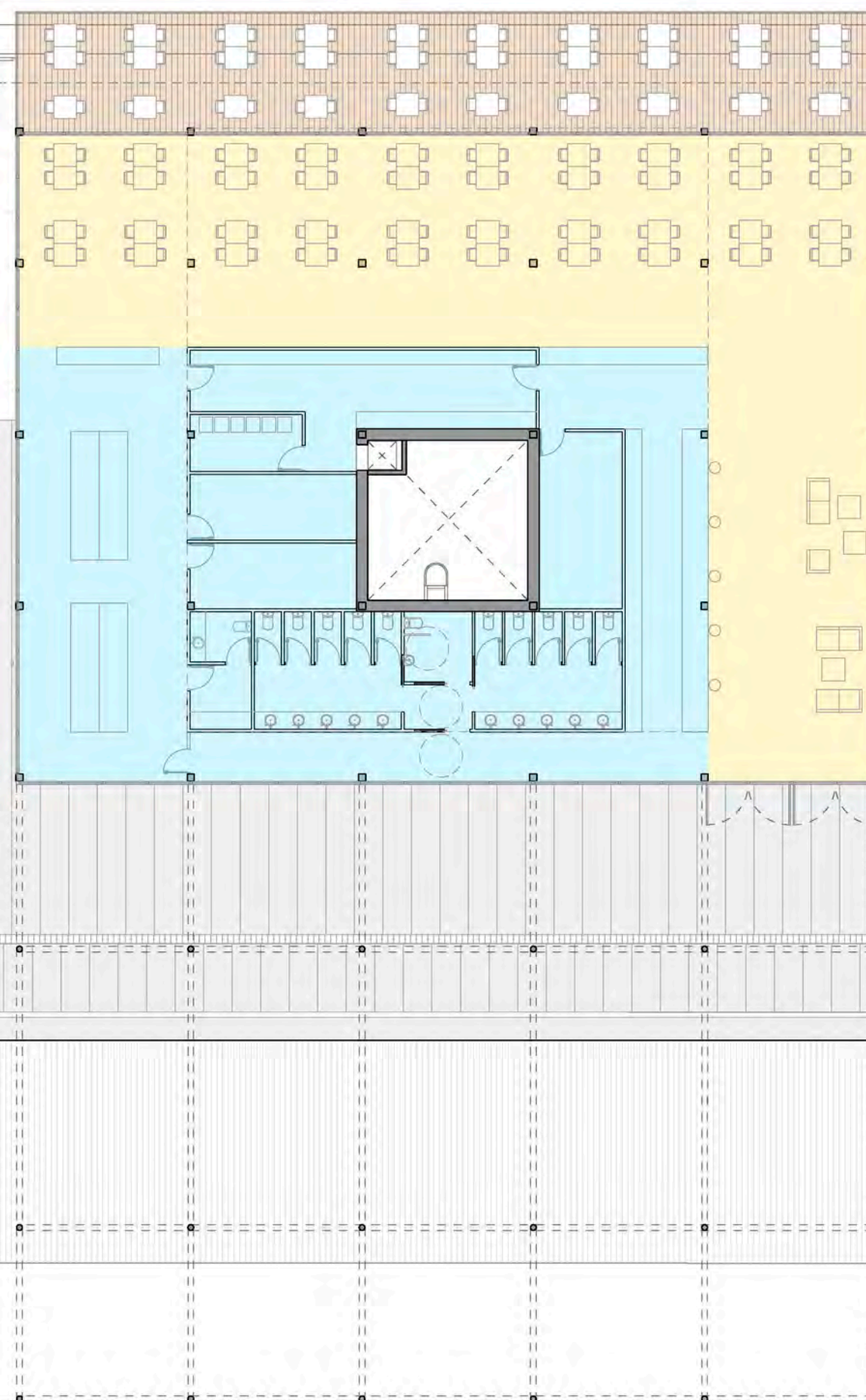


DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES ORIGINALS	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLANOL: LOCAL 3 COTA CIUTAT COTES	NOM FITXER CTB: Bimso.CTB NOM FITXER:	PLANOL NÚM. FULL.....DE.....
--------------------	--------------------	--	----------------------	------------------------	---	---	---------------------------------

LOCAL 4 - NOTA aclaridora

Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



DIRECCIÓ PROJECTES

AUTOR DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS
DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT

ESCALES
A1 1:100
A3 1:200
ORIGINALS

0 2 4
GRÀFIQUES

DATA:

DESEMBRE 2022

NOM DEL PLÀNOL:

LOCAL 4 COTA CIUTAT
TRAMES

NOM FITXER CTB:

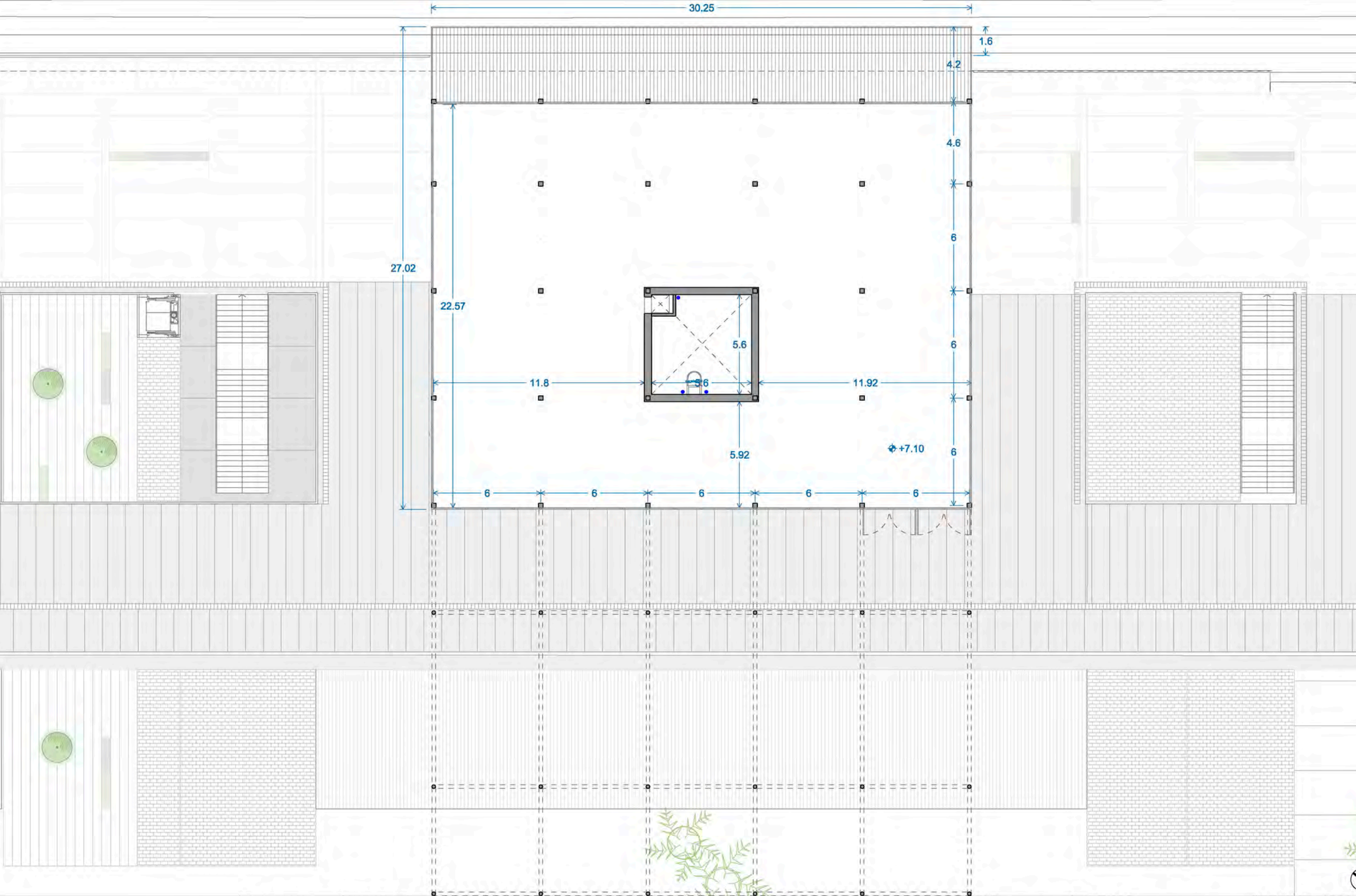
Bimsa.CTB

NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM.

FULL.....DE.....

LOCAL 4

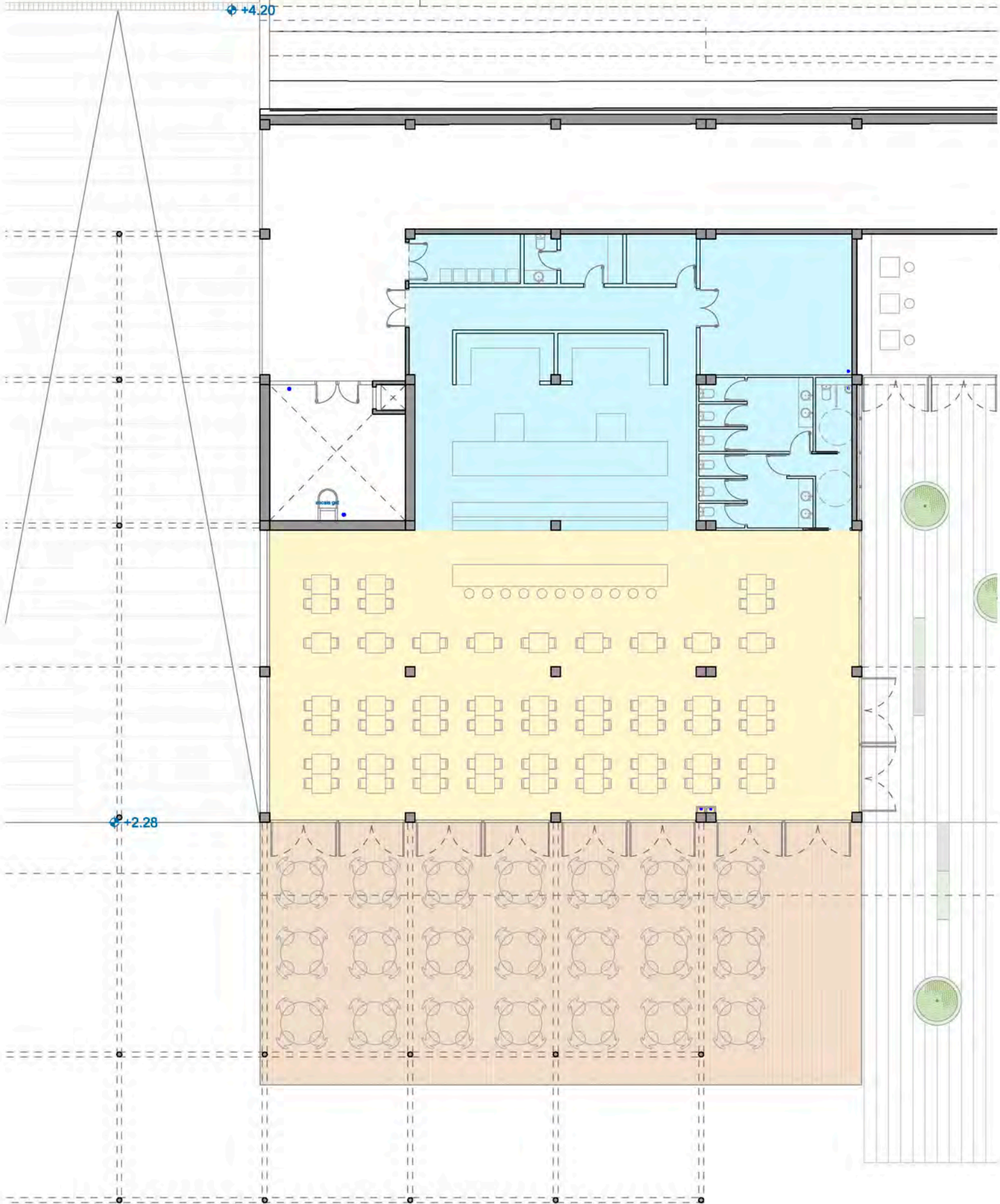


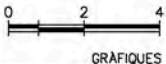
DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES ORIGINALS	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLANOL: LOCAL 4 COTA CIUTAT COTES	NOM FITXER CTB: Bimso.CTB NOM FITXER:	PLANOL NÚM. FULL.....DE.....
--------------------	--------------------	--	----------------------	------------------------	---	---	---------------------------------

LOCAL 5 - NOTA aclaridora

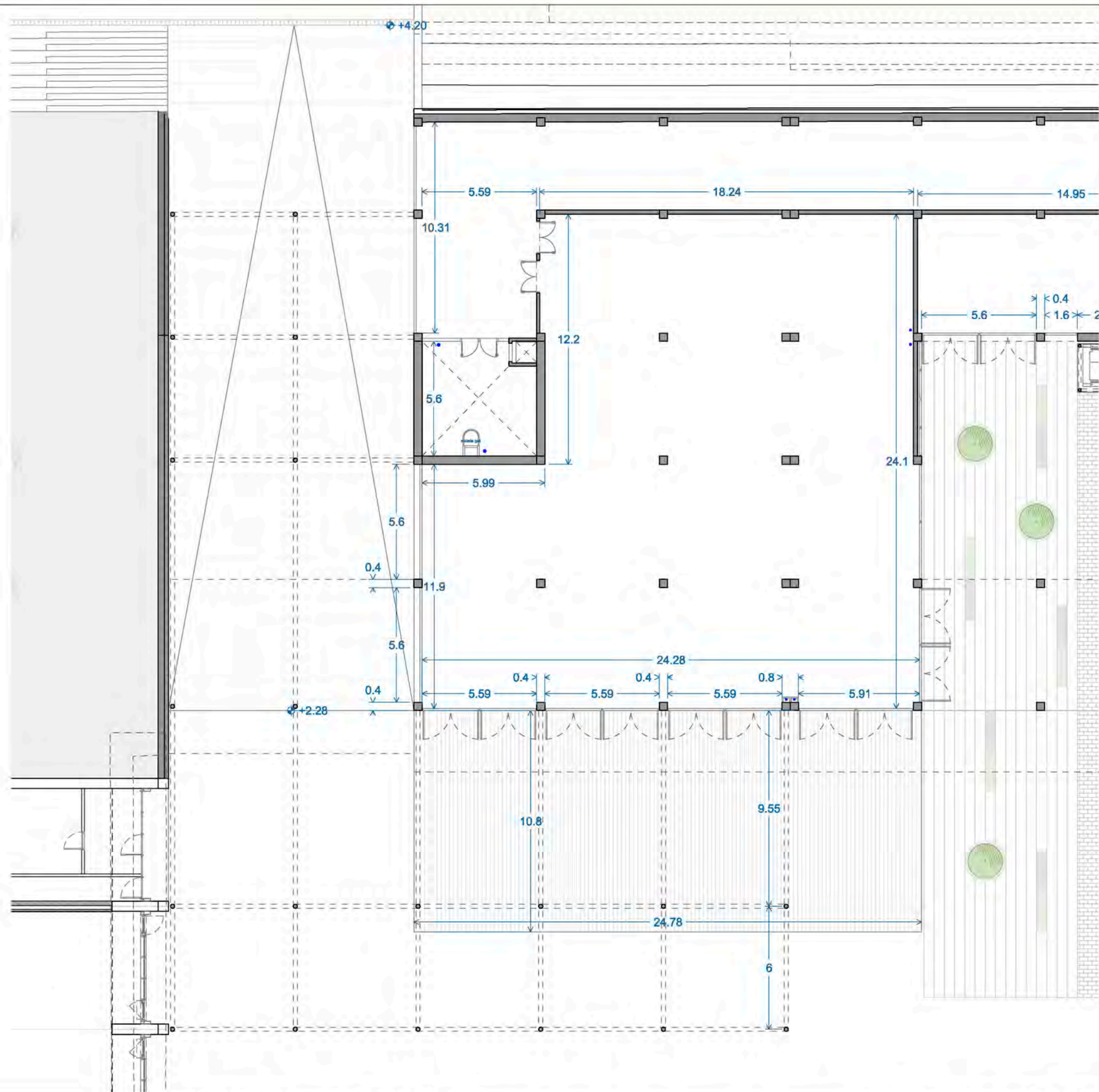
Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



	DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS	 GRAFIQUES	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLANOL: LOCAL 5 COTA PORT TRAMES	NOM FITXER CTB: Birmaa.CTB	PLANOL NÚM.
								NOM FITXER:	FULL.....DE.....

LOCAL 5



DIRECCIÓ PROJECTES

AUTOR DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS
DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT

ESCALES
A1 1:100
A3 1:200
ORIGINALS

0 2 4
GRÀFIQUES

DATA:
DESEMBRE 2022

NOM DEL PLANOL:
LOCAL 5 COTA PORT
COTES

NOM FITXER CTB:
Bimso.CTB
NOM FITXER:

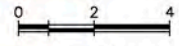
PLANOL NÚM.
FULL.....DE.....

LOCAL 7- NOTA aclaridora

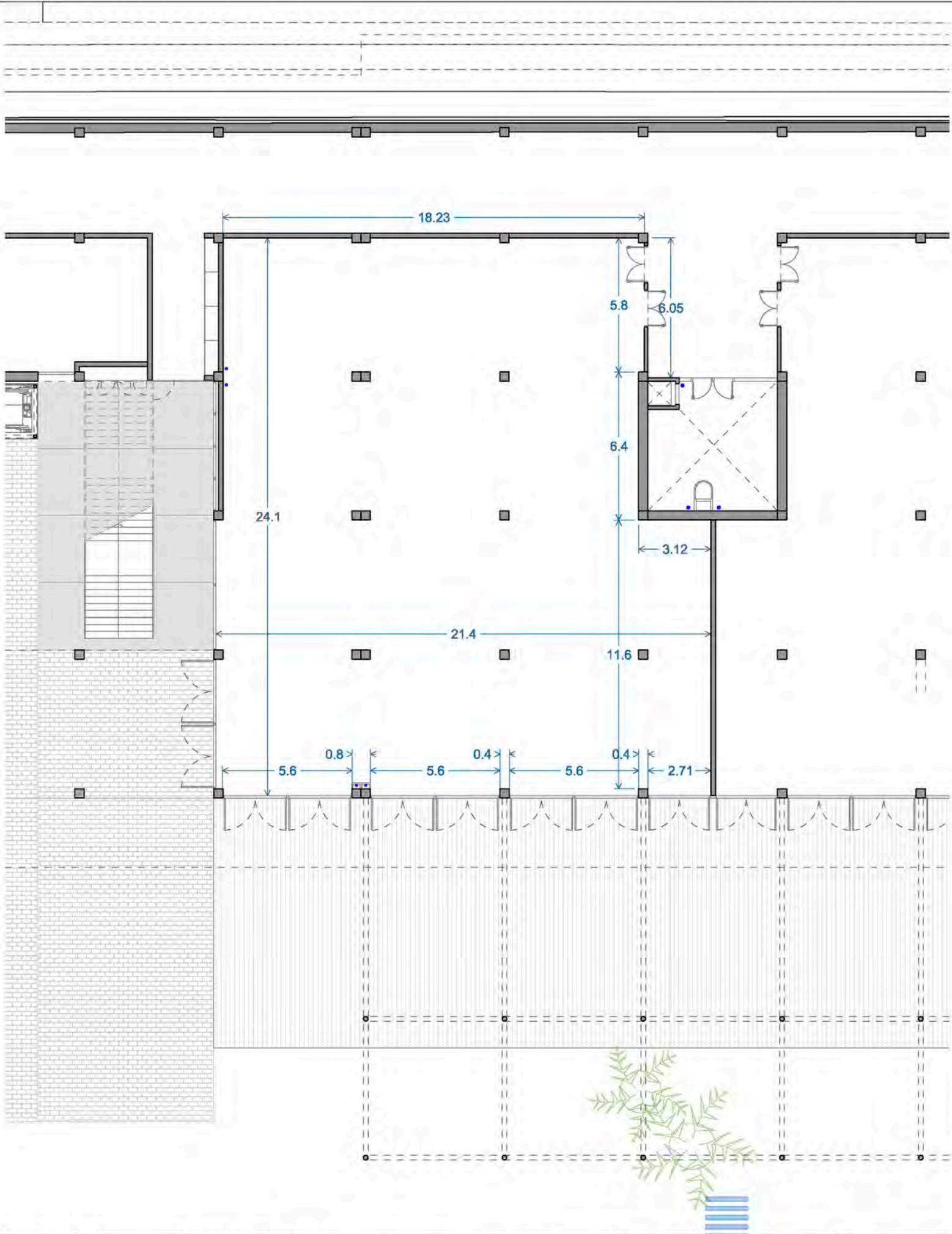
Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



	DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS  GRAFIQUES	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLANOL: LOCAL 7 COTA PORT TRAMES	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER:	PLANOL NÚM. FULL.....DE.....
--	--------------------	--------------------	--	--	------------------------	--	---	---------------------------------

LOCAL 7



	DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS	0 2 4 GRÀFIQUES	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLANOL: LOCAL 7 COTA PORT COTES	NOM FITXER CTB: Blrmaa.CTB	PLANOL NÚM.
								NOM FITXER:	FULL.....DE.....

LOCAL 8- NOTA aclaridora

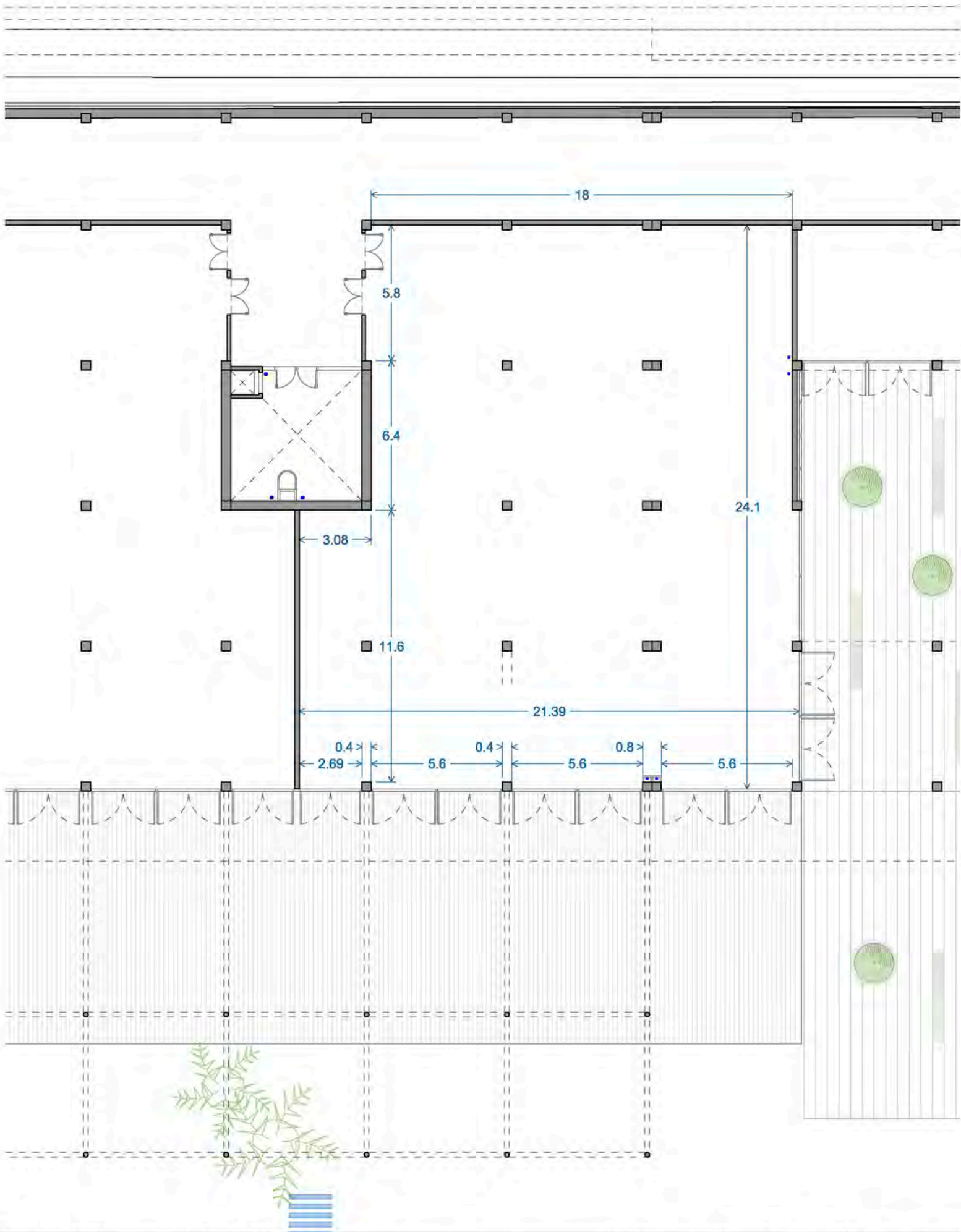
Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



	DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS	0 2 4 GRÀFIQUES	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLÀNOL: LOCAL 8 COTA PORT TRAMES NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: FULL.....DE.....
--	--------------------	--------------------	--	--	--------------------	------------------------	---

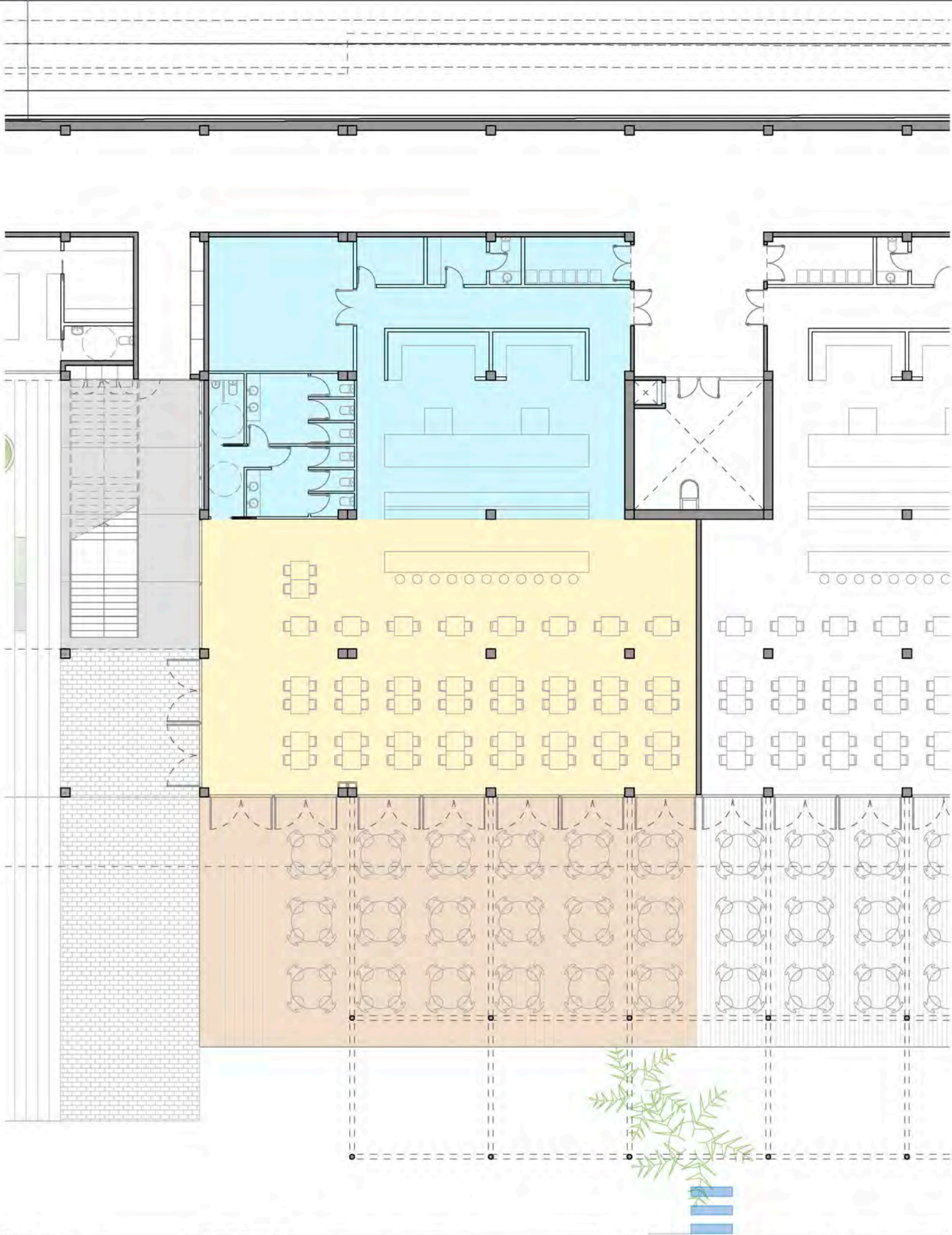
LOCAL 8



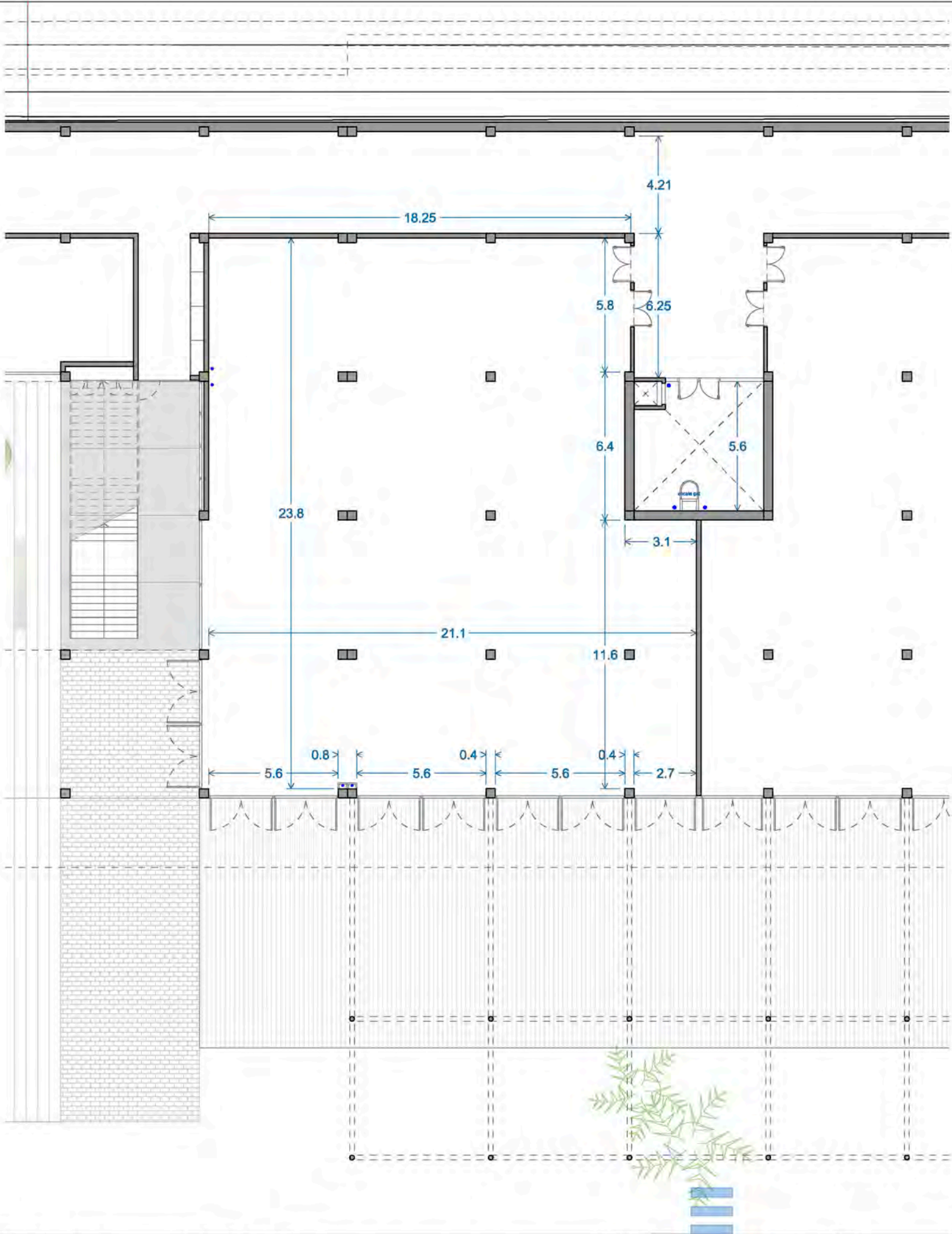
DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLANOL: LOCAL 8 COTA PORT COTES	NOM FITXER CTB: Blmsa.CTB NOM FITXER:	PLANOL NÚM. FULL.....DE.....
--------------------	--------------------	--	--	------------------------	---	---	---------------------------------

LOCAL 10- NOTA aclaridora
Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLÀNOL: LOCAL 10 COTA PORT TRAMES	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. FULL.....DE.....
--------------------	--------------------	--	--	------------------------	---	---	---------------------------------



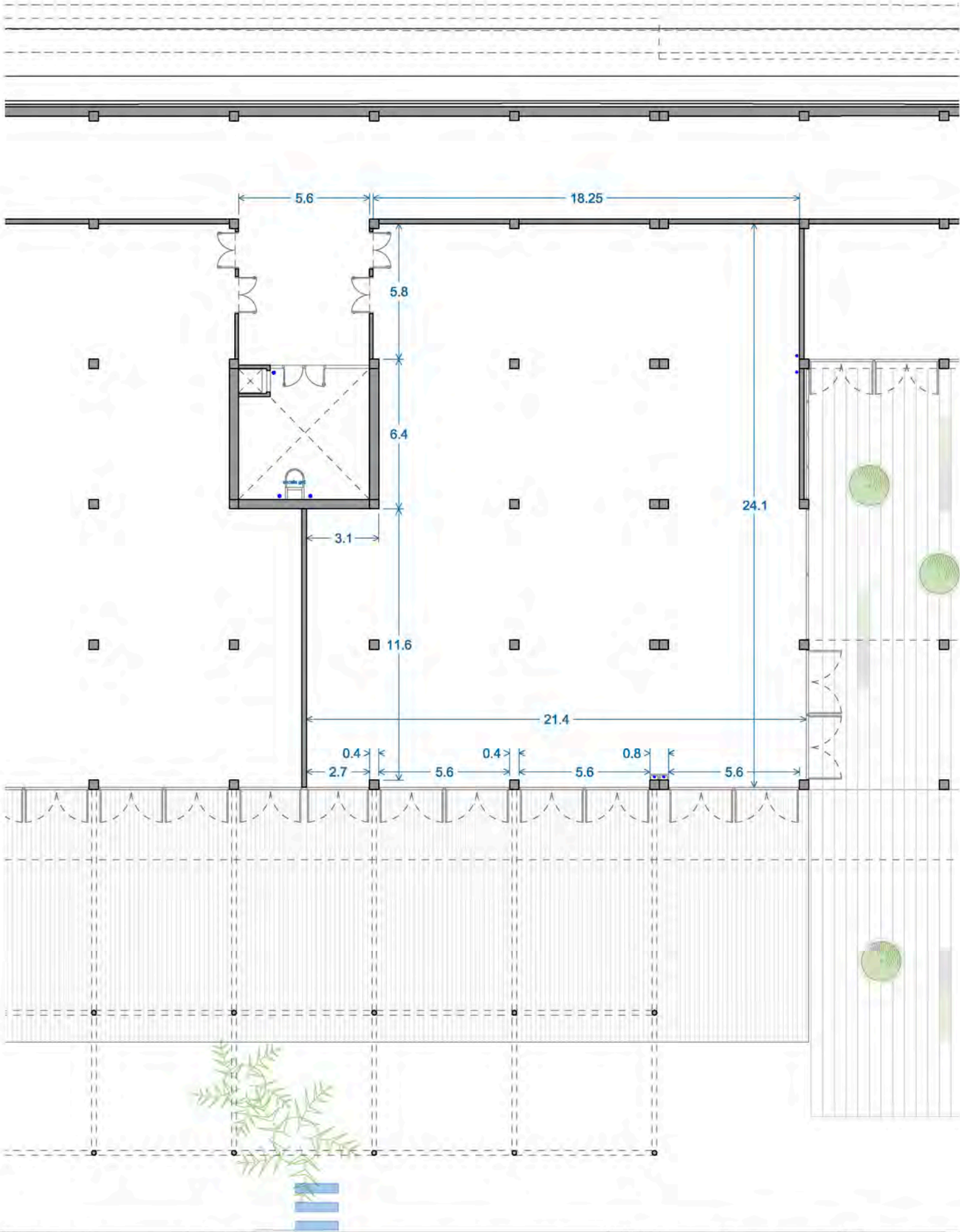
LOCAL 11- NOTA aclaridora

Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



	DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS	0 2 4 GRÀFIQUES	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLÀNOL: LOCAL 11 COTA PORT TRAMES	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: FULL.....DE.....
--	--------------------	--------------------	--	--	--------------------	------------------------	---	---



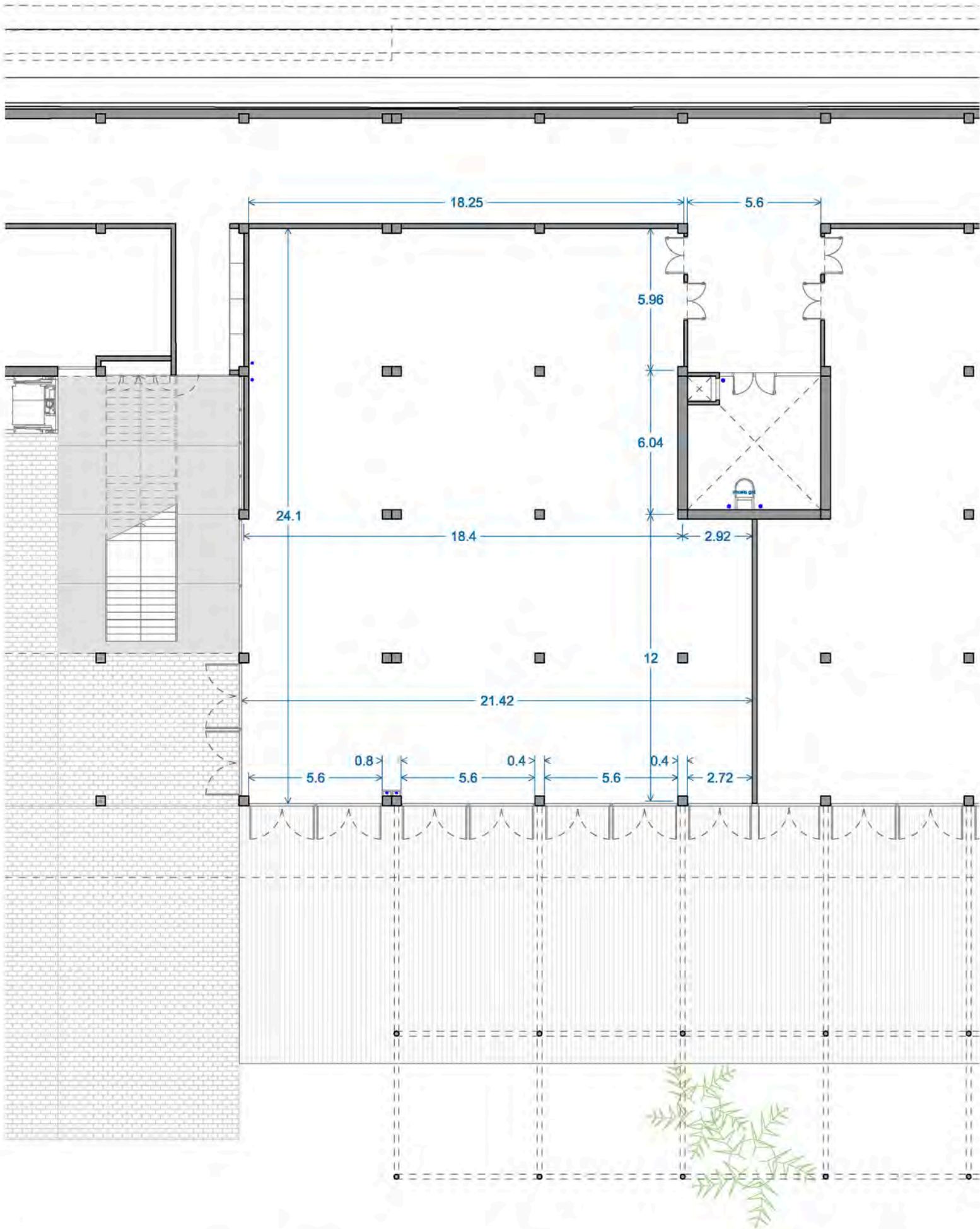
LOCAL 13- NOTA aclaridora

Distribucions interiors de locals

Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.



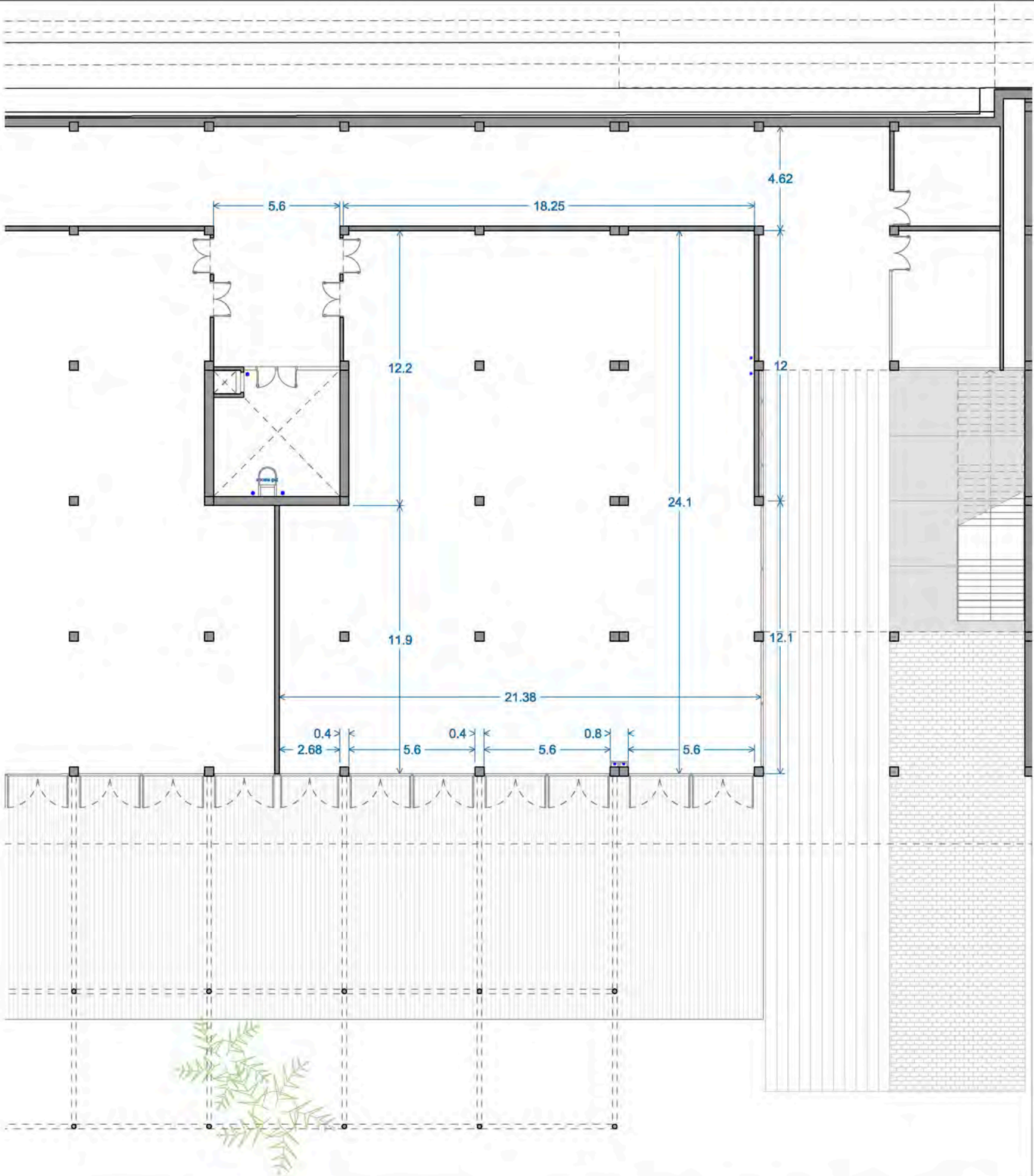
DIRECCIÓ PROJECTES	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL ZONA DE RESTAURANTS DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT	ESCALES A1 1:100 A3 1:200 ORIGINALS	DATA: DESEMBRE 2022	NOM DEL PLÀNOL: LOCAL 13 COTA PORT TRAMES	NOM FITXER CTB: Bimsa.CTB NOM FITXER: FULL.....DE.....
--------------------	--------------------	--	--	------------------------	---	---

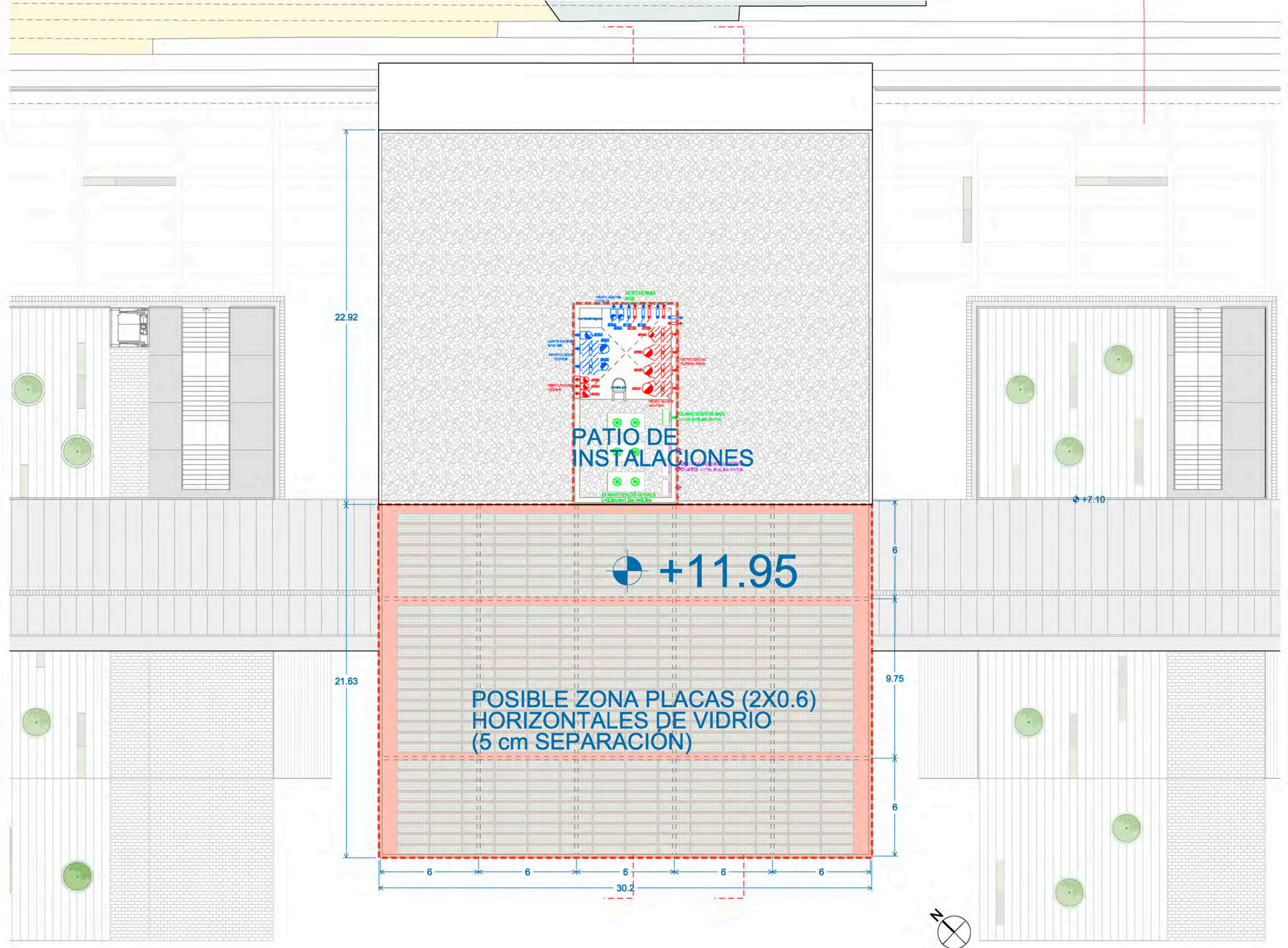


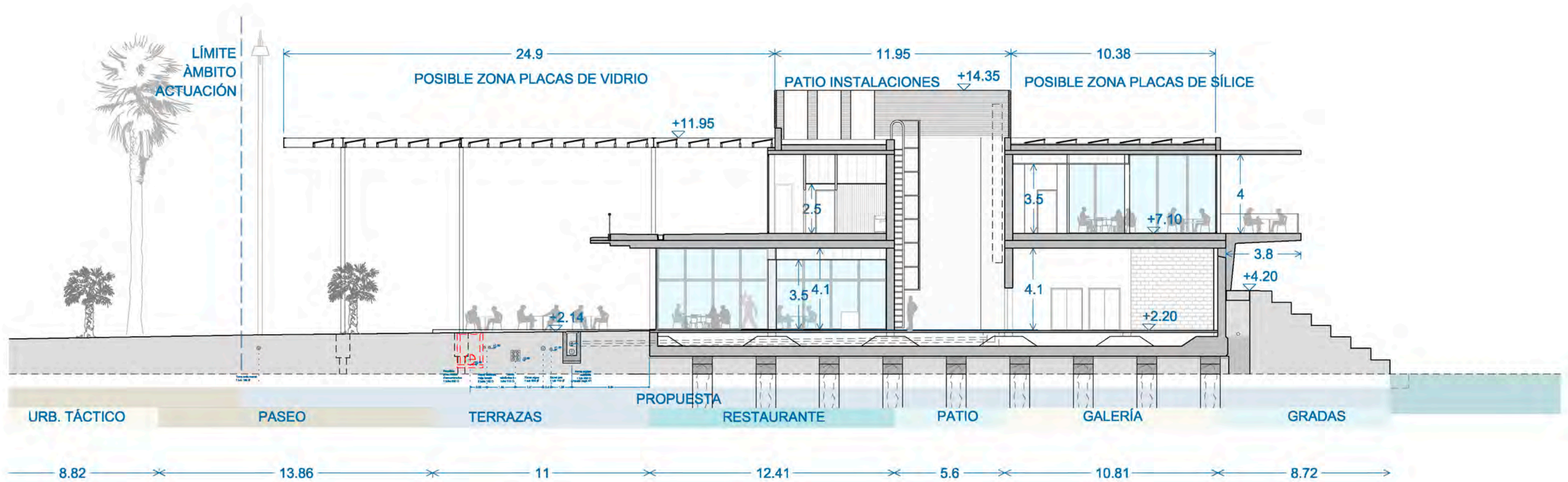
LOCAL 14- NOTA aclaridora
Distribucions interiors de locals

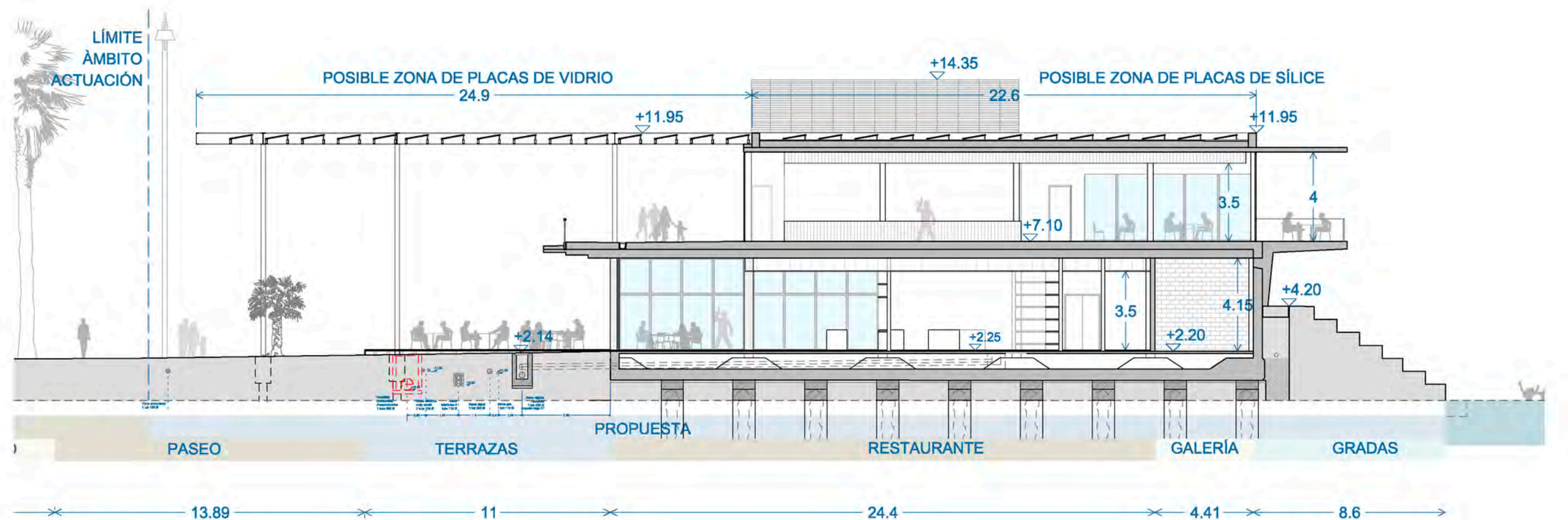
Les distribucions interiors de locals reflectides als plànols de proposta són indicatives i no s'han inclòs en la valoració econòmica.













PROJECTE BÀSIC REHABILITACIÓ INTEGRAL RESTAURANT DEL MOLL DEL GREGAL AL PORT OLÍMPIC I NOVA CONNEXIÓ PLATJA-PORT
SETEMBRE 2022 SEPARATA AGENCIA ENERGIA CAPTACIÓ SOLAR (ANNEX 27)



Ajuntament
de Barcelona

B:SM Barcelona
de Serveis
Municipals

ANNEX 27 SEPARATA PROTOCOL D'ENERGIA (CAPTACIÓ SOLAR)

PROTOCOL D'ENERGIA – SEPARATA **EDIFICI DESTINAT A RESTAURACIÓ DEL MOLL DEL** **GREGAL DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA**

BARCELONA REGIONAL & BIS SYSTEM –

BIS 5728 - Versió 04

(ampliacions i aclaracions punt 4 Eficiència Energètica)

Barcelona, novembre de 2022





HISTÓRIC DE REVISIONS

Data	Versió	Canvis
12/08/22	01	Projecte bàsic instal·lacions
19/09/22	02	Actualització Pèrgola
Nov 22	04	Ampliació punt 4 a instancies Agencia Energia tram. CTP

2.	DADES GENERALS DE PROJECTE	4
2.1	Identificació i objecte.....	5
2.2	Condicionants	5
2.3	Agents de projecte	5
3.	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	6
3.1	Antecedents i condicionants de partida	7
3.2	Normativa aplicable.....	7
3.3	Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits	8
3.4	Descripció de l'edifici i del programa funcional.....	8
3.5	Relació de superfícies útils i construïdes.....	12
4.	EFICÈNCIA ENERGÈTICA	13
5.	GENERACIÓ D'ENERGIA.....	16
5.1	Determinació de la superfície apta per captació solar.....	16
5.2	Producció tèrmica amb fonts renovables o gratuïtes.....	16
5.3	Generació fotovoltaica	16
5.3.1	Requeriments mínims normatius.....	16
5.3.2	Estudi del potencial generador	16
5.3.3	Descripció de la instal·lació fotovoltaica.....	16
5.3.4	Annexes.....	17
5.4	Mesures de prevenció de riscos laborals per a l'explotació i manteniment.....	19
5.5	Documentació gràfica	20
5.5.1	Global	20
5.5.2	Generació fotovoltaica	20
6.	MONITORATGE ENERGÈTIC	29
6.1	Abast i objectius del monitoratge	29
7.	PRESSUPOST DEL PROJECTE BÀSIC.....	30

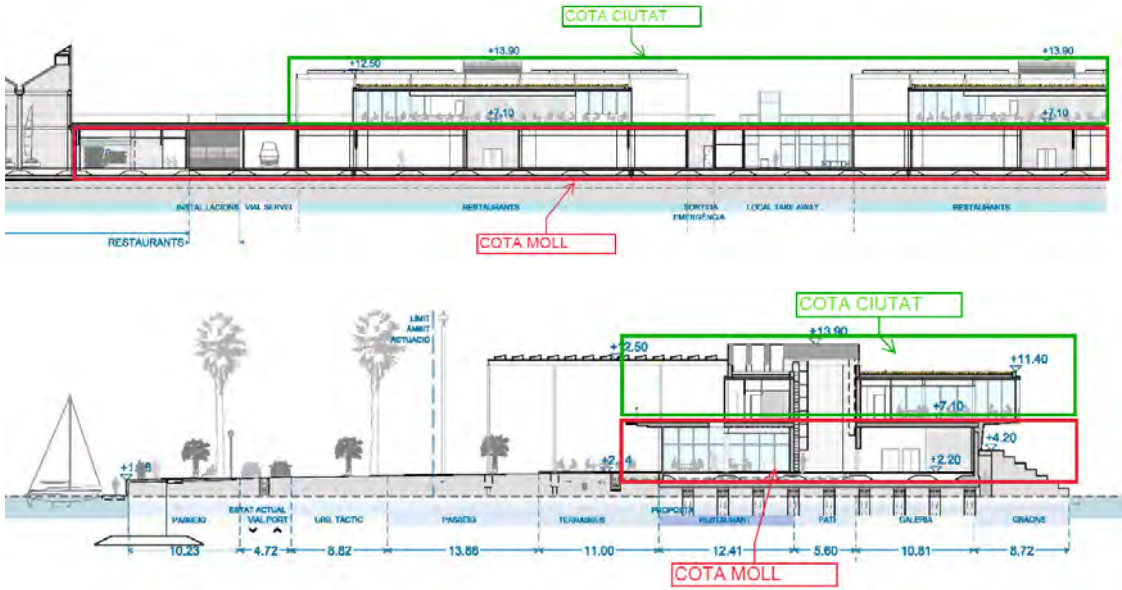


2. DADES GENERALS DE PROJECTE

2.1 Identificació i objecte

La present memòria tracta la justificació de producció d'energia amb captació fotovoltaica del conjunt d'espais destinats a restauració del Moll del Gregal de Port de Barcelona. Aquesta memòria no entrarà en la configuració dels espais, ni en l'anàlisi tèrmic ni de consum d'ACS d'aquests, que caldrà comptin amb la seva justificació realitzada per part del llogater, i només analitza la configuració global.

Els espais d'anàlisi es configuren en dues plantes, que anomenem cota ciutat, en relació a la seva comunicació amb la plataforma de l'Avinguda del Litoral i la cota moll que correspon al passeig del propi port.



La configuració estudiada compte amb 4 locals a la cota ciutat i 10 locals a cota moll. Es disposarà de 4 escales que comunicaren les dues plantes i una galeria de serveis a planta moll que donarà accés als locals de planta moll i montecàrregues dels locals de planta ciutat.



De cara a la diferenciació dels locals i la seva anàlisi, aquests es tipifiquen en cinc tipologies, tal i com s'indica a la següent taula:

LOCA	COTA	TIPOLOGIA				
		A	B	C	D	E
L1	Ciutat					X
L2	Ciutat			X		
L3	Ciutat			X		
L4	Ciutat			X		
L5	Moll				X	
L6	Moll	X				
L7	Moll		X			
L8	Moll		X			
L9	Moll	X				
L10	Moll		X			
L11	Moll		X			
L12	Moll	X				
L13	Moll		X			
L14	Moll		X			

2.2 Condicionants

El projecte contempla 4 noves edificacions a cota ciutat i la rehabilitació integral de la resta a cota moll, que condiciona, en tant que preexistència, les noves distribucions de restaurants en el semisoterrani, o cota moll.

La propietat i titularitat del Port Olímpic, i en particular dels locals objecte d'aquest projecte, no és municipal i, l'Ajuntament, a través de BSM.S.A té una delegació de competències per a la gestió de les activitats portuàries.

Els usuaris finals dels locals comercials i restaurants seran beneficiaris d'un ús de superfície temporal, i cadascun d'ells tramitarà i complirà amb els diferents requisits necessaris per a l'obtenció de llicència.

2.3 Agents de projecte

La promoció de la reforma objecte de l'estudi és BSM (Barcelona de Serveis Municipals) empresa de l'Ajuntament de Barcelona que gestiona infraestructures de Barcelona relacionades amb la mobilitat i el lleure, entre elles el Port Olímpic.

El redactor del projecte bàsic és Barcelona Regional, representat per l'arquitecte Jordi Mercadé.

La redacció del projecte de justificació solar és de BIS MEP SYSTEMS, i el tècnic redactor Xavier Martinez i Tomeo, enginyer industrial col·legiat 10.157 al Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya



3. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3.1 Antecedents i condicionants de partida

El projecte objecte d'aquest estudi és la reforma del Moll de Gregal del Port Olímpic, en modalitat **Core and Shell**¹, per a permetre la dotació d'escomeses i espais per a futurs usuaris.

El projecte només executa els tancaments i realitza previsions de serveis (aigua, electricitat, gas, incendis, ...) per a que els futurs usuaris s'hi connectin.

Dades de parcel·la (forma, mides, topografia)

Característiques rellevant de les infraestructures, vegetació i altre element en l'entorn.

Condicionants arqueològics

En cas d'edificis existents:

- Estat actual de l'edifici
- Grau de protecció patrimonial

3.2 Normativa aplicable

De caràcter general

- Ley Orgánica de la Edificación. LO 2/2006 de 3 de mayo. (BOE 106 de 4 de mayo de 2006). Última modificació 1 de abril de 2022
- Código técnico de la edificación. Real decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 74 de 28 de marzo de 2006), con sus Documentos básicos vinculados al proyecto de instalaciones:
 - o DBHE: Ahorro de energía.
 - DBHE0 Limitación del consumo energético.
 - DBHE1 Condiciones para el control de la demanda energética.
 - DBHE2 Condiciones de las instalaciones térmicas.
 - DBHE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.
 - DBHE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.
 - DBHE5 Generación mínima de energía eléctrica.
 - o DBHS: Salubridad.
 - DBHS 3 Calidad del aire interior.
 - DBHS 4 Suministro de agua.

(Se aplicará la última revisión de cada documento publicada).

- Certificación de eficiencia energética en los edificios de nueva construcción Real Decreto 47/2007, del 19 de enero de 2007.
- Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/01/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002.
- Requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009
- Condiciones armonizadas para la comercialización de productos de la construcción. Reglamento (UE) 305/2011 de 9 de marzo de 2011 publicado el 4 de abril de 2011 en el Diario Oficial de la Unión Europea). Deroga la Directiva 89/106CEE del Consejo (.).
- Decreto de ecoeficiencia en los edificios. Decreto 21/2006, de 14 de febrero (DOGC núm.. 4574 de 16 de febrero de 2006).

I per a diferents especialitats vinculades a aquest estudi:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. (BOE N°: 224 de 18/09/2002).
- Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre
- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a red, PTC –C Octubre de 2002 editado por el IDAE.
- Guía vademécum para instalaciones de enlace en baja tensión. FECSA – ENDESA
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por lo que se aprueba el.
- Iluminación en los lugares de Trabajo. UNE EN 12464

¹ Literalment *Nucli i carcassa*. Modalitat de projectes, en els quals el desenvolupador controla el disseny i la construcció de l'estructura i envoltant de l'edifici, així com els sistemes principals de l'edifici, com el sistema mecànic, elèctric, etcètera, però no té control sobre el disseny i la construcció de l'interior dels espais en renda.

5. GENERACIÓ D'ENERGIA

5.1 Determinació de la superfície apta per captació solar

Els locals objecte d'aquest estudi que disposen espai per a la captació solar són els ubicats en la cota ciutat, i respecte a la superfície total caldria restar la destinada a maquinari.

Es disposa per a la captació solar de 4 cobertes dels locals de la cota ciutat.

Locals grans: 810,76 m²
Local petit: 438,68 m²
Total: 2.870,96 m²

5.2 Producció tèrmica amb fonts renovables o gratuïtes

Com s'ha comentat amb anterioritat, aquest informe no entra en l'avaluació dels sistemes tèrmics, en quan no es disposa d'informació relativa a la ocupació, usos o tancaments dels espais.

5.3 Generació fotovoltaica

5.3.1 Requeriments mínims normatius

La instal·lació fotovoltaica plantejada sobrepasa el nivell zonal o d'espai i agafa magnitud de ciutat.

En aquest sentit, si agafem les superfícies construïdes dels locals, i fins i tot afegint la de la galeria tècnica ens trobem amb un total de 7.970 m².

Per aquest valor, la OGMAU de BCN, demana una instal·lació de 55,8 kW_p, mentre que el DBHE5 del CTE demanaria una potència de 79,7 kW_p.

5.3.2 Estudi del potencial generador

El potencial generador i el que es vol aprofitar és major que el normatiu. Com s'ha explicat a la introducció, es pretén generar quatre pèrgoles fotovoltaïques que ocupen una superfície en planta de 1362 m² i que permeten instal·lar 124 mòduls sobre coberta, de 460 W_p i 406 mòduls en pèrgola, de 147 W_p, sumant cada una potència total de 116,722 kW_p.

L'energia generada per cada un dels sis camps és de 189.000 kWh/any aproximadament.

5.3.3 Descripció de la instal·lació fotovoltaica

Es planteja la instal·lació solar fotovoltaica muntada una part sobre l'estructura de pèrgola, que farà la doble funció d'element de protecció solar i de generador d'energia elèctrica, i l'altra sobre coberta plana.

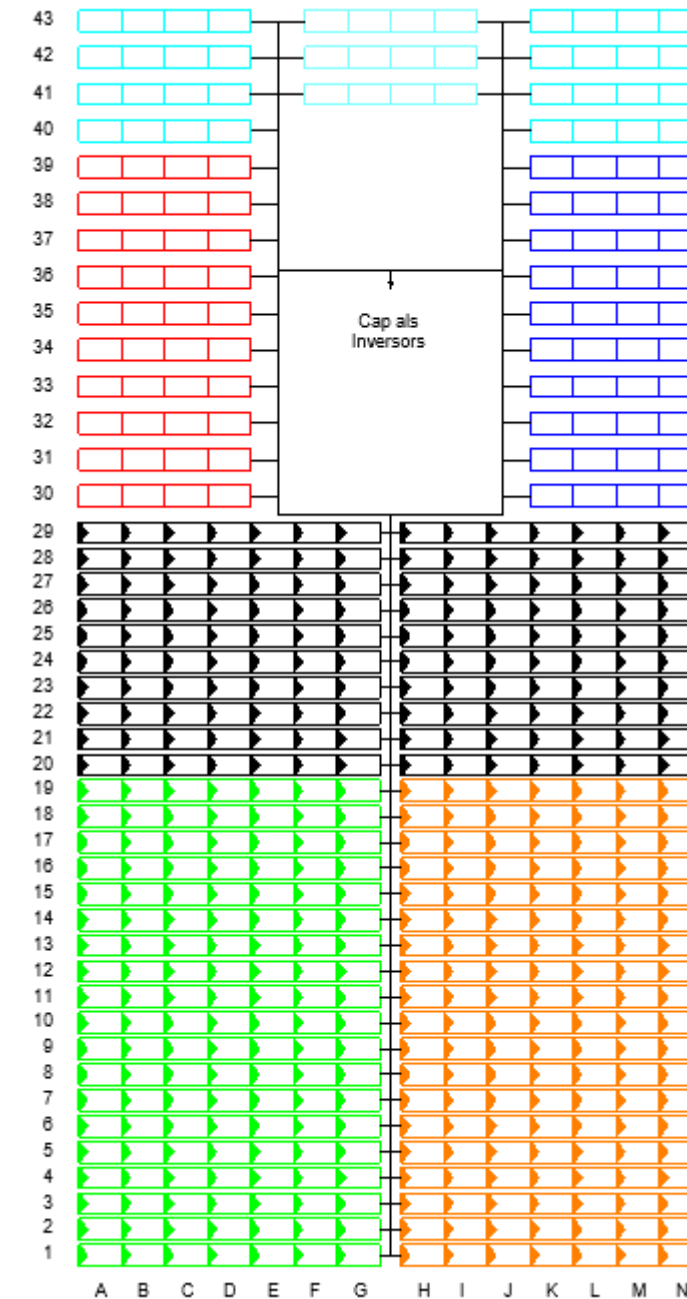
La instal·lació solar fotovoltaica estarà formada per 4 camps independents que corresponen amb les 4 pèrgoles. L'orientació dels camps serà azimuth +45°. La inclinació dels mòduls serà de 10°, per al màxim rendiment de la instal·lació.

Part del camp solar es muntarà sobre pèrgola de suport que estarà formada per una estructura metàl·lica de pilars i jàsseres amb intereixos modulats per a la suportació de les plaques.

En l'estudi de producció, rendiment i cost, s'ha emprat el mòdul fotovoltaic monocristal·lí de la marca JINKO SOLAR model TIGER 78TR460-480 W de 460 W de potència pic, amb dimensions totals de 2182 x 1029 mm, i rendiment de 20,49%.

La part de pèrgola es realitza amb plaques vidre-vidre de la firma ONIX SOLAR model GL01 de 147 W de potència pic i unes dimensions de 2.000 x 600 mm amb un grau de transparència del 30%.

En total es disposaran 148 plaques sobre coberta i 406 mòduls en pèrgola, formant 6 blocs, 3 per a cada tipologia, pràcticament equilibrats entre ells, que ajuntarem en sis inversors.



Esquema de blocs

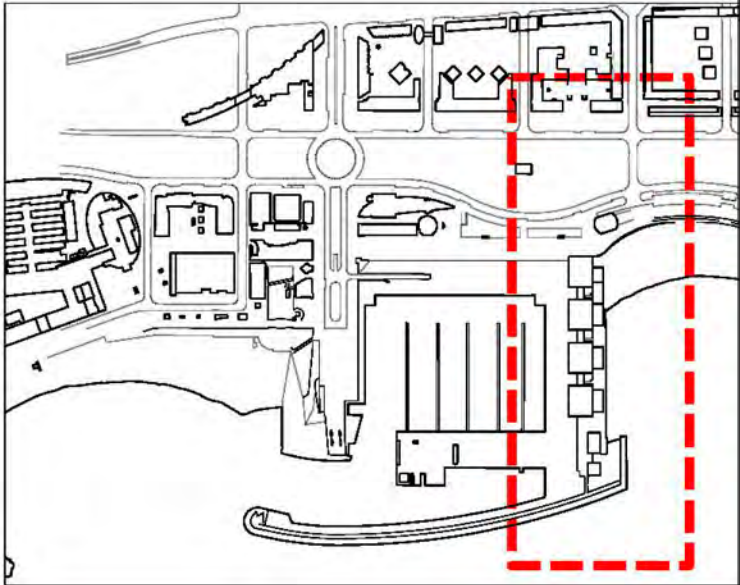
La interconnexió en forma d'strings es realitza per files, agrupant mòduls amb potències de 1.800 ó 1.029. Finalment, es concentren en sis inversors trifàsics de 20kW situats a la galeria tècnica, des d'on es connecten, passant per un mòdul de comptatge TMF a la xarxa de companyia.

SUPERFÍCIES URBANITZACIÓ

Cota ciutat
Superfície urbanització: 6.262,15 m2

ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Cota ciutat: 10.962,84 m2
Cota port: 13.511,10 m2
Àmbit total: 24.473,94 m2



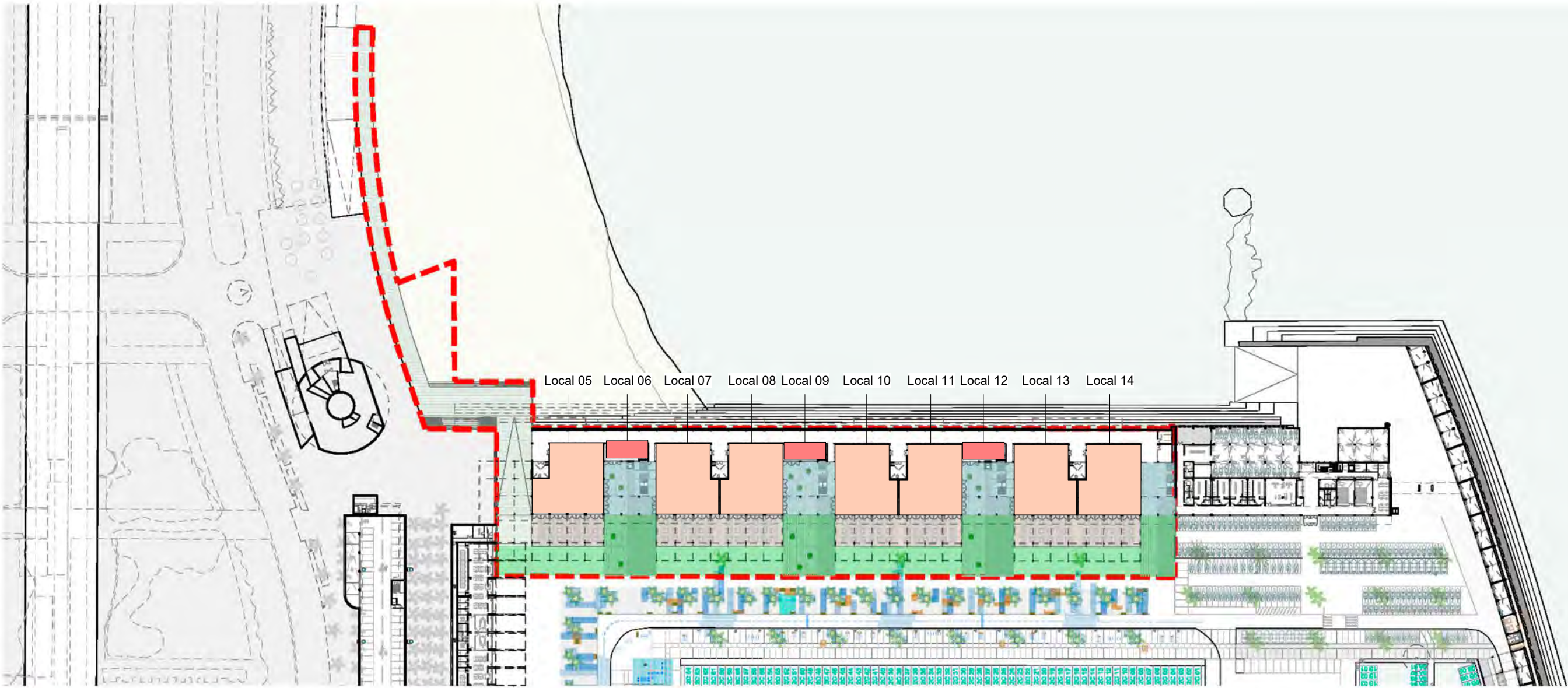
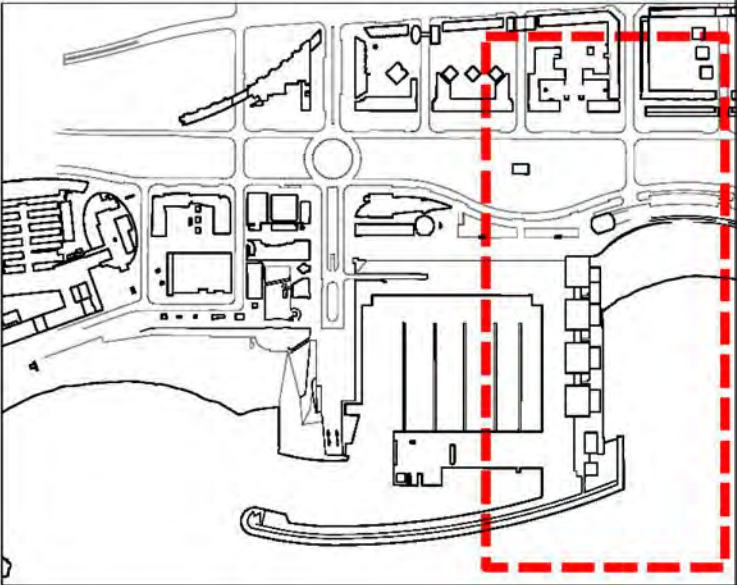
SUPERFÍCIES URBANITZACIÓ

Cota port	
Superfície urbanització patis:	1.159,37 m2
Superfície reposició:	2.979,43 m2
Superfície terrasses:	1.667,65 m2
Superfície nou pas:	1.824,30 m2

Superfície total: 7.630,75 m2

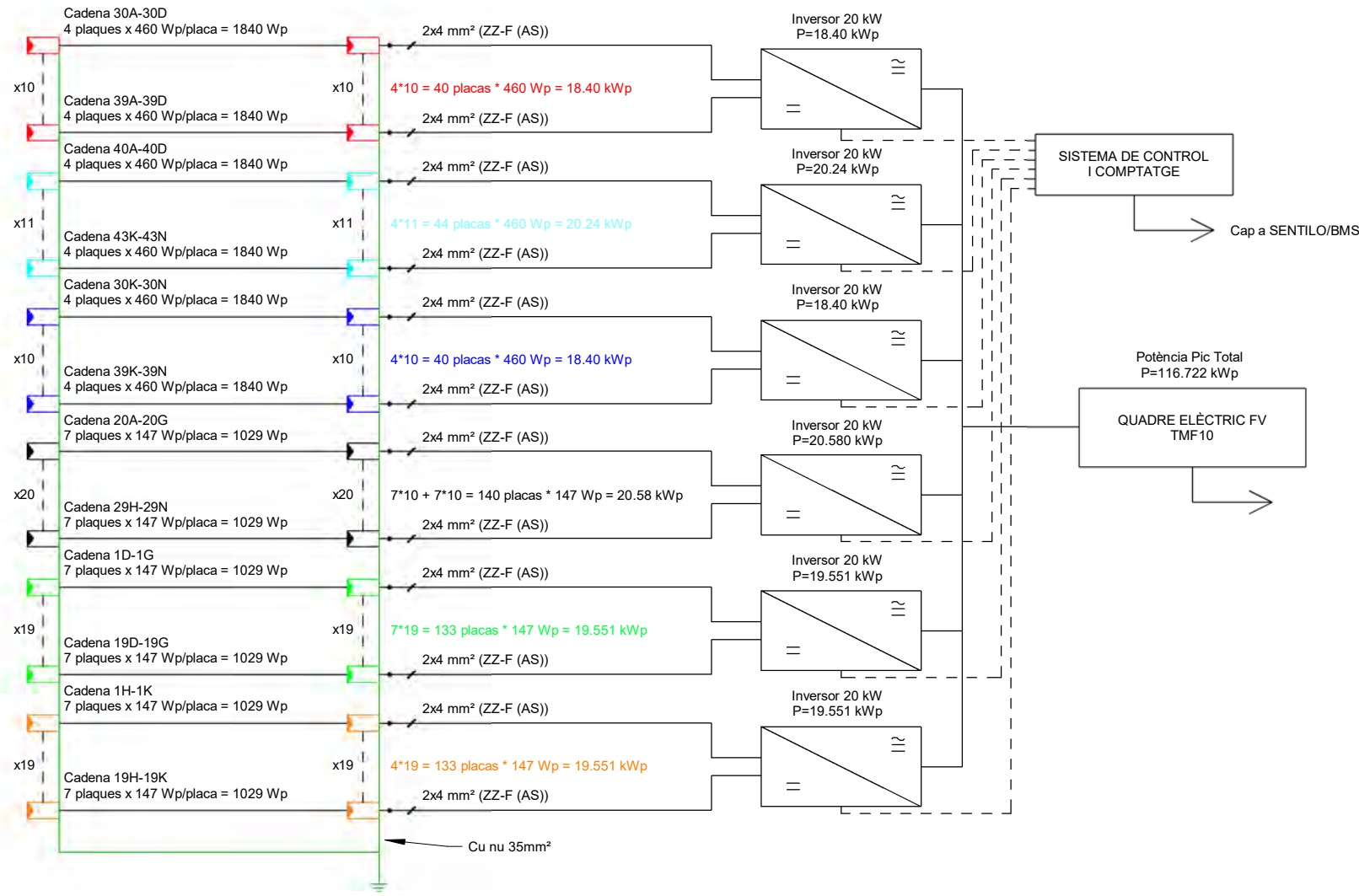
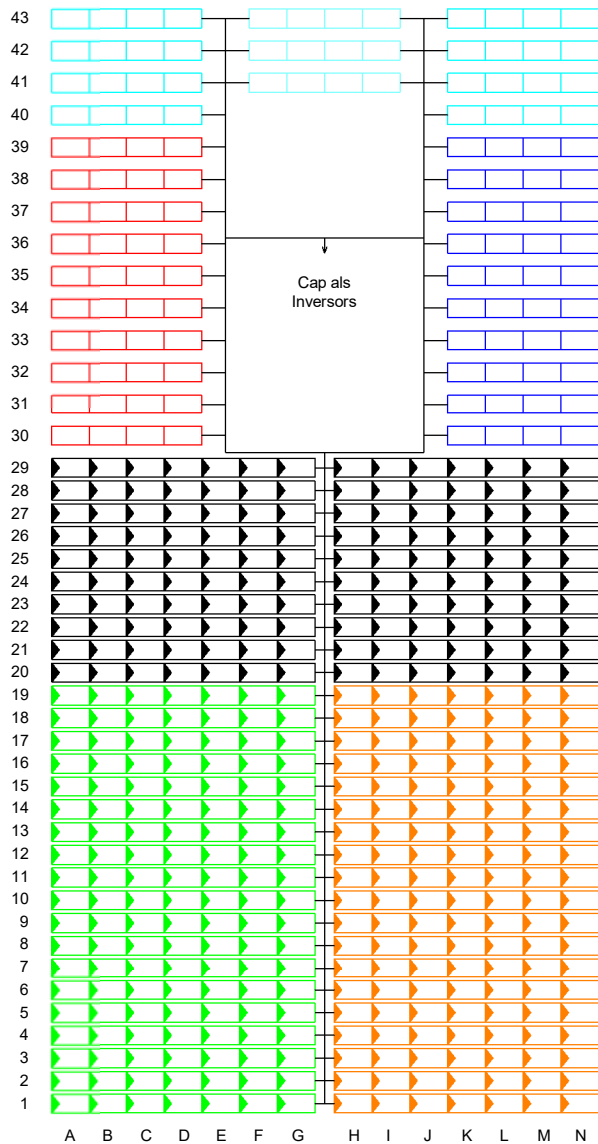
ÀMBIT D'ACTUACIÓ

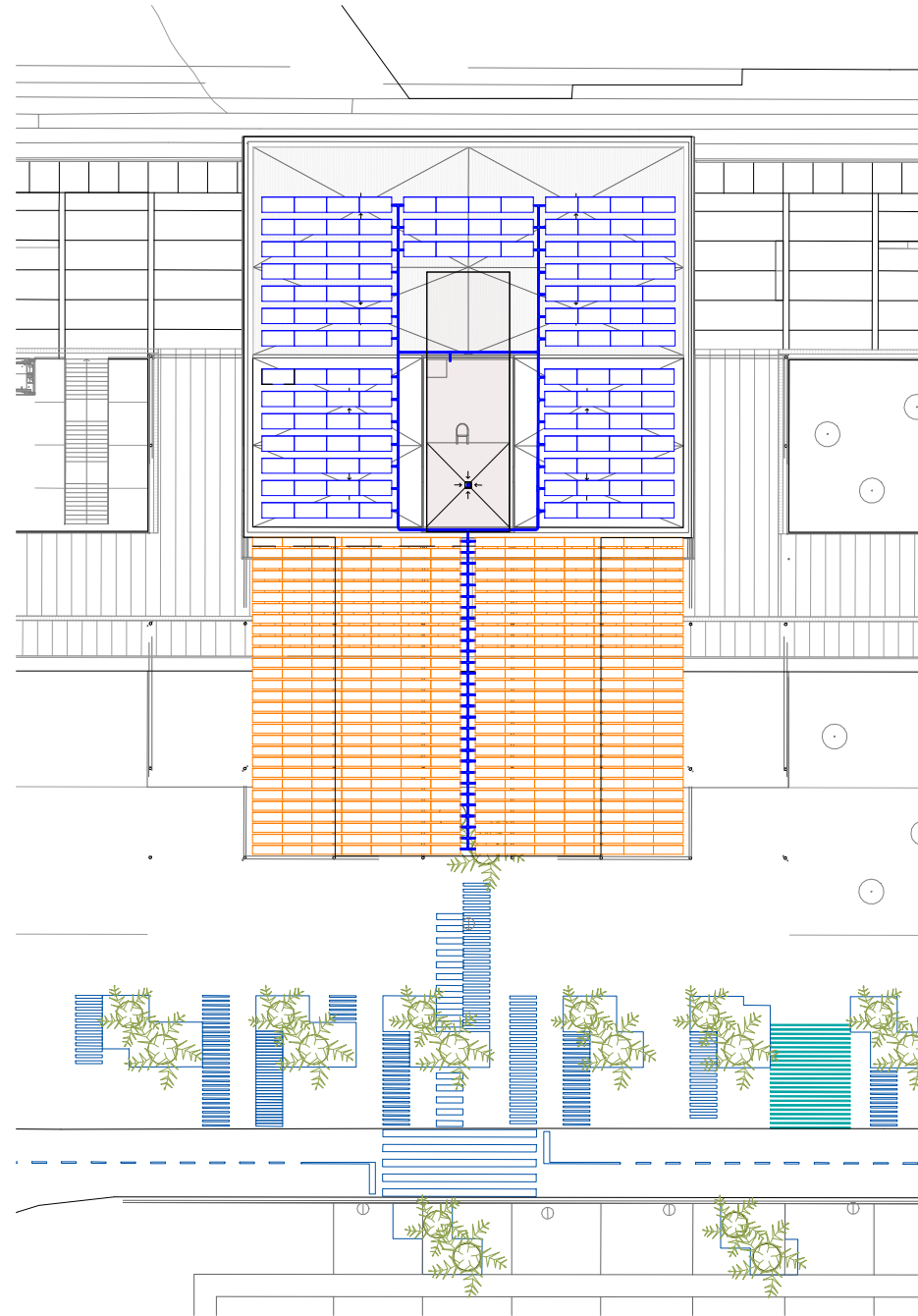
Cota ciutat:	10.962,84 m2
Cota port:	13.511,10 m2
Àmbit total:	24.473,94 m2



Llegenda Fotovoltaica		
Canal elèctrica		
Placa Tiger JKM460M-7RL3	Esquema	Plànol
-Dimensions	2182 x 1020 x 35 mm	
-Tipus de cel·la	Monocristalina	
-Potència nominal	460 Wp	
-Voltatge màx potència	43.08 V	
-Tolerància de potència	±3%	
Placa OnyxSolar GL01	Esquema	Plànol
-Dimensions	2000 x 600 x 13,8 mm	
-Tipus de cel·la	Monocristalina	
-Potència nominal	147 Wp	
-Voltatge màx potència	16 V	
-Tolerància de potència	±10%	

ESQUEMA FOTOVOLTAIC
PER PÈRGOLA





Llegenda Fotovoltaica

Canal elèctrica

Placa Tiger JKM460M-7RL3

-Dimensions

2182 x 1029 x 35 mm

-Tip de cel·la

Monocristalina

-Potència nominal

460 Wp

-Voltatge màx potència

43.08 V

-Tolerància de potència

±3%

Esquema

Plànol

Placa OnyxSolar GL01

-Dimensions

2000 x 600 x 13,8 mm

-Tip de cel·la

Monocristalina

-Potència nominal

147 Wp

-Voltatge màx potència

16 V

-Tolerància de potència

±10%

Esquema

Plànol

