

Centre d'interpretació Menorca reserva de la biosfera

Projecte Final de Carrera
Arquitectura

Daniel Bravo Juanico
Juny 2016

Tutor
Àlex Sibils Ensesa



Índex

	introducció
6	aproximació al lloc
10	justificació del projecte
	anàlisis
16	anàlisi territorial
18	anàlisi urbà
20	anàlisi del lloc
	estat actual
24	entorn
30	edificis
	implantació
40	ocupació
42	proposta arquitectònica
44	planta general
	projecte
48	zona sud
58	zona nord
66	vistes
68	maqueta
	memòria tècnica
72	construcció
76	estructura
82	instal·lacions
92	referències

introducció

6	Aproximació al lloc
10	Justificació del projecte

Les Illes Balears

Les Illes Balears són un arxipèlag de la mediterrània occidental, format per quatre grans illes (Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera) i diversos illots. Són constituïdes actualment com a comunitat autònoma d'Espanya amb 1.094.972 d'habitants. Estan situades a escasos quilòmetres de la costa oriental de la península ibèrica.

No va ser fins la conquesta romana, al voltant de l'any 123 a.C, que es va unificar tot el territori balear sota una mateixa administració i cultura. Posteriorment, per la seva posició estratègica al mediterrani i la facilitat de control militar pel seu tamany reduït, les illes van ser ocupades per diversos pobles.

La geografia de l'arxipèlag de les illes balears comprèn un territori de 4.492 km². La topografia es generalment planera exceptuant la serra de tramuntana a Mallorca, on s'arriba a 1.445m sobre el nivell del mar (puig major).

La principal activitat econòmica és el turisme, especialment de temporada. Es tracta de la tercera comunitat autònoma amb més turistes estrangers, només per darrera de les Illes Canàries i Catalunya.

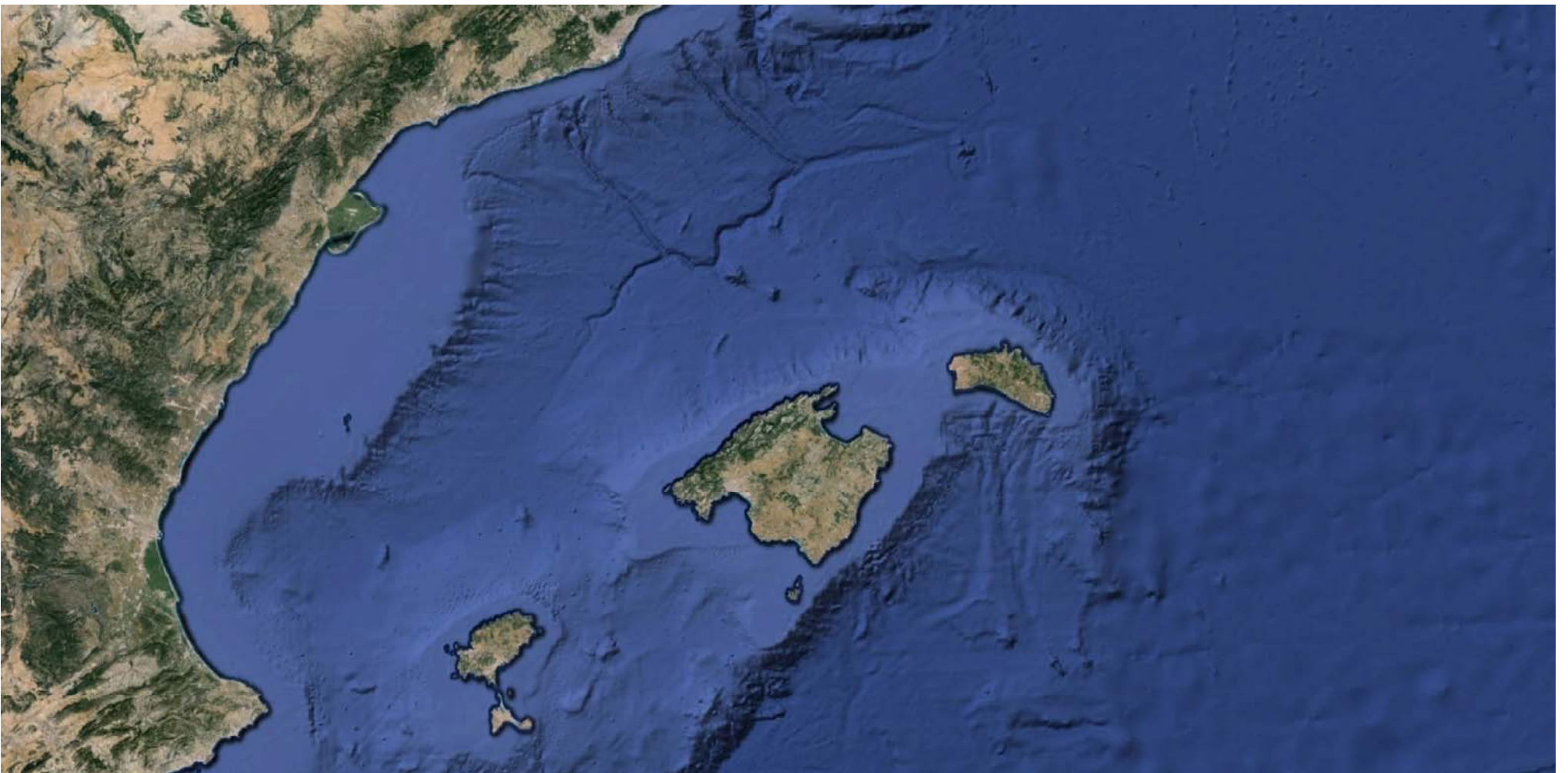
Menorca

Menorca és l'illa més oriental i septentrional de les Illes balears. És la segona en extensió i la tercera en població, per darrera de Mallorca i Eivissa. El seu nom prové del llatí minorca, degut a que el seu tamany era menor al de Mallorca.

L'illa té una extensió de 701km². Ubicada al mig del mediterrani occidental es troba a una distància gairabé equidistant de terres argelines, franceses, les illes italianes i la península ibèrica. La població és de 92.348 habitants, però durant el mesos d'estiu augmenta fins el doble degut a l'arribada de turistes estrangers.

Històricament l'illa ha estat ocupada per nombroses civilitzacions. Fenicis, cartaginesos, romans, bizantins. Per les ocupacions més significatives, per la seva durada i les influències que han perdurat durant els anys, van ser la conquesta islàmica i la conquesta cristiana per part de les forces peninsulars i mallorquines. La raó d'aquest interès per l'illa, era la seva posició al mig del mediterrani que permetia rutes comercials i control militar a la zona. A més l'illa disposa del port natural més gran del mediterrani.

A Menorca i els illots que la rodegen constitueixen un resum del mediterrani ja que s'hi poden trobar la major part dels ecosistemes característics d'aquesta regió, exepte els fluvials i muntanyosos. A més l'illa disposa de varies espècies endèmiques o tirrèniques, es a dir, exclusives o bé compartides per terres properes com Mallorca o Cerdanya. Es per això que va ser declarada Reserva de la Biosfera per la Unesco l'any 1993.



Illes balears en relació a la costa peninsular



L'illa de Menorca

Història militar

Històricament el tret més característic de l'illa de Menorca han estat les continuades ocupacions i conquestes per part de totes les civilitzacions que han disposat de tropes al mediterrani occidental.

L'illa presentava varies característiques que la feien més interessant, tant militar com comercialment, que la resta de territoris de l'entorn. Aquests factors decisius tenene a veure amb la topografia, accessibilitat i extensió.

En primer lloc amb la seva topografia planera amb puntuals puigs al centre de l'illa permetien controlar tot el territori pràcticament des de pocs punts de control ubicats estratègicament.

L'illa disposa d'un port excepcional. Per un costat és el port natural més gran del mediterrani, però a més té una entrada molt estreta. Això implica gran potencialitat comercial però també la possibilitat de tenir les naus militars ben protegides a l'interior i un fàcil contraatac a les naus enemigues a l'estreta entrada al port.

Finalment, pel seu tamany, Menorca era molt fàcil de controlar, ja sigui per imposar noves lleis o normes culturals sobre la població o per preveure possibles atacs militars.

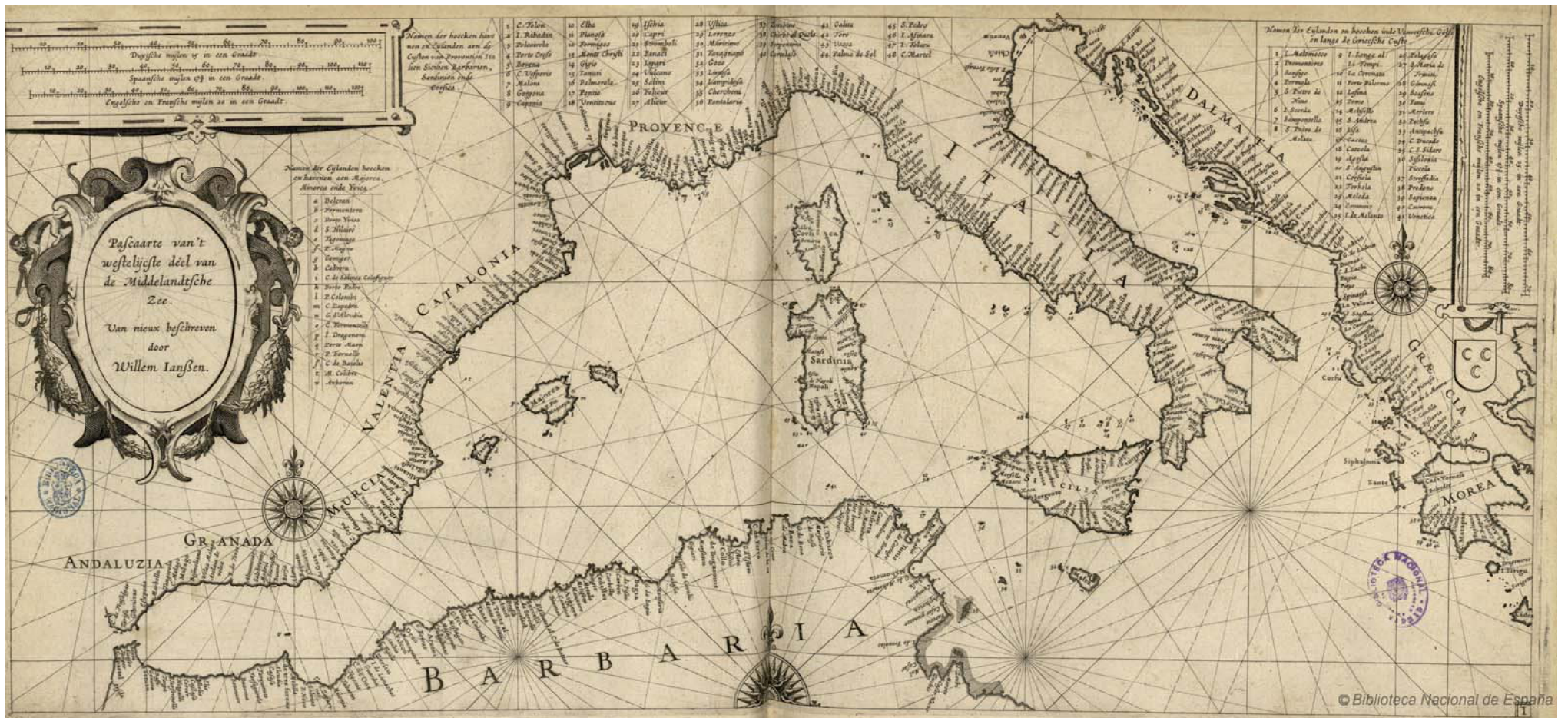
Reserva de la biosfera

Actualment un dels trets característic de l'illa de Menorca envers els territoris del seu entorn més immediat però també a nivell estatal es que forma part de la xarxa de la reserva de la biosfera.

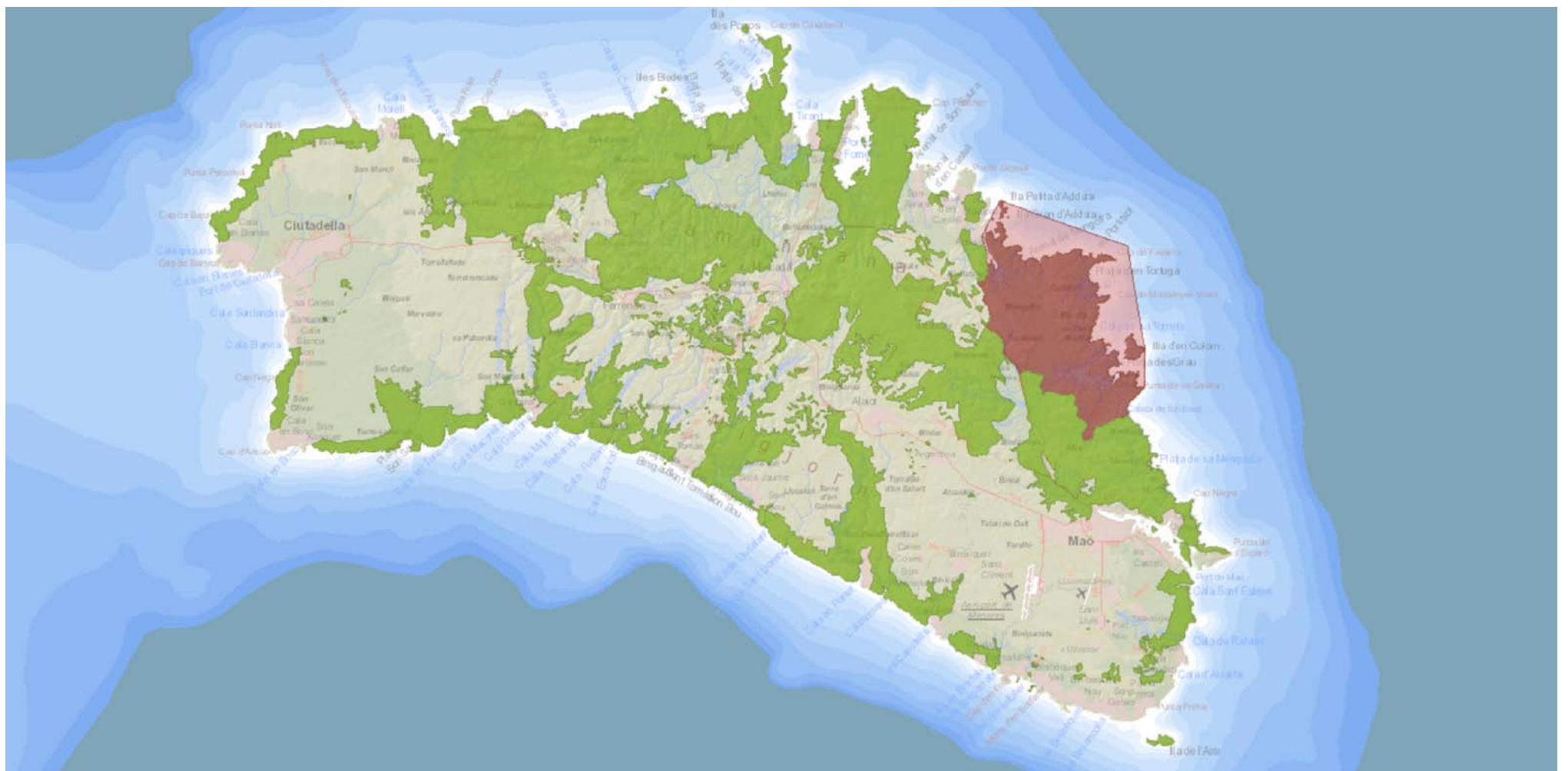
Aquesta denominació va néixer amb la intenció de conciliar l'utilització dels recursos naturals amb el desenvolupament sostenible de la resta d'activitats que es porten a terme a lloc representatius dels diferents hàbitats del planeta, tant per ecosistemes terrestres com marins.

La UNESCO va declarar Menorca reserva de la biosfera el 8 d'octubre de 1993 per l'elevat grau de compatibilitat entre el desenvolupament de les activitats econòmiques i el consum de recursos naturals alhora que es conservava el patrimoni i el paisatge. Al plànol adjunt es poden veure totes les zones que, per el seu interès paisatgístic o per la seva flora i fauna, es van protegir i declarar reserva.

D'altra banda, altres indrets de l'illa estran protegits per normatives a nivell insular, estatal i europeu per tal de que es conservi el paisatge tradicional i que es respectin les espècies que els ocupen.



Plànol històric del mar mediterrani



Zones declarades reserva de la biosfera

La xarxa de prevenció americana

El gover dels Estats Units d'Amèrica va construir durant la guerra freda un sistema de radars per preveure atacs de bombarders soviètics a través del cercle polar àrtic.

Aquesta xarxa anomenada Distant Early Warning Line (DEW Line) consistia en un conjunt de de radas de llarga distància situats a Alaska, Canadà i Groenlàndia, en previsió d'un possible atac nuclar sobre les zones poblades de Canadà i Estats Units, ja que era camí més curt per un trajecte de les bases soviètiques.

Aquest sistema va estar operatiu de l'any 1957 fin el 1985. Va rebre una actualització per poder detectar també el missils intercontinentals que no requerien ser transportats per un bombarder.

Degut a l'aparició d'aquestes bases de control americanes situades a llargues distàncies en zones on les xarxes de comunicació eren gairabé inexistents o molt rudimentàries, es va haver de desenvolupar un sistema de comunicacions. Durant els anys 50 es va crear una xarxa de comunicació anomenada White Alice. Es tractava d'un grup de grans antenes parabòliques troposfèriques que permetien enviar i rebre senyals a gran distància. El sistema era molt avançat per l'epoca, però amb l'arribada de les comunicacions per satèl·lit les antenes van quedar obsoletes.

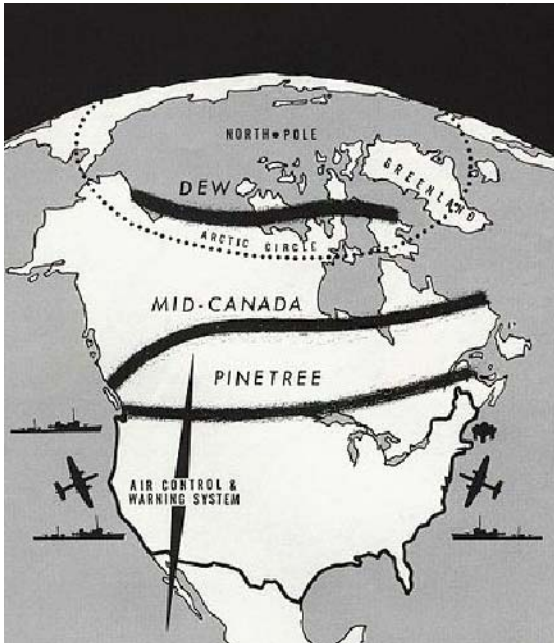
Extensió de la xarxa de comunicacions

Durant la guerra freda els Estats Units van ampliar el sistema de comunicacions amb la tecnologia utilitzada a la xarxa White Alice. Es van construir bases militars americanes a diversos emplaçaments dins el territori d'altres països de la OTAN o aliats fora d'aquesta.

Novament es van utilitzar antenes troposfèriques de gran tamany, en aquest cas acostumaven a ser suportades amb estructures metàl·liques. Espanya, Grècia i Regne Unit son exemples de països on es van construir aquestes antenes i les corresponents bases per protegirles.

Aquestes instal·lacions militars sovint estaven construïdes pel propi govern americà i portaven el seu personal tant per tasques de comunicació com per vigilar la base i els seus voltants. El govern americà seleccionava els indrets més adients a cada país per poder completar una xarxa de comunicacions que permetés tenir contacte amb un sistema independent que només ells controlaven durant el transcurs de la guerra.

Durant els anys 90 es van anar abandonant aquestes bases, perquè el conflicte es donava per acabat i, sobretot, perquè la tecnologia estava totalment desbancada pels satèl·lits.



Esquema dels sistemes de prevenció americans



Traçat de la DEW line



Radar a Canadà



Radar a Alaska



Antenes al Regne Unit



Antenes a Grècia

La base militar de s'Enclusa

Durant el procés anteriorment esmentat de col·locar antenes troposfèriques a diversos països d'Europa aliats dels Estat Units, Menorca va ser seleccionada per fer d'enllaç entre les antenes peninsulars i mallorquines i les construïdes a les illes italianes.

Com que el punt més elevat de l'illa estava ocupat per un monestir es van decidir pel segon punt més elevat, la muntanya de s'Enclusa. Aquest indret anteriorment havia tingut una funció similar, havia estat ocupat per una torre de vigilància.

Tal i com era costum, dins el protocol americà per aquest tipus d'actuació, es van construir dues antenes i una base per encabir els encarregats de les telecomunicacions i de protegir la base i vigilar el seu entorn.

Es va construir una sola via d'accés rodat, connectat a la xarxa viària principal de l'illa i també una tanca metàl·lica per delimitar les zones d'accés restringit. A dins de la base només hi havia personal americà, de fet el material per la construcció de la base el va portar el seu exèrcit.

La base abandonada

La base es va construir l'any 1963 i es va posar en funcionament l'any 1965. Però durant els anys 1990 va ser abandonada.

En la visita del president de la Fundació Biodiversitat del Ministeri de Medi Ambient d'Espanya, Antonio Serrano, que va fer el 3 d'abril de 2007, es va informar dels detalls de l'acord de compra de s'Enclusa per un import total de 350.000€ i es va anunciar que, a partir de l'estiu de 2008, es convertiria en seu del centre d'interpretació de la Reserva de la Biosfera. A partir de llavors, el Govern central, com a titular dels terrenys, i el Consell Insular de Menorca, encarregat de gestionar els futurs usos de s'Enclusa, havien de treballar en l'elaboració d'un pla d'usos per concretar quin tipus d'instal·lacions tindrien acollida al cim.

Mai es va poder arribar a un acord per iniciar el projecte i es van demanar varies pròrrogues per no perdre els fons que la Unió Europea otorgava al govern insular per executar les obres de construcció. Actualment encara no s'ha posat en marxa cap projecte i la base continua degradant-se.

La base ocupa un lloc privilegiat amb un entorn protegit, apte per tasques d'observació i investigació de l'ecosistema de l'illa i, a més, conté una part de la seva història que mereix ser recordada.



Ortofoto - Base militar de s'Enclusa



Fotografia de la zona nord de la base



Fotografia de la part posterior antenes



Vista d'ocell de la zona sud de la base



Fotografia de la zona sud de la base



Antenes troposfèriques de la base



Fotografia de l'alçat est de la muntanya de s'Enclusa

anàlisis

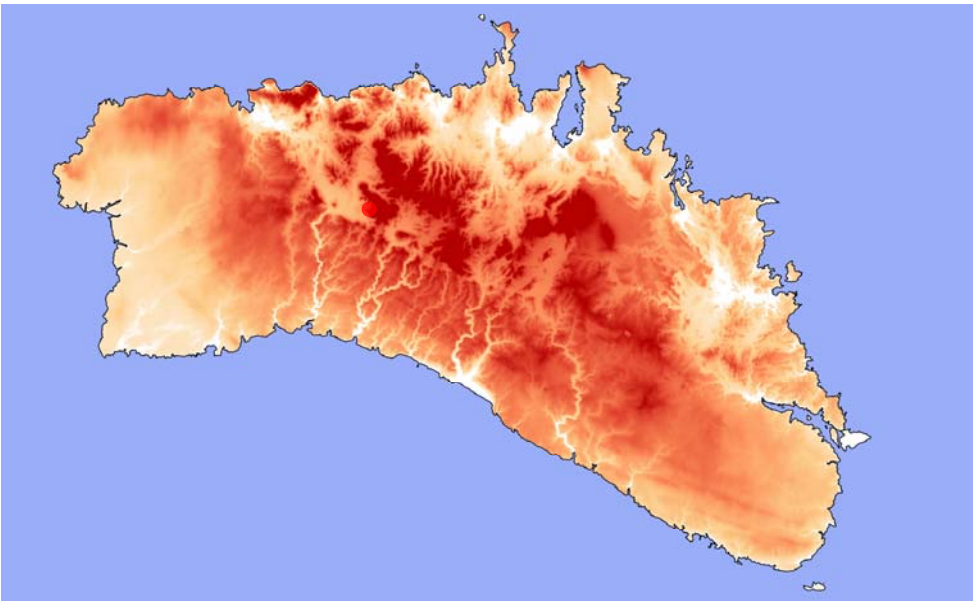
16	anàlisis territorial
18	anàlisis urbà
20	anàlisis del lloc



Fotografia aèria

L'illa té una extensió de 701km². Ubicada al mig del mediterrani occidental es troba a una distància gairabé equidistant de terres argelines, franceses, les illes italianes i la península ibèrica. La població és de 92.348 habitants, però durant el mesos d'estiu augmenta fins el doble degut a l'arribada de turistes estrangers.

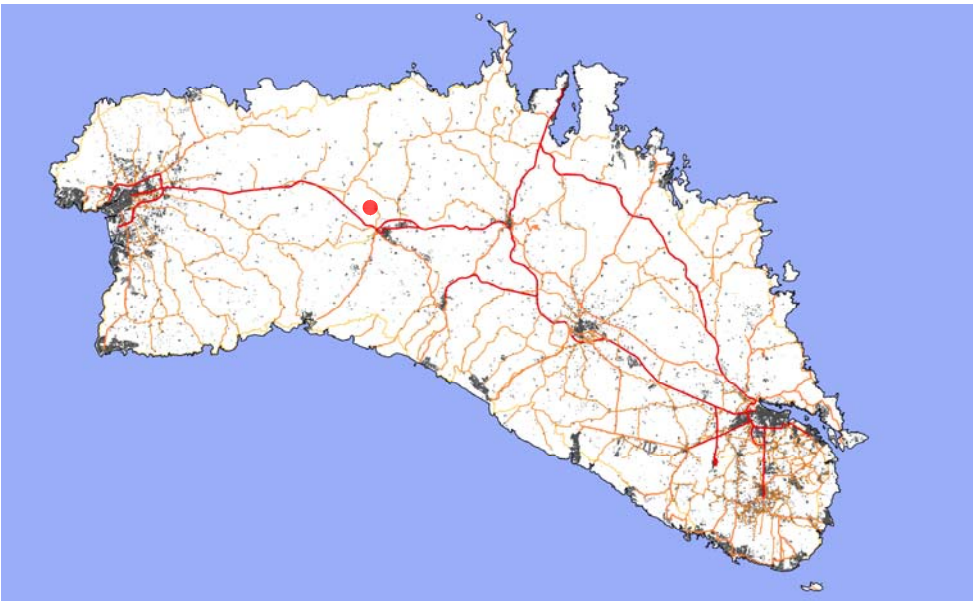
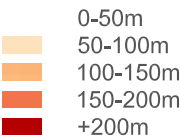
Menorca i els illots que la rodegen constitueixen un resum del mediterrani ja que s'hi poden trobar la major part dels ecosistemes característics d'aquesta regió, exepte els fluvials i muntanyosos. A més l'illa disposa de varies espècies endèmiques o tirrèniques, es a dir, exclusives o bé compartides per terres properes com Mallorca o Cerdanya. Es per això que va ser declarada Reserva de la Biosfera per la Unesco l'any 1993.



Topografia

La topografia menorquina és majoritàriament planera amb algun cim destacat a la zona central. El punt més elevat de l'illa és la muntanya de El Toro amb 350 metres sobre el nivell del mar. En segon lloc hi trobem la muntanya de s'Enclusa amb 275 metres sobre el nivell del mar, on esta ubicada la base militar abandonada.

La situació elevada de la base, combinada amb la gran vall que s'exten des de la muntanya de s'Enclusa cap a l'oest fins a la costa de l'illa, comporta unes vistes privilegiades sobre el paisatge característic menorquí.

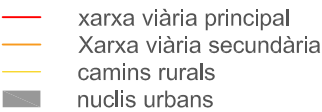


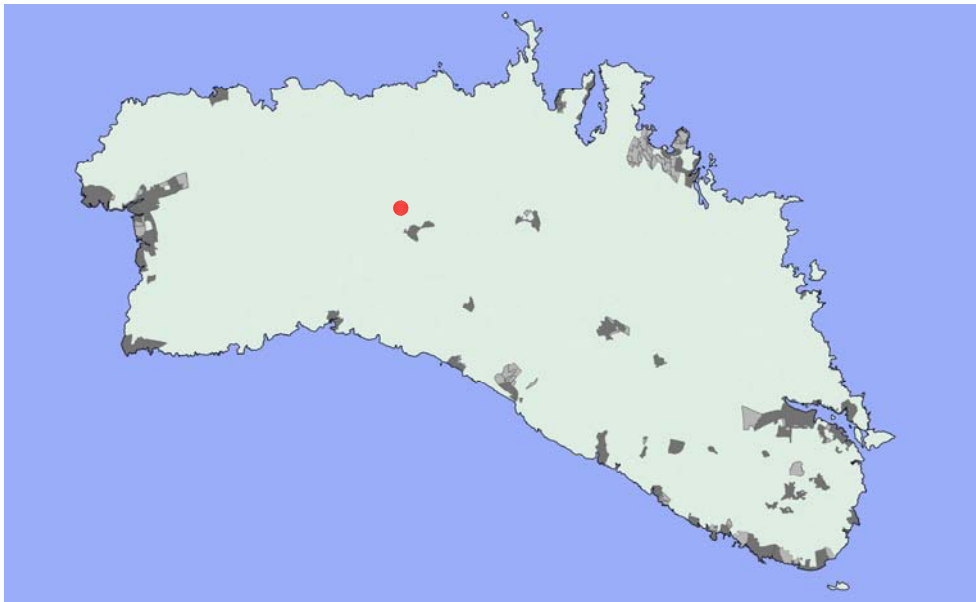
Xarxa viària

La xarxa viària de l'illa es compon bàsicament de dos tipus d'elements estructuradors. Una carretera principal que connecta les dues ciutats més grans, Maó i Ciutadella, situades als extrems i unes carreteres secundàries que connecten aquesta amb la costa.

La carretera principal passa per tots els municipis d'interior en el seu traçat d'est a oest de l'illa, és la que concentra la major part del tràfic rodut i el escassos mitjans de transport públic supramunicipal que estan actius.

La base militar té connexió rodada directa amb la xarxa principal gràcies a un desviament realitzat l'any 2012. Així mateix això li dona accés a les xarxes general d'abastiment d'aigua potable, electricitat i a clavagueram.





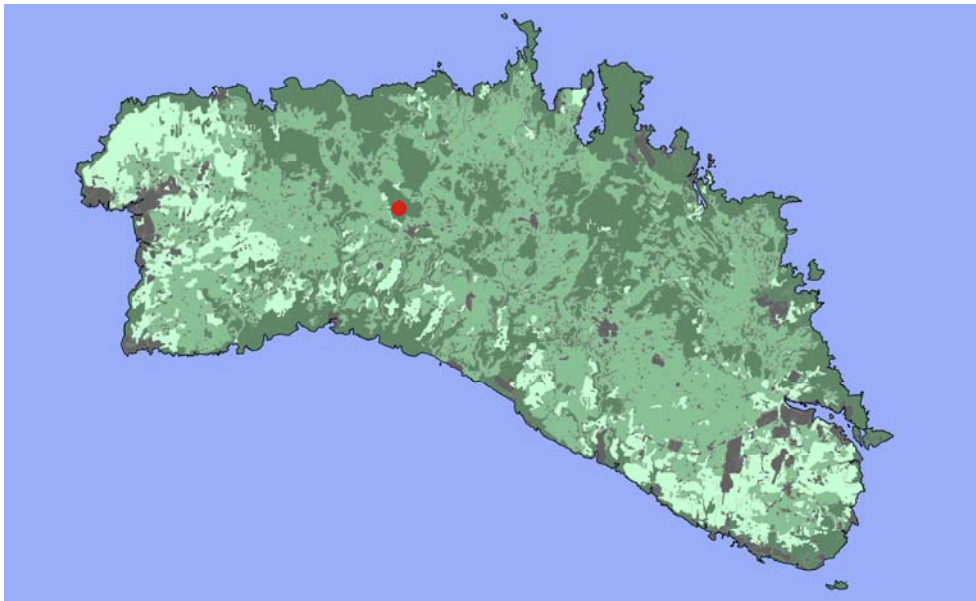
Ordenació

Es pot apreciar clarament que els nuclis urbans de l'illa, deixant de banda alguna zona de les urbanitzacions turístiques de la costa nord, no tenen previsió de créixer durant els propers anys. Aquest fet es veu encara més accentuat a la zona central de l'illa on es troba la base militar de s'Eclusa.

Això permet que la base pugui mantenir la condició de lloc aïllat i tranquil que la fa interessant per una actuació per convertir-la en un lloc d'observació i estudi, alhora que la fa adient per un tipus de turisme rural, en contraposició al turisme de platja més popular a Menorca.

La proximitat entre la base militar i el municipi de Ferreries permet entendre que part del programa podria funcionar com a equipament del propi poble.

- sòl urbà
- sòl urbanitzable
- sòl rústic

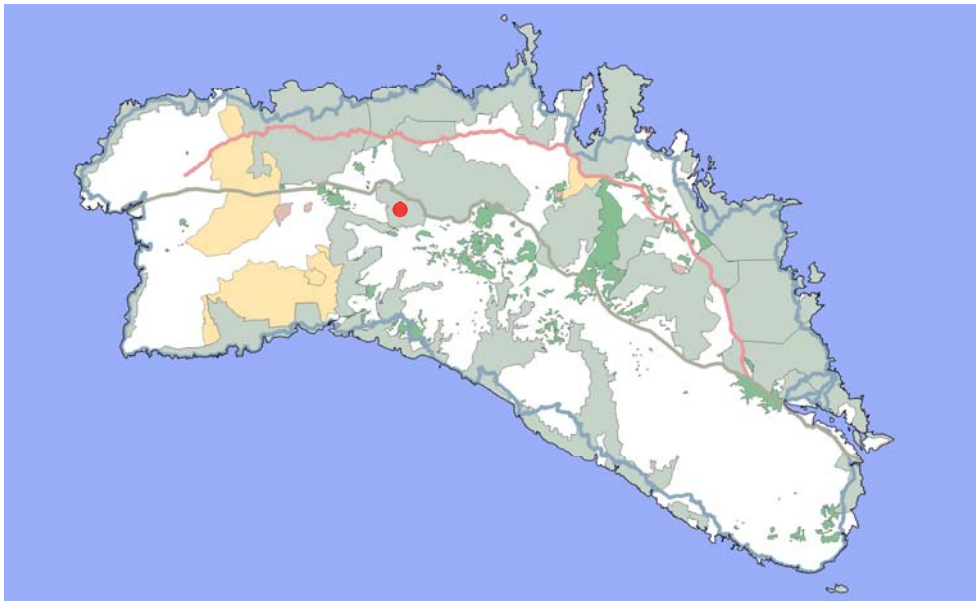


Usos del sòl

La majoria del sòl de l'illa està ocupat per vegetació natural i usos agrícoles extensius, cada cop més abandonats, ja que l'activitat econòmica està principalment fonamentada en el turisme de temporada i puntualment en la indústria.

En aquest sentit el potencial paisatgístic que ha caracteritzat la muntanya de s'Enclusa es manté intacte. Així mateix la qualitat de l'entorn de la base militar és òptima per turisme rural, ja que tot el seu voltant es ple de vegetació natural majoritàriament protegida. La qual cosa converteix una visita a la base en una oportunitat d'observar espècies autòctones de l'illa.

- nuclis urbans
- vegetació natural
- usos agrícoles extensius
- campes en procés d'abandonament



Protecció del sòl

Menorca és coneguda per formar part de la xarxa de protecció a nivell mundial de la reserva de la biosfera. Però parts del seu paisatge estan subjectes a altres categories de protecció.

Una àrea natural d'especial interès (ANEI) és una figura de protecció de la naturalesa inferior a la de parc natural. Aquesta figura de protecció implica una restricció dels usos que se'n poden fer. A Menorca hi ha 47 ANEIs. En aquestes zones l'objectiu és conservar i protegir els valors paisatgístics i ecològics mitjançant el control de les condicions de regulació urbanística.

Natura 2000 és una xarxa ecològica europea d'àrees per la conservació de la biodiversitat. El seu objectiu és la supervivència a llarg termini de les espècies que habiten aquestes zones.

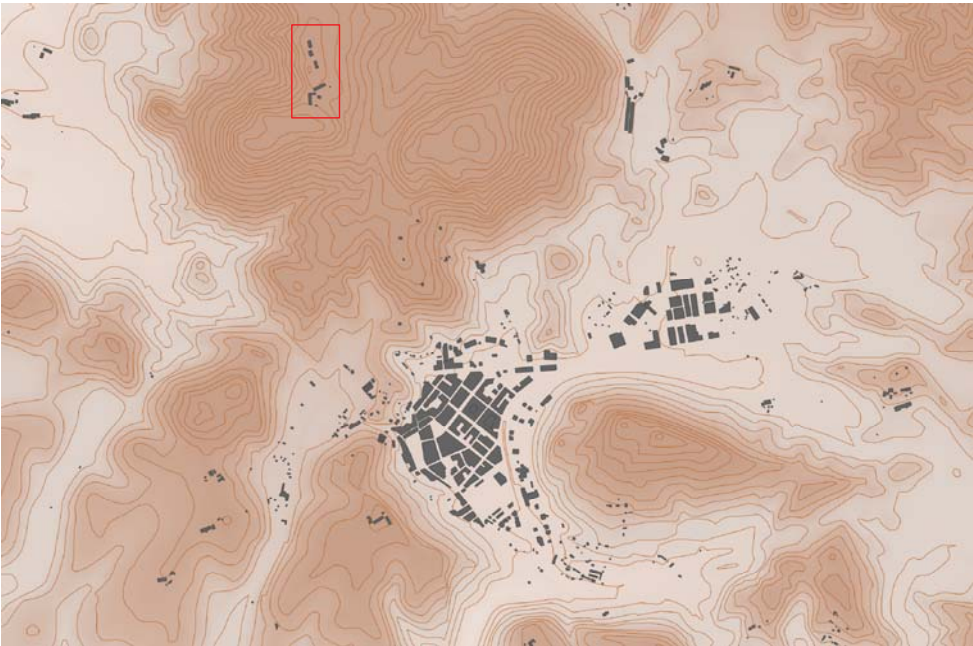
- reserva de la biosfera
- natura 2000
- àrea nacional d'especial interès
- camí de cavalls
- camí del nord
- camí d'en Kane



Fotografia aèria

La base militar es troba lligada al nucli construït del municipi de Ferreries, la qual cosa implica que el projecte proposat tindrà en qualsevol cas l'avantatge de disposar a poca distància de les garanties que implica una estructura d'equipaments i serveis d'un poble.

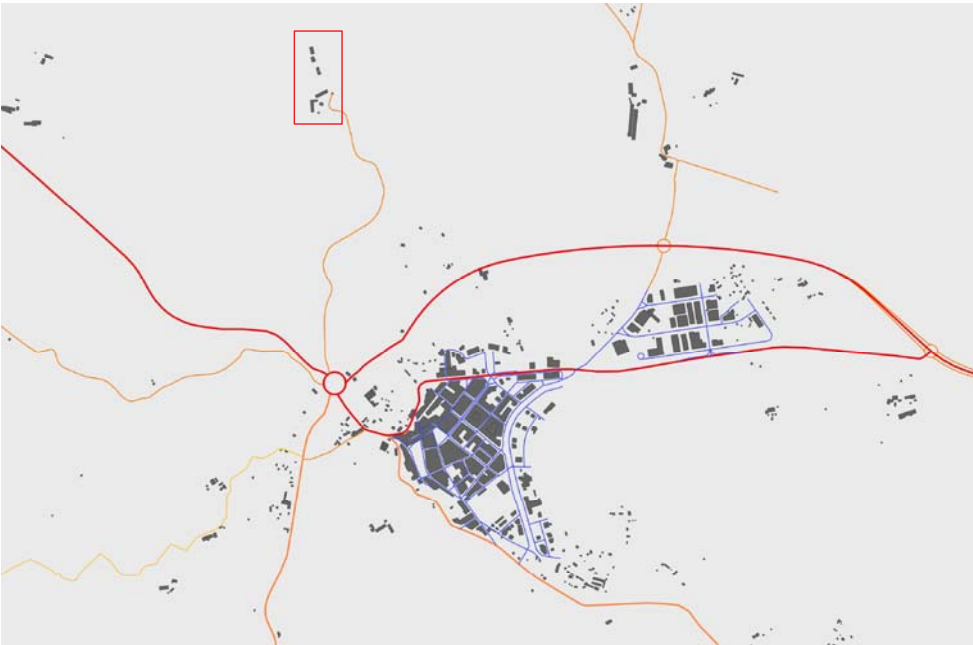
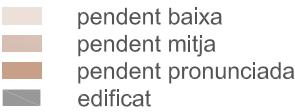
Ferreries té una població de 4.571 habitants i cobreix una superfície de 66km². Aquest municipi disposa de costa en la seva zona sud i incorpora una urbanització turística de temporada, Cala Galdana.



Topografia

El nucli edificat del poble de Ferreries ocupa la vall situada entre la muntanya de s'Enclusa i altres turons de menor alçada. Així mateix la previsió de creixement preveu seguir ocupant zones planeres a una cota similar a la del poble actual.

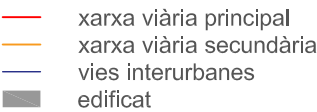
La diferència de nivell entre Ferreries i la part alta de la muntanya de s'Enclusa ronda els 200 metres. D'aquesta manera des de la zona sud de l'emplaçament de la base militar es veu tot el municipi i part del paisatge de la costa sud de l'illa.



Xarxa viària

Tal i com s'apreciava a l'anàlisi a escales més generals, la xarxa viària principal connecta els municipis situats als extrems est i oest de l'illa passant per tots els municipis d'interior. En el cas concret de Ferreries el desviament de la carretera fa que disposi d'un ramal que passa per fora del nucli urbà a la zona nord i un altre que passa pel mig del poble.

En la trobada dels dos ramals hi ha una rotonda que connecta la carretera principal amb les urbanitzacions costeres del sud de Ferreries i amb la base militar de s'Enclusa, en previsió de que aquesta tingui algun ús en un futur proper.





Ordenació

L'ordenació vigent del poble de Ferreries (pgou) indica que les poques zones on es preveu creixement en un futur proper estan situades a l'est del municipi. Com s'ha comprovat a anàlisis anteriors la base i el seu entorn estan subjectes a proteccions a diferents nivells.

Això permet que la base pugui mantenir la condició de lloc aïllat i tranquil que la fa interessant per una actuació per convertir-la en un lloc d'observació i estudi, alhora que la fa adient per un tipus de turisme rural, en contraposició al turisme de platja més popular a Menorca.

La proximitat entre la base militar i el municipi de Ferreries permet entendre que part del programa podria funcionar com a equipament del propi poble.

- sòl urbà
- sòl urbanitzable
- sòl rústic



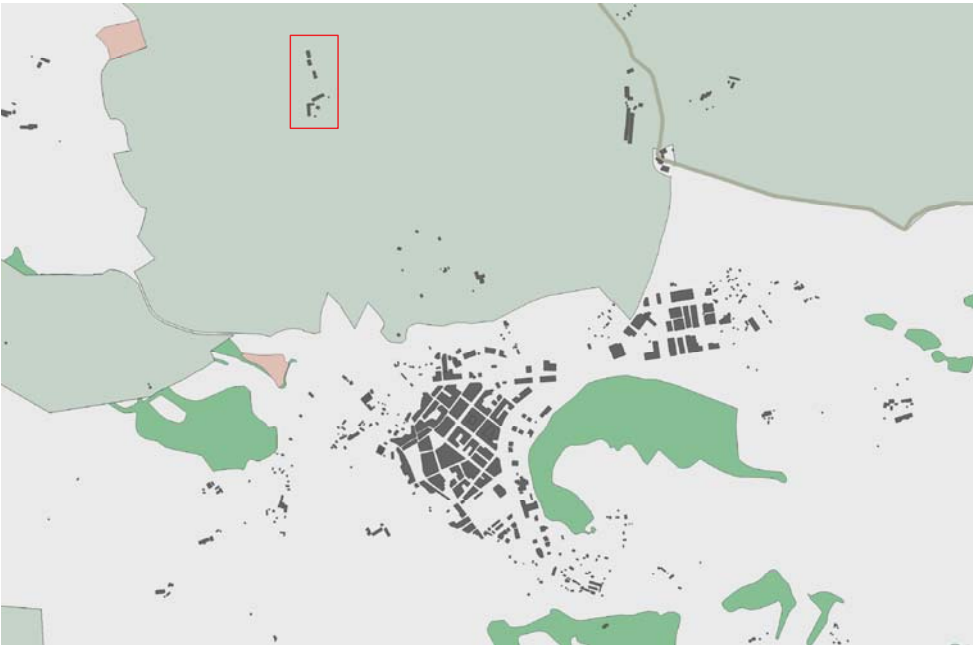
Usos del sòl

A Ferreries, com a la major part de l'illa, el sòl està ocupat per vegetació natural i usos agrícoles extensius cada cop més abandonats, ja que l'activitat econòmica està principalment fonamentada en el turisme de temporada i puntualment en la indústria.

En aquest sentit el pontencial paisatgístic que ha caracteritzat la muntanya de s'Enclusa es manté intacte. Així mateix la qualitat de l'entorn de la base militar és òptima per turisme rural, ja que tot el seu voltant es ple de vegetació natural majoritàriament protegida. La qual cosa converteix una visita a la base en una oportunitat d'observar espècies autòctones de l'illa.

Tot i gaudir d'aquesta ubicació emmig de la natura, la base es troba connectada directament amb el municipi, així que també disposa de les avantatges dels usos d'un nucli urbà.

- nuclis urbans
- vegetació natural
- usos agrícoles extensius
- camps en procés d'abandonament



Protecció del sòl

El municipi de Ferreries, en general, es troba envoltat d'espais protegits, tant zones reserva de la biosfera com ANEIs i també xarxa natura 2000. El més significatiu és que la base de s'Enclusa està just al mig de l'ANEI Santa Agata-s'Enclusa, espai que també és reserva de la biosfera.

Aquesta status de protecció a diferents nivells (estatal, nacional i mundial) permet garantir que l'entorn de la base no patirà modificacions significatives ni es veurà ocupat per usos que puguin ser incompatibles amb els que es proposin per el centre d'interpretació.

Així mateix fan que la base sigui el lloc idoni per ubicar un ús que tingui a veure amb la reserva en sí mateixa i que incorpori espais d'observació i investigació.

- reserva de la biosfera
- natura 2000
- àrea nacional d'especial interès
- camí d'en Kane



Murta



Patata morenera



Llampugol



Rogeta



Isoetes



Bruc i estepa



Foto aèria

Vegetació

La base militar es troba al mig de l'ANEI Santa Agata - s'Enclusa, i ocupa un espai que també està protegit per ser reserva de la biosfera. Hi ha varies espècies de vegetació específicament protegides.

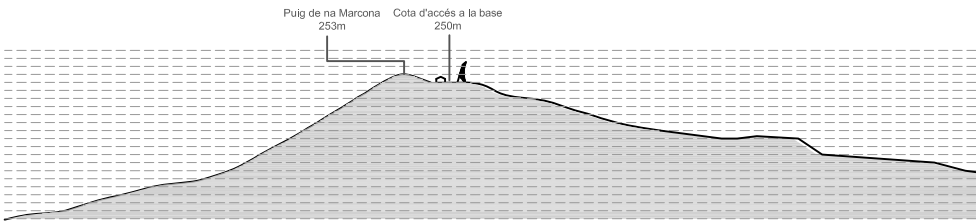
- densitat d'arbrat alta
- densitat d'arbrat baixa
- límit de la base

Arabé l'element vegetal que determina les possibilitats de l'espais és el pi comú. Segons la densitat de l'arbrat es diferencien varies zones amb possibilitats d'implantació diverses.

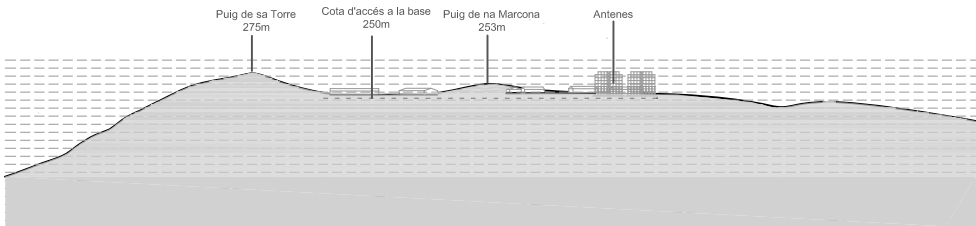
El més significatiu és la zona oest, on pràcticament no hi ha arbrat, la qual cosa permet una visual del paisatge característic de l'illa.



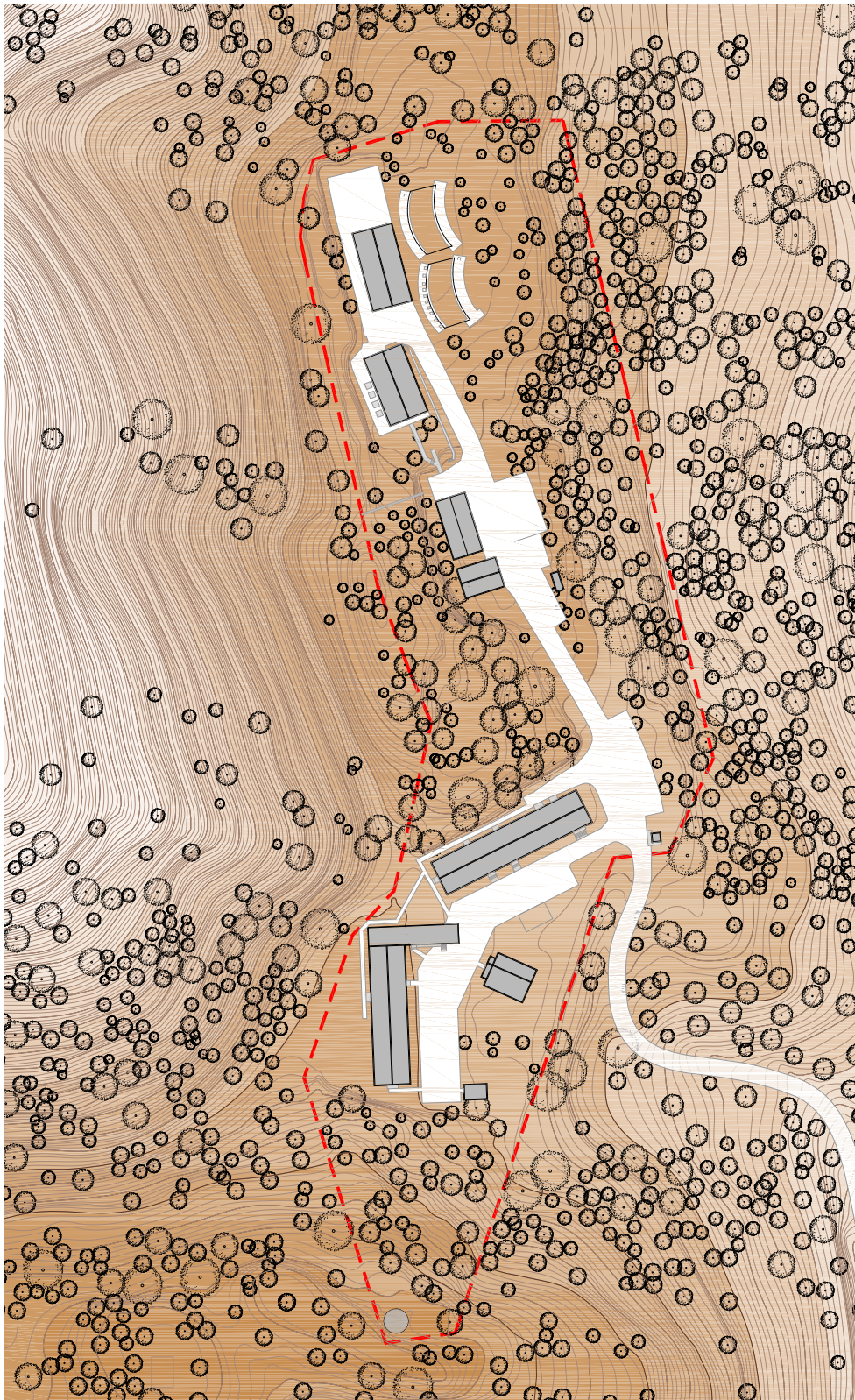
Densitat de vegetació - arbrat



Secció general - transversal



Secció general - longitudinal



Topografia - nivells

Topografia i edificacions

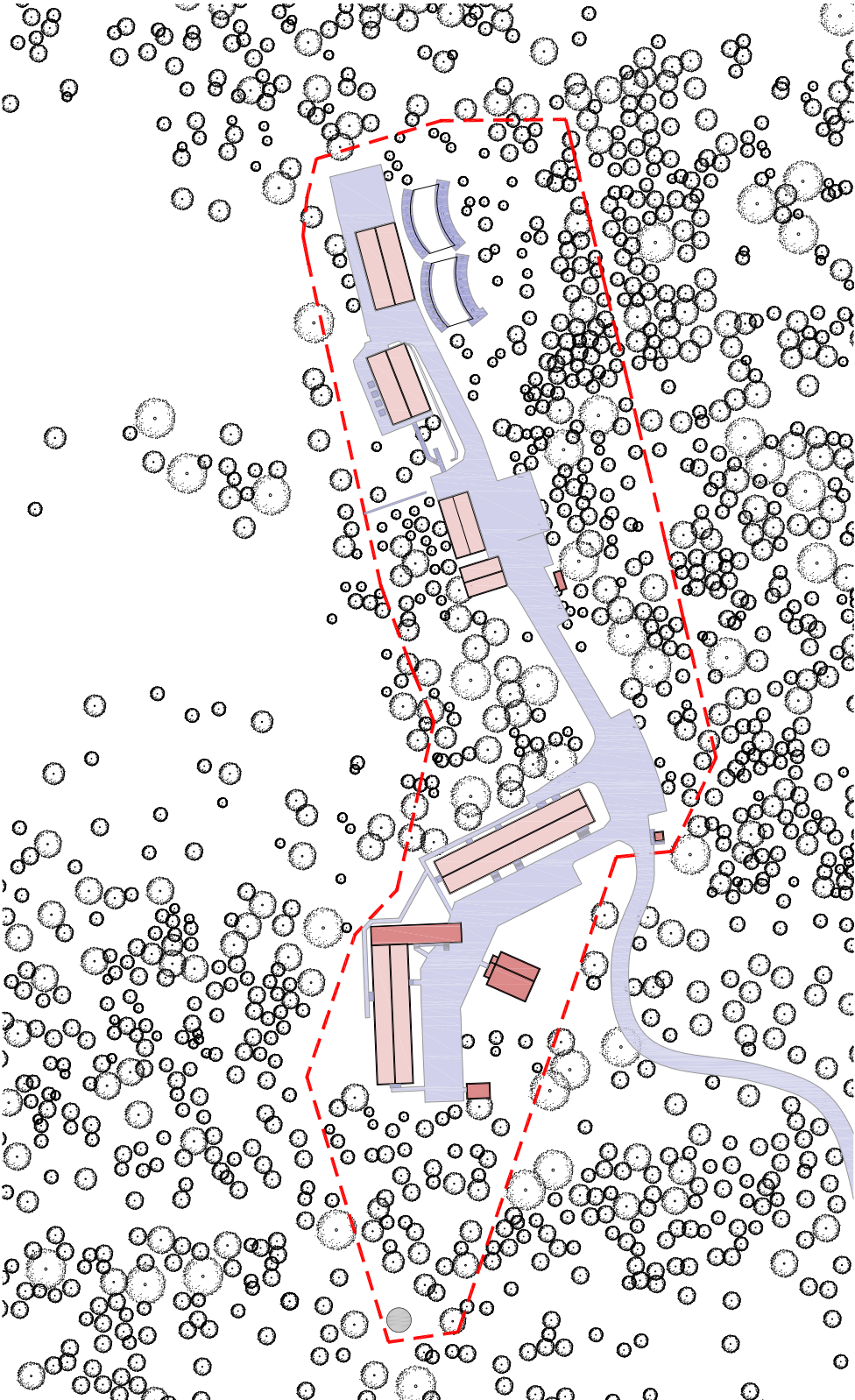
Els edificis de la base militar ocupen la carena de la muntanya, de manera que les antenes es situen a una cota prou elevada per portar a terme la seva tasca.

- 235-275m
- 205-235m
- 175-205m
- 135-175m
- 120-135m

Així mateix la topografia es va modificar puntualment durant de construcció per amagar els edificis en zones on no hi havia arbrat. La base presenta un desnivell de 7 metres de la zona sud a la nord.

- edificis amb estructura metàl·lica
- edificis d'obra de fàbrica ceràmica
- límit de la base

Existeixen dues tipologies edificatòries, edificis amb estructura metàl·lica i tancament de panell sandvitx, i edificis afegits posteriorment fets amb obra de fàbrica ceràmica.



Preexistències - edificacions

estat actual

24	entorn
30	edificis

La base militar de s'Enclusa

L'escàs protagonisme de la muntanya de s'Enclusa, en contraposció a la sempre recurrent Santa Àgueda, va fer que alhora de cercar una ubicació prou elevada i ben situada per a l'establiment de la base de telecomunicacions americana els oferís un lloc immillorable. Es tractava d'un espai escassament humanitzat, amb escasos restes de cultura material i construccions en ús i amb prou elevació i una comunicació fàcil amb les infraestructures insulars com per escollir aquest enclau esdevingut estratègic a la mediterrània central.

La base americana de la muntanya de s'Enclusa s'instal·là en el marc dels acords i conveni entre els governs espanyol i americà signats l'any 1953, tot i que la base no es va muntar fins a principis del 1970. Les nstal·lacions militars de s'Enclusa eren un repetidor entre el ràdar del Puig Major de Mallorca i el de la base de Mont Limbara a Cerdanya (Itàlia). Dos dels ràdars de la xarxa de control aeri i telecomunicació muntada pels EEUU durant la guerra freda a tot el món.

Edificacions existents

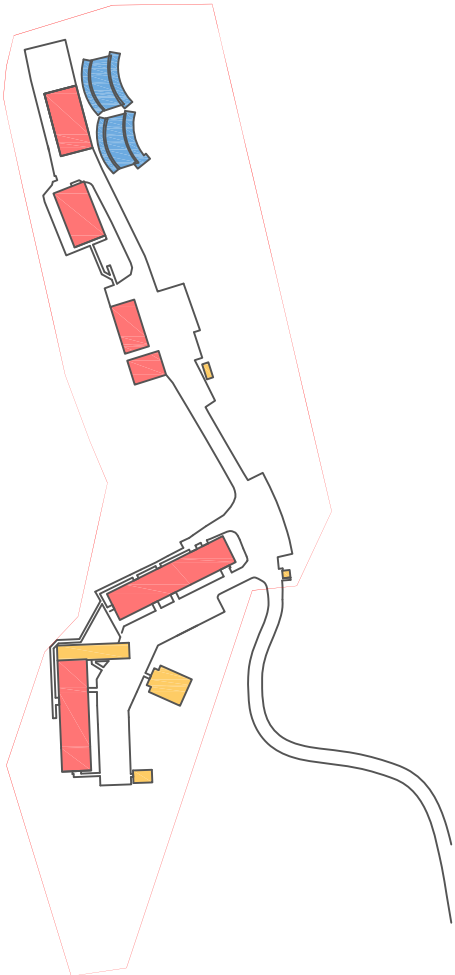
Les 12 edificacions de l'antiga base militar conformen un conjunt dispers i força heterogeni de construccions aïllades que es comuniquen entre si mitjançant un únic vial intern. La majoria dels edificis son de construcció en sec, industrialitzada i amb estructura d'elements metàl·lics cargolats i tancaments (façanes i cobertes) de xapes metàl·liques pintades tipus "sandwich" amb l'aïllant incorporat. Uns pocs edificis tenen estructures de murs de càrrega (de bloc de formigó o totxo) i forjats unidireccionals de biguetes pretensades de formigó armat i revoltons de formigó vibrat. Els d'estructura prefabricada tenen la coberta a dos aigües amb el seu carener en direcció longitudinal, els d'estructura de murs de càrrega tenen la coberta plana no transitable.

Els edificis, de mides molt variades (de 6,53 m2 el més petit a 536,12 el més gran) sumen una superfície construïda total de 2.192,63 m2. De la inspecció visual dels edificis i anàlisi del seu estat actual es dedueix que, per procedir a la seva rehabilitació, només es pot conservar la seva estructura principal i que en tot el seu volum potencial de runa i deixalles no s'han detectat, en un principi, residus que requereixin descontaminació o manipulació especial.

Telecomunicacions

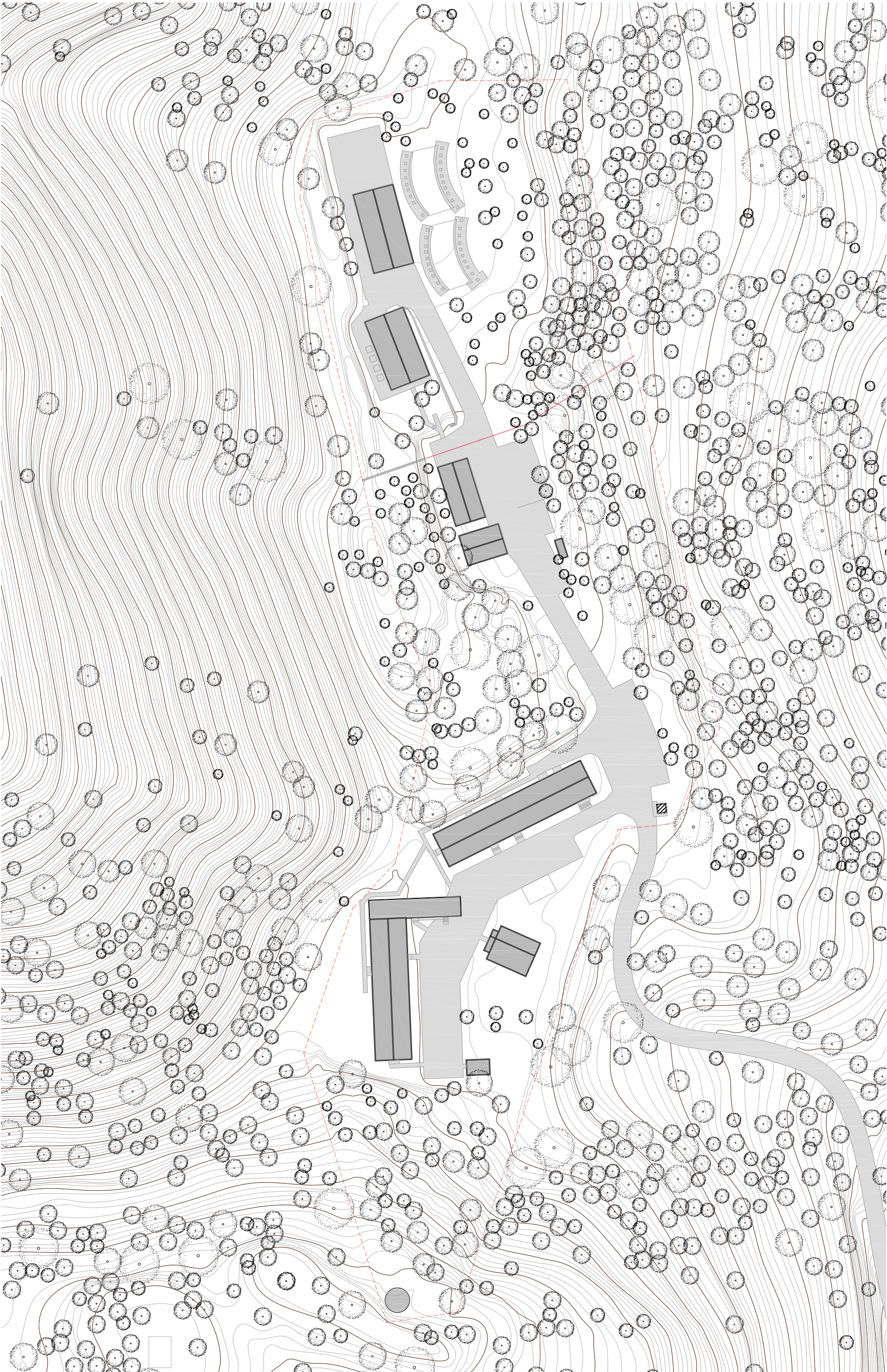
Les dues antenes parabòliques troposfèriques tipus AN/FRC-39 de 19 m d'alçada enviaven i rebien gran quantitat d'informació (dades i comunicació telefònica) entre Menorca i Sardenya. Va ser un enllaç per ràdio molt important tecnològicament per l'època. La comunicació entre Menorca i Mallorca es realitzava amb una tercera antena de dimensions molt més reduïdes.

La base es va abandonar a principis del 1990, quan va ser possible interconnectar punts remots via satèl·lit. A data d'avui, l'estat de conservació d'aquestes infraestructures és òptim. Les seves estructures metàl·liques, que no han rebut cap manteniment en 19 anys, es troben en perfecte estat de conservació. Des del punt de vista tècnic, les infraestructures tenen poc valor per elles mateixes, però cal ressaltar el seu valor històric i simbòlic..



- edificis d'estructura metàl·lica
- edificis d'obra de fàbrica ceràmica
- antenes troposfèriques
- tanca - zona restringida





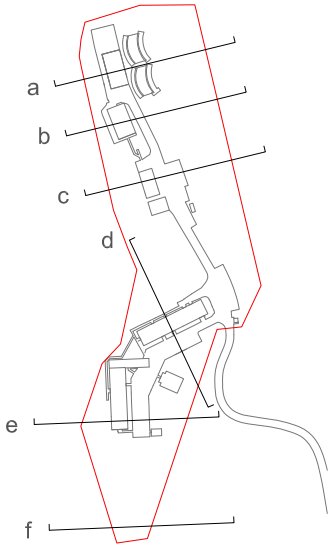
Planta coberta general - estat actual

Seccions

Les edificacions de la base es troben sempre a la carena de la muntanya, d'aquesta manera les antenes acaben situades a un punt prou elevat per desenvolupar correctament la seva tasca. En cas no trobar emplaçament pla suficient per col·locar els volums necessaris, l'exèrcit americà modificava la topografia lleugerament. Les terres excavades per encabir els edificis al mateix temps servien per crear un talús per amagar-los en las zones o no hi havia vegetació suficient.

La conclusió més significativa d'aquestes seccions és el desnivell tant pronunciat a la cara oest de la muntanya. A més en aquesta baixada la densitat de vegetació es reduex fin a ser gairabé nula, especialment en el cas dels pins.

No es detecta cap criteri significatiu o aprofitable en relació a la tanca perimetral que delimita la zona d'accés restringit.



259

211

Secció a-a'

259

234

259

199

Secció b-b'

259

231

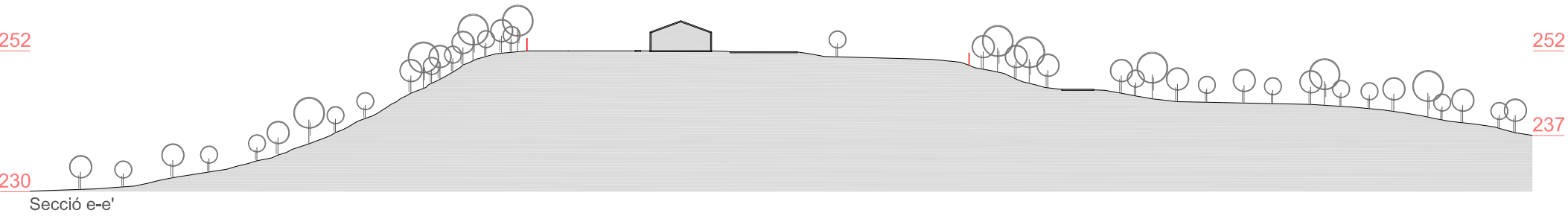
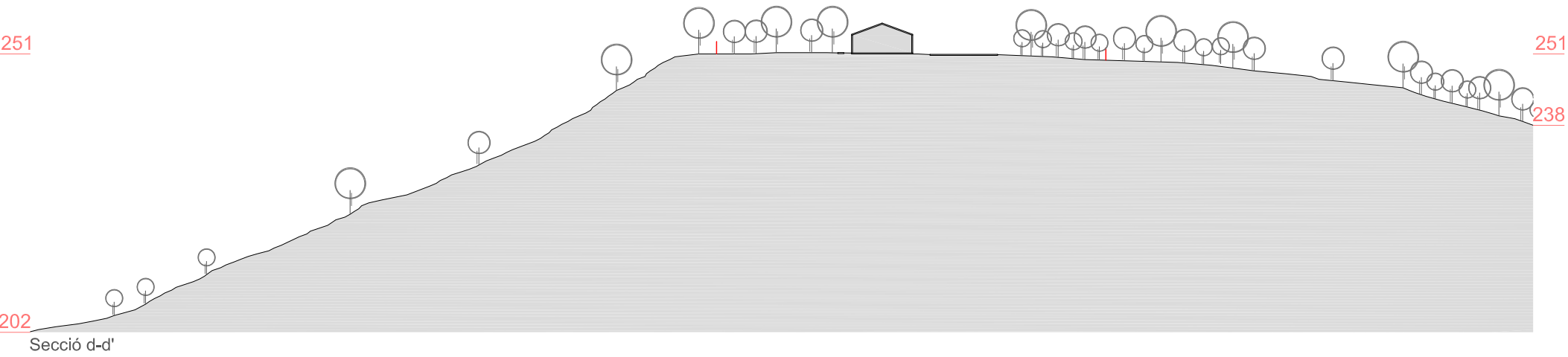
262

196

Secció c-c'

262

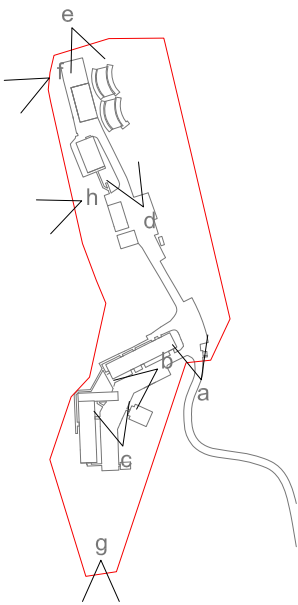
228



Reportatge fotogràfic

Les 12 edificacions de l'antiga base militar conformen un conjunt dispers i força heterogeni de construccions aïllades que es comuniquen entre si mitjançant un únic vial intern. La majoria dels edificis son de construcció en sec, industrialitzada i amb estructura d'elements metàl·lics cargolats i tancaments (façanes i cobertes) de xapes metàl·liques pintades tipus "sandwich" amb l'aïllant incorporat. Uns pocs edificis tenen estructures de murs de càrrega (de bloc de formigó o totxo) i forjats unidireccionals de biguetes pretensades de formigó armat i revoltos de formigó vibrat. Els d'estructura prefabricada tenen la coberta a dos aigües amb el seu carener en direcció longitudinal, els d'estructura de murs de càrrega tenen la coberta plana no transitable.

De la inspecció visual dels edificis i anàlisi del seu estat actual es dedueix que, per procedir a la seva rehabilitació, només es pot conservar la seva estructura principal i que en tot el seu volum potencial de runa i deixalles no s'han detectat, en un principi, residus que requereixin descontaminació o manipulació especial. D'altra banda les antenes troposfèriques es conserven en bones condicions, tot i no haver rebut manteniment durant 19 anys.



Accés a la base militar a



Vista zona sud b



Edifici amb estructura de murs d'obra de fàbrica c



Vista zona nord d



Edifici telecomunicacions e



Edifici amb estructura de perfils metàl·lics



Vistes zona nord-oest

f



Vistes zona sud

g



Vistes zona oest

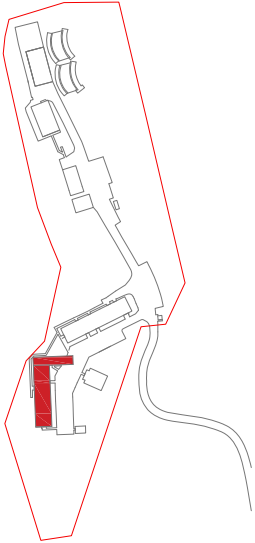
h

Dormitoris 460m2

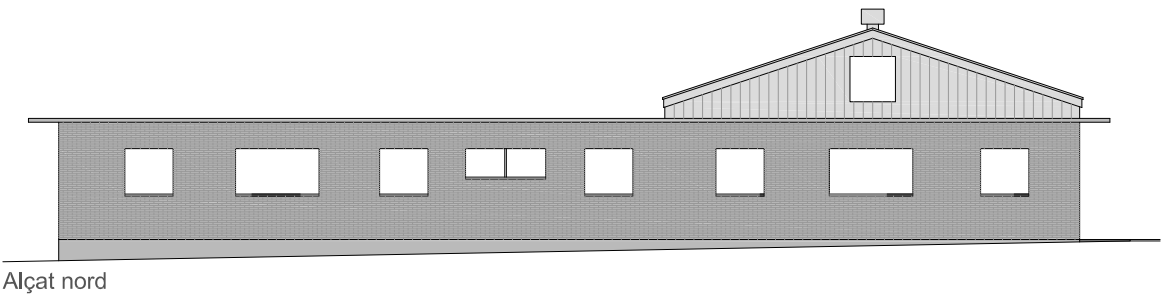
Edifici de planta baixa rectangular de 41,9 x 11,0 metres que es cobreix amb coberta a dues aigües d'eix longitudinal. El carener està a 5,7 metres de la cota del paviment. Aquest és un dels edificis prefabricats del conjunt que es van transportar i muntar in situ. La seva estructura està constituïda per pòrtics metàl·lics d'acer formats a base de perfils cargolats que s'arriostren mitjançant creus de sant andreu. El forjat de coberta és una subestructura formada per corretges metàl·liques cargolades a la cara superior de les jàsseres dels pòrtics. Les façanes i coberta les formen panells tipus "sandwich" de chapa d'acer pintada en les cares interior i exterior més una capa intermitja d'aïllament tèrmic.

Oficines 154m2

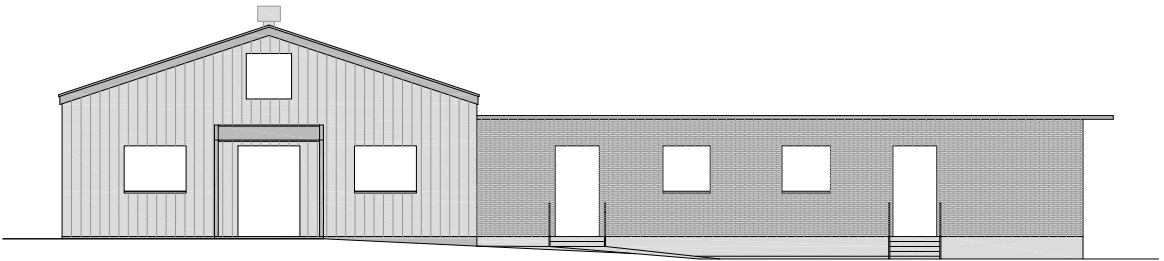
Edifici de planta baixa rectangular de 27,2 x 5,6 metres que es cobreix amb coberta plana no transitable. El pla de coberta està a 4,0 metres de la cota del paviment. L'edifici d'oficines té una estructura de murs de càrrega (les façanes) de totxo ceràmic construïts damunt sabates de formigó armat. El forjat està format per biguetes pretensades de formigó armat i revoltons de formigó vibrat. Els dintells de portes i finestres es resolen amb perfils metàl·lics. Les façanes són de totxo vist i estan protegides per un ràfec d'uns 50 centímetres.



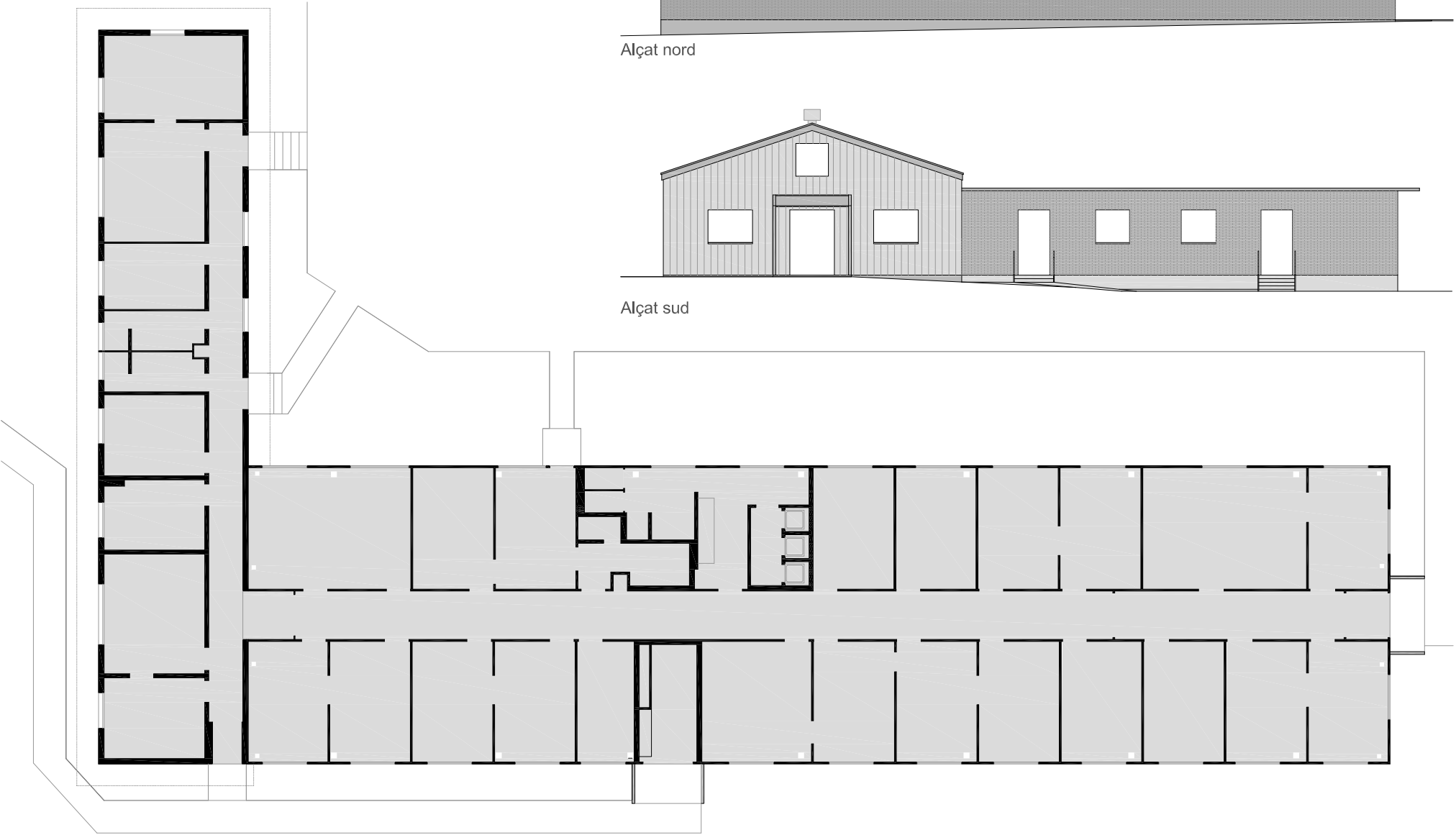
0 1 10m



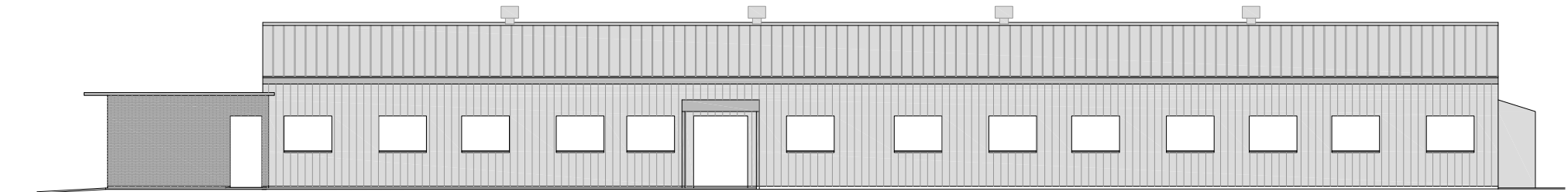
Alçat nord



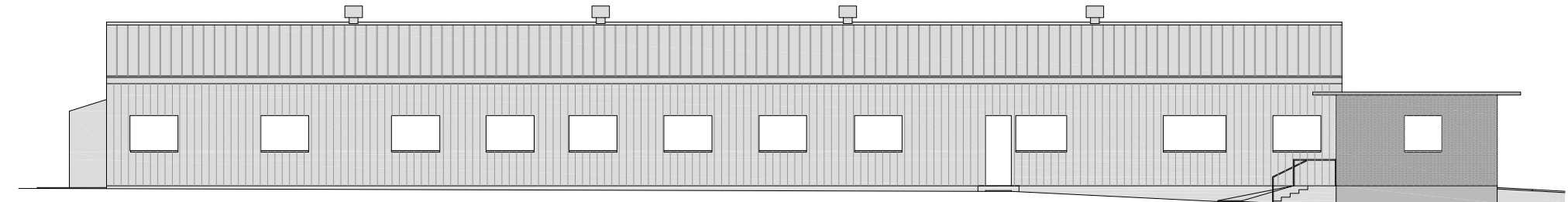
Alçat sud



Planta



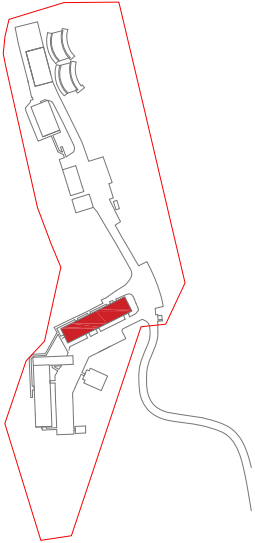
Alçat oest



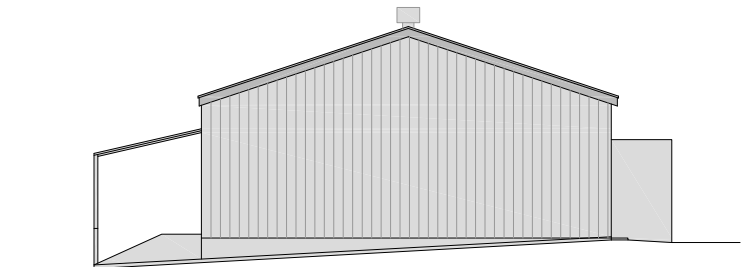
Alçat est

Serveis 536m2

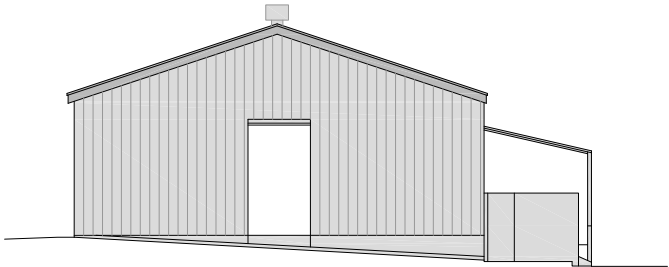
Edifici aïllat de planta baixa rectangular de 48,8 x 11,0 metres, que es cobreix amb coberta a dues aigües d'eix longitudinal. El carener està a 5,4 metres de la cota del paviment. Aquest edifici contenia el menjador, la cuina i la sala de calderes de calefacció. Aquest és un dels edificis prefabricats del conjunt que es van transportar i muntar in situ. La seva descripció constructiva correspon a la de l'edifici E01 de dormitoris, amb la diferència que en aquest cas ens trobem alguns envans de totxo ceràmic i el paviment predominant és de rajoles hidràuliques. Les fusteries exteriors són de xapa i perfils d'acer pintat.



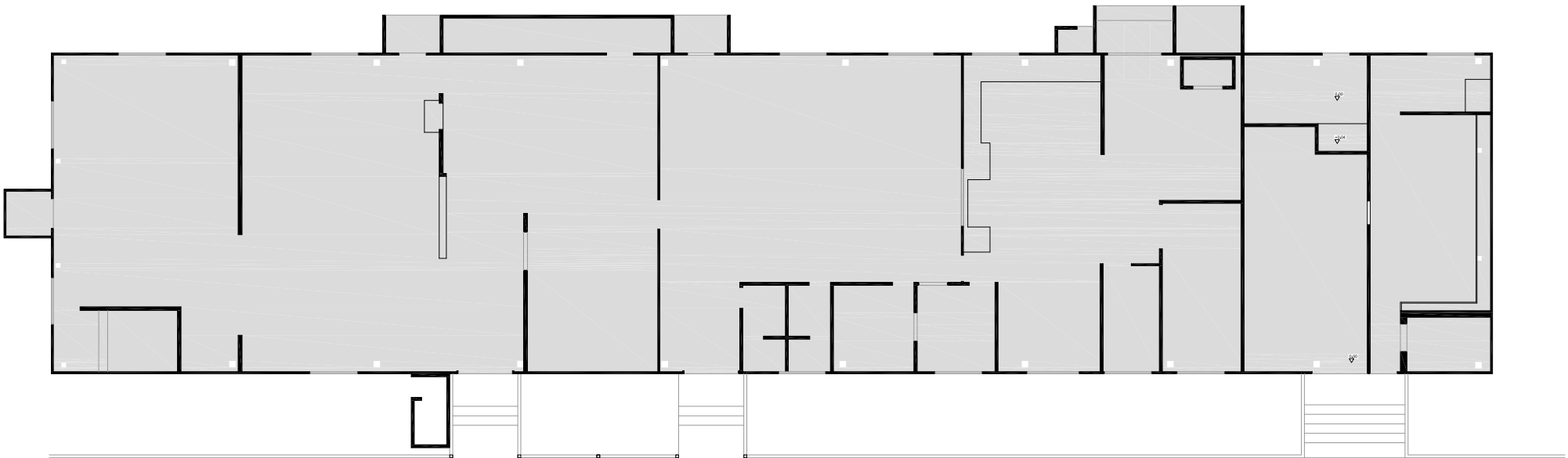
0 1 10m



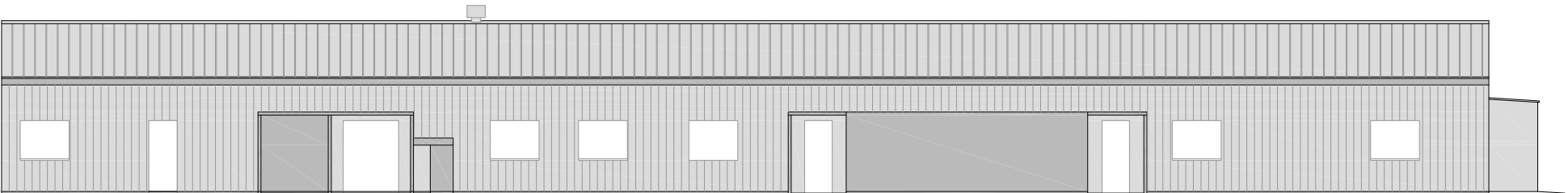
Alçat est



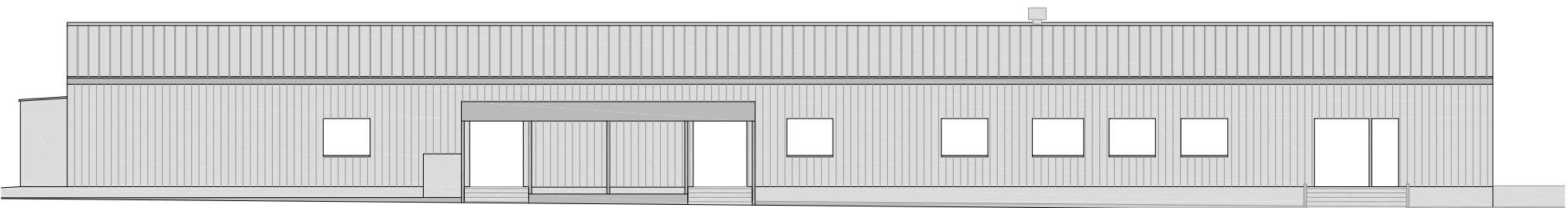
Alçat oest



Planta



Alçat nord

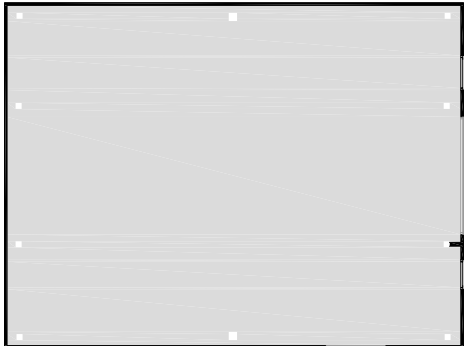
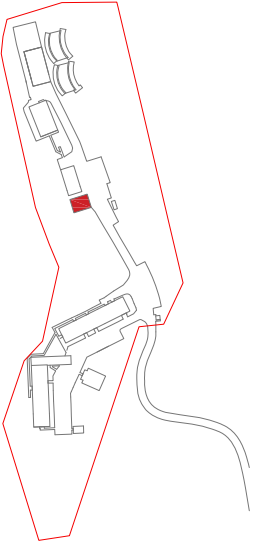


Alçat sud

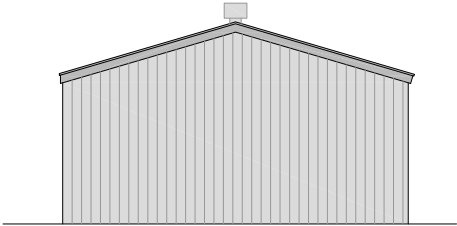
Magatzem 112m2

Edifici aïllat de planta baixa rectangular de 12,2 x 9,2 metres, que es cobreix amb coberta a dues aigües d'eix longitudinal. El carener està a 5,4 metres de la cota del paviment. Aquest és un altre cas dels edificis prefabricats del conjunt que es van transportar i muntar in situ.

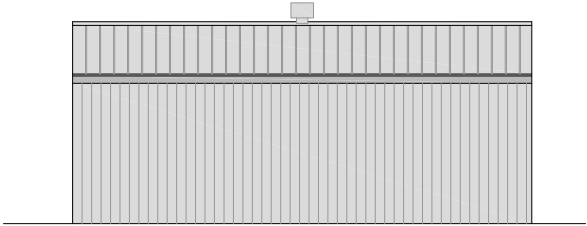
La descripció de l'estructura, coberta i façanes correspon a la de l'edifici E01 de dormitoris. Interiorment l'edifici és una nau diàfana sense subdivisions interiors. Les fusteries exteriors són de xapa i perfils d'acer pintat i el paviment és una solera de formigó amb acabat llis. L'edifici té una entrada per vehicles.



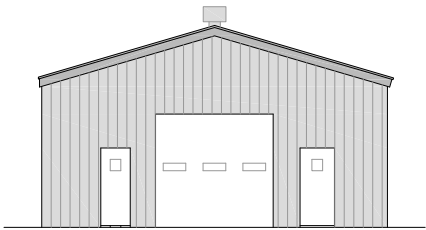
Planta



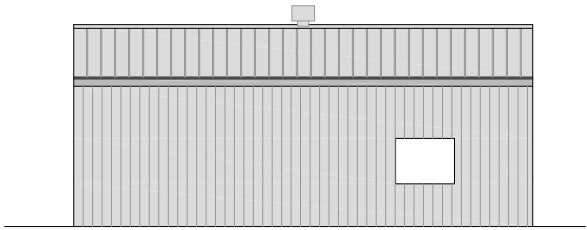
Alçat oest



alçat nord



Alçat est

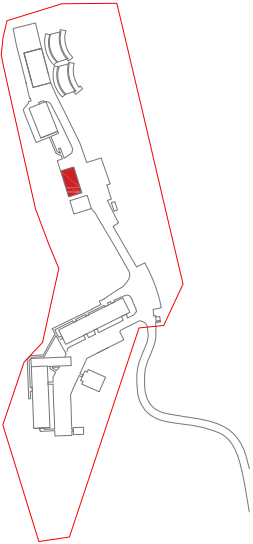


Alçat sud

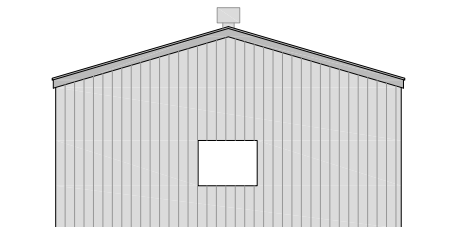
Taller mecànic 168m2

Edifici aïllat de planta baixa rectangular de 18,4 x 9,2 metres, que es cobreix amb coberta a dues aigües d'eix longitudinal. El carener està a 5,4 metres de la cota del paviment. Aquest és un altre cas dels edificis prefabricats del conjunt que es van transportar i muntar in situ.

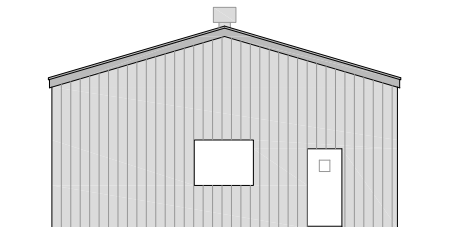
La descripció de l'estructura, coberta i façanes correspon a la l'edifici de dormitoris. Interiorment l'edifici és una nau diàfana sense subdivisions interiors. Les fusteries exteriors són de xapa i perfils d'acer pintat i el paviment és una solera de formigó amb acabat llis. L'edifici té tres entrades per vehicles. Al paviment hi ha un fossat per inspeccionar i reparar la part inferior dels vehicles.



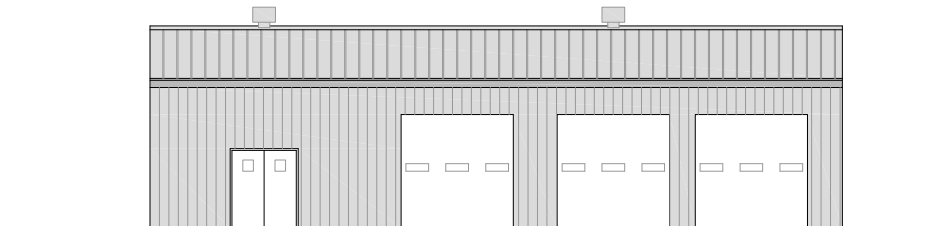
Planta



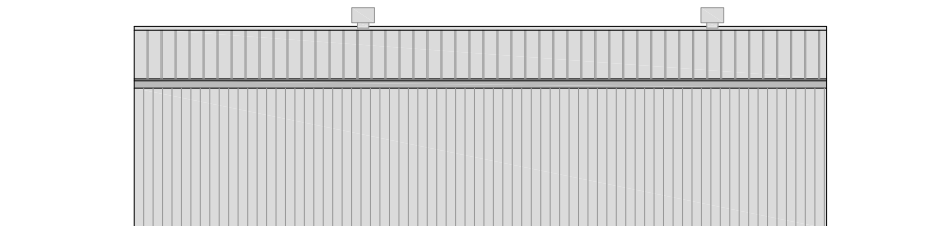
Alçat sud



Alçat nord



Alçat est



Alçat oest

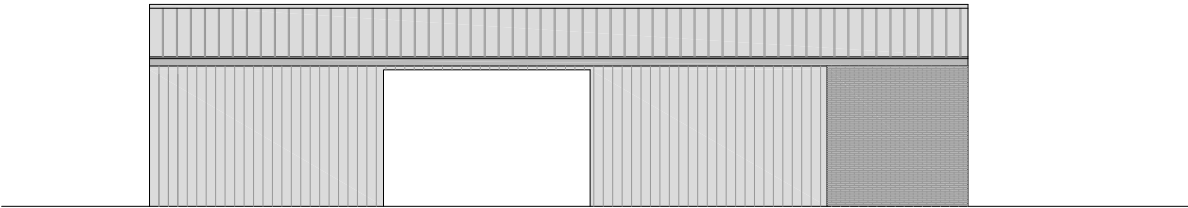
Generadors 256m2

Edifici aïllat de planta baixa rectangular de 21,6 x 12,2 metres, que es cobreix amb coberta a dues aigües d'eix longitudinal. El carener està a 5,8 metres de la cota del paviment. Aquest edifici contenia els generadors que subministraven electricitat a la base i és un altre exemple d'edifici prefabricat que es van transportar i muntar in situ.

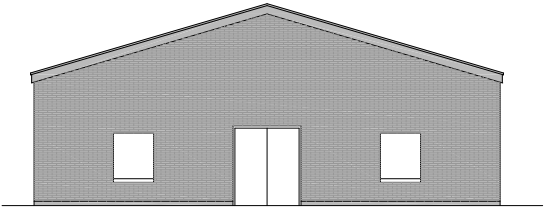
La seva estructura està constituïda per pòrtics metàl·lics d'acer formats a base de perfils cargolats. El forjat de coberta i la subestructura de les façanes els formen corretges metàl·liques cargolades a la cara exterior dels pòrtics. La primera crugia de l'extrem nord de l'edifici està tancada amb murs de càrrega de totxo ceràmic. Aquesta tipologia constructiva mixta probablement s'explica per raons de protecció contra el foc ja que hi ha el generadors elèctrics.



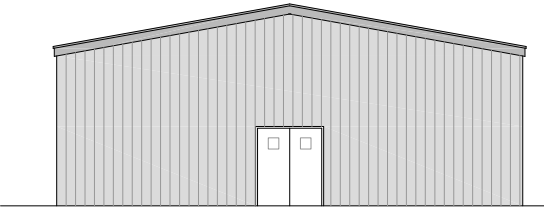
Planta



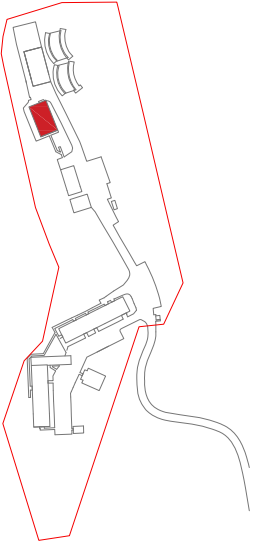
Alçat est



Alçat nord



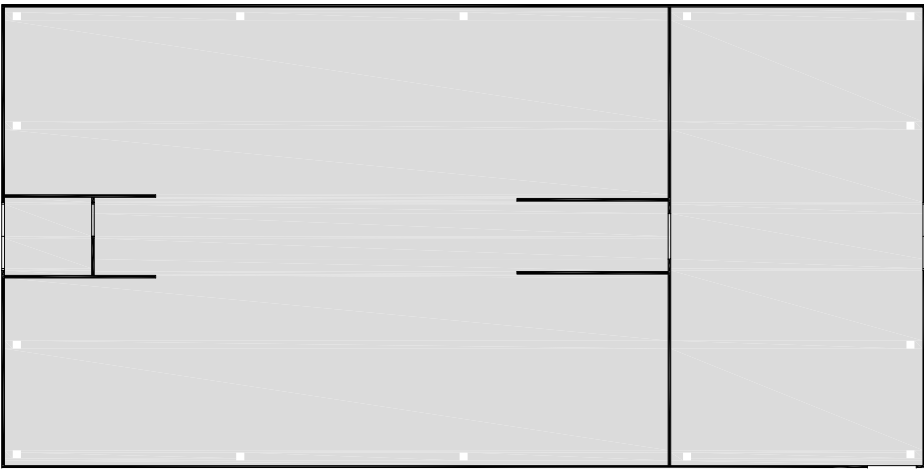
Alçat sud



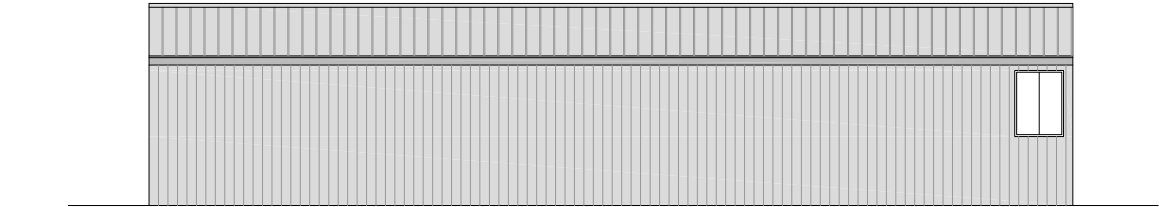
Telecomunicacions 296m2

Edifici aïllat de planta baixa rectangular de 24,3 x 12,2 metres, que es cobreix amb coberta a dues aigües d'eix longitudinal. El carener està a 5,7 metres de la cota del paviment. Aquest edifici contenia els aparells necessaris per les telecomunicacions, que estaven directament connectats a les antenes troposfèriques.

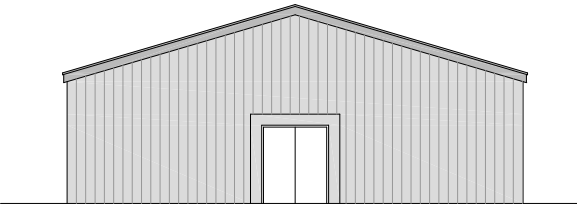
L'edifici es subdivideix interiorment amb envans de cartró-guix formant estances que es cobreixen superiorment amb un fals sostre de plaques de guix unides a un entramat de perfillets metàl·lics penjats de l'estructura. Les fusteries interiors són de fusta pintada i les exteriors són de xapa i perfils d'acer pintat. El paviment interior és de rajola hidràulica sobre una solera de formigó.



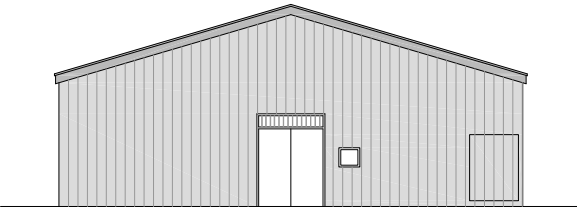
Planta



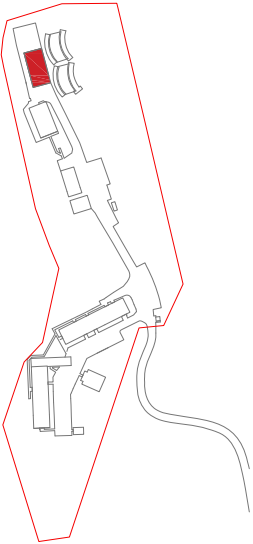
Alçat est



Alçat nord



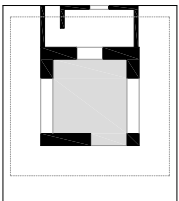
Alçat sud



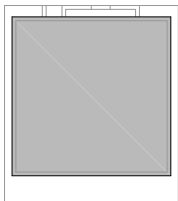
Control d'entrada 7m2

Petita construcció auxiliar de planta baixa rectangular de 2,6 x 2,5 metres que es cobreix amb coberta inclinada d'un vessant de 2,5 metres d'alçada màxima des de la cota del paviment.

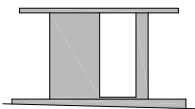
Aquesta caseta té un estructura de murs de càrrega de totxo ceràmic arrebossat i pintat que suporten una llosa contínua de formigó armat que fa de forjat i coberta, formant un ràfec que sobressurt 0,60 metres de les façanes. Les fusteries exteriors són de xapa i perfils d'acer pintat.



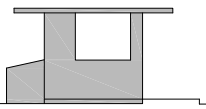
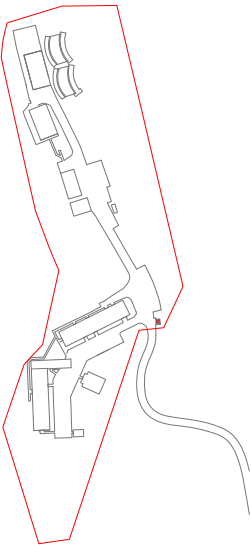
Planta



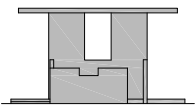
Planta coberta



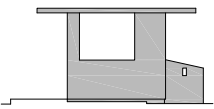
Alçat oest



Alçat nord



Alçat est

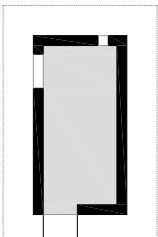


Alçat sud

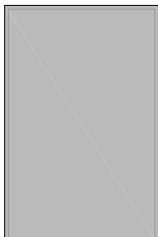
Estació de bombeig 30m2

Petita construcció auxiliar de planta baixa rectangular de 4,8 x 2,5 metres. que es cobreix amb coberta plana no transitable. El pla de coberta està a 2,5 metres de la cota del paviment.

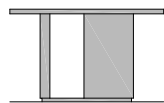
Aquesta caseta té un estructura de murs de càrrega de totxo ceràmic construïts damunt sabates de formigó armat. El forjat és una llosa contínua de formigó armat. Les façanes són de totxo vist. Aquest edifici contenia el grup de bombeig que impulsava l'aigua que subministraven camions cisterna fins el depòsit aeri situat a l'extrem sud del recinte..



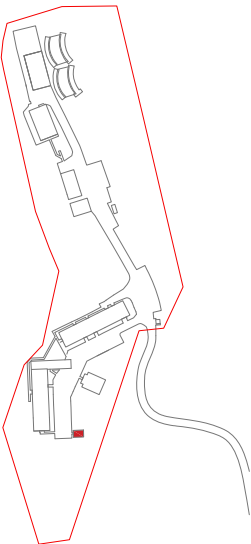
Planta



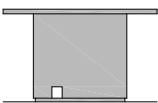
Planta coberta



Alçat oest



Alçat nord



Alçat est

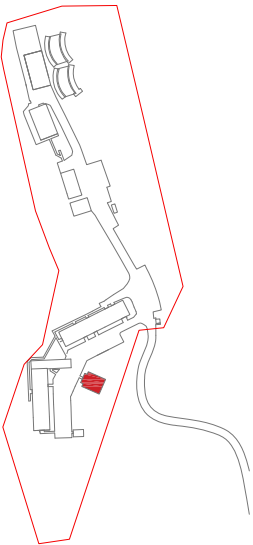


Alçat sud

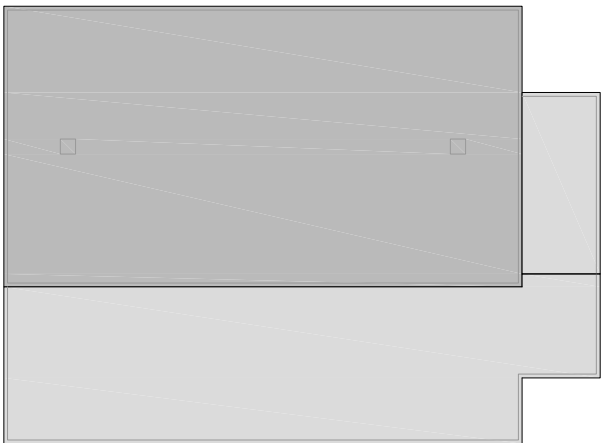
Gimnàs 148m2

Edifici aïllat de planta baixa irregular de 14,5 x 10,8 metres (mides màximes). El formen dos volums: el cos principal de planta rectangular de 12,9 x 6,7 metres i amb coberta d'una aigua i un volum més baix amb planta en "L" i coberta a dues aigües. El volum principal té 8,7 metres d'alçada màxima respecte la cota del terra i s'utilitzava com a pista de squash. El volum secundari arriba als 3,0 m de cota màxima i contenia l'entrada, els vestuaris i una sauna.

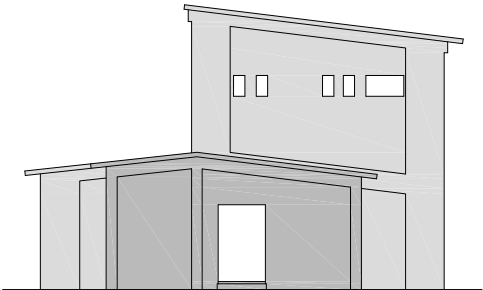
L'estructura de l'edifici és de pòrtics de formigó armat amb forjats de biguetes pretensades de formigó armat i revoltos de formigó vibrat. Els fonaments són sabates de formigó armat. Els dintells de portes i finestres es resolen amb peces prefabricades de formigó pretensat. Les façanes són de bloc de formigó pintat i estan protegides per un ràfec d'uns 50 centímetres.



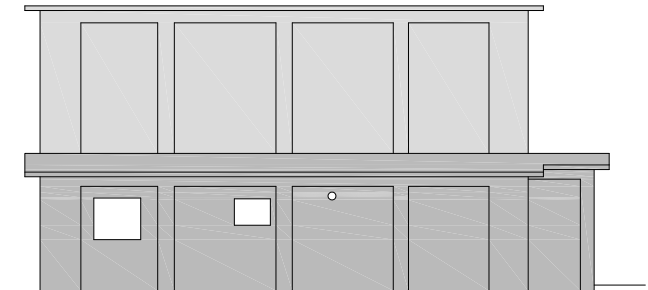
0 1 10m



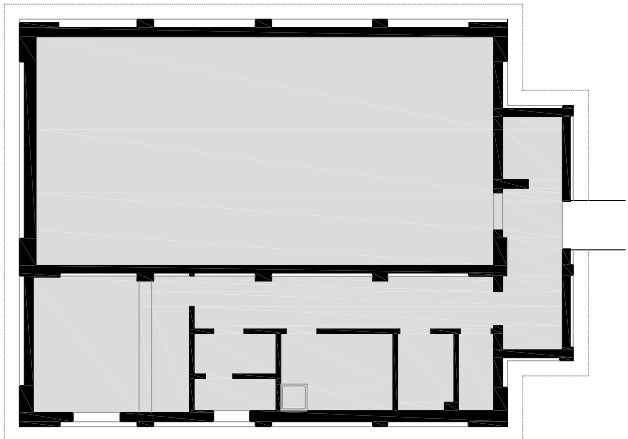
Planta coberta



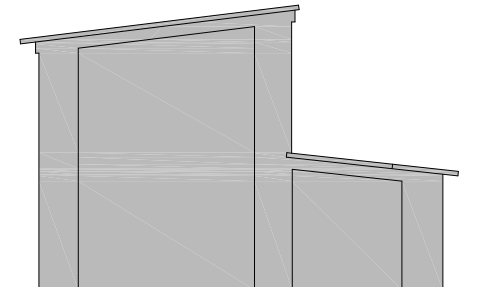
Alçat nord



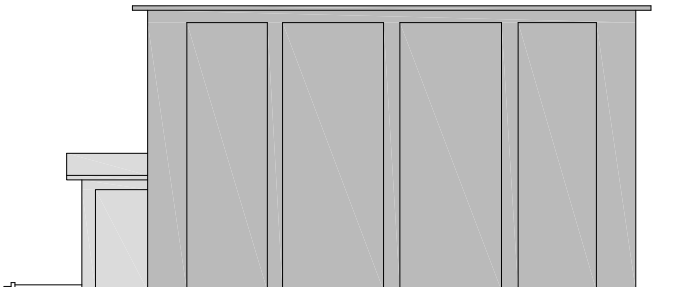
Alçat nord



Alçat nord



Alçat nord



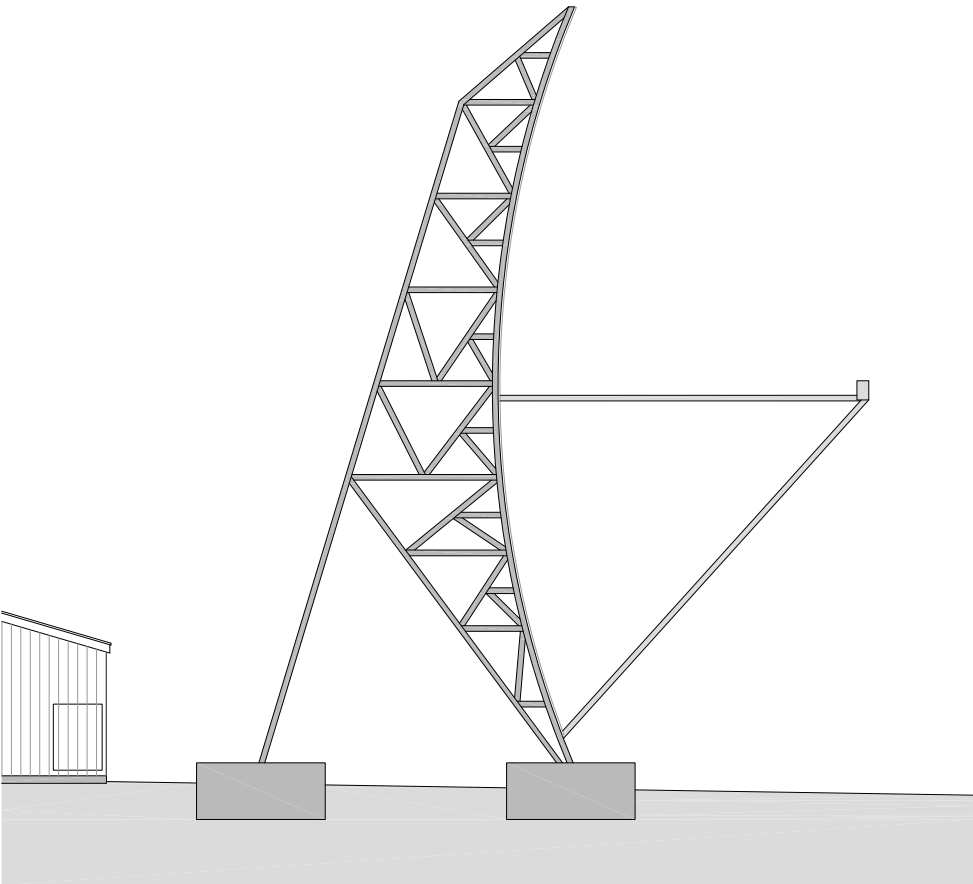
Alçat nord

Antenes troposfèriques

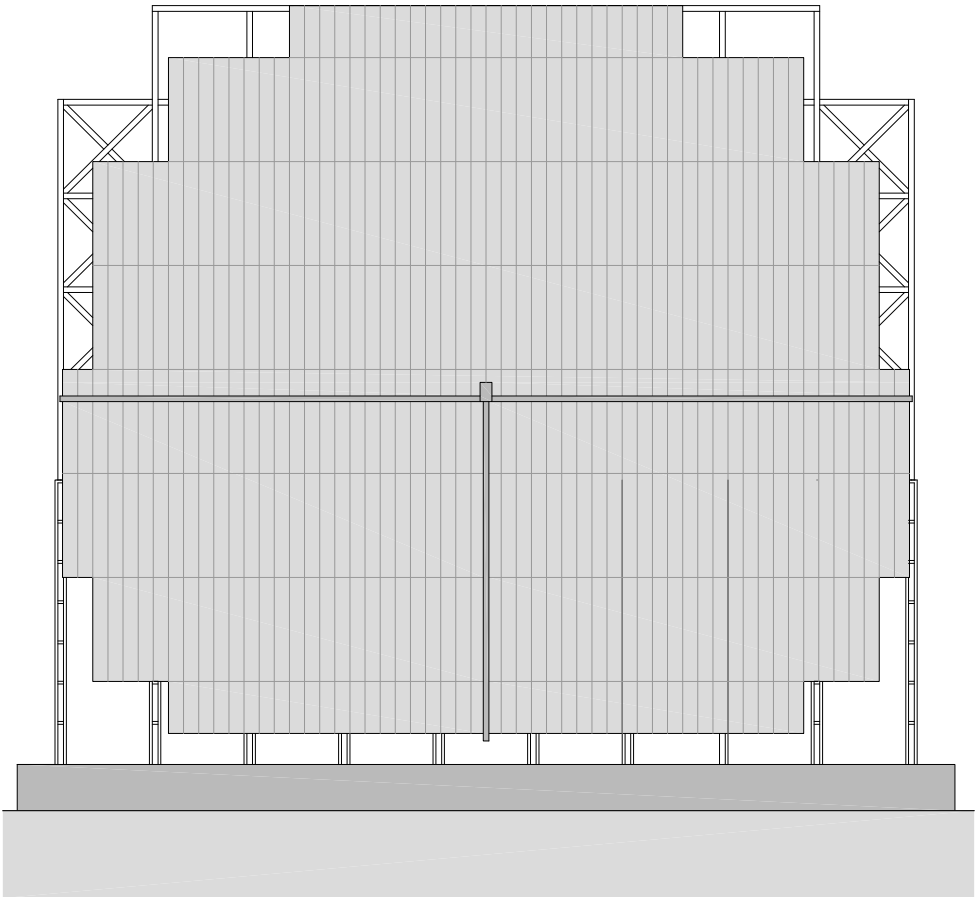
Les antenes troposfèriques són dues grans paràboles de xapa suportades per un entramat de perfils d'acer cargolats i soldats entre si. Cadascuna ocupa 19,5 x 11,0 metres en planta aproximadament i té una alçada de 19,0 metres des de la seva base. L'estructura de cada antena descansa damunt dues grans sabates de formigó armat.



Fotografia d'estat actual



Alçat lateral

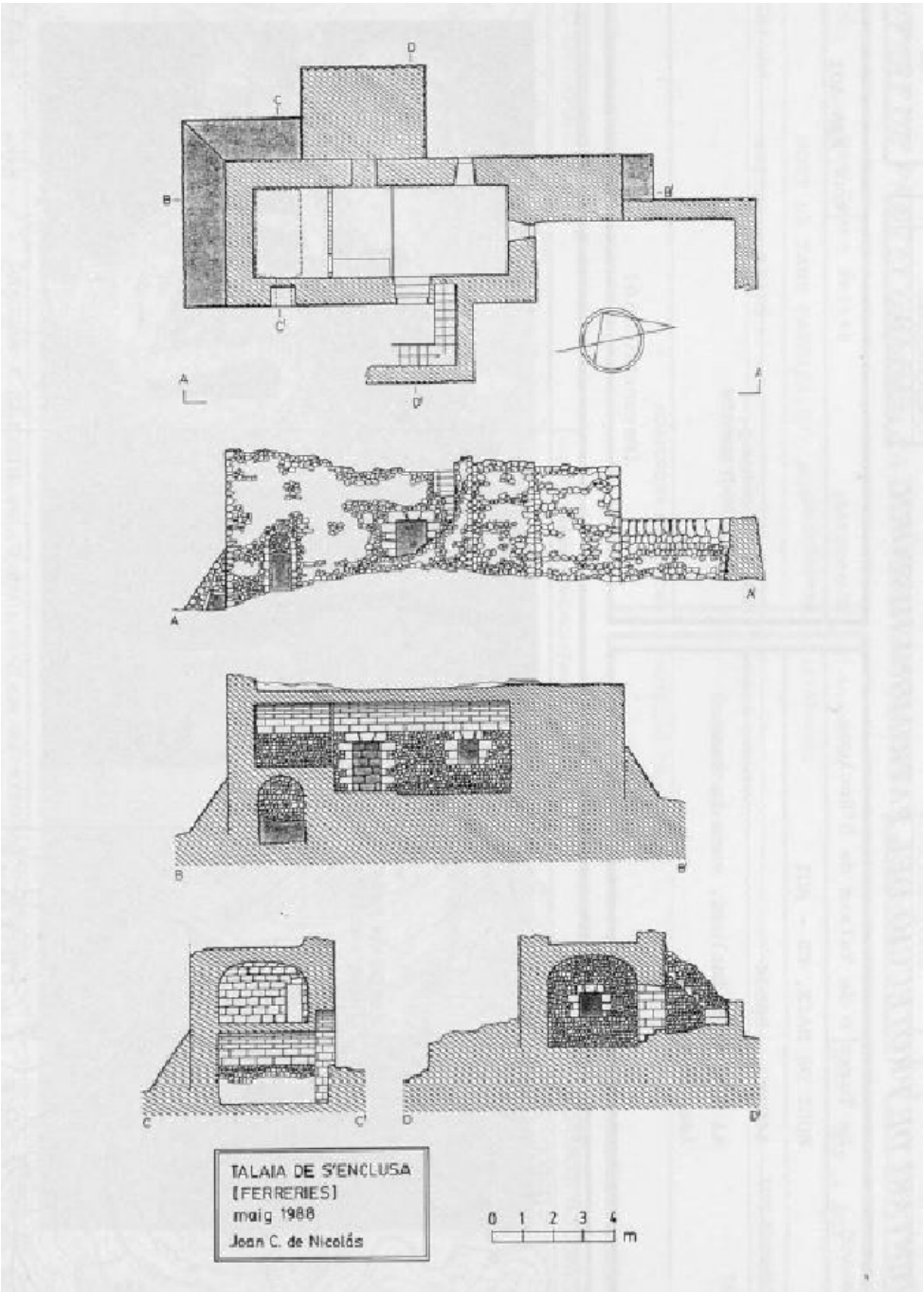


Alçat frontal

Talaia de s'Enclusa

Es localitza en el punt més alt de la muntanya de s'Enclusa, a una cota de 274 m, amb ample domini visual de la costa sud. El camí més curt per arribar-hi, només es possible fer-ho a peu, és des de l'antiga base americana.

Edifici de planta rectangular, fet amb pedra i morter i també amb carreus de marès a trencajunt. El mur sud-oest de l'edifici de pedra i morter està reforçat amb contraforts atalussats.



Plànols de la talaia



Dibuix de la talaia



Fotografia d'estat actual

implantació

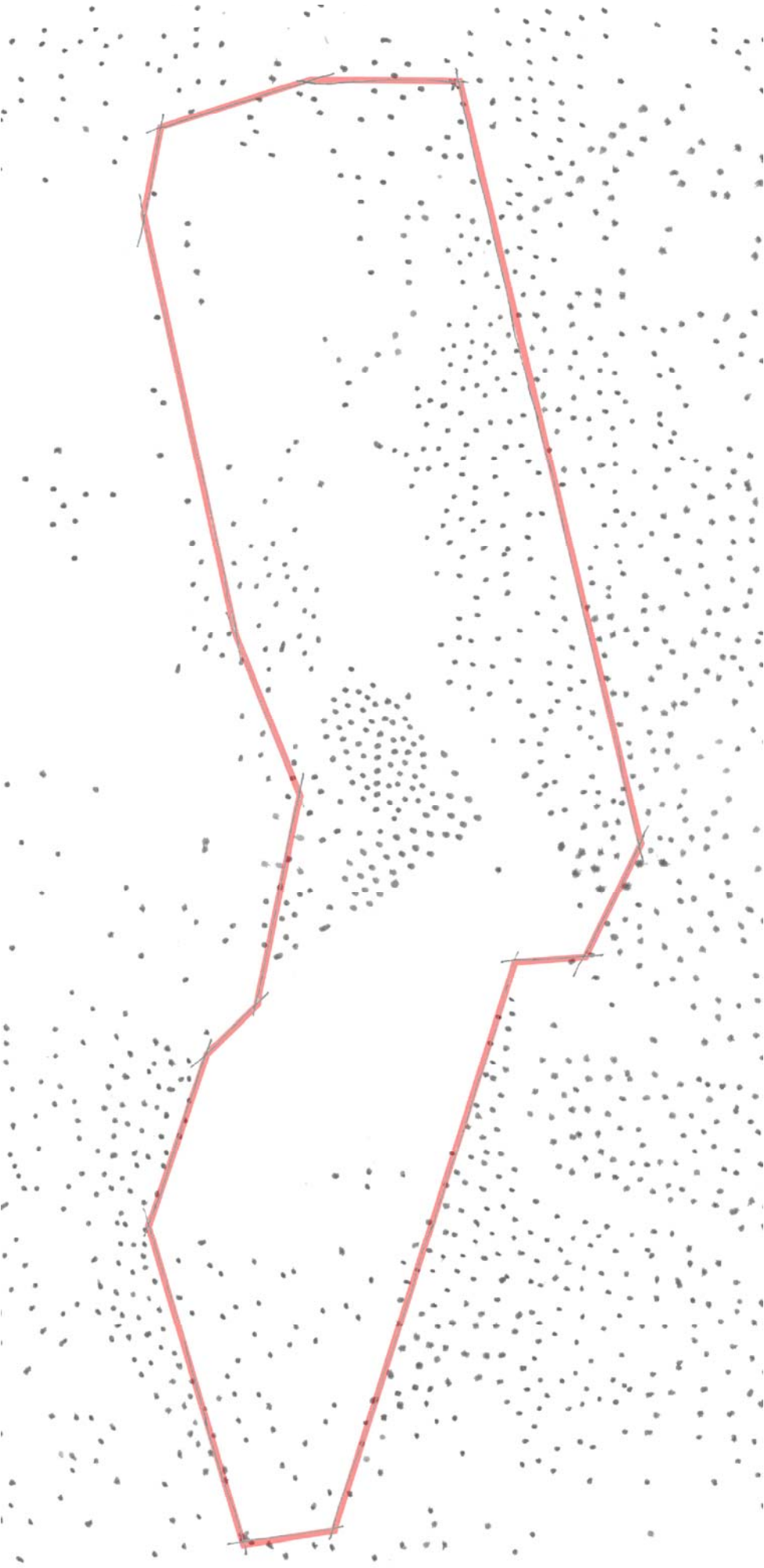
40	ocupació
42	proposta arquitectònica
44	planta general

Límits al lloc - vegetació

Alhora de decidir l'abast de l'actuació a la base i el seu entorn s'han tingut en compte els límits naturals que hi ha presents.

Pel que fa a la vegetació, la densitat de l'arbrat de pins marca uns límits a partir dels quals s'haurien de tallar molts d'aquests per poder construir nous cossos.

La lògica del raonament adoptat és que construir un centre dedicat a observació i estudi de paisatges i espècies protegides iniciant les obres deforestant l'emplaçament seria il·lògic.



Esquema d'arbrat a la base



Límit generat per l'arbrat

Límits al lloc - topografia

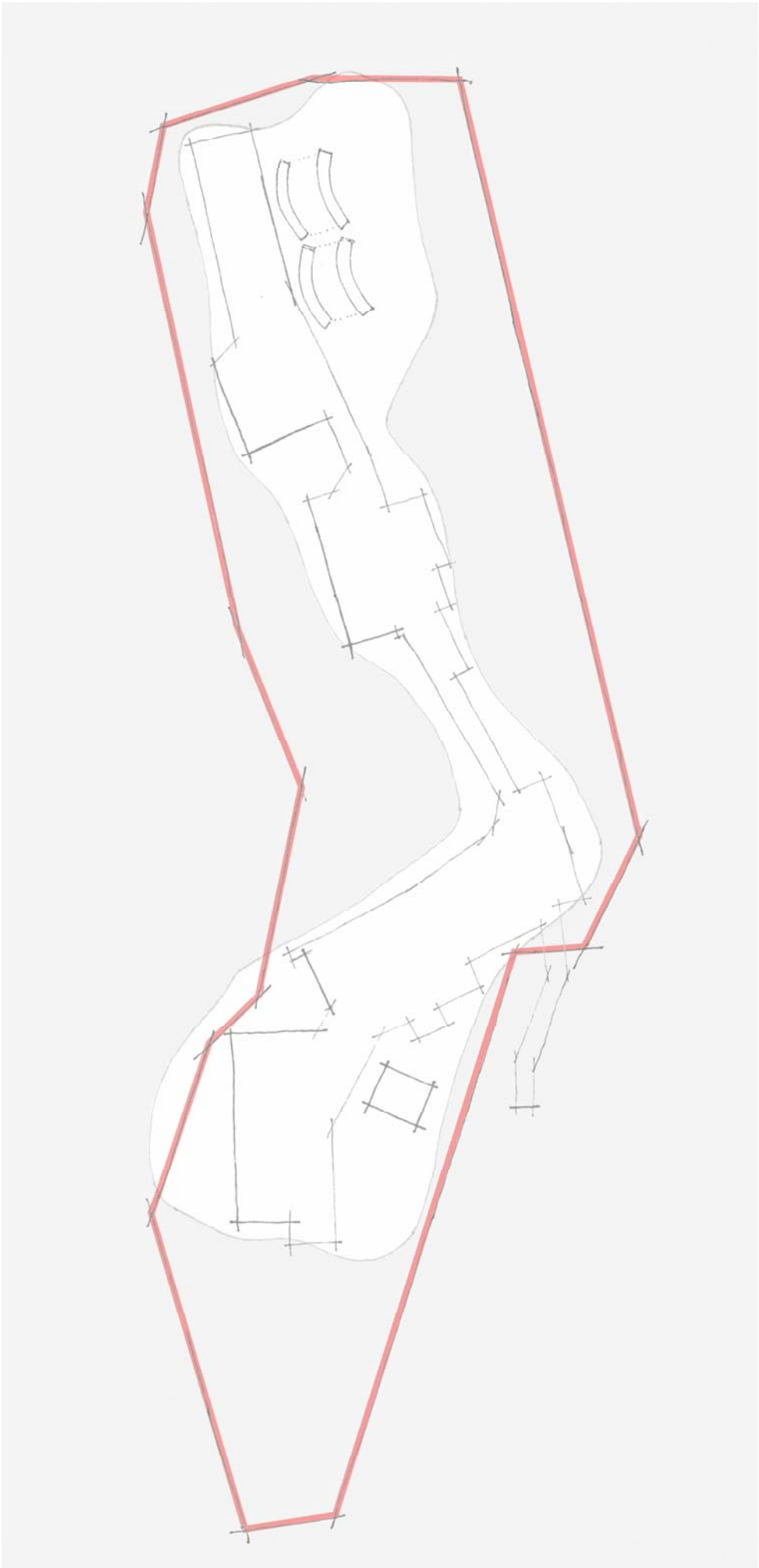
En el cas de la topografia apareix una situació molt similar al de la vegetació. Les zones amb més desnivell defineixen un perímetre molt clar.

Superar aquestes zones més aviat planeres per construir un nou projecte implicaria una actuació sobre la cota natural del terreny que no seria coherent amb el tipus d'activitat portada a terme al centre.

Com a resultat d'aquest anàlisi es dedueix que la proposta ha d'encabir-se dins d'uns límits molt similars als de la base original.



Corbes de nivell



Límit generat per el desnivell

Enderrocs

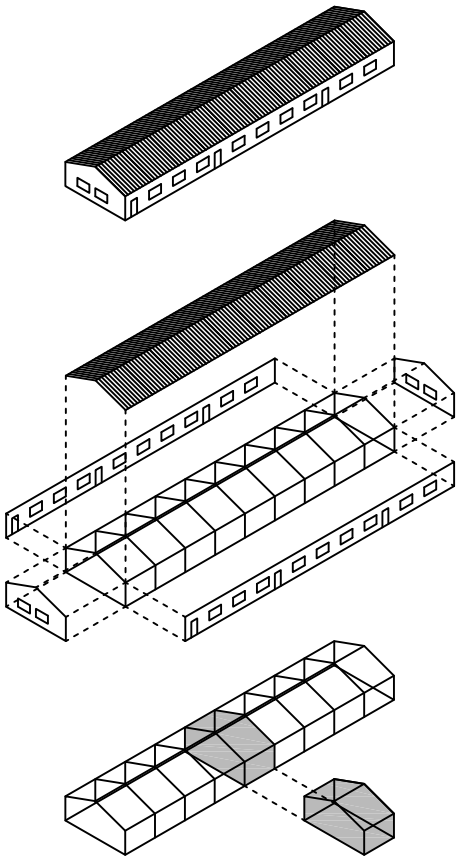
La proposta del projecte comença per posar en valor els edificis originals de la base. Formats per estructura de pòrtics metàl·lics amb un tancament tant de façana com de coberta amb panell sanvitx.

Els edificis afegits posteriorment, amb estructura/tancament d'obra de fàbrica ceràmica son enderrocats.

Així mateix s'enderroca una de les antenes i pòrtics puntuals per deixar pas a una proposta d'implantació més neta i llegible.

conservació
enderroc

0 10 50m



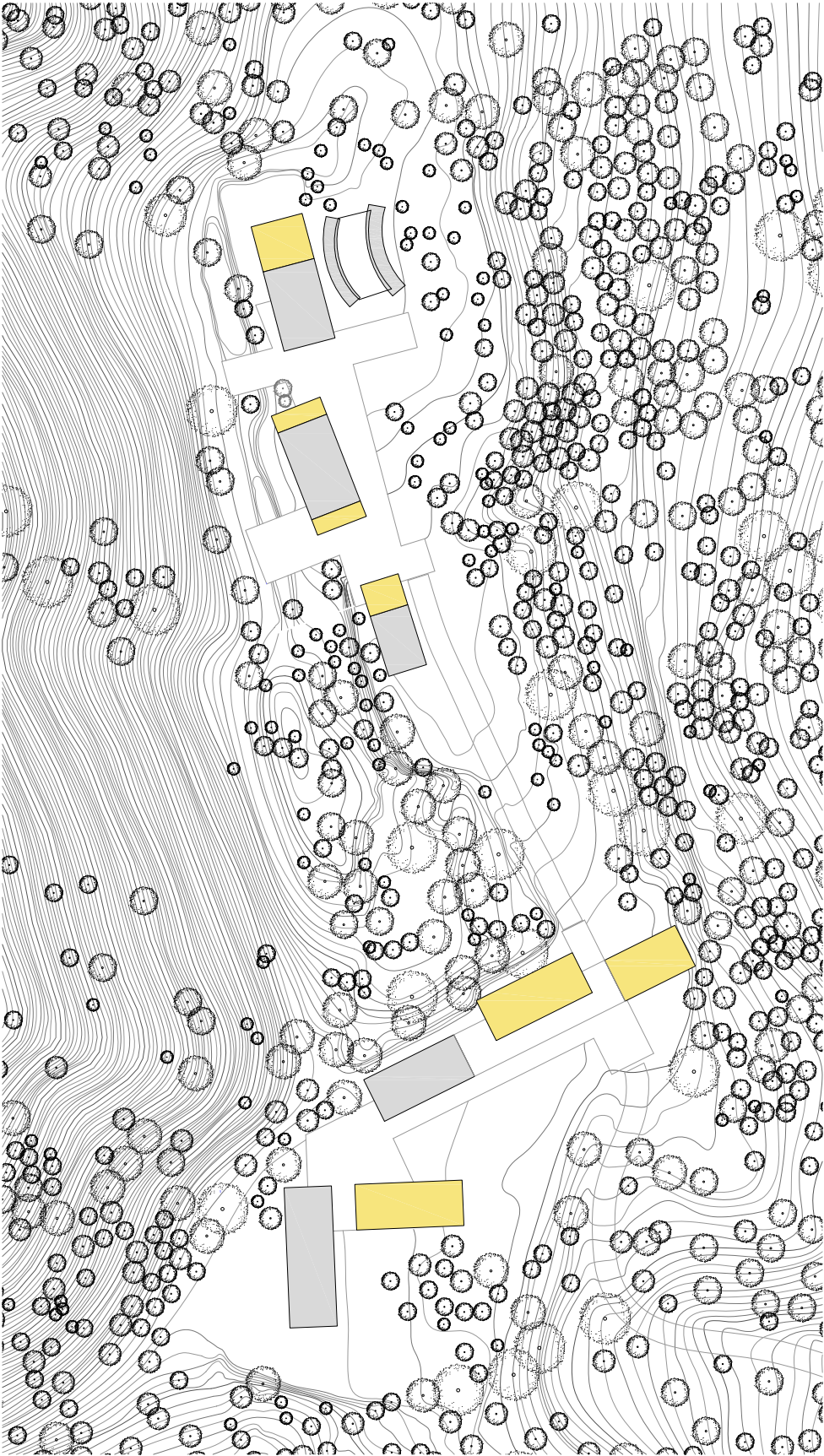
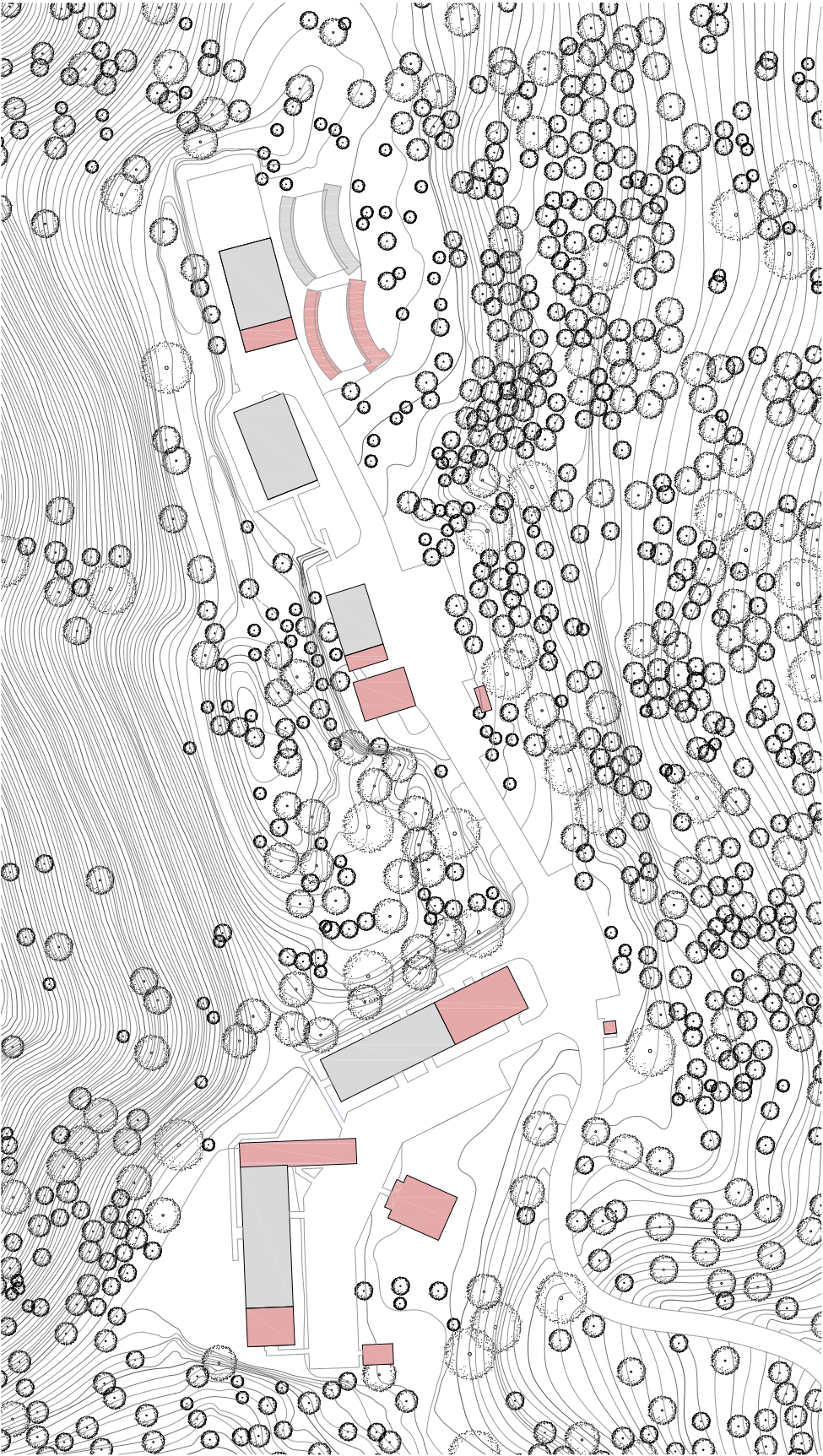
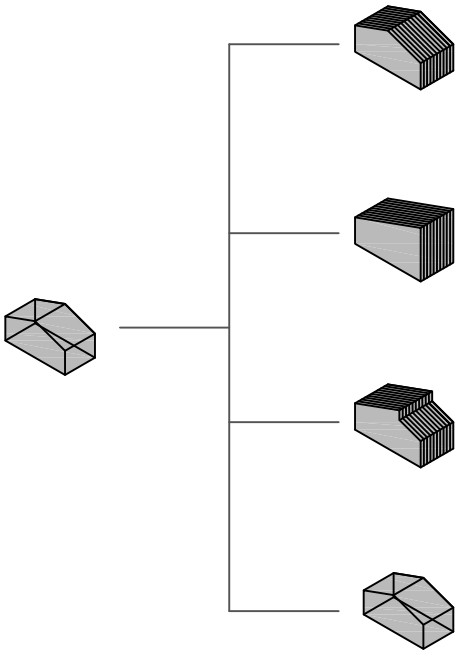
Obra nova

Per afegir els cossos d'obra nova s'ha respectat la lògica constructiva dels edificis originals. S'han afegit pòrtics per acabar conformar els volums definitius de la proposta.

Als edificis existents es conserva l'estructura i es col·loca una versió moderna del tancament original.

A la zona sud s'afegeix un edifici nou on es respecta la tipologia estructural i s'aplica el mateix sistema de tancament que a la resta d'edificis.

conservació
obra nova



Espais exteriors

La proposta de pavimentació es divideix bàsicament en tres apartats.

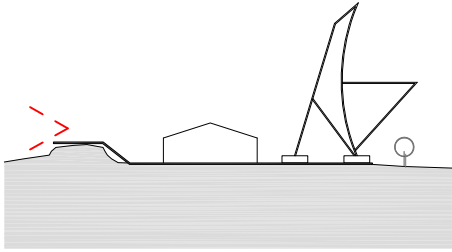
Uns paviment de connexió general ereditat de la situació orinal de la base. El camí d'accés i el tram de connexió entre la zona sud i la nord.

Els paviments de circulació dins de cadascuna de la zones.

I finalment uns espais coberts amb pèrgoles formades amb la propia estructura metàl·lica que fan de transició interior-exterior

- circulació
- connexió
- transició

0 10 50m



Programa

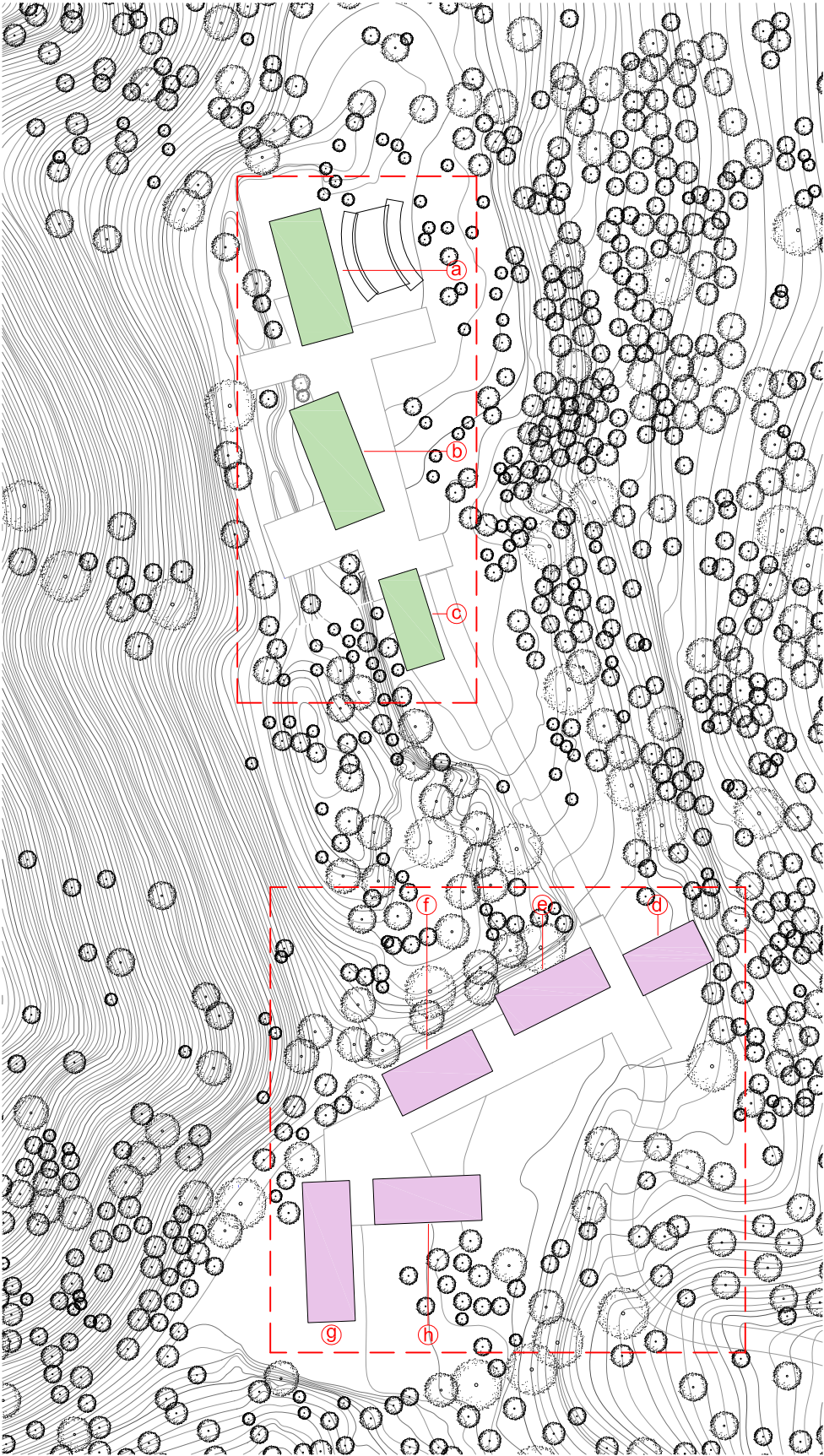
La proposta programàtica també es basa, a escala general, en el funcionament original de la base.

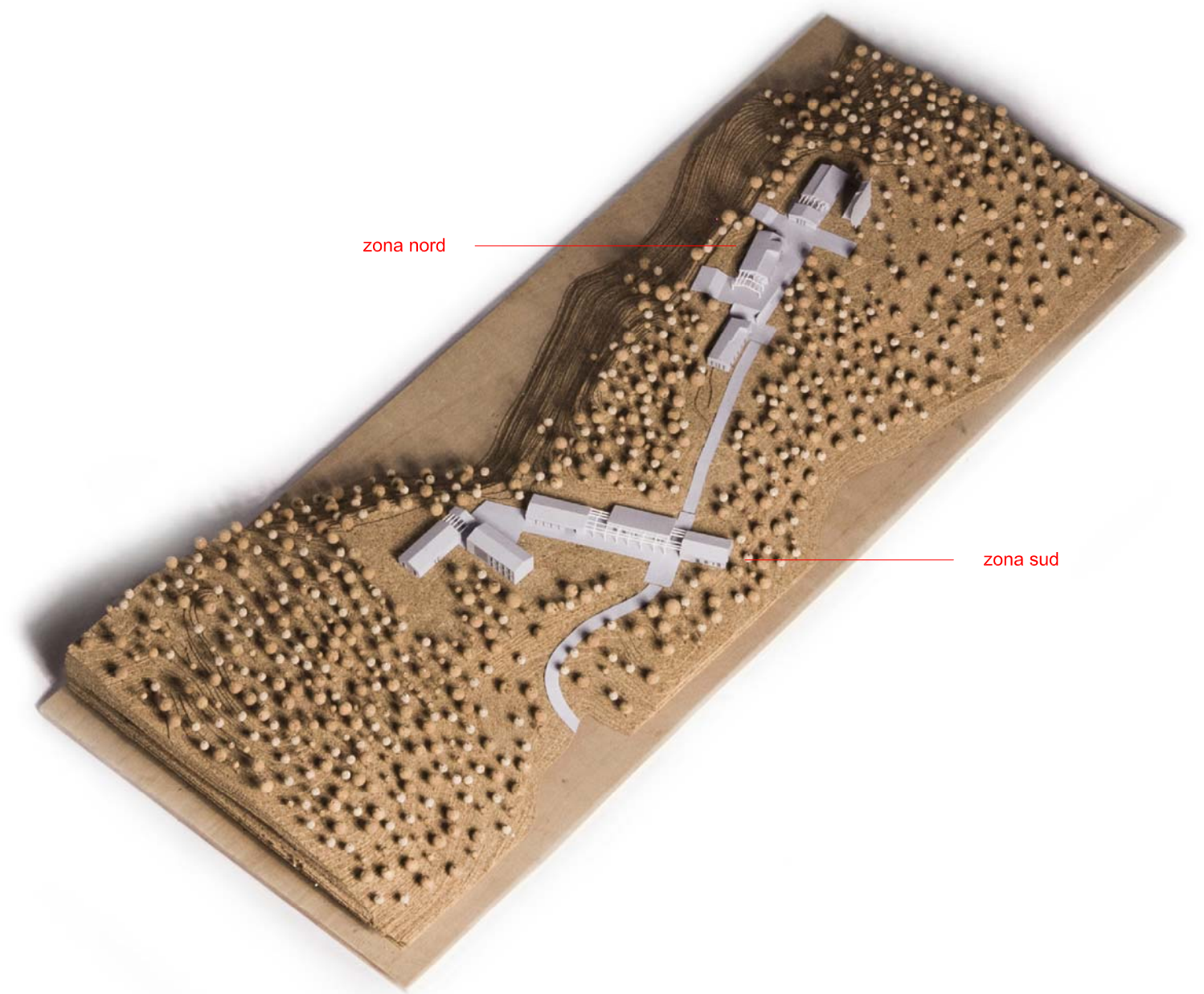
La zona sud incorpora el programa més públic. Dóna a la base un potencial turístic i com a equipament del municipi.

La zona nord incorpora els usos més privats del projecte, no restringits, lligats específicament a les tasques d'observació i investigació dels ecosistemes de l'illa. També proposa unificar en un punt els espais administratius dedicats a preservar es espais protegits a Menorca.

- zona nord
- zona sud

- a dormitoris
- b investigació
- c administració
- d recepció/informació
- e cafeteria/restaurant
- f sala polivalent
- g casal
- h museu





Proposta

A nivell d'ocupació de l'espai s'ha respectat la conclusió exposada a l'anàlisi anterior. Tota l'actuació es porta a terme dins els límits establerts pels desnivells més pronunciats i per la densitat d'arbrat.

L'estratègia arquitectònica passa per aprofitar la tipologia estructural de pòrtic metàl·lic amb tancament de panell sanvitx. Segons les necessitats es fan variacions del tancament, principalment coberta, per adaptar l'edifici a les necessitats. Marcar l'accés aixecant la coberta en una sola pendent o generar lluernaris allargant una de les pendents de coberta són les estratègies bàsiques. Descobrir totalment els pòrtics dona lloc a espais de transició marcats amb pèrgoles. Les façanes responen a un sistema d'obertures de mides estandaritzades que es repeteixen a tots els edificis, la qual cosa concorda amb un sistema estructural i de tancament industrialitzat.

Els paviments de distribució de la zona nord creixen transversalment per aprofitar el gran desnivell de la zona oest combinat amb una densitat d'arbrat pràcticament nula. D'aquesta manera es generen dos miradors amb vistes excepcionals.

La distribució d'usos es basa en la partició del projecte en dos zones. A la zona nord hi ha els usos més privats i relacionats amb les tasques d'observació i investigació, la zona sud incorpora els usos més públics que aporten al centre un potencial com a destí turístic.

- zona nord

a

b

c

dormitoris
investigació
administració
- zona sud

d

e

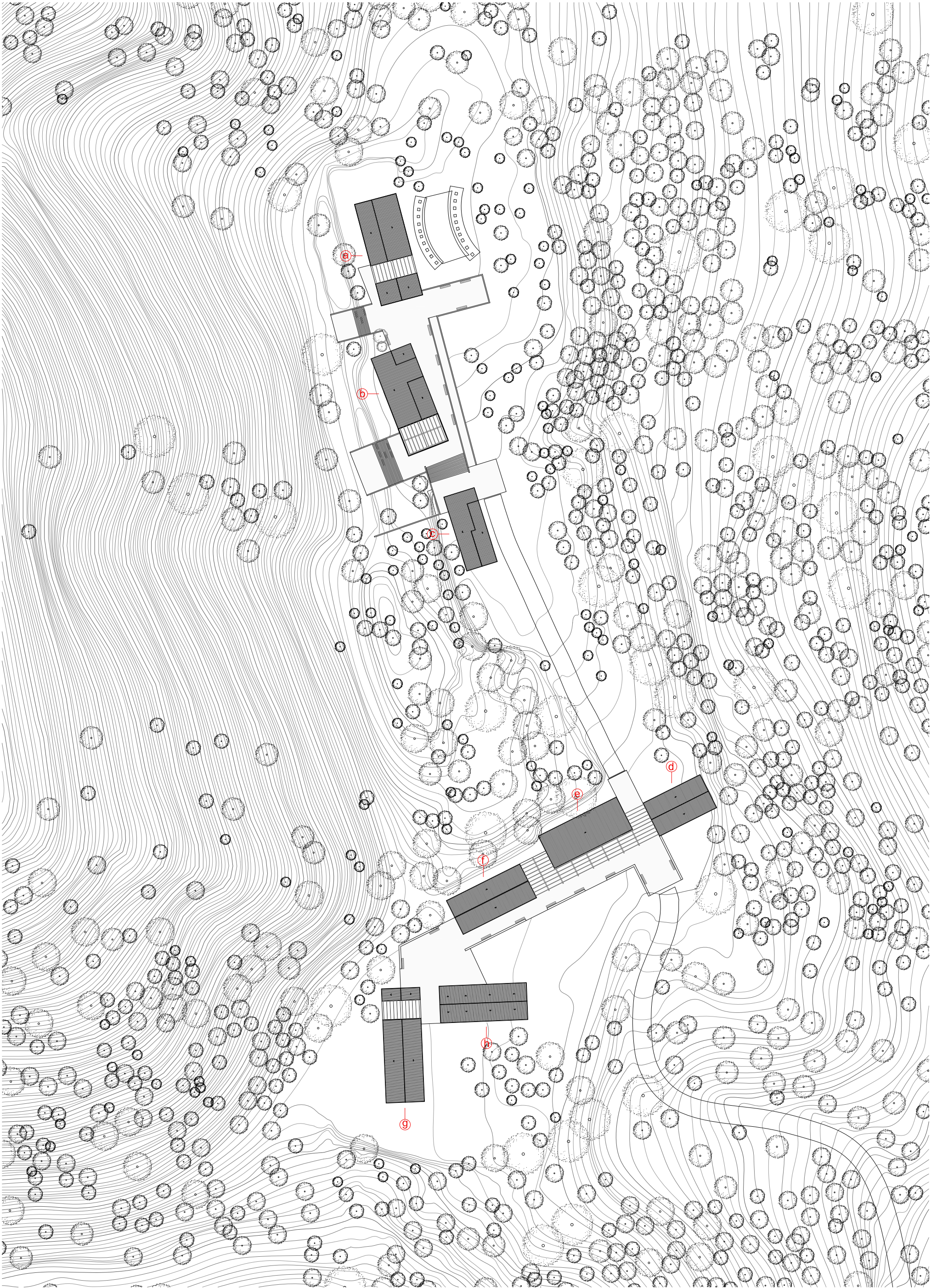
f

g

h

recepció/informació
cafeteria/restaurant
sala polivalent
casal
museu





Planta coberta general

projecte

48	zona sud
58	zona nord
66	vistes
68	maqueta



Zona sud

La zona sud esta composta per cinc edificis sobre un mateix nivell que defineix el paviment de circulació interna. Aquest mateix espai fa de xarnera entre el camí d'accés al centre i la zona nord, passat pel punt d'informació. En aquesta zona s'hi concentren el usos públics que poden funcionar de forma independent al centre d'investigació.

L'ús de cafeteria i recepció/informació són el punt de partida, sempre a disposició del públic que visiti el centre, per derivar els visitants a usos més específics com el museu o el casal.

Novament tant l'espai de relació entre els edificis de restaurant, informació i sala polivalent com també l'accés al casal disposen d'un espai de transició interior-exterior format per l'extensió del sistema estructural dels edificis.

La disposició del museu en relació al casal genere un espai exterior relativament aïllat de la resta del programa per usos relatius a l'edifici d'activitats infantils. La petita plaça dura que els relaciona reforça aquesta idea d'activitats a l'aire lliure en relació tant a l'edifici d'ús polivalent com al casal.

L'edifici de museu és l'únic totalment d'obra nova. Tot i tractar-se d'un volúm contundent respecta la tipologia constructiva del conjunt, amb estructura metàl·lica i tancament de panells sanvitx i amb obertures que parteixen de les mides estandaritzades que s'han fet servir a la resta del projecte.

- zona sud
- d

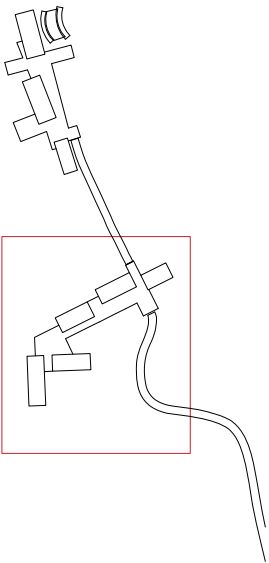
recepció/informació
- e

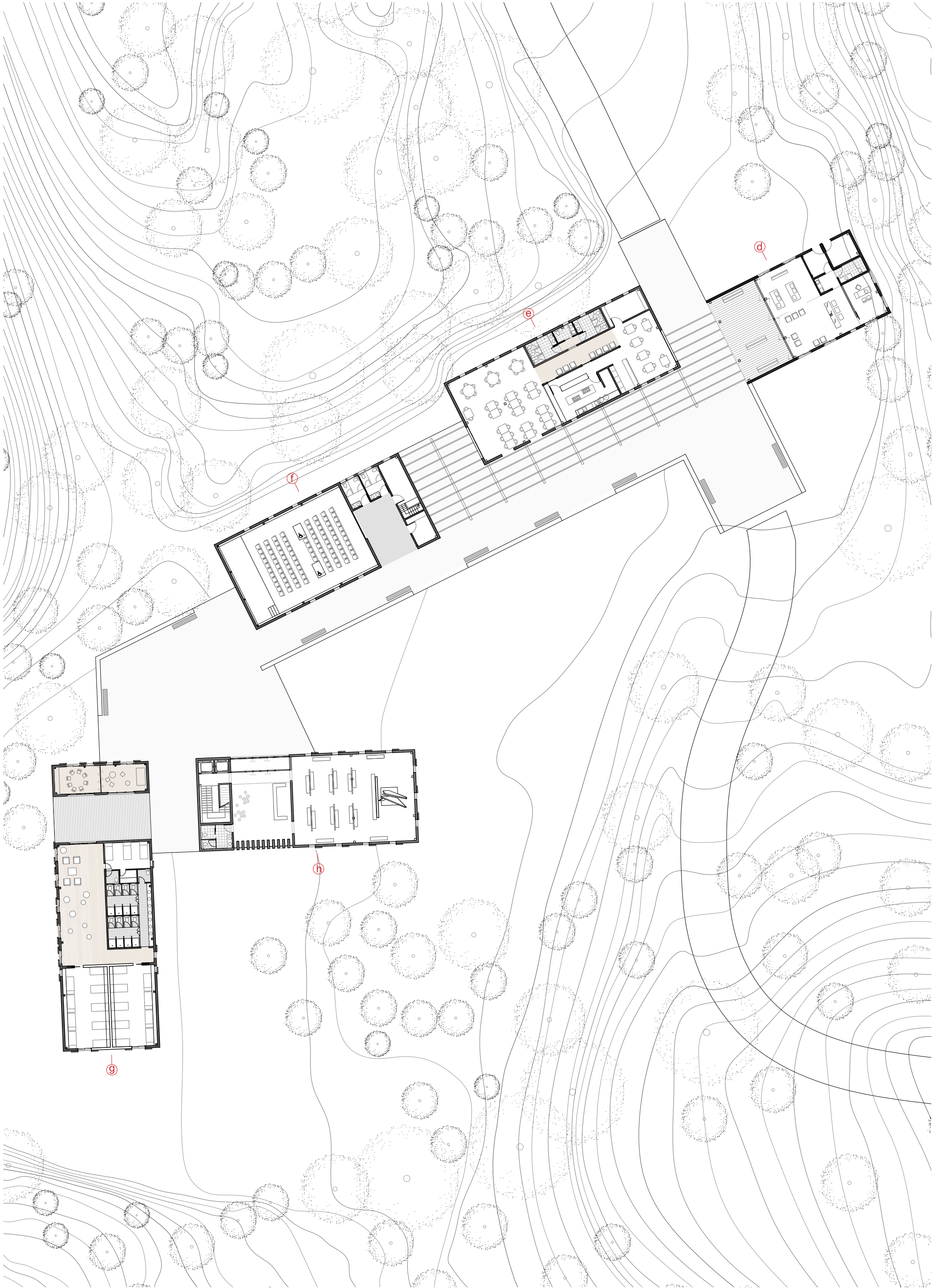
cafeteria/restaurant
- f

sala polivalent
- g

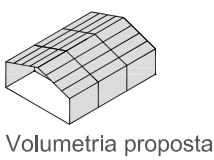
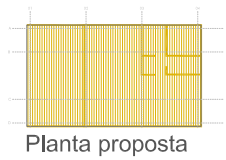
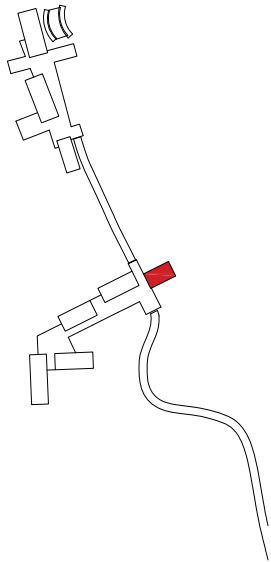
casal
- h

museu





Planta baixa zona sud



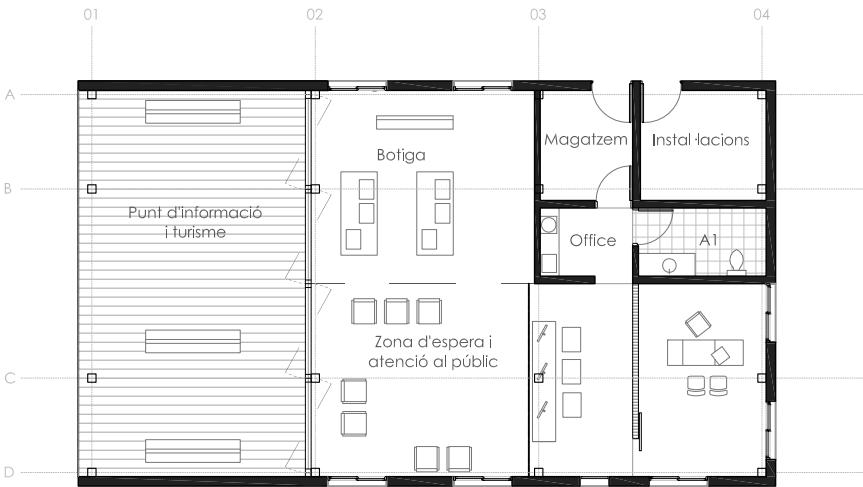
Informació/recepció

Aquesta petita edificació té com a objectiu ser el punt de referència per tots els visitants, tant els que es dirigeixen a la zona d'investigació i administració, com els que peretenen fer ús dels edificis de la zona sud, o els que simplement volen gaudir de la natura.

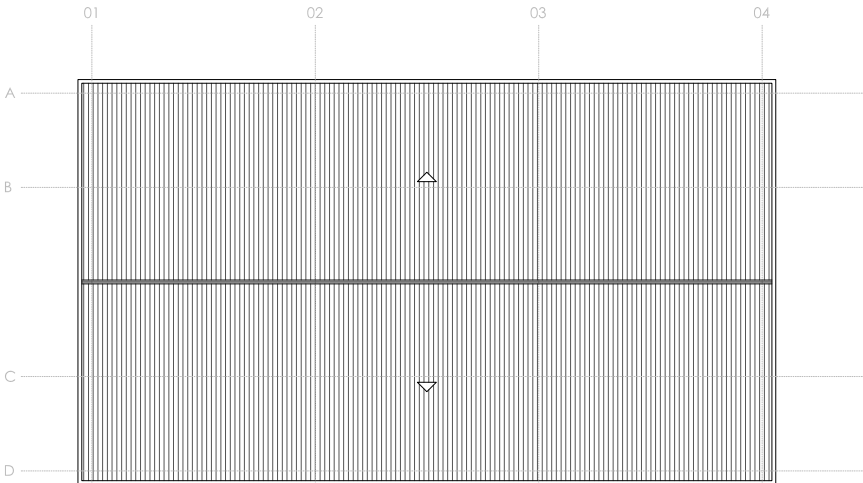
Juntament amb la cafeteria composen el nucli actiu del centre, que funciona de forma independet a la resta d'usos.

Es troba situat al mateix lloc que l'edificació de control que hi havia originalment a la base militar.

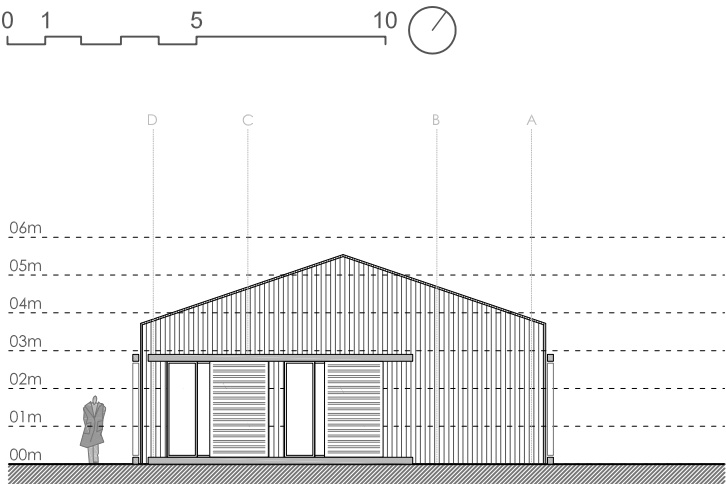
Aquest edifici compta amb una petita botiga, una zona d'espera i atenció al públic i una petita oficina.



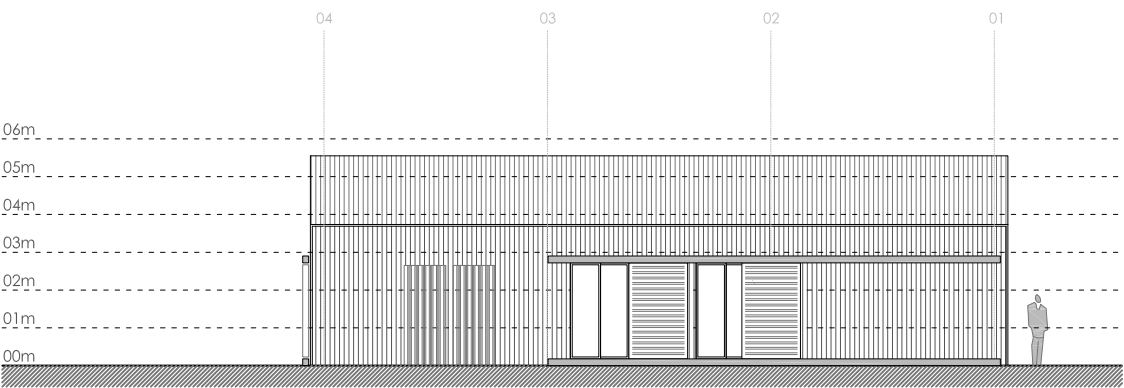
Planta baixa



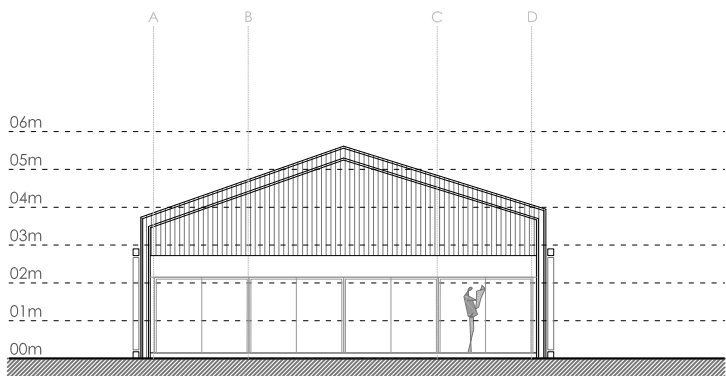
Planta coberta



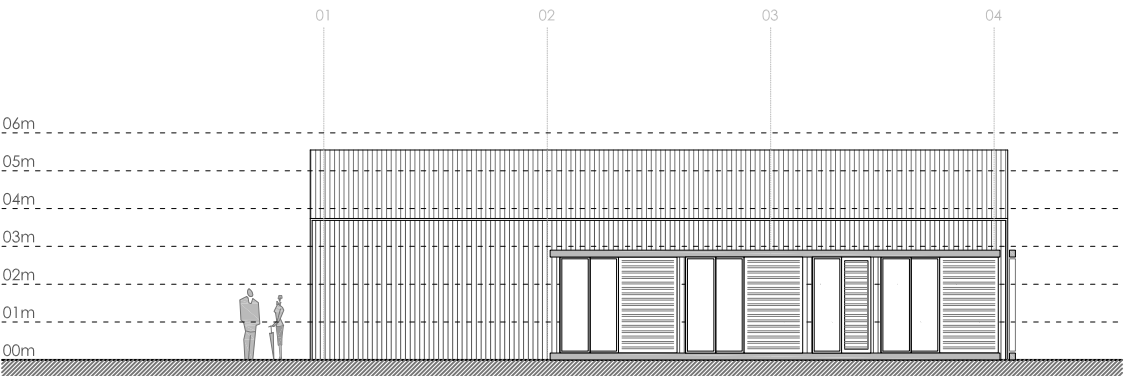
Alçat est



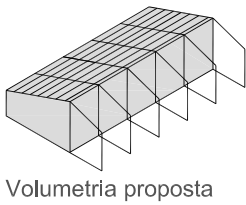
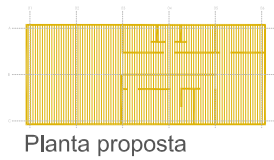
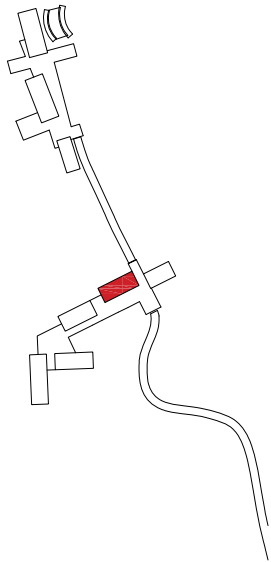
Alçat nord



Alçat oest



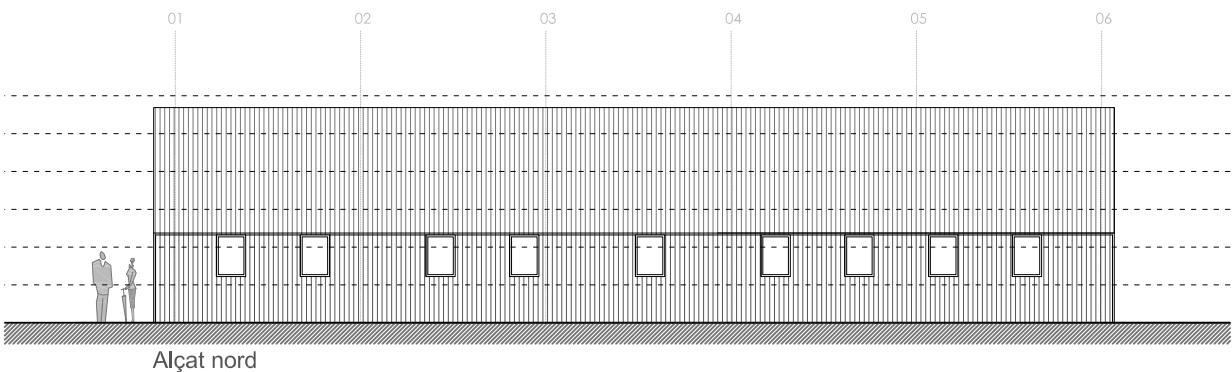
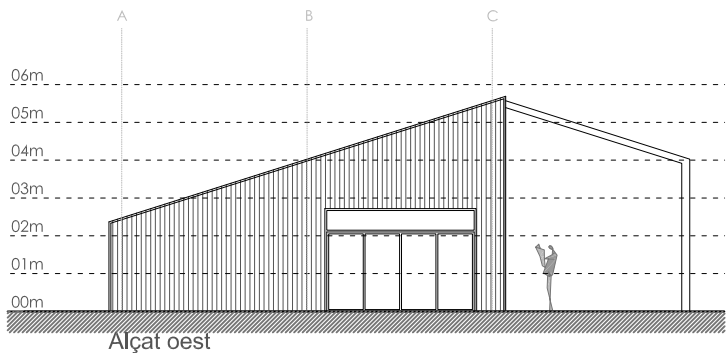
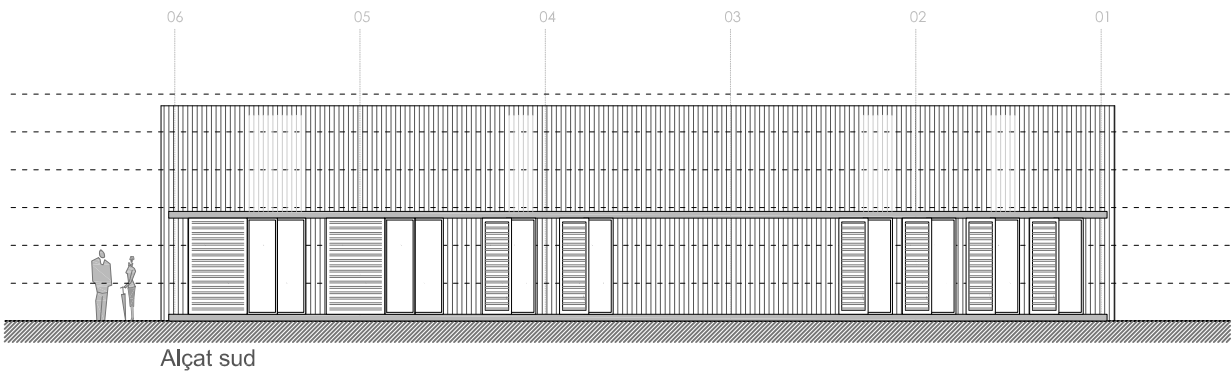
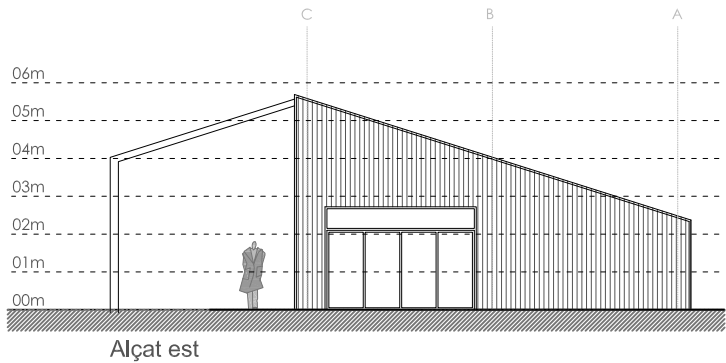
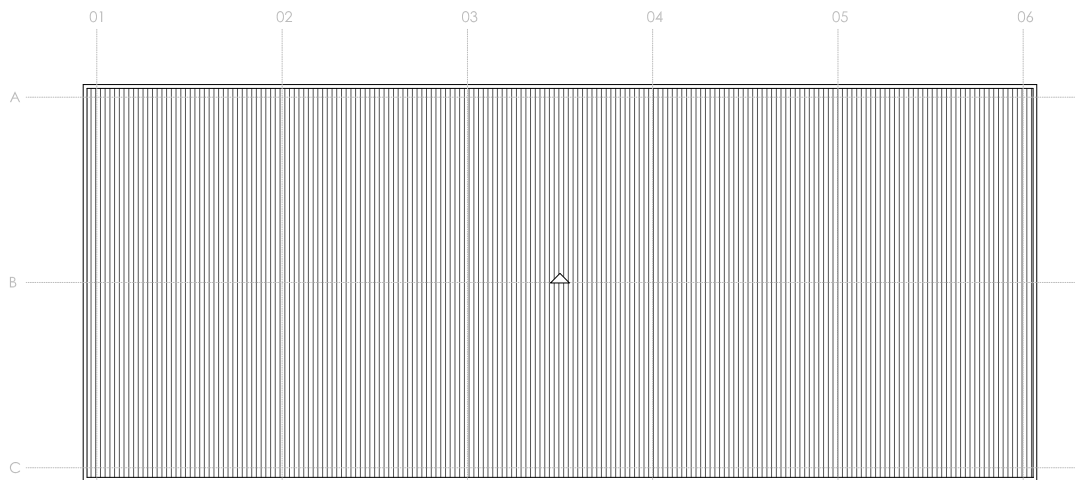
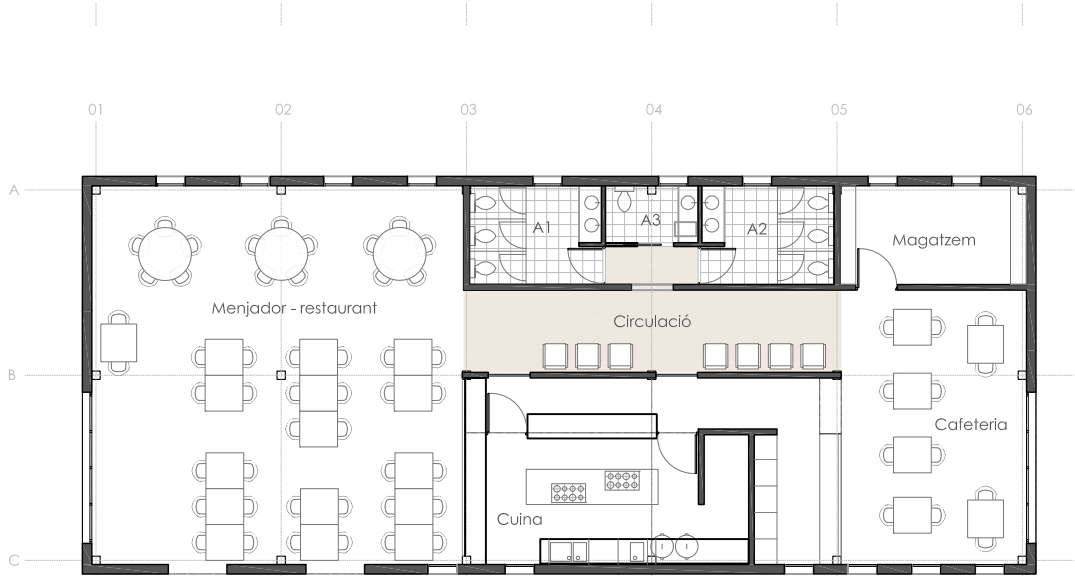
Alçat oest

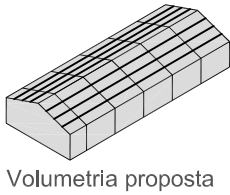
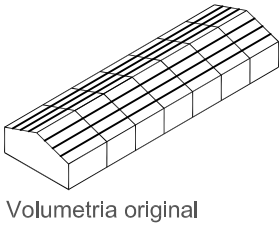
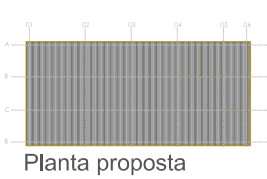
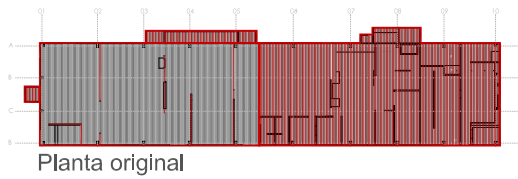
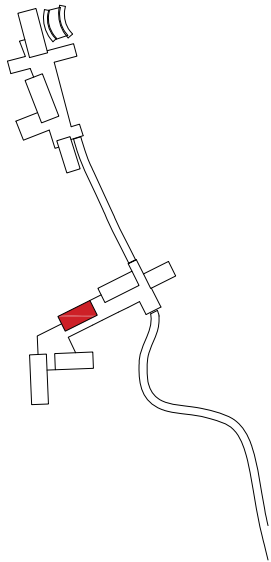


Cafeteria/restaurant

Aquest edifici esta format per dues parts ben diferenciades. Restaurant, obert puntualment, i cafeteria, disponible la major part del temps. Els espais de servei fan de separació de manera que poden servir a ambdós usos.

Constructivament aquest edifici es descentra respecte el centre del pòrtic per donar forma a la pèrgola que defineix l'espai exterior d'aquesta zona. Així el restaurant disposa de més terrassa i afavoreix el recorregut longitudinal fins a l'edifici polivalent i el museu.

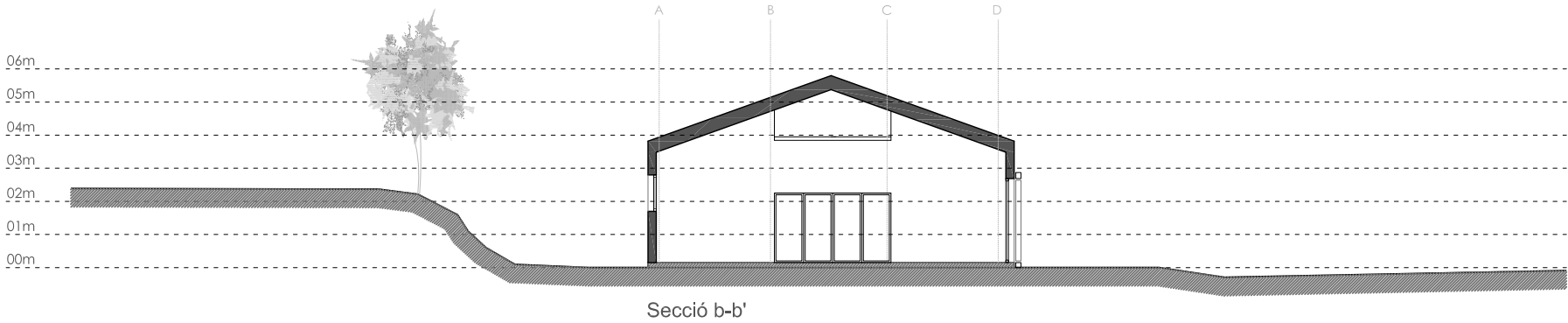
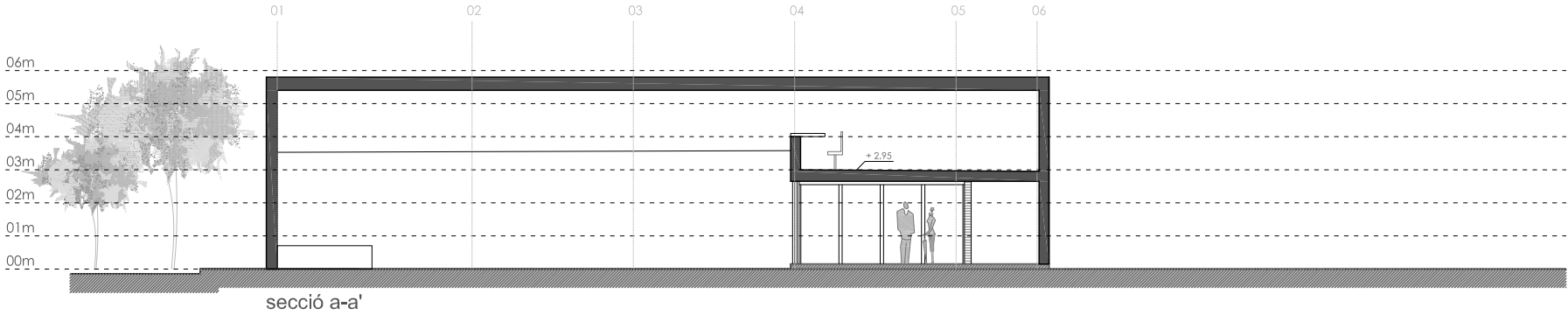
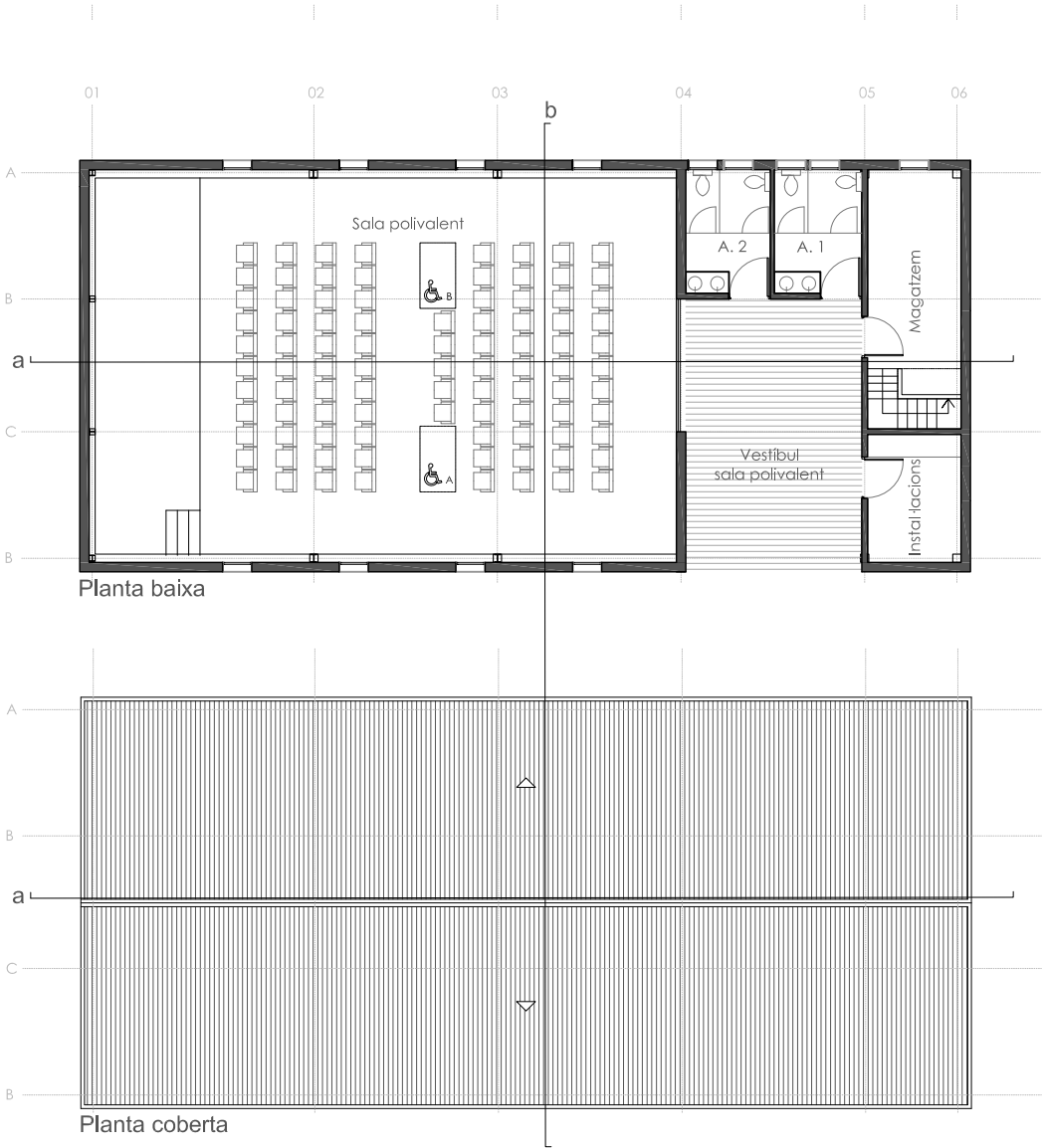


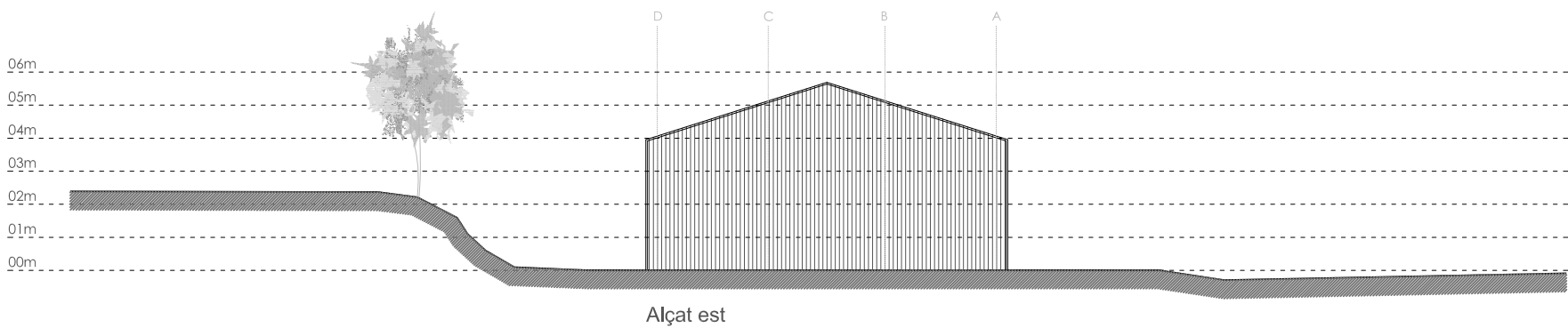
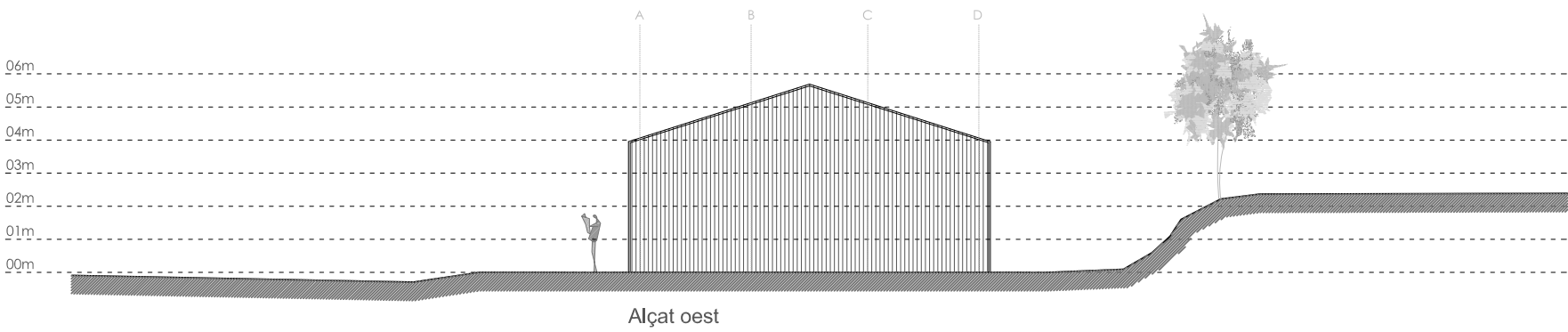
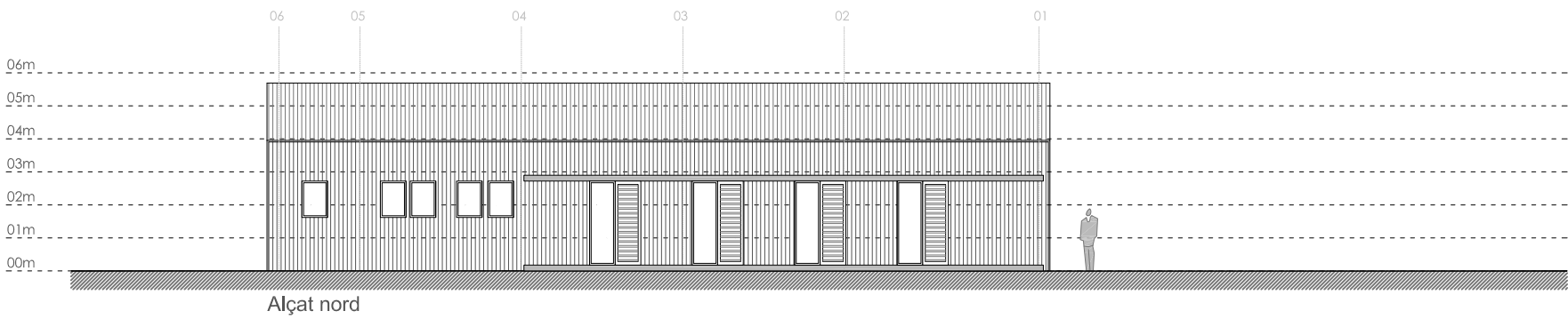
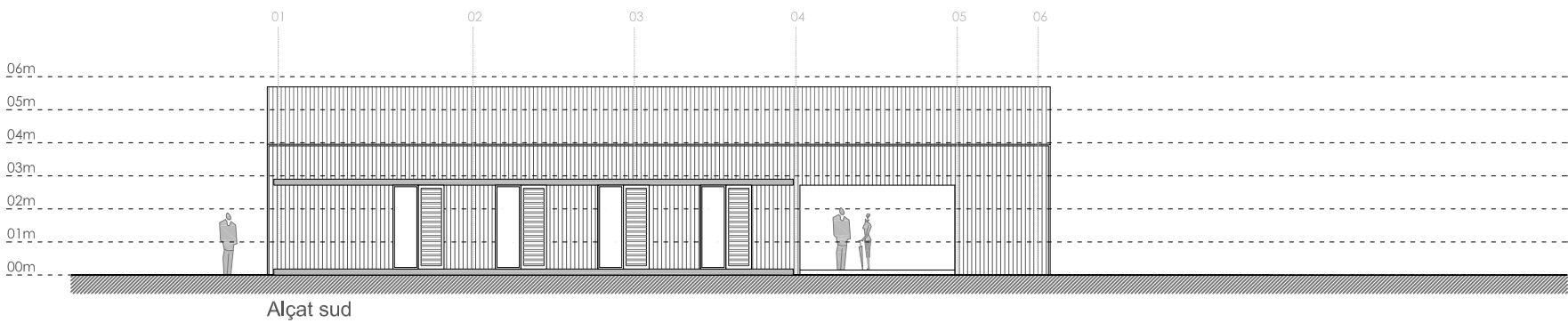


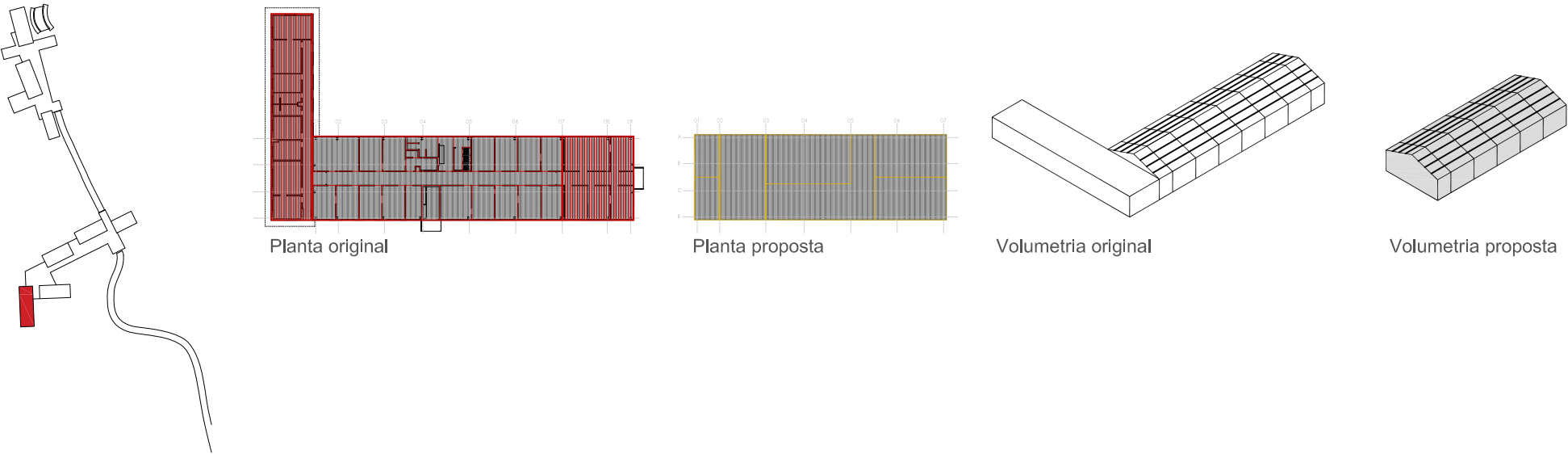
Sala polivalent

L'edifici polivalent esta pensat per suplir les necessitats del centre en cas de preparar una activitat massa multitudinària per ser realitzada a les sales de reunió o a les aules de l'edifici d'investigació. També permet activitats complementàries al material exposat al museu i continguts audiovisuals.

A part de la sala polivalent disposa d'un petit magatzem i banys propis. Tambe incorpora un sistema de projecció situat a un nivell superior.





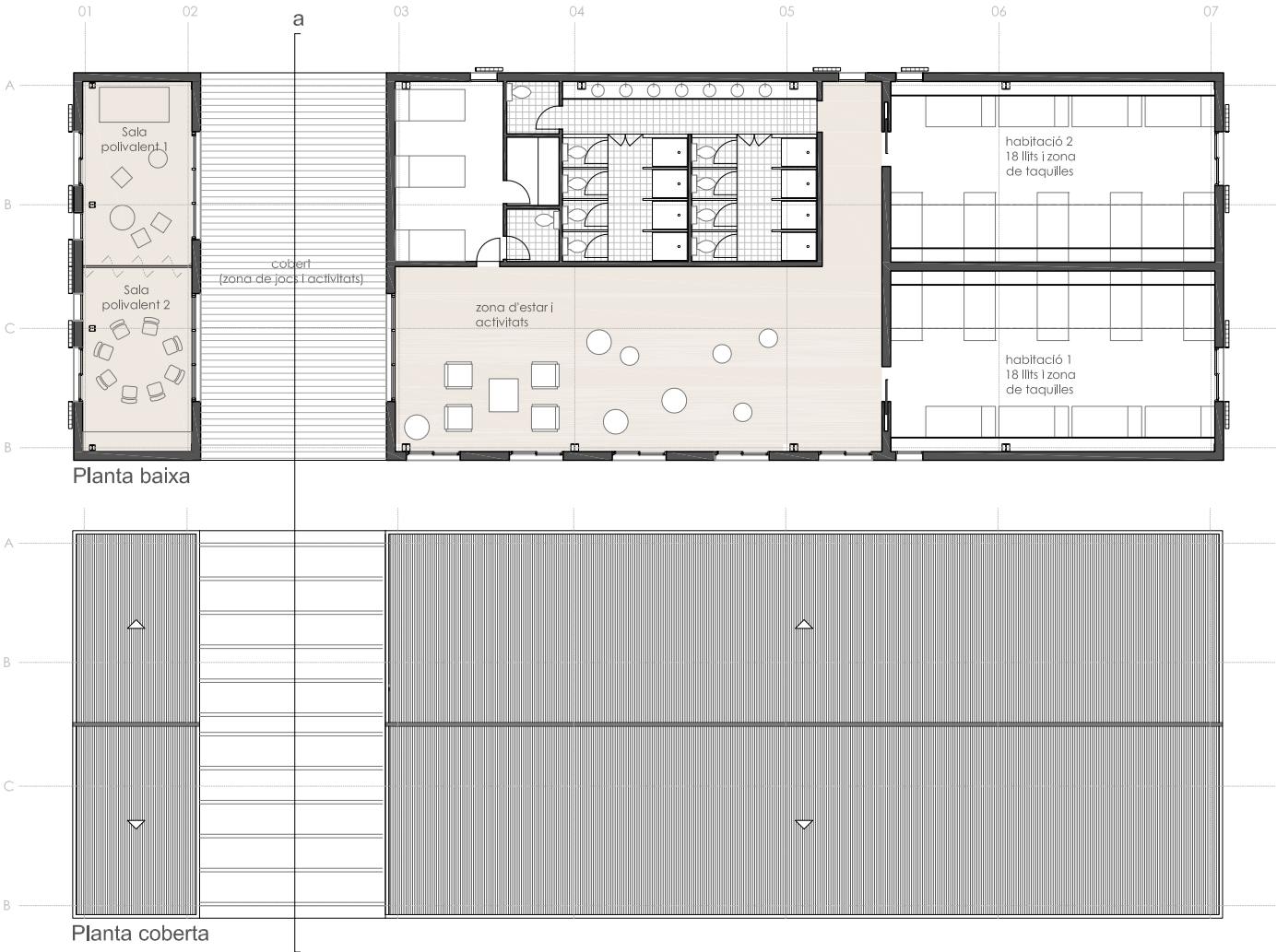


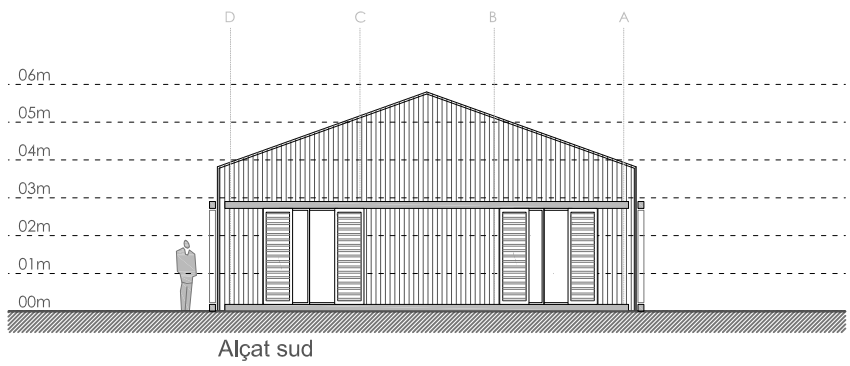
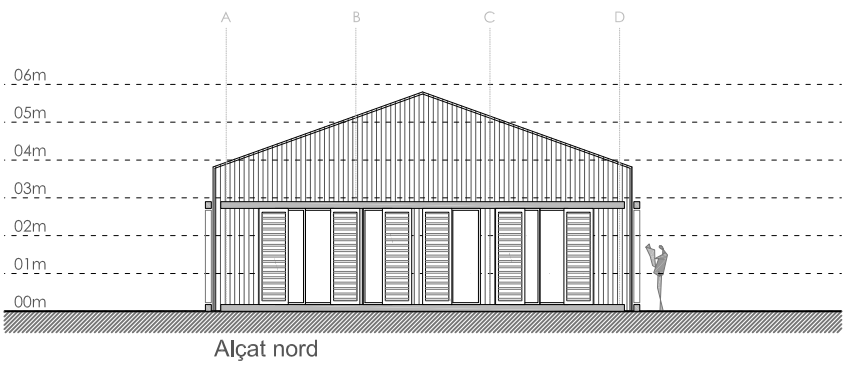
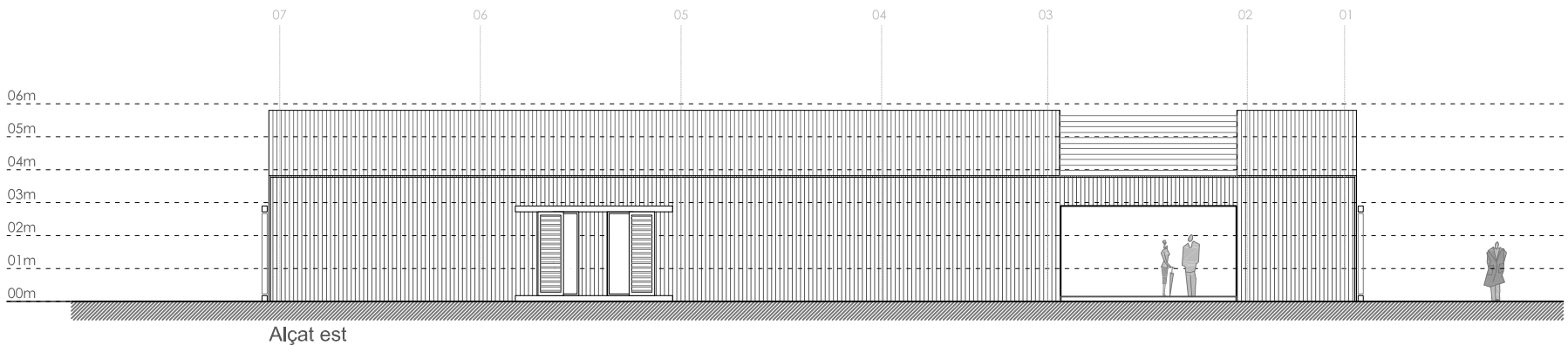
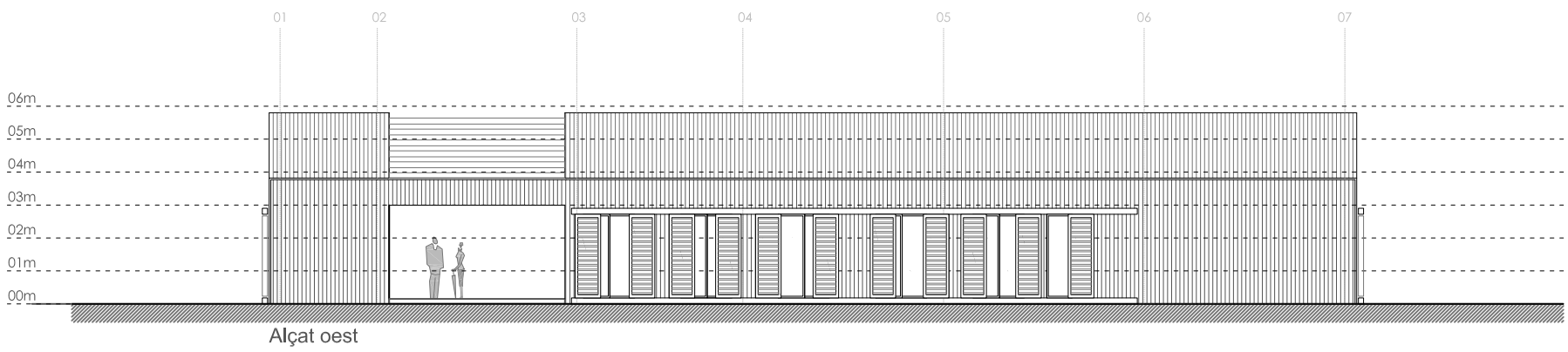
Casal

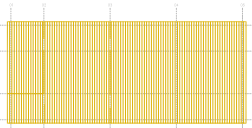
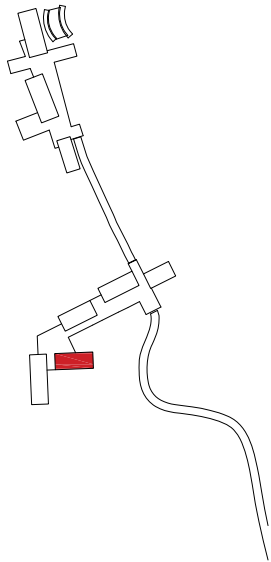
El casal és un dels edificis que incorporen un espai de transició cobert amb una pèrgola que no és més que una extensió de l'estructura de pòrtics que suporta l'edifici.

Al seu interior s'hi troben espais per realitzar activitats en grup, dormitoris per grups i zona d'inodors i dutxes. Així mateix incorpora una habitació extra pensada per professors o monitors. Per la distribució interior s'ha seguit la referència el carener de la coberta.

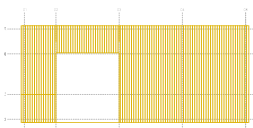
Aquest ús s'ha situat a l'extrem sud-oest de l'emplaçament per poder disposar un espai exterior relativament independent de la resta d'espais per la zona sud per poder realitzar activitats a l'aire lliure però a la vora de l'edifici.



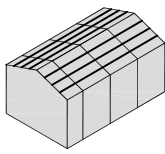




Planta baixa proposada



Planta primera proposada



Volumetria proposada

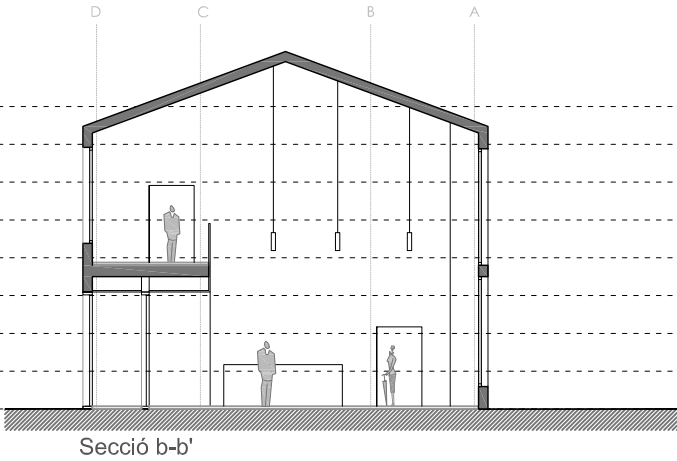
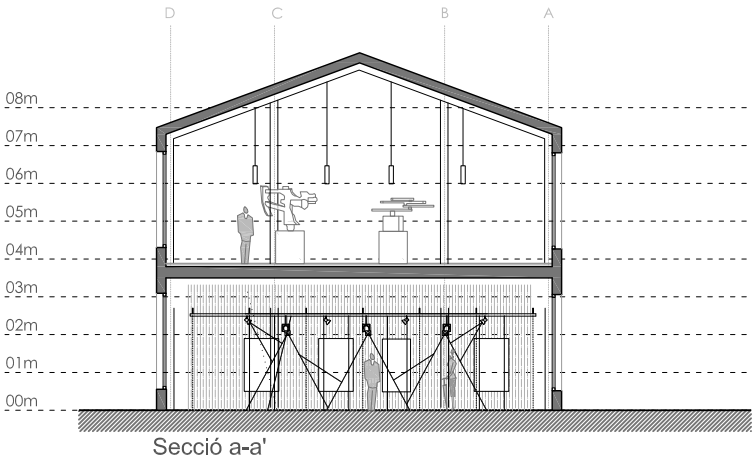
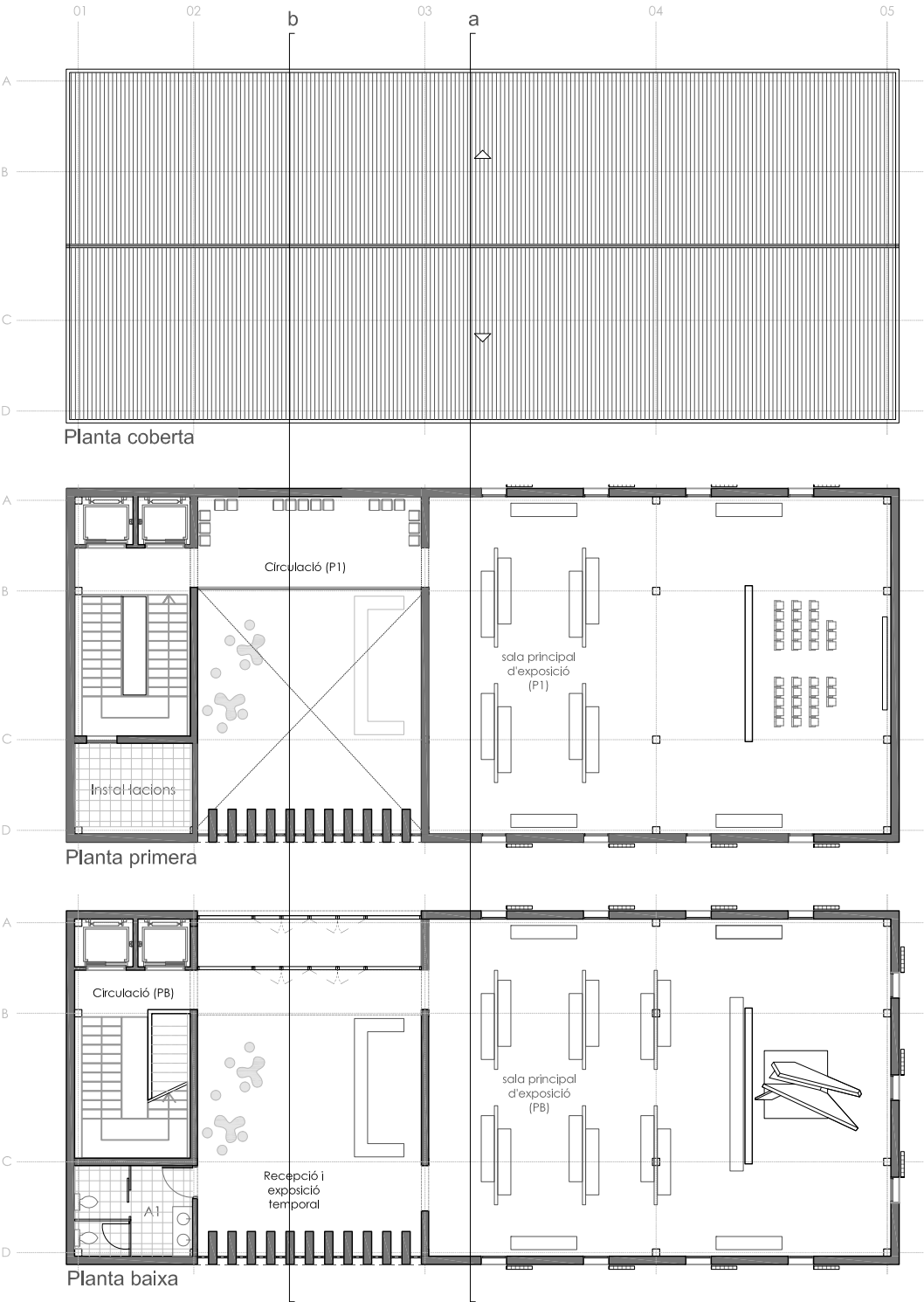
Museu

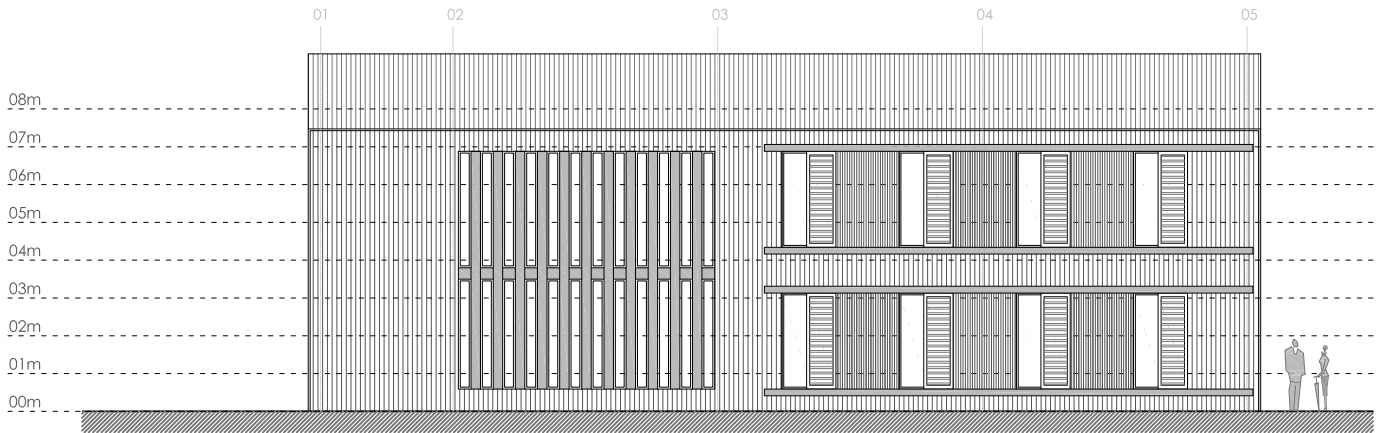
El museu és l'únic edifici de la proposta totalment nou. La seva implantació recorda lleugerament a la situació de l'antic edifici d'oficines, tant per la situació com per l'angle respecte l'edifici del costat.

Tot i ser un element de volumetria més contundent respòn a la lògica constructiva del conjunt.

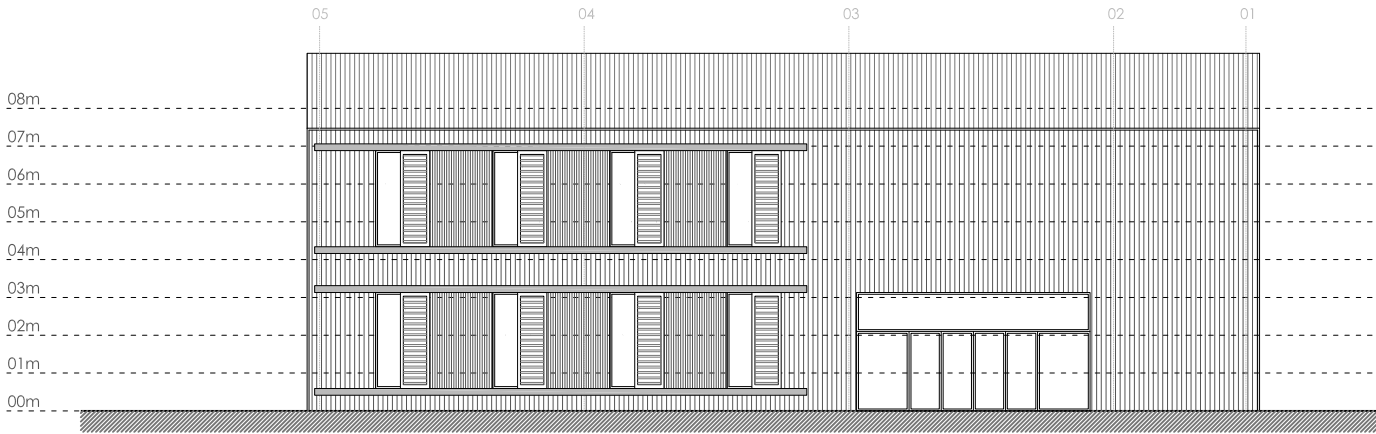
L'objectiu d'aquest edifici és poder mostrar al públic general de forma ordenada la informació rellevant recopilada en els estudis relatius als ecosistemes de l'illa. Així mateix permet donara conèixer el paper històric de la base militar americana alhora que s'exposen altres edificacions de caire militar construït a l'illa a diverses èpoques.

La distribució consta d'un hall principal que fa de xarnera entre les zones de servei i les dues sales d'exposició principals.

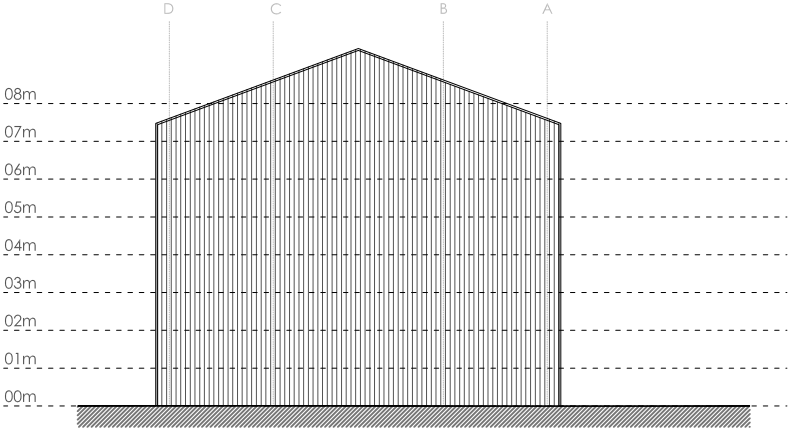




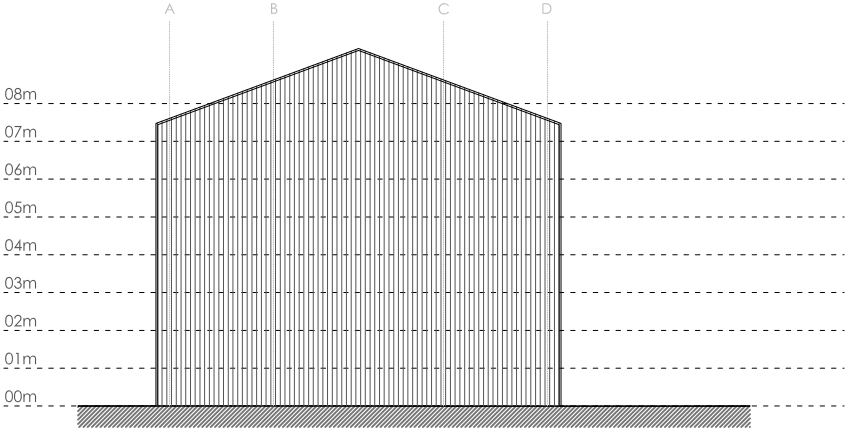
Alçat sud



Alçat nord



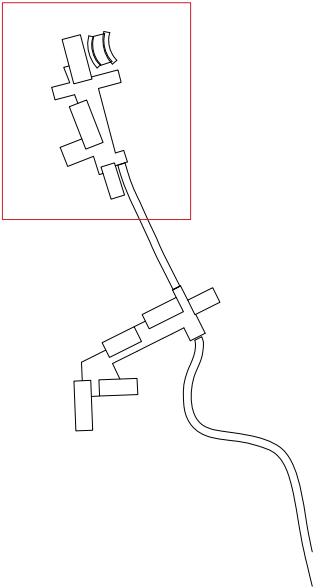
Alçat est



Alçat oest



Zona nord



La zona nord esta formada per tres edificis col·locats en dues cotes diferents. A aquesta zona es concentren el usos més privats del centre, pero això no implica la creació d'espais d'accés restringit. A més també apareixen dos miradors per aprofitar les excepcionals vistes a la zona oest de la muntanya de s'Enclusa.

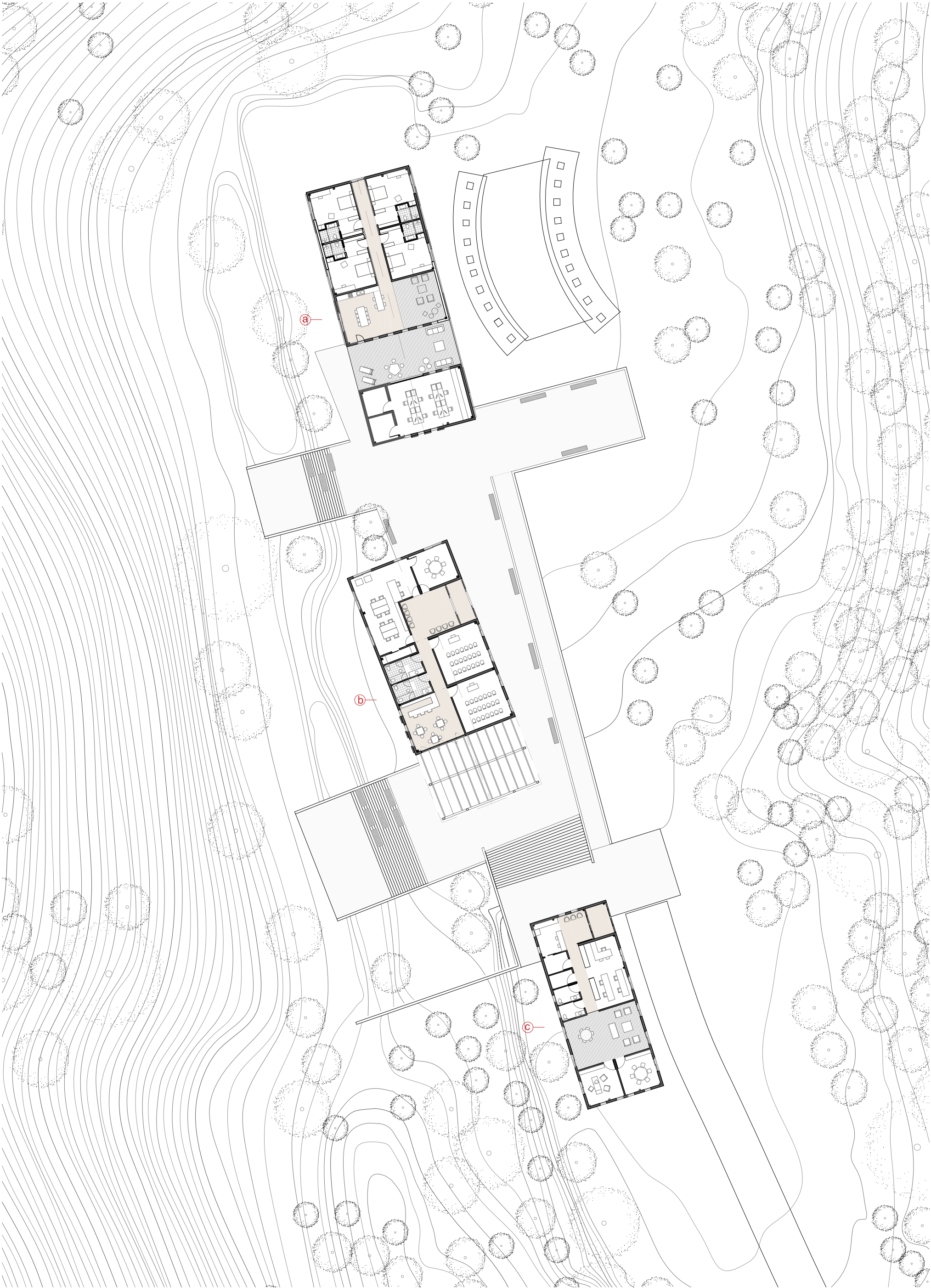
L'edifici nord disposa de dormitoris per investigadors, l'edifici central es on s'hi troben els espais de treball i investigació i l'edifici inferior incorpora els espais d'administració. La intenció d'aquesta zona és poder concentrar en un punt totes les tasques d'investigació i administració dels temes relacionats amb els ecosistemes protegits de l'illa de Menorca.

La conservació d'una de les antenes permet reconèixer a simple vista la raó de l'existència de la base original alhora que marca la visual a la cara est de la muntanya amb la seva orientació. El passeig del visitant fins al costat de l'antena genera una sensació interessant amb el canvi d'escala tant pronunciat.

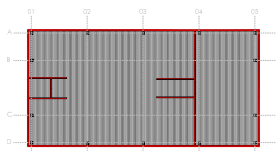
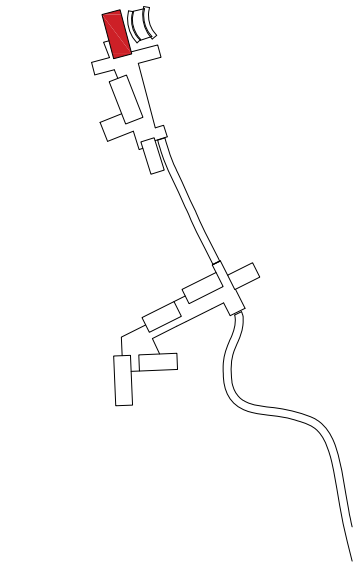
L'edifici de dormitori i el d'investigació es serveixen de l'estructura original del edificis de la base per crear espais de transició interior-exterior emmarcats amb pèrgoles de perfils metàl·lics. La modificació de les pendents originals de les cobertes de panell sanvitx permet marcar els accessos principals dels edificis alhora que donen lloc a lluernaris que fan arribar la llum als espais de distribució interior d'aquests.

- zona nord
- a dormitoris
- b investigació
- c administració

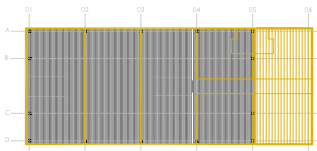




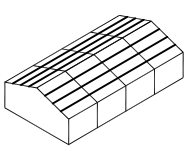
Planta baixa zona nord



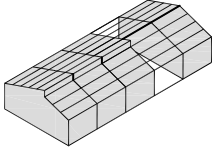
Planta original



Planta proposta



Volumetria original



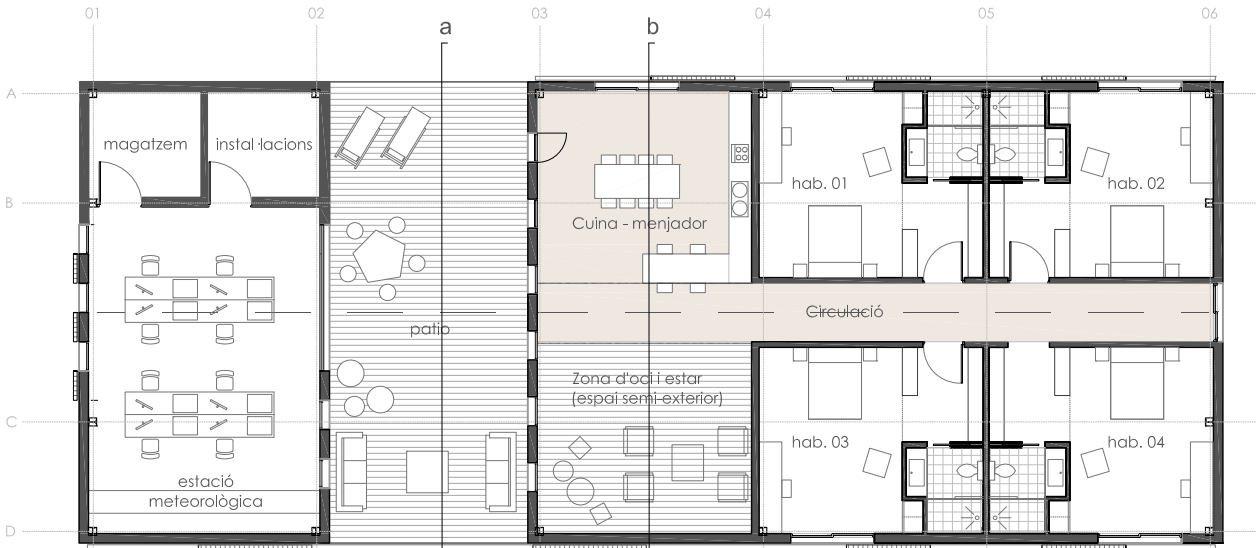
Volumetria proposta

Dormitoris

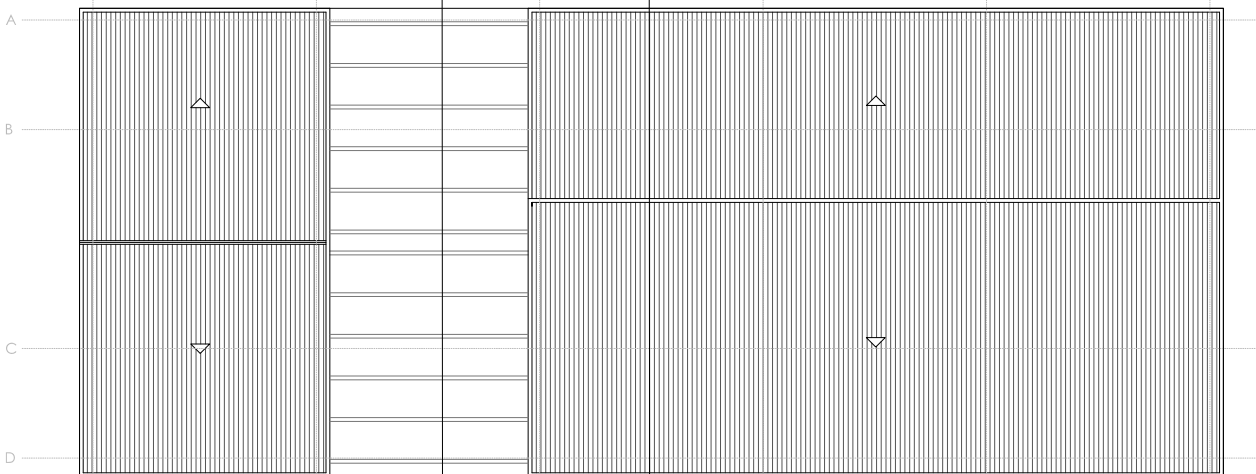
L'edifici de dormitoris permetria als investigadors o administratius fer estades al centre més enllà de la jornada laboral. Tindrien a la seva disposició varies zones, des d'una habitació on gaudir de certa privacitat fins a espais d'estar comuns interiors i exteriors, juntament amb una zona de treball on desenvolupar projectes propis.

Derivat del fet que abans era l'edifici de telecomunicacions, ara continua tinguent una relació molt estreta amb l'antena troposfèrica restant.

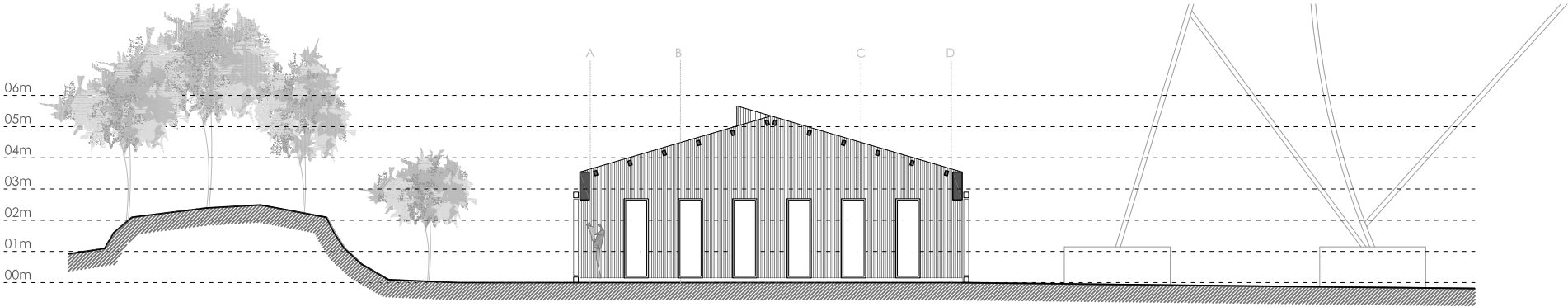
S'ha col·locat en una posició relativament apartada de la resta del projecte per garantir un mínim de privacitat per les persones que facin vida a l'edifici. L'entrada apartada dels traçats més utilitzats al centre i el pati interior també juguen a favor d'aquesta estratègia.



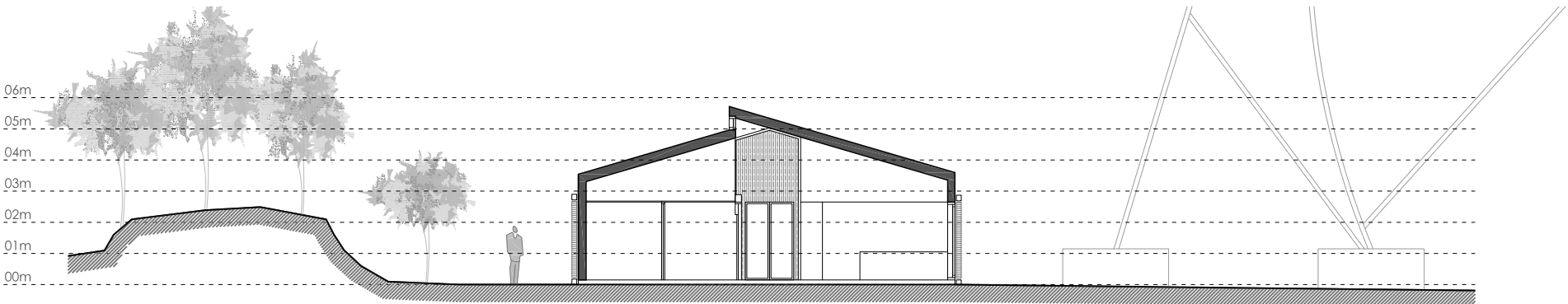
Planta baixa



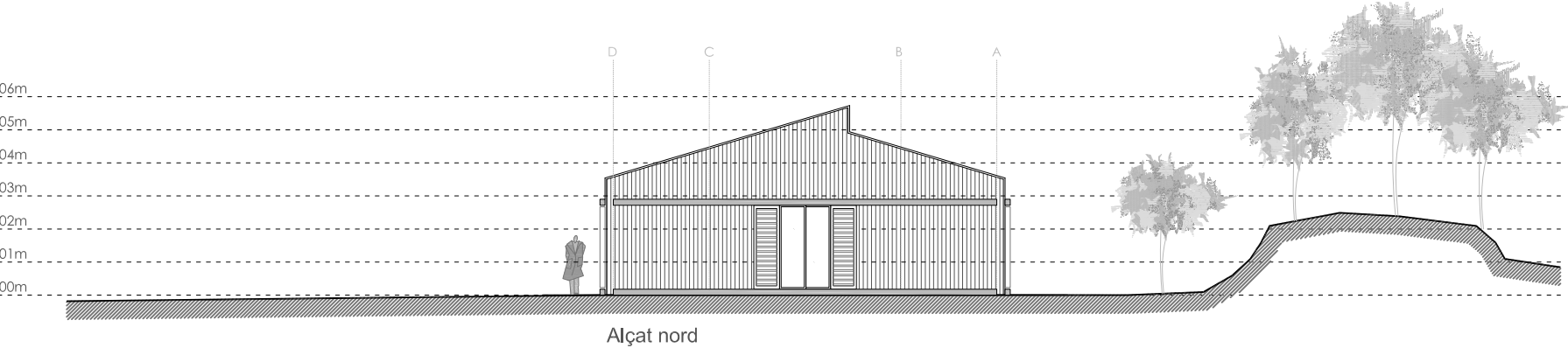
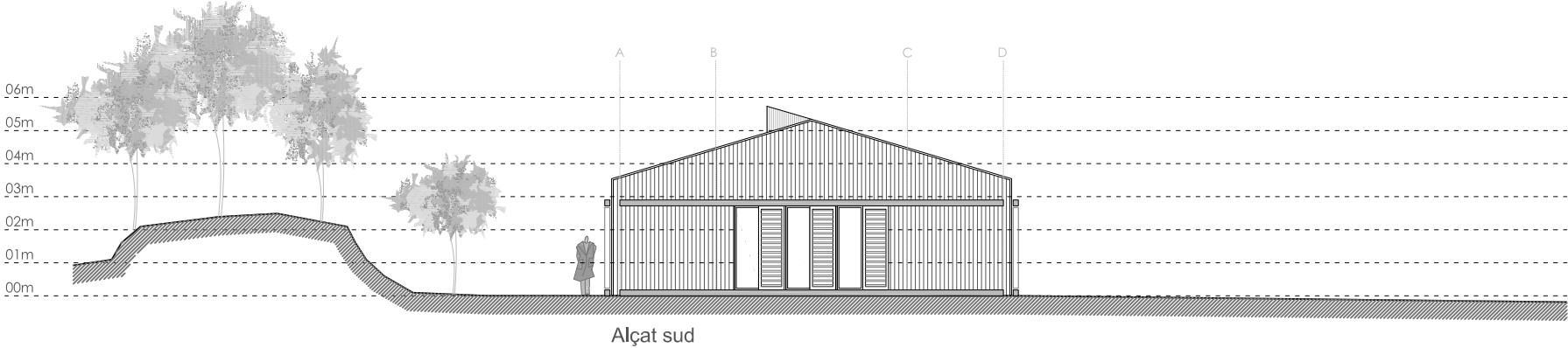
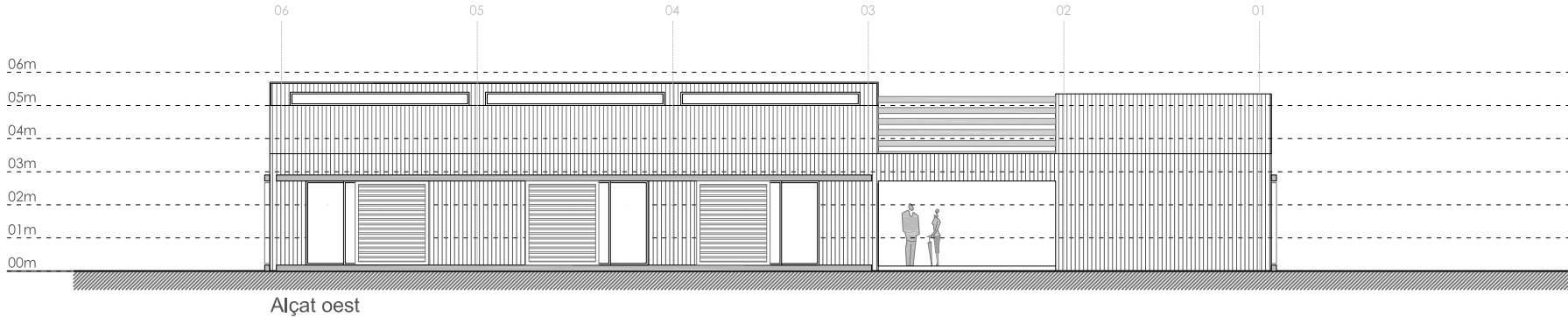
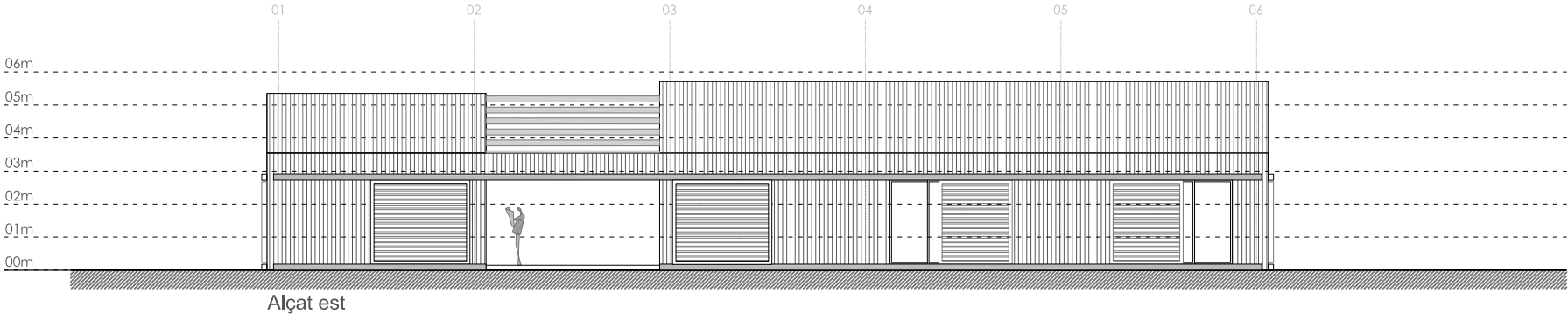
Planta coberta

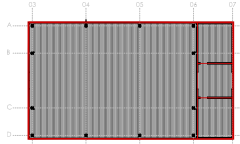
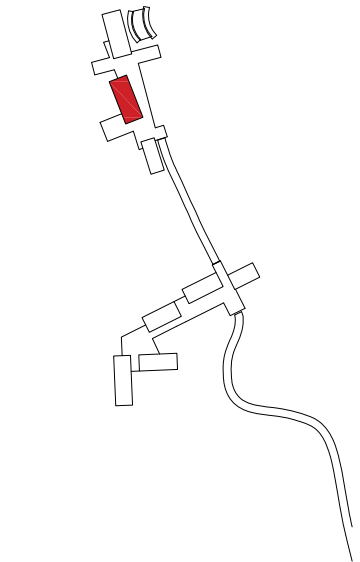


Secció a-a'

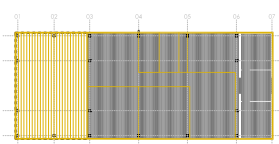


Secció b-b'

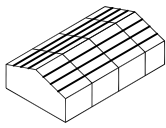




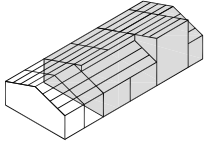
Planta original



Planta proposta



Volumetria orginal



Volumetria proposta

Investigació

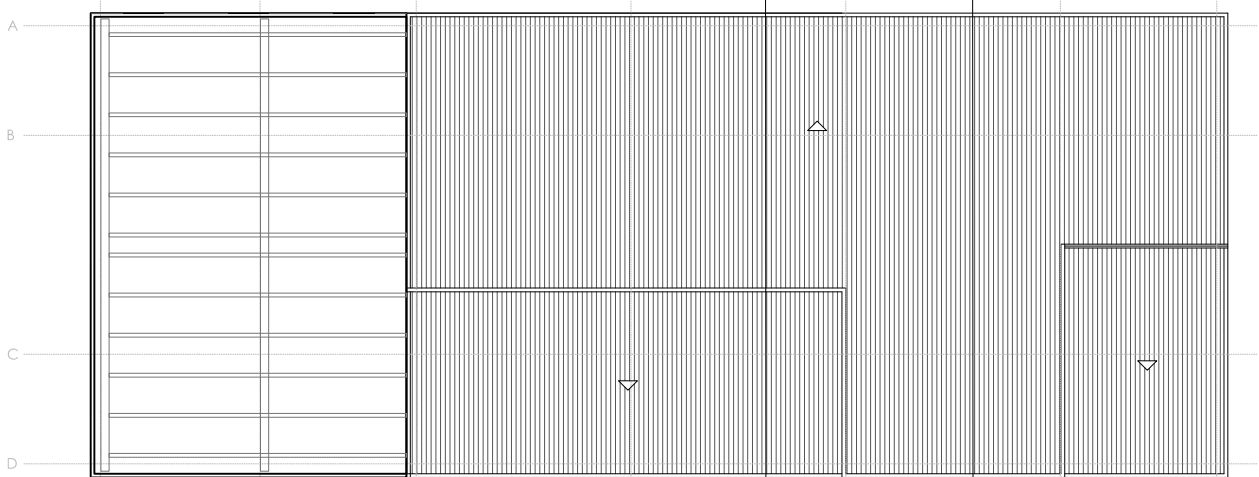
Aquest edifici és la part central de la zona nord i també la raó de ser d'aquesta part del projecte. Aquí, els investigadors, interpreten la informació recopilada i treuen les conclusions que, en darrera instància, afecten a les lleis de protecció dels ecosistemes de l'illa de Menorca.

La intenció d'aquest espai es unificar les petites oficines repartides a diversos ajuntaments en un sol punt. En aquest sentit es pot entendre con un equipament que serveix a tot el territori menorquí.

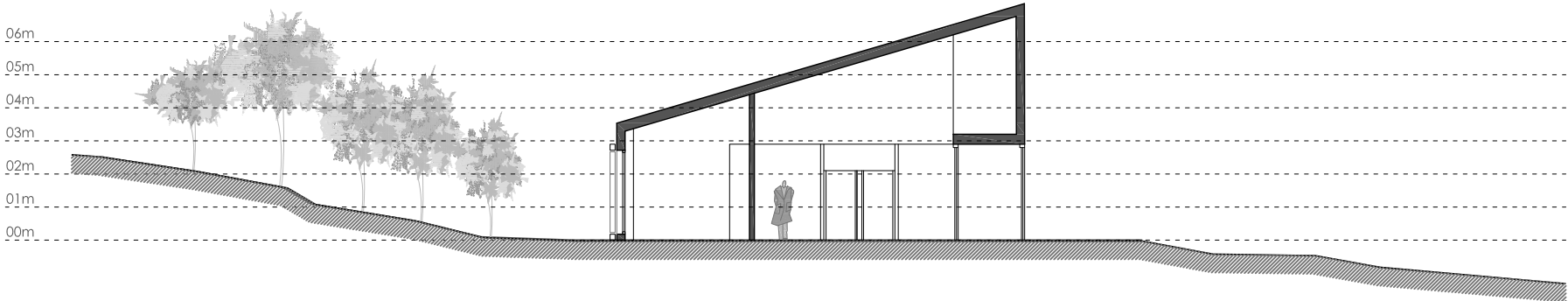
És molt convenient que un edifici d'aquestes característiques estigui situat en una zona que esta protegida, de manera que a través d'aules i exposicions puguin transmetre a habitants i turistes la importància de preservar les espècies protegides.



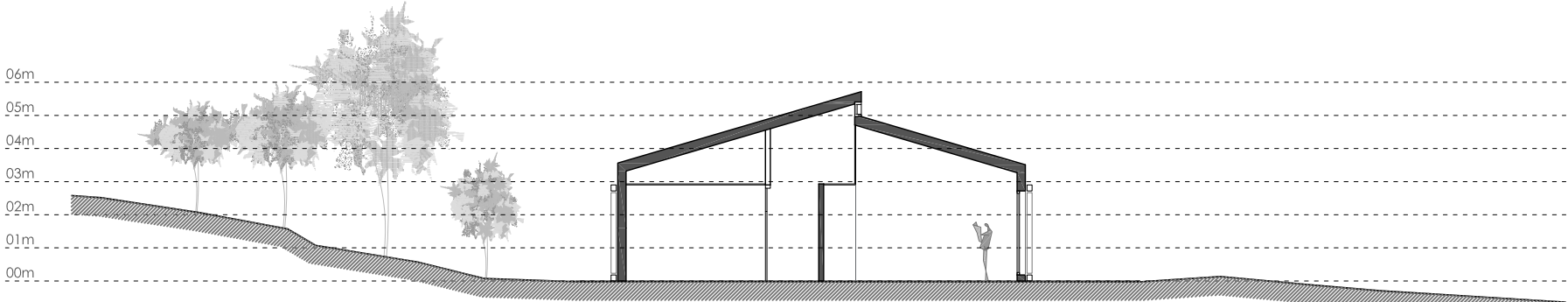
Planta baixa



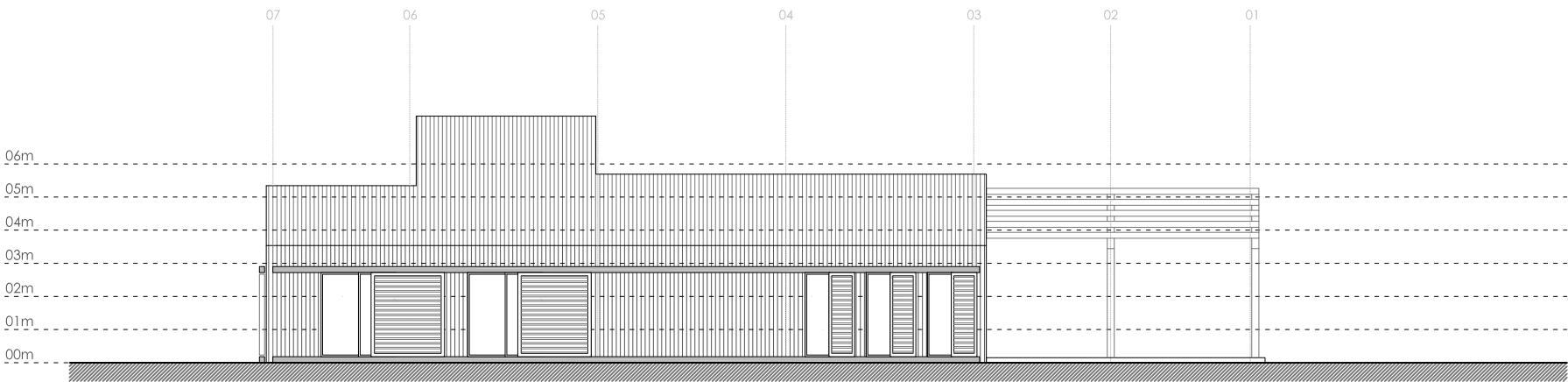
Planta coberta



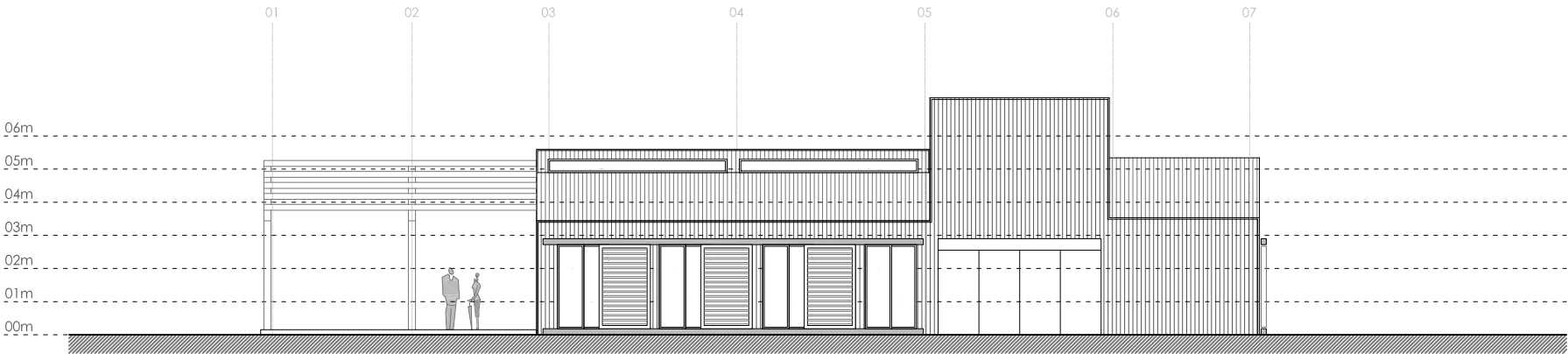
Secció a-a'



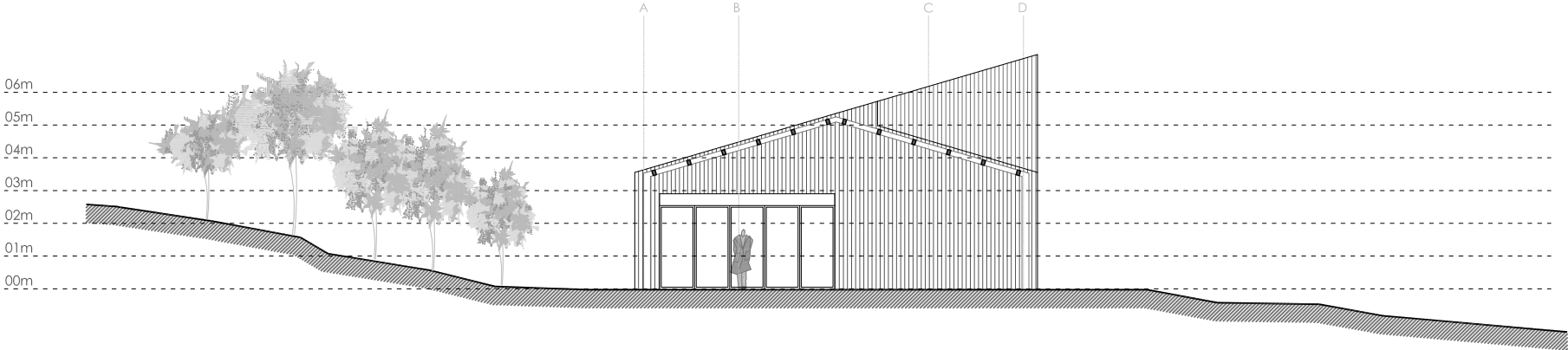
Secció b-b'



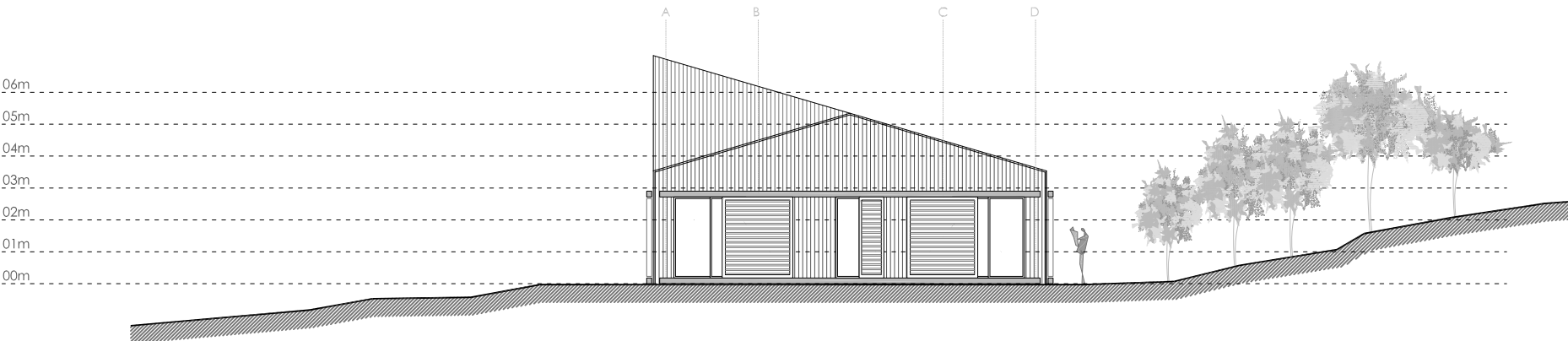
Alçat oest



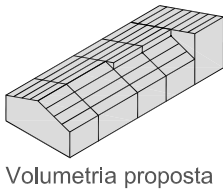
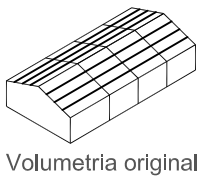
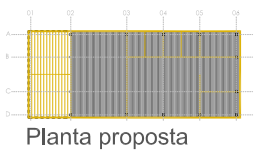
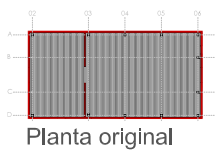
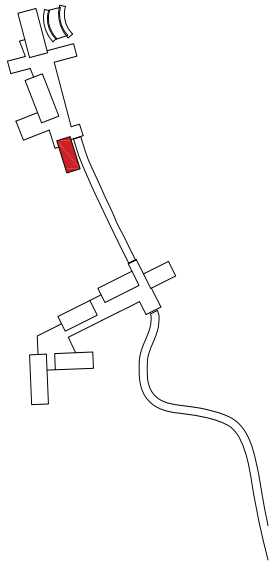
Alçat est



Alçat sud



Alçat nord

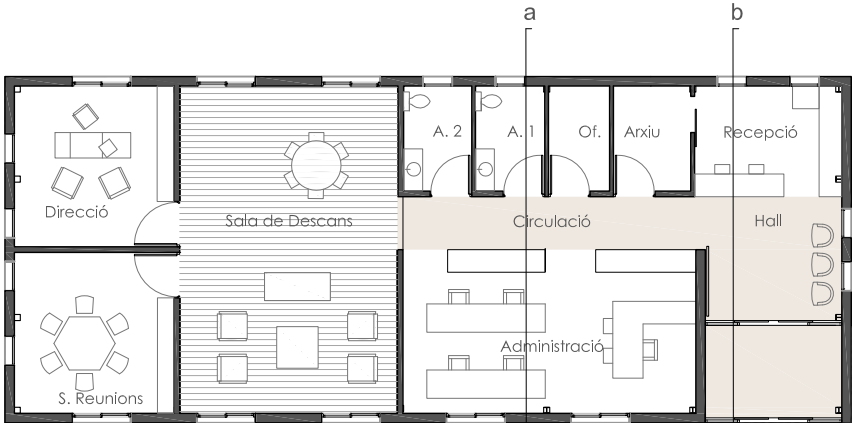


Administració

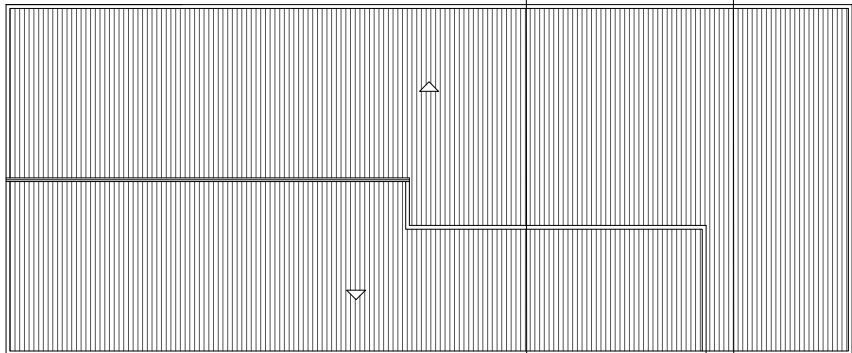
L'edifici d'administració té com a objectiu concentrar totes les tasques gestió dels temes relacionats amb la protecció dels ecosistemes protegits de l'illa. Actualment existeixen varies oficines amb aquest objectiu repartides a municipis arreu de Menorca.

A més, la seva ubicació al centre permet una comunicació directa amb els investigadors que s'ocupen de d'interpretar les dades que es recullen a l'illa.

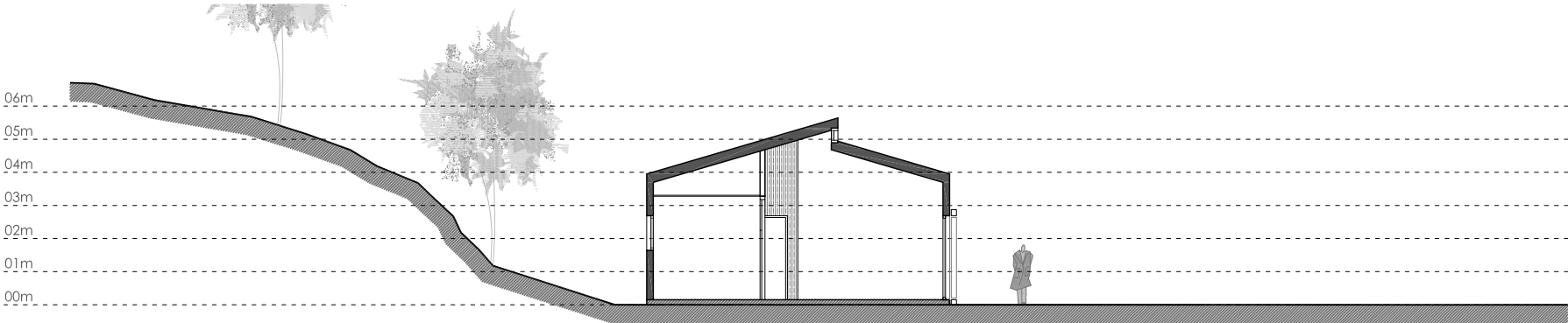
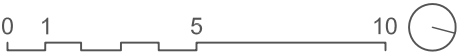
Novament es posa en pràctica l'estratègia de modificar la coberta tipus tant per marcar l'accés principal a l'edifici com per generar lluernaris que donaran llum als espais de servei.



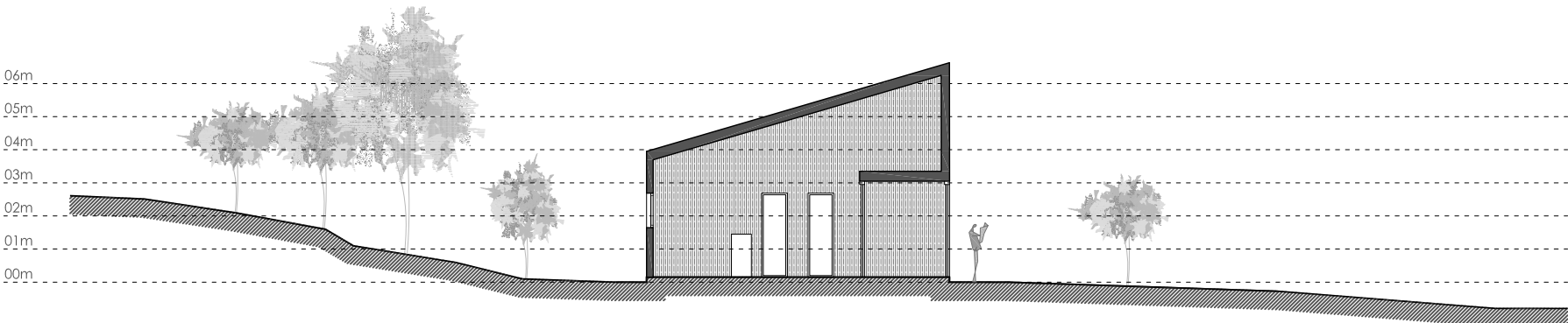
Planta baixa



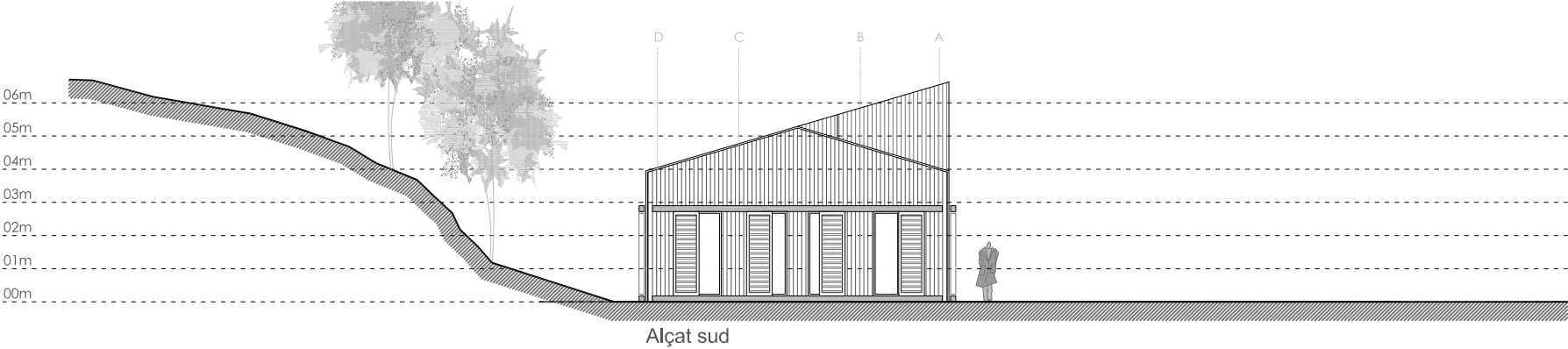
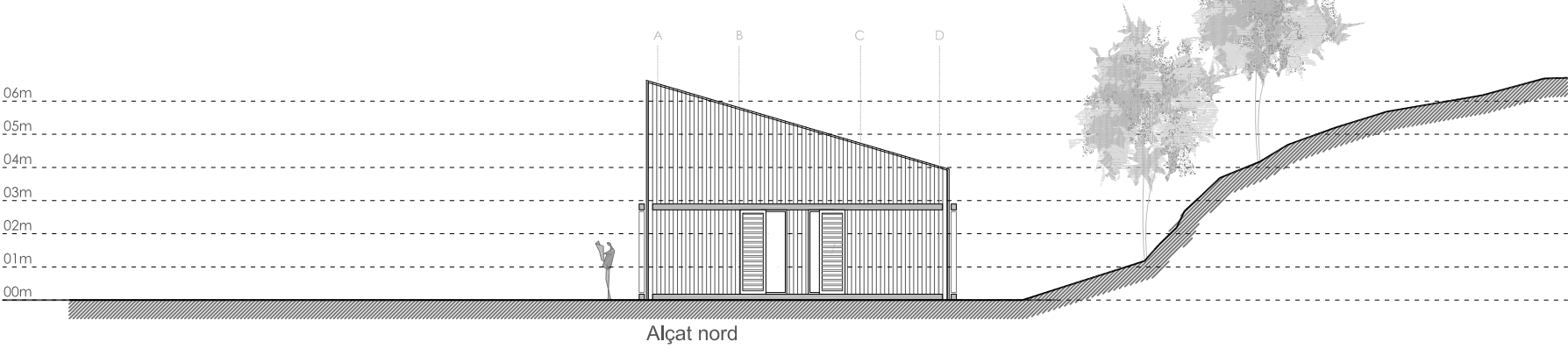
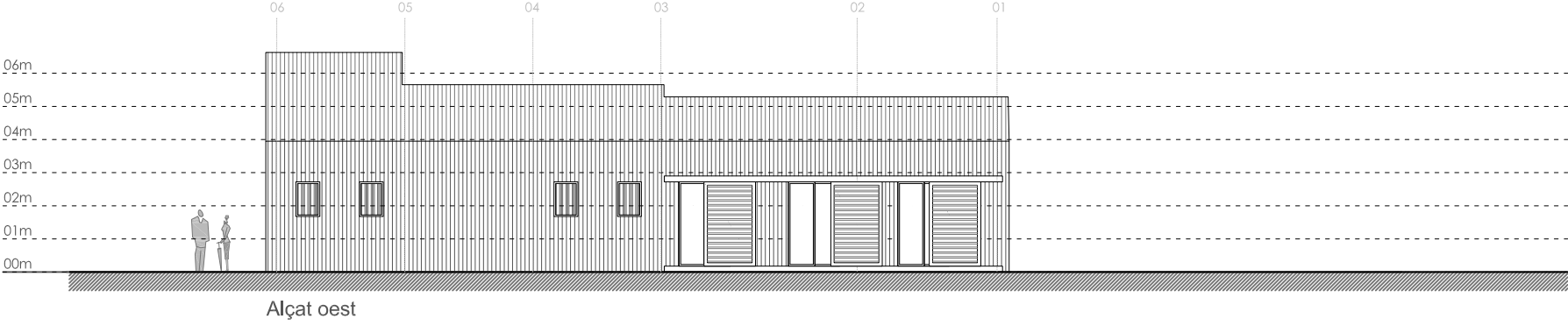
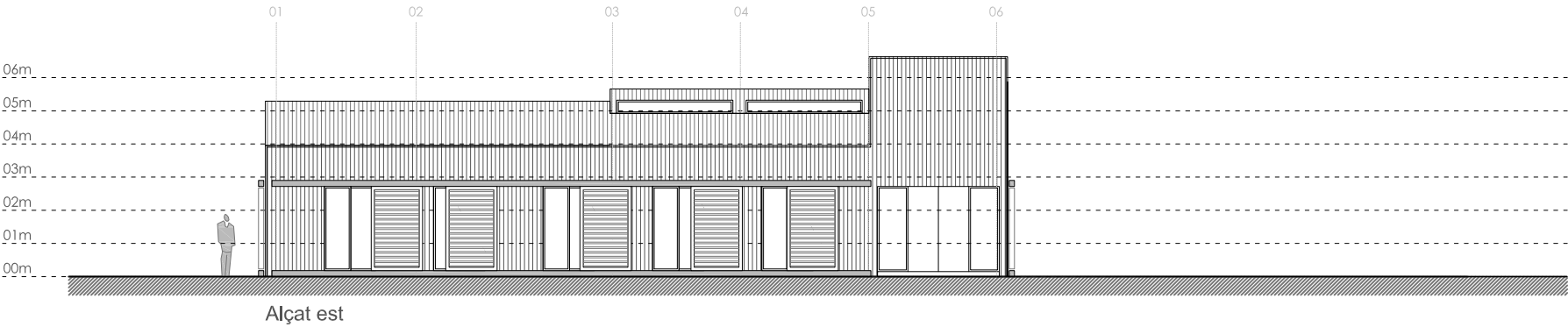
Planta coberta

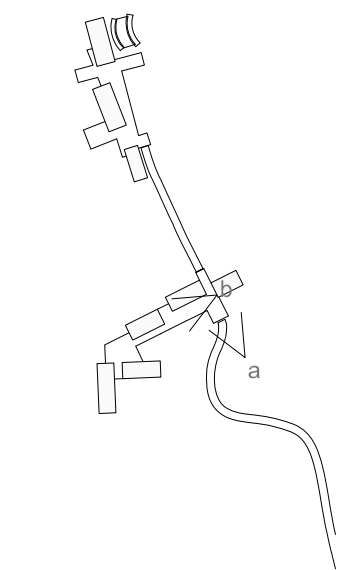


Secció a-a'



Secció b-b'





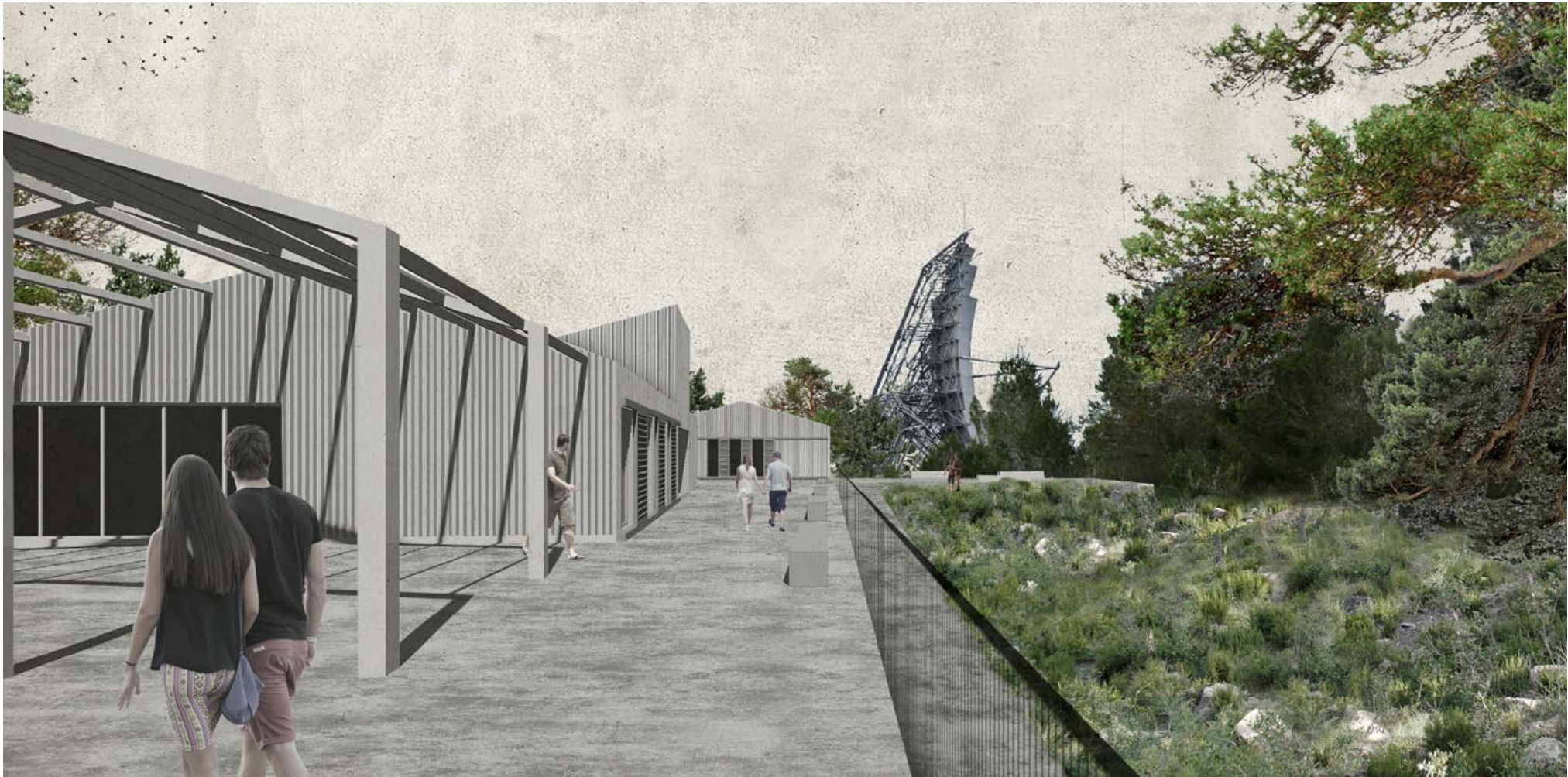
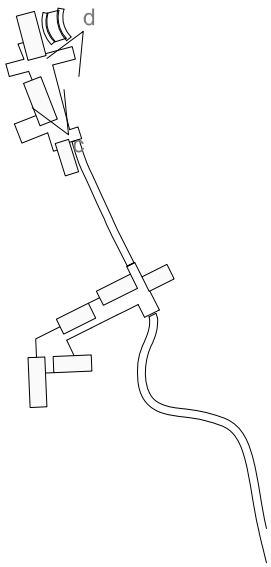
Vista accés al centre

a



Vista pèrgola zona sud

b



Vista espai de circulació zona nord

c



Vista mirador i rampa zona nord

d





memòria tècnica

72	construcció
76	estructura
82	instal·lacions

Sistema de coberta

Sistema de coberta format per panell sandvitx panellat amb xapa d'alumini plegada amb aïllament de poliestirè extrusionat de 15cm. Subjectat mitjançant entramat de perfils metàl·lics verticals i horitzontals de secció rectangular de 5x10cm. Canal i goteró de xapa metàl·lica plegada de 3mm de gruix.

Acabat interior amb panells de guix laminat collats a l'entramat de perfils metàl·lics.

Sistema de Façana

Sistema de façana format per panell sandvitx panellat amb xapa d'alumini plegada amb aïllament de poliestirè extrusionat de 15cm. Subjectat mitjançant entramat de perfils metàl·lics verticals i horitzontals de secció rectangular de 5x10cm. Remats i entregues realitzades amb xapa metàl·lica plegada de 3mm de gruix.

Acabat interior amb panells de guix laminat collats a l'entramat de perfils metàl·lics.

Carpinteria i protecció solar

Panell corredor de protecció solar format per lames horitzontals metàl·liques dins un marc metàl·lic de perfils recangulars de 10x6cm. Guies del panell format per perfils en "U" de secció 10x6cm cargolats a sub estructura de façana.

Fulla de finestra practicable d'alumini d'una fulla, vidre aïllant (4+4)+10+(3+3), marc amb trencament de pont tèrmic. Col·locat mitjançant fixació mecànica a sub-estructura de façana. Ampit, goteró superior i marcs laterals de l'obertura a la façana formats per xapa plegada de 3mm, cargolades a sub-estructura de façana.

Paviment

Solera de formigó armat e: 15cm amb armadura superior M.E. Ø5 15x15cm. Acero B-400-T. Recobriment superior M.E: 25mm (utilització de separadors). Làmina de poliotilè. Subbase granular e ≥ 15cm. Grava compactada. Terreny natural. Explanació compactada. Junta elàstica de poliestirè de separació (1cm) entre solera i muret d'obra de 15cm de gruix. Acabat polit,

Fonaments

Capa de formigó de neteja, de 10 cm de gruix, en base de les fonamentacions. Formigó de dosificació 150 Kg/m³. HM-20/B/20/I. Sabata aïllada. Formigó HA-30/B/20/Qa, de fck 30N/mm² i acer corrugat B 500 S. Pletina d'acer soldada a l'armat de la sabata a rebre el pilar.

Estructura

Estructura portant recuperada de les edificacions existents formada per conjunt de pilars i bigues d'acer laminat amb perfils no estandaritzats. Unions d'entrega soldades i cargolades segons el pòrtic.

Detall tipus edificis existents
Secció



Estructura

Estructura portant recuperada de les edificacions existents formada per conjunt de pilars i bigues d'acer laminat amb perfils no estandaritzats. Unions d'entrega soldades i cargolades segons el pòrtic.

Sistema de Façana

Sistema de façana format per panell sandvitx panellat amb xapa d'alumini plegada amb aïllament de poliestirè extrusionat de 15cm. Subjectat mitjançant entramat de perfils metàl·lics verticals i horitzontals de secció rectangular de 5x10cm. Remats i entregues realitzades amb xapa metàl·lica plegada de 3mm de gruix.

Acabat interior amb panells de guix laminat collats a l'entramat de perfils metàl·lics.

Carpinteria i protecció solar

Panell correder de protecció solar format per lames horitzontals metàl·liques dins un marc metàl·lic de perfils recangulars de 10x6cm. Guies del panell format per perfils en "U" de secció 10x6cm cargolats a sub estructura de façana.

Fulla de finestra practicable d'alumini d'una fulla, vidre aïllant (4+4)+10+(3+3), marc amb trencament de pont tèrmic. Col·locat mitjançant fixació mecànica a sub-estructura de façana. Ampit, goteró superior i marcs laterals de l'obertura a la façana formats per xapa plegada de 3mm, cargolades a sub-estructura de façana.

Detall tipus edificis existents
Planta

0 10 50cm

Sistema de Façana

Sistema de façana format per panell sandvitx panellat amb xapa d'alumini plegada amb aïllament de poliestirè extrusionat de 15cm. Subjectat mitjançant entramat de perfils metàl·lics verticals i horitzontals de secció rectangular de 5x10cm. Remats i entregues realitzades amb xapa metàl·lica plegada de 3mm de gruix.

Acabat interior amb panells de guix laminat collats a l'entramat de perfils metàl·lics.

Sistema de coberta

Sistema de coberta format per panell sandvitx panellat amb xapa d'alumini plegada amb aïllament de poliestirè extrusionat de 15cm. Subjectat mitjançant entramat de perfils metàl·lics verticals i horitzontals de secció rectangular de 5x10cm.Canal i goteró de xapa metàl·lica plegada de 3mm de gruix.

Acabat interior amb panells de guix laminat collats a l'entramat de perfils metàl·lics.

Carpinteria i protecció solar

Panell corredor de protecció solar format per lames horitzontals metàl·liques dins un marc metàl·lic de perfils recangulars de 10x6cm. Guies del panell format per perfils en "U" de secció 10x6cm cargolats a sub estructura de façana.

Fulla de finestra practicable d'alumini d'una fulla, vidre aïllant (4+4)+10+(3+3), marc amb trencament de pont tèrmic. Col·locat mitjançant fixació mecànica a sub-estructura de façana. Ampit, goteró superior i marcs laterals de l'obertura a la façana formats per xapa plegada de 3mm, cargolades a sub-estructura de façana.

Estructura

Estructura portant vista formada pilars metàl·lics HEB-200, jàsseres metàl·liques IPE-400 i bigues d'entramat IPE-200.

Forjat i cel-ras

Paviment de formigó lliscat de 8cm de gruix.

Forjat de xapa grecada col.laborant G=12, formada per xapa metàl·lica col·laborant, malla electrosoldada, llosa de formigó amb reforç d'armat superior, recolzat sobre viga IPE-400.

Fals sostre de plaques de guix laminat subjectat amb guies roscades a perfils metàl·lics de secció 5x5cm.

Paviment

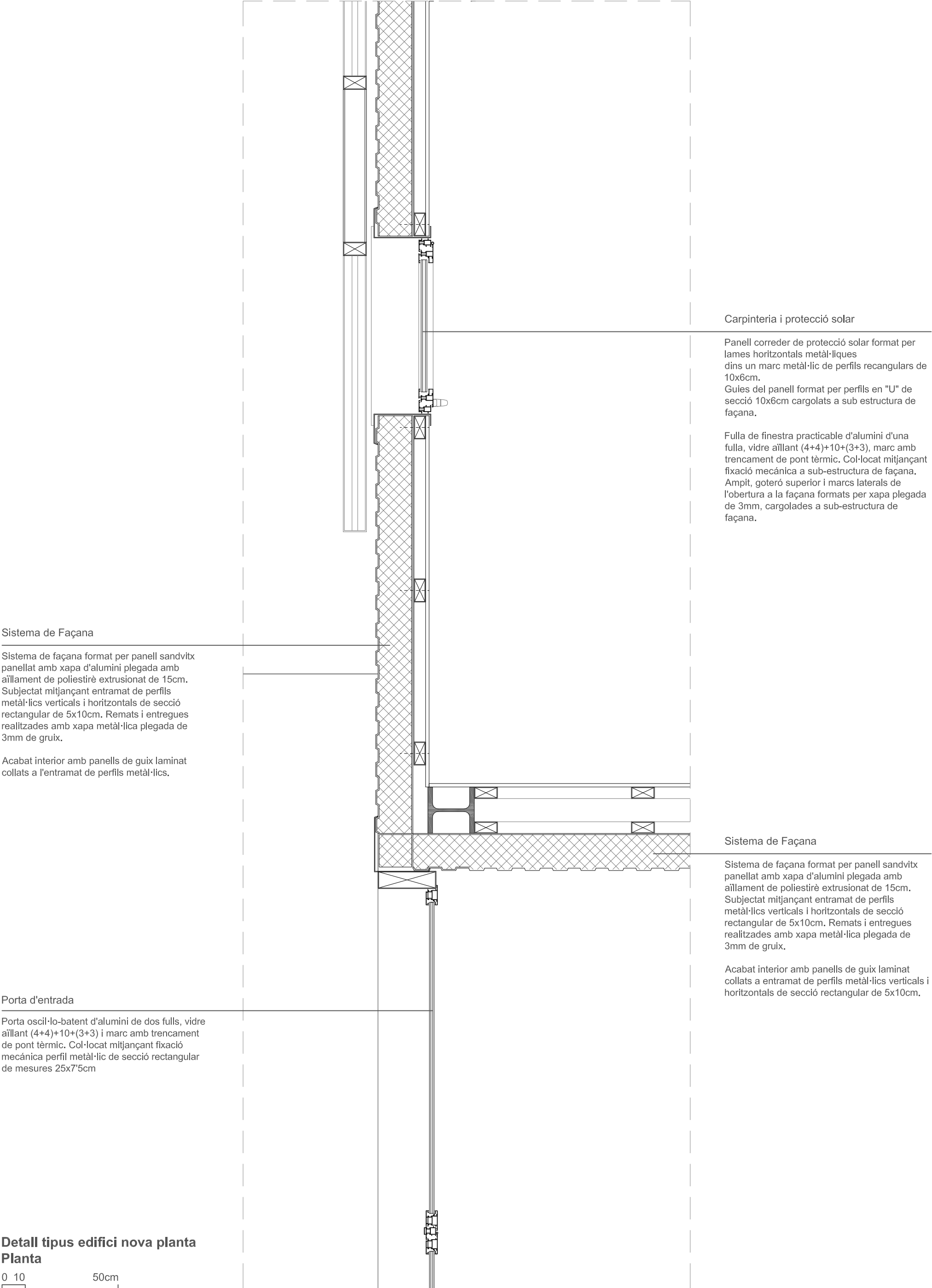
Junta elàstica de poliestirè de separació entre solera interior i exterior (1cm). Solera de formigó armat e: 15cm amb armadura superior M.E. Ø5 15x15cm. Acero B-400-T. Recobriment superior M.E: 25mm (utilització de separadors). Làmina de poiotilè. Subbase granular e ≥ 15cm. Grava compactada. Terreny natural. Explanació compactada. Acabat polit.

Fonaments

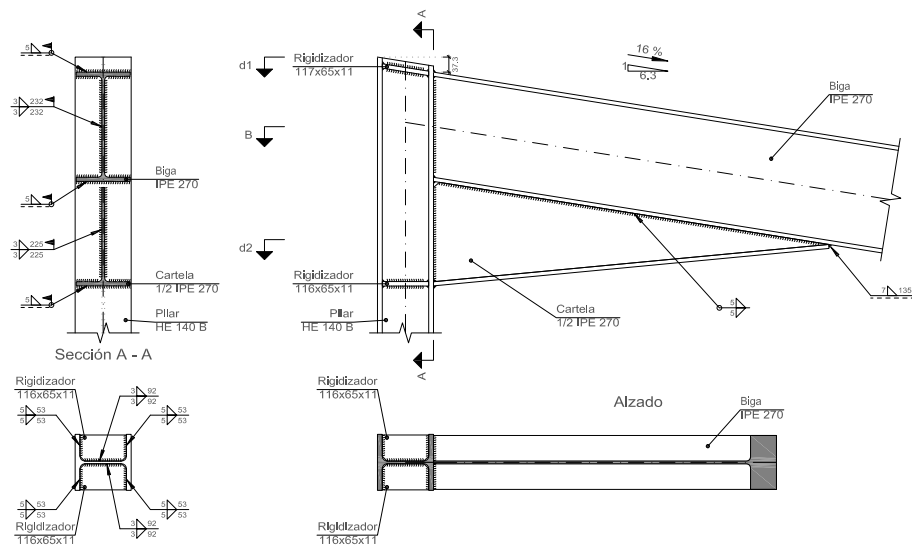
Capa de formigó de neteja, de 10 cm de gruix, en base de les fonamentacions. Formigó de dosificació 150 Kg/m³. HM-20/B/20/I. Sabata aïllada. Formigó HA-30/B/20/Qa, de fck 30N/mm² i acer corrugat B 500 S. Pletina d'acer soldada a l'armat de la sabata a rebre el pilar.

Detall tipus edifici nova planta
Secció

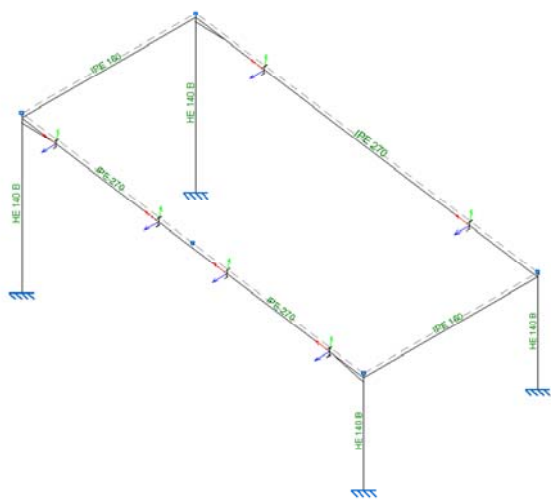
0 10 50cm



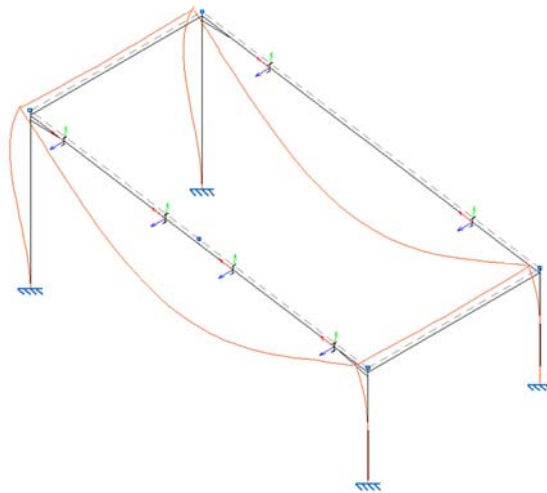
Detail 1



esquema 3D

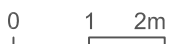


Deformada en E.L.S. (x100)

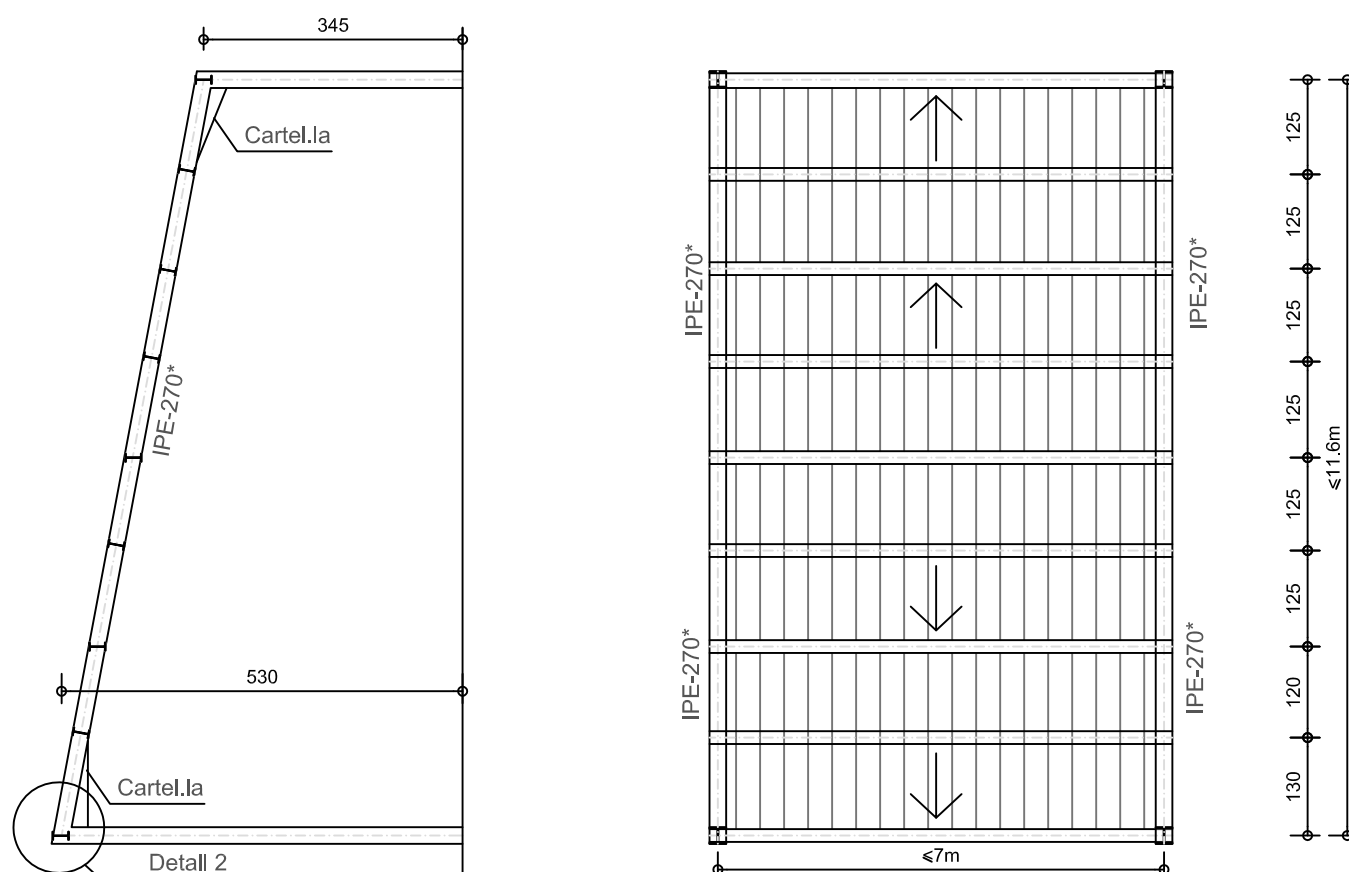


Aquesta variació consisteix en modificar la inclinació de la coberta, a 1 sola aigua. La sol·lució estructural és similar, amb bigues IPE amb cartel·les laterals.

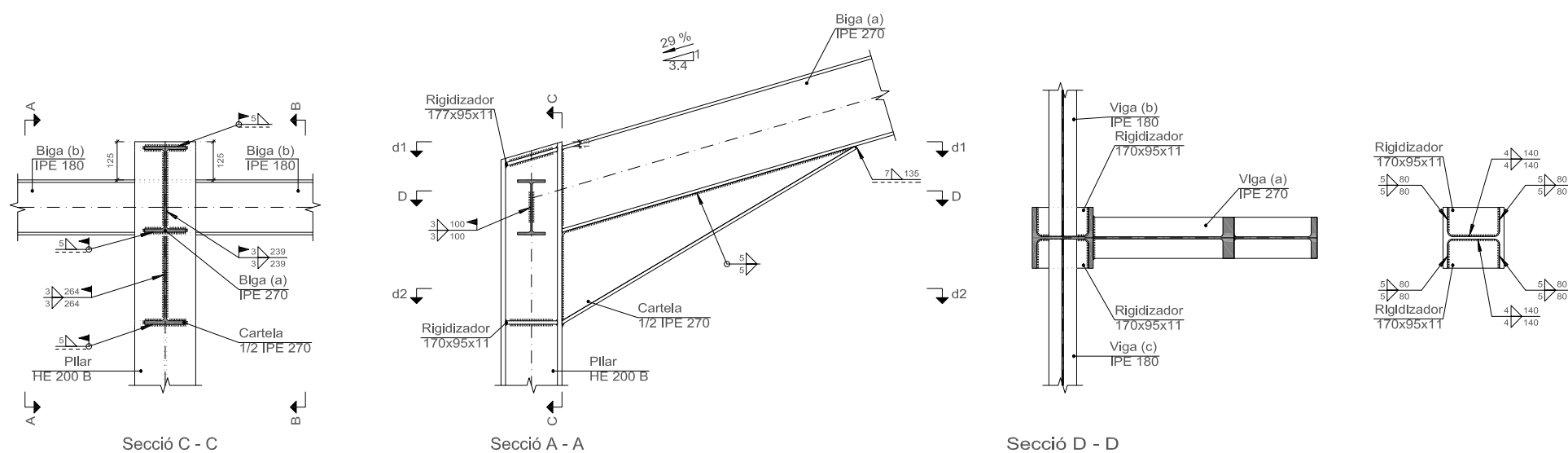
Edificis existents. Variació



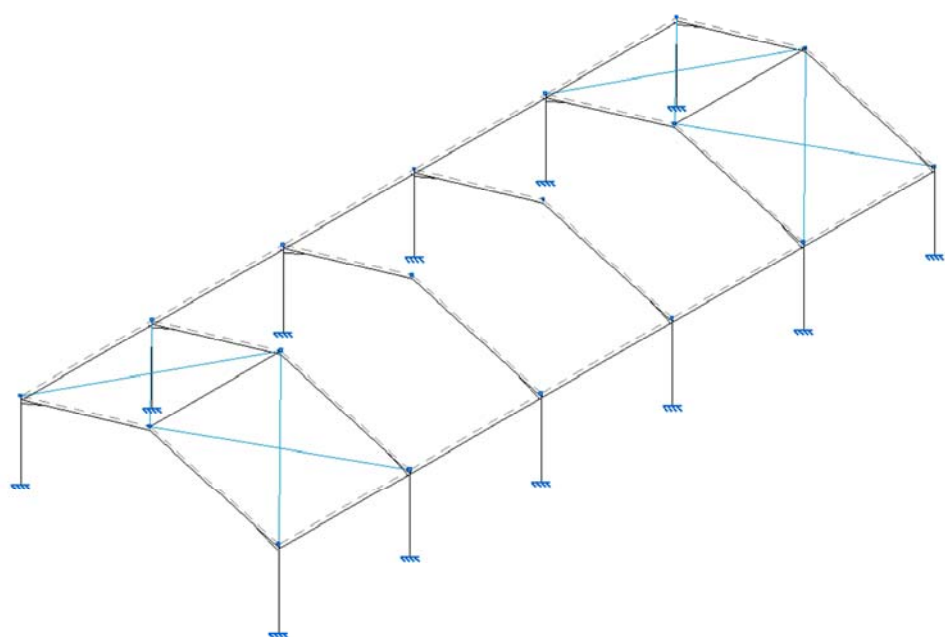
* Biga necessària en el cas representat. Segons la llum entre suports, i l'interèix entre pòrtic, aquestes bigues tindran diferents dimensions



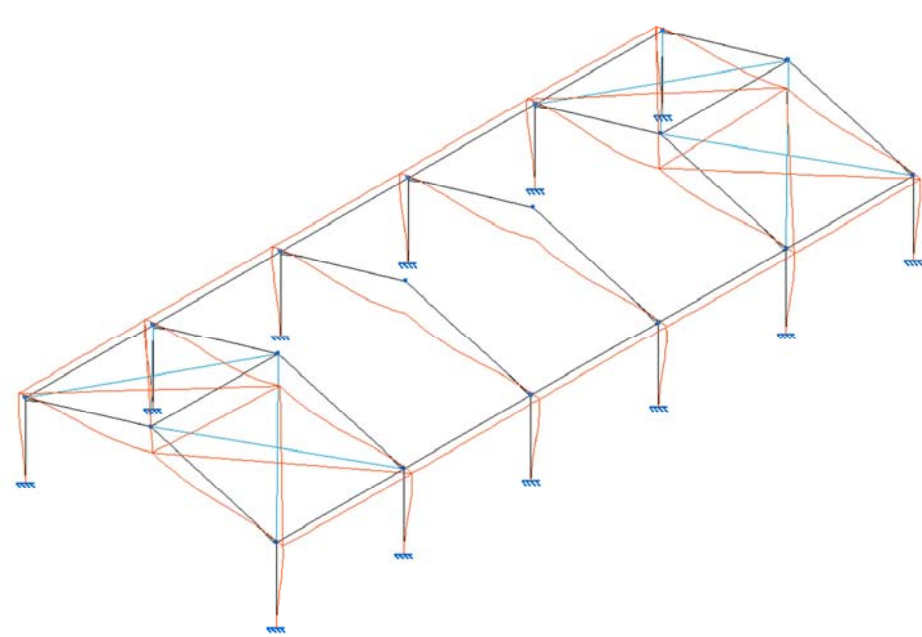
Detail 1



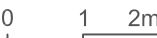
esquema 3D



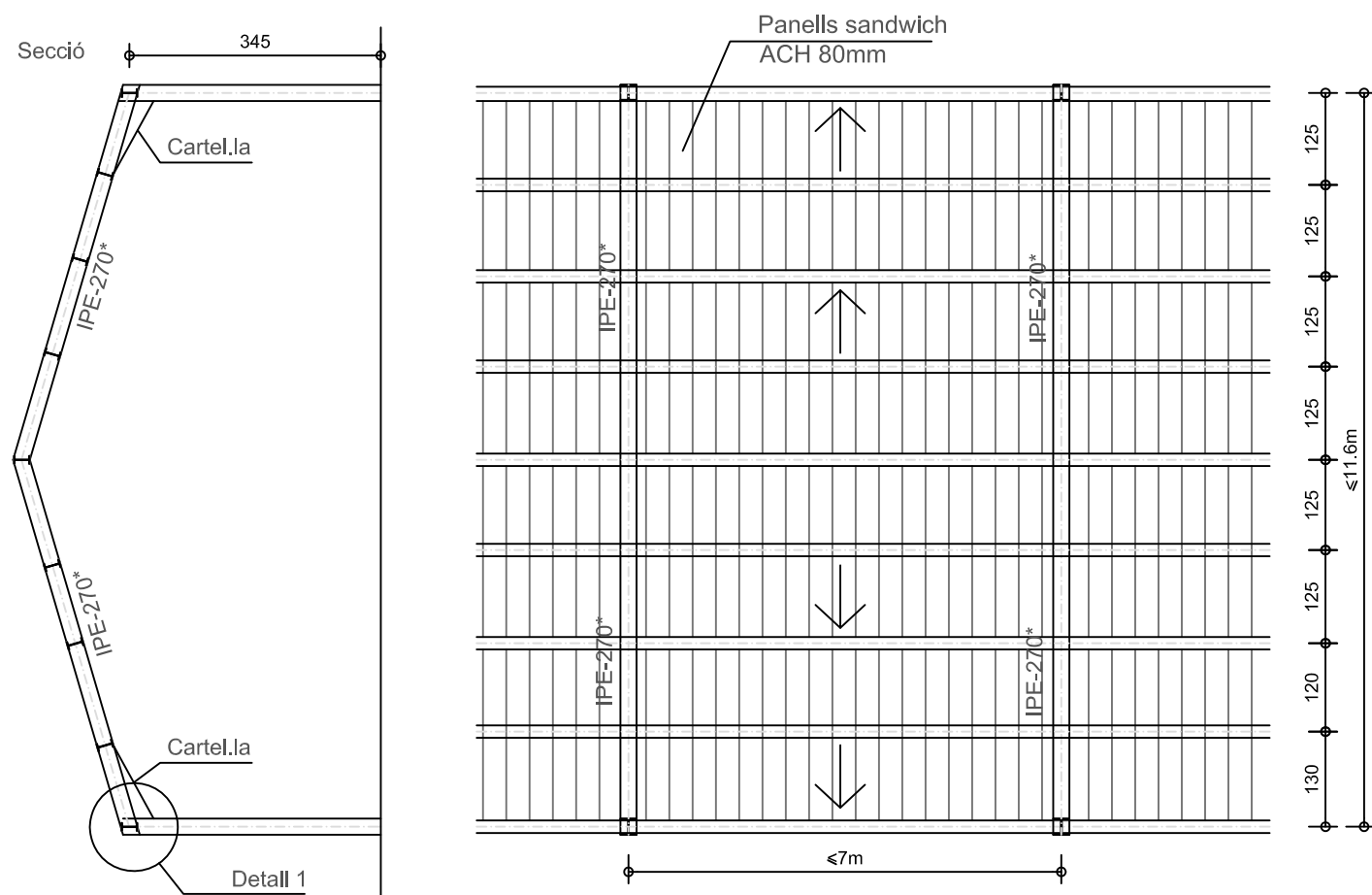
Deformada en E.L.S. (x100)



Edificis existents



* Biga necessària en el cas representat. Segons la llum entre suports, i l'intereix entre pòrtic, aquestes bigues tindran diferents dimensions



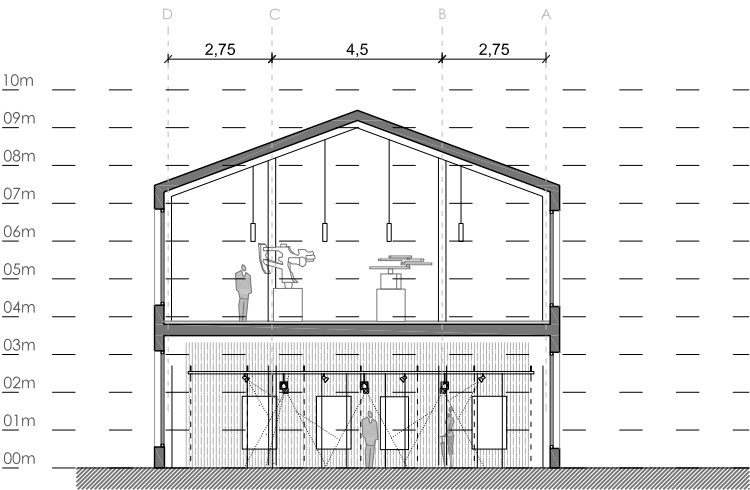
El mòdul estructural tipus està format per pòrtics metàl·lics, formats per pilars HEB i bigues IPE amb cartelles laterals, per donar major rigidesa a la zona de suports. Les bigues tenen un llum d'entre 9.8 i 11.6 metres, i els pòrtics estan separats entre ells una longitud màxima de 7m.

A les bigues principals metàl·liques recolzen les corretges de la coberta, formades per bigues IPE-100 a IPE-140, segons la distància entre pòrtics. A les corretges recolza la coberta de panells sandwich.

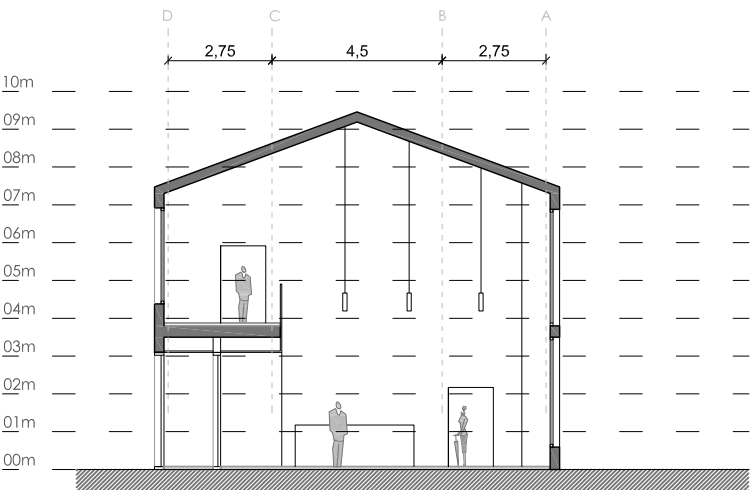
Les estructures aniran arriostrades amb creus de Sant Andreu als laterals, a façana i a coberta, per donar estabilitat i rigidesa al conjunt.

La fonamentació es resoldrà amb sabates
aïllades de formigó armat, arriostrades en
ambdues direccions.

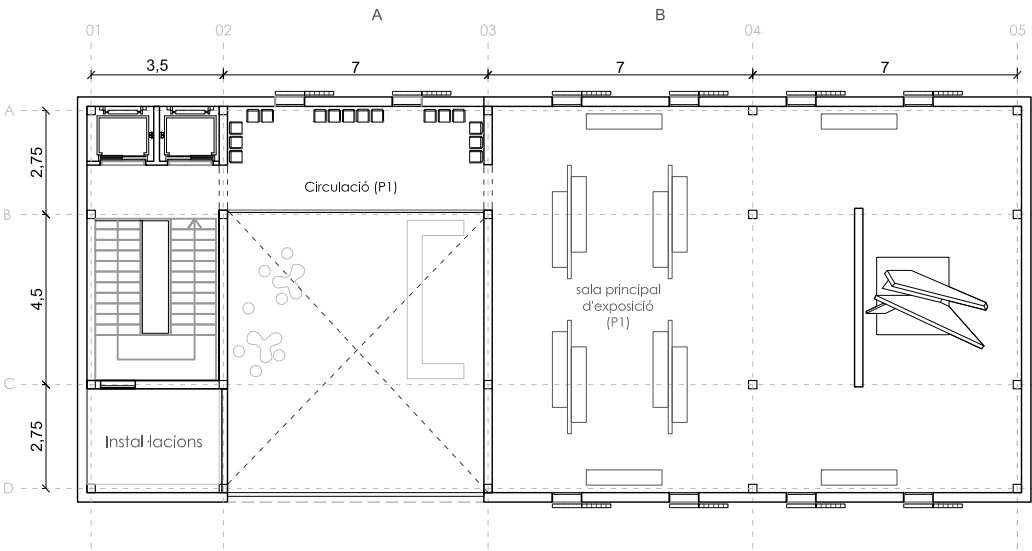
Planta coberta



Secció B



secció A



Planta baixa

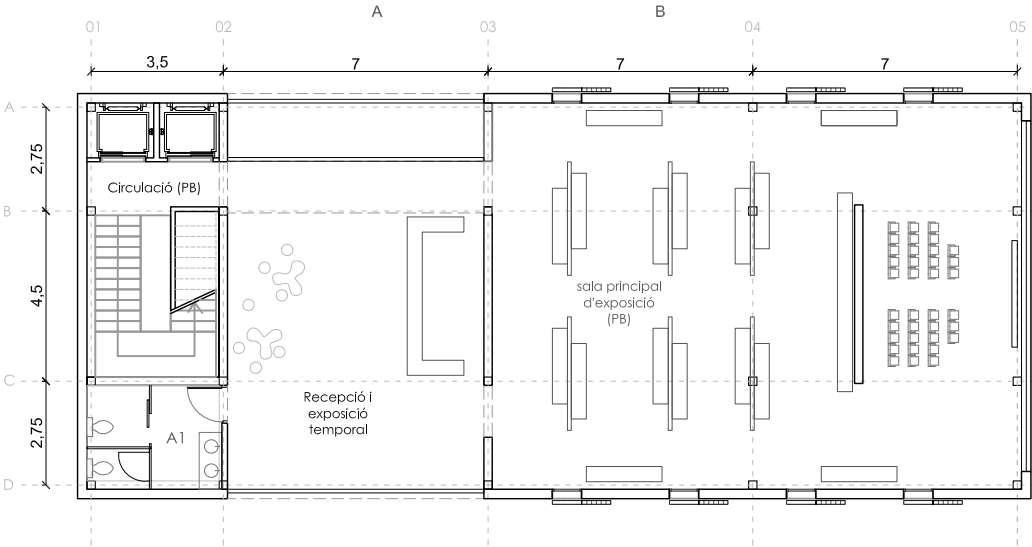
Estructura edifici nou

El sistema portant de l'edifici nou es planteja de manera idèntica als edificis existents.

Els fonaments es basen en un sistema de sabates aïllades de formigó armat unides per ríostres de fonamentació. A l'armadura d'aquestes sabates es cargolarà una pletina metàl·lica per a poder rebre l'estructura de pilars metàl·lics HEB.

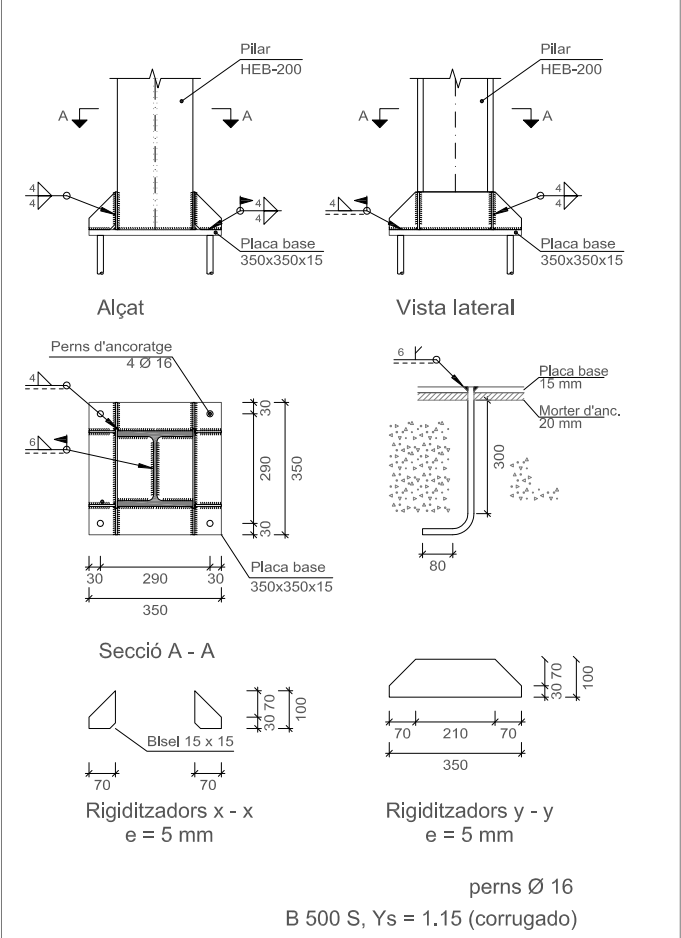
L'estructura dels forjats està composta per una xapa col·laborant recolzada sobre diferents perfils IPE que formen l'entramat estructural horitzontal.

L'estructura de coberta està composta per un sistema de bigues IPE col·locades a dues aigües les quals representen el suport per al sistema de coberta inclinada de panell sandvitx.

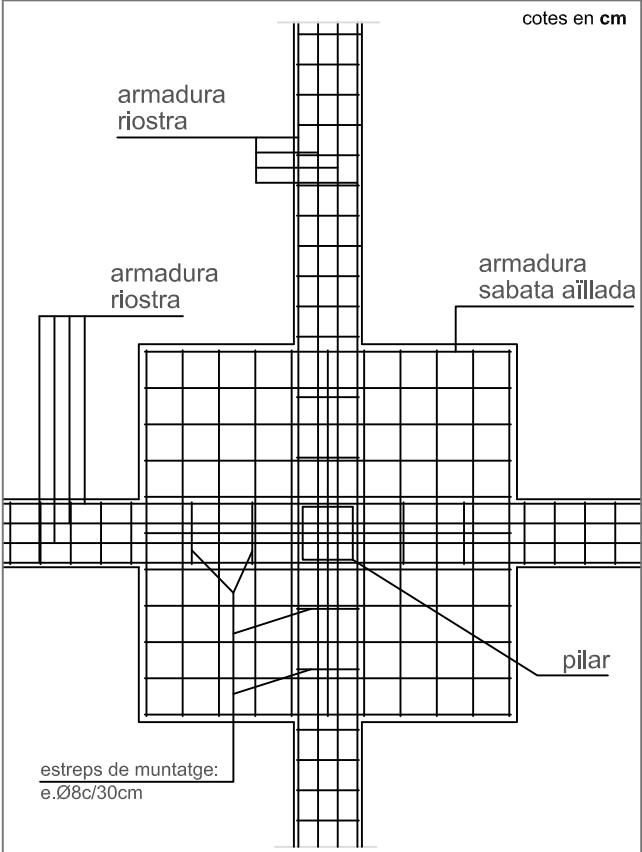


Planta baixa

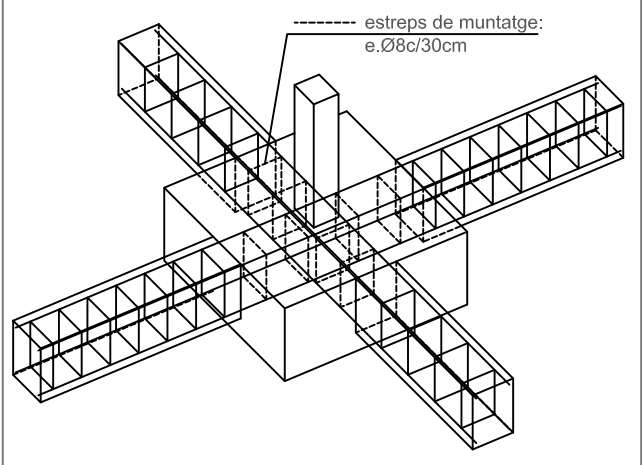
Placa d'ancoratge de pilar HEB-200



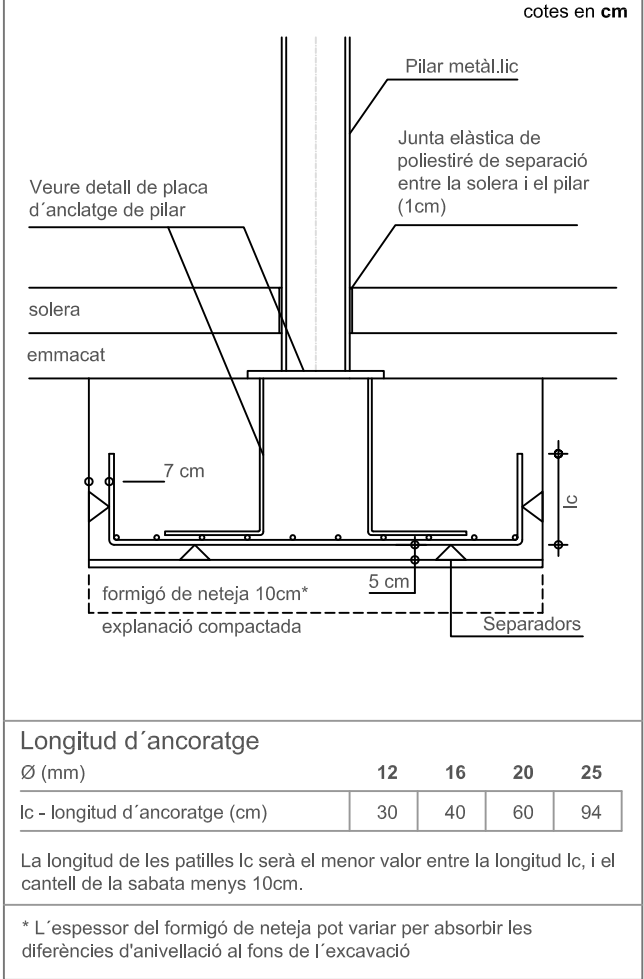
Detall trobada riostrs amb sabata central



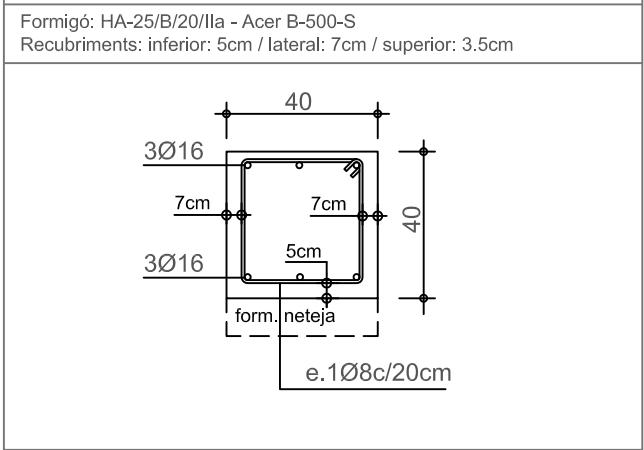
NOTA: L'armadura longitudinal de les riostrs travessarà la sabata aïllada.



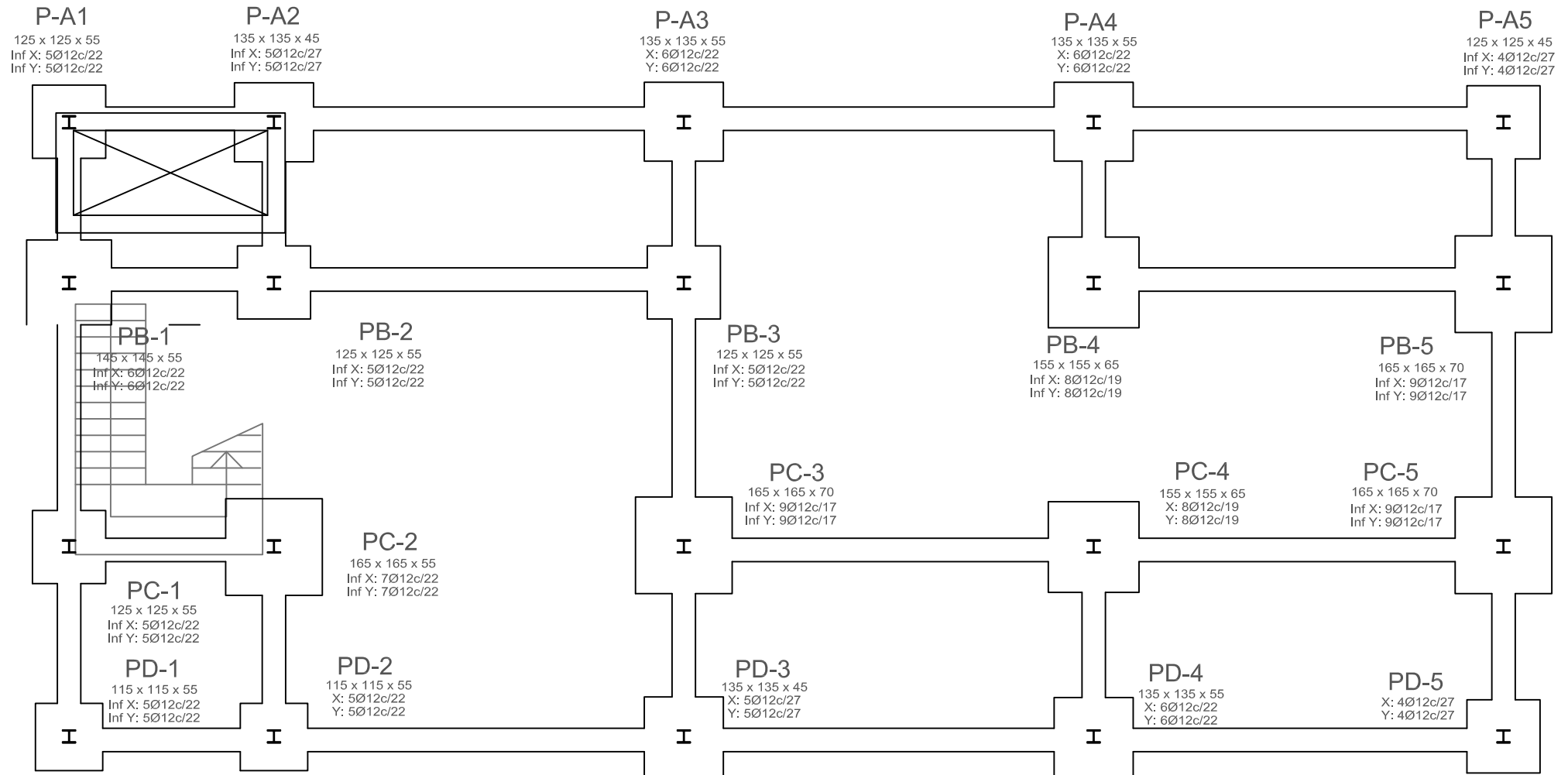
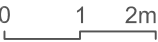
Detall sabata aïllada



Detall riostra



Planta fonaments



Característiques del forjat col·laborant MT-60

esc. 1/10

cotes en mm

Veure fitxa tècnica del producte

Forjat Hiansa MT-60 o equivalent

Gruix xapa col.laborant1.2 mm

Altura xapa col.laborant60 mm

Altura capa superior formigó60 mm

Altura TOTAL forjat120 mm

Malla electrodoldada B-500 T

Reforç armat inferior1Ø12 c/vall

Reforç armat superiorVeure a planta

Recubriment superior25mm

Recubriment inferior35mm

Formigó

Acer de barres corrugades

NECESSARI APUNTALAMENT INTERMIG

NO

Detall: recolzament del forjat de xapa col·laborant sobre el perfil

esc. 1/10

Lateral

Central

Elecció del forjat

Segons la fitxa tècnica del forjat de HIANSA MT-60, per a una llum entre recolzament de 3.40m, amb llosa de 12cm de gruix (6+6cm), amb xapa de 1mm de gruix, i amb recolz. continu, la sobrecàrrega del forjat pot arribar a ser de 619 Kg/m2 = 6.19 KN/m2.

La sobrecàrrega del projecte a sostre planta baixa (considerant càrr. permanent i, sobrecàrrega d'ús) és de 5.00 KN/m2. Per tant, aquest forjat compleix en tots els casos.

CUATRO APOYOS																SOBRECARGAS ESTÁTICAS EN daN/m²									
		H (cm)																							
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23										
LUZ (m)	2.00	1232	1414	1597	1779	1962	2096	2201	2303	2404	2503	2599	2694	2787	2878	2967	3054								
	2.20	1034	1188	1341	1494	1647	1801	1954	2064	2154	2241	2327	2412	2494	2574	2653	2730								
	2.40	883	1014	1145	1276	1407	1538	1668	1799	1930	2024	2101	2176	2250	2322	2392	2461								
	2.60	765	878	992	1105	1218	1331	1445	1558	1671	1785	1898	1977	2043	2108	2171	2233								
	2.80	670	770	869	968	1067	1167	1266	1365	1464	1564	1663	1762	1861	1924	1982	2037								
	3.00	594	681	769	857	945	1033	1121	1209	1296	1384	1472	1560	1648	1736	1817	1868								
	3.20	530	609	687	766	844	923	1001	1079	1158	1236	1315	1393	1472	1040	1093	1147								
	3.40	477	548	619	689	760	830	901	972	1042	1113	1183	794	839	885	931	976								
	3.60	433	497	561	625	689	753	817	881	559	598	637	676	715	754	793	832								
	3.80	395	453	512	570	628	687	410	443	476	510	543	576	610	643	676	710								
	4.00	362	416	469	523	291	319	348	376	405	433	462	490	519	547	576	604								
	4.20	334	383	433	222	246	270	294	319	343	367	392	416	440	465	489	513								
	4.40	309	145	165	186	207	227	248	268	289	310	330	351	372	392	413	434								
	4.60	102	120	137	155	172	189	207	224	242	259	277	294	311	329	346	364								
	4.80	83	98	112	127	141	156	171	185	200	214	229	244	258	273	287	302								
	5.00	66	78	90	102	114	126	139	151	163	175	187	199	211	223	235	247								

Restricciones: Puntuales

= colocar 1 puntal en el centro del vano.

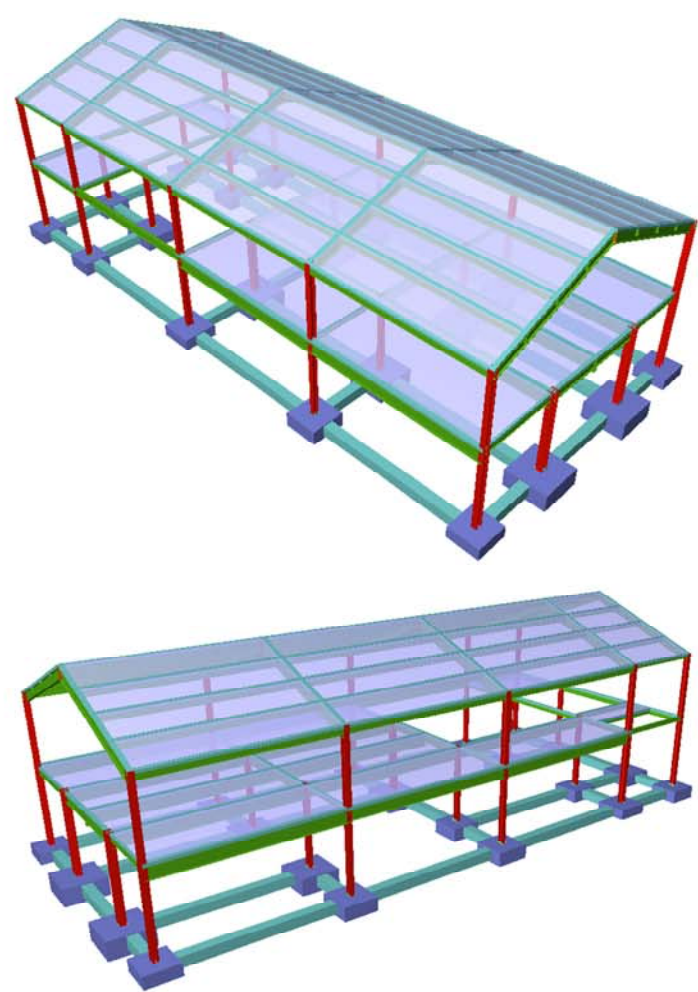
Flacha

L/250

Planta estructura

80

Imatges 3D del model de càlcul



Quadre de Pilars													
	PA-1	PA-2	PA-3 PA-4 PD-4	PA-5 PD-5	PB-1 PC-1	PB-2	PB-3	PB-4 PC-4	PB-5 PC-3 PC-5	PC-2	PD-1	PD-2	PD-3
COB													
SPB	HEB-140	HEB-200	HEB-220	HEB-180							HEB-160	HEB-200	HEB-220
Cimentació	HEB-140	HEB-200	HEB-180	HEB-180	HEB-140	HEB-140	HEB-160	HEB-200	HEB-200	HEB-120	HEB-140	HEB-160	HEB-180

Estructura

El projecte consta de planta baixa, planta primera i coberta. L'estructura està formada per pòrtics de pilars i bigues metàl·liques, que suporten el forjat de xapa grecada col·laborant a sostre planta baixa, i un forjat sandwich a coberta.

Les bigues de suport del forjat de sostre planta baixa són de tipus IPE, empotrades als pilars metàl·lics, tipus HEB. Els pilars de façana arriben fins a coberta, mentre els intermitjos acaben al sostre de la planta baixa.

La fonamentació es resol amb sabates aïllades cuadrades, arriostrades en les dues direccions. S'ha considerat una tensió admissible del terreny de 2 Kg/cm2.

Quadre de característiques de l'acer	
- Acer	S-275-JR
- Soldadures	Tensió de trencament fu=430 N/mm2 Bw=0.85
· Els materials a utilitzar, compliran el que estableixen les següents normes i els Plecs de Condicions adjunts:	
- Perfiles: CTE-DB-SE-A, EAE-11, UNE 36521-72, UNE 36526-73 y UNE 36527-73	
- Xapes: CTE-DB-SE-A, EAE-11, UNE 36060	
- Soldadures a topall: CTE-DB-SE-A, EAE-11, UNE 14002, UNE 14011, UNE 14012, UNE 14022, UNE 14130, UNE 14031 y UNE 14038	
- Soldadures en angle: CTE-DB-SE-A, EAE-11, UNE 14002, UNE 14011, UNE 14012, UNE 14022, UNE 14130, UNE 14031 y UNE 14038	
· S'efectuaran els següents controls d'execució: 1.0- Comprobació de forma (una cada 5 bigues). No s'admetran toleràncies en la fletxa superiors a L/300 ni a 10mm. 2.0- Comprobació de soldadures. 2.1- En entroncaments, es comprovarà una soldadura per unitat no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents. 2.2- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longituds ni separacions que quedin fora dels àmbits definits al projecte. 2.3- Seguint el pla de control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions determinin, s'efectuaran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons que s'especifiquin. · Totes les soldadures a topar, es realitzaran previ bisellat per procediments mecànics de les xapes o perfils a unir, rebutjant-se el material lliurat en obra que no compleixi aquest requeriment. · El muntatge i col·locació de les peces es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostament suplementaris, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.	
· Consultar en plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest plànol. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.	

PROTECCIÓ ANTI-CORROSIÓ

Es protegirà l'acer amb sistema de pintures anticorrosió, segons l'ambient a que està exposat l'element metàl·lic.

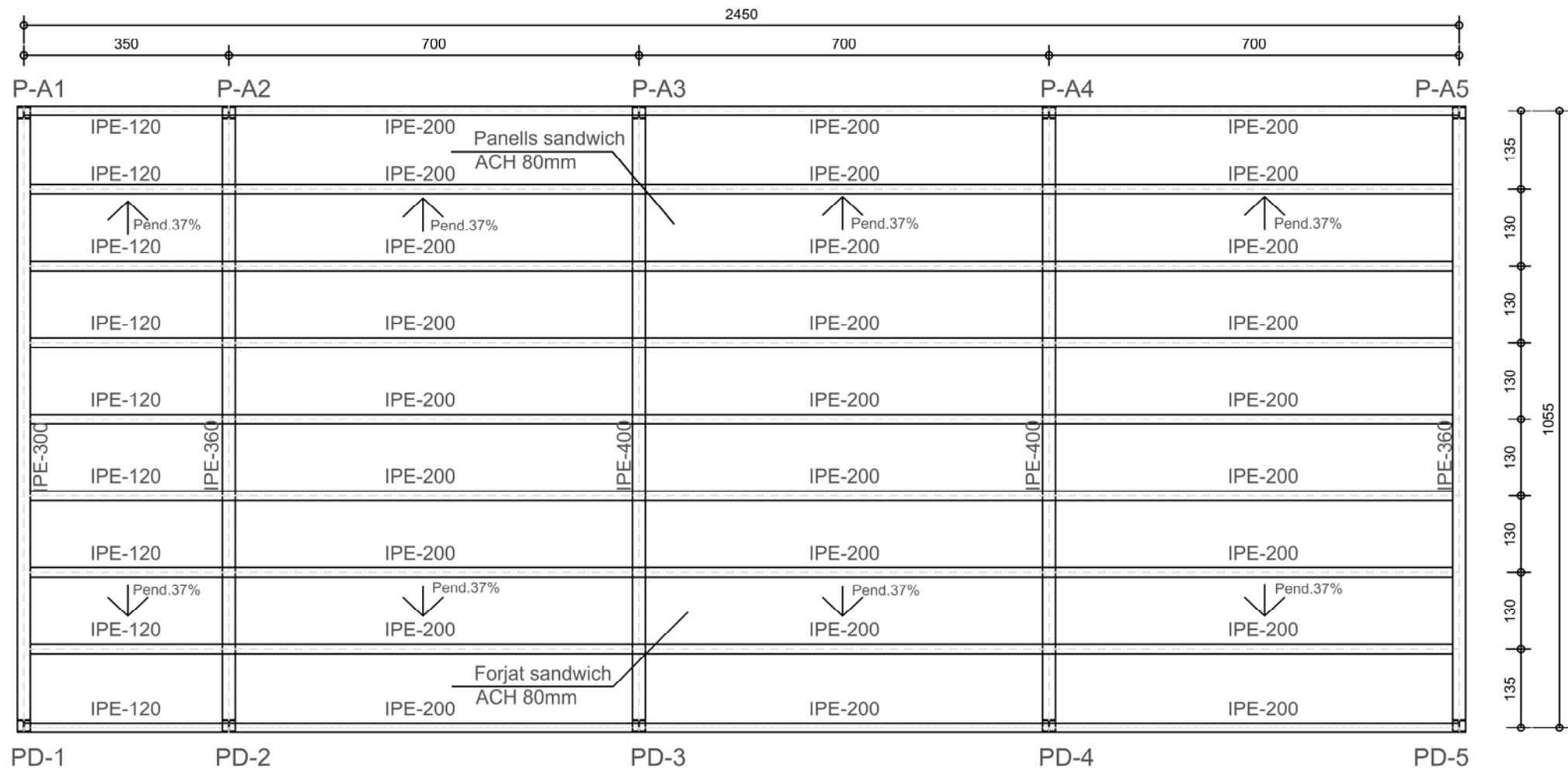
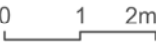
Els sistemes de pintures estan formats per capes d'imprimació (1 o 2) i d'acabat (de 1 a 4)

Serà necessari un sistema de pintura de DURABILITAT ALTA (més de 15 anys)

Ambient
A efectes de la protecció anticorrosiva, els elements metàl·lics estan sotmesos a les següents classes d'exposició, segons EAE-11:

Elements interiors: C1 (molt baixa)
Elements exteriors vistos a zones rurals: C2 (baixa)
Elements exteriors vistos a zones urbanes: C3 (mitja)

Planta coberta



Subministrament d'aigua

El projecte es troba fora del radi urbà i no té connexió forma directa amb la xarxa de subministrament d'aigua.

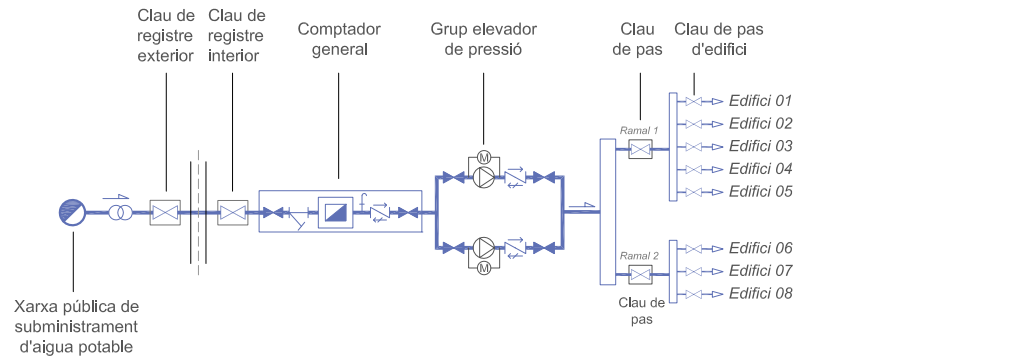
Estat actual de la instal·lació

L'antiga base militar de s'Enclusa tenia un subministrament d'aigua potable proporcionat amb camions cisterna que descarregaven l'aigua a la caseta de bombeig, des d'on es bombejava a través de canonades enterrades fins el dipòsit aeri situat a l'extrem sud, en el punt més elevat del recinte. Des del dipòsit d'emmagatzematge es distribuïa l'aigua per gravetat a tots els edificis i instal·lacions mitjançant una estesa de canonades soterrades. No s'han pogut inspeccionar les canonades soterrades ni el dipòsit aeri, però presumiblement aquestes instal·lacions, tal com es troben avui en dia, són inservibles.

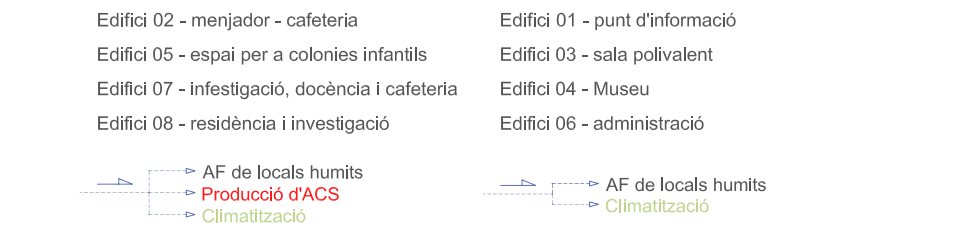
Proposta

Aigua provinent de la xarxa pública:
Serà necessari efectuar una connexió directa a la xarxa general de subministrament d'aigua. Aquesta es realitza a través de la via d'accés, que connecta amb la carretera gernal. Suposant doncs les obres d'urbanització pertinents, la connexió a l'escomesa s'efectua a l'entrada del solar, on s'ubiquen els comptadors. Des d'aquí la distribució de l'aigua es realitza en base a dues derivacions principals, totes dues disposen d'un grup de pressió. La la primera impulsa l'aigua cap a la zona sud i la segona cap a la zona nord. Cadescuna de les dues derivacions condueix l'aigua cap als punts de consum i cap els elements de producció d'aigua calenta sanitària, les plaques solars, i la bomba de calor.
(en les sales d'instal·lacions de la zona sud i la zona nord).

Esquema general de subministrament d'aigua



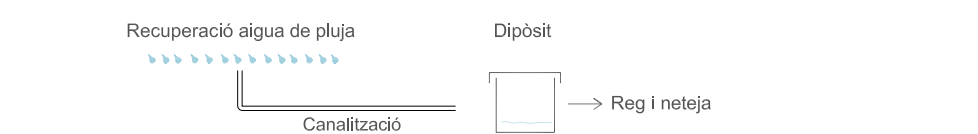
Derivacions interiors dels edificis



Tant les canonades d'aigua freda com d'aigua calenta seran de polipropilè, aconseguint així homogeneïtat en la instal·lació. Les unions de les canonades es realitzaran mitjançant soldadura per termofusió.

Recuperació de l'aigua de pluja

L'aigua de la pluja es recull als dipòsits enterrats (un a la zona nord i un a la zona sud). Aquesta s'aprofitarà per al reg de les zones ajardinades de projecte i per a la neteja del paviment exterior.



- Zones humides
- Subministrament xarxa pública
- Circuit d'aigua freda
- Circuit d'aigua calenta
- Caldera
- Escomesa
- Clau de registre (interior i exterior)
- Clau de registre general edificis
- Dipòsit d'aigua
- Sistema de reg gota gota

0 10 20m





Plaques solars

Edifici 02 - menjador cafeteria
Càlcul de plaques solars

☛ CTE DB-HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria												
DATOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO.												
Restaurantes	En el establecimiento se prevén 55 comidas.				Con un consumo de 7 litros por comida.				Factor k simultaneidad: 0.9.			
Temperatura de utilización = 60 °C.												
Consumo total de 347 litros por día.												
DATOS GEOGRÁFICOS		Provincia: BALEARES				Latitud de cálculo: 40º			Zona Climática : IV			
Los porcentajes de utilización a lo largo del año previstos son:												
% de ocupación:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CÁLCULO DE LA DEMANDA DE ENERGÍA												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Demanda. Ener. [KWh]:	649	575	611	568	574	543	549	562	555	586	592	649
Total demanda energética anual:												7.013 KWh
DATOS DEL CAPTADOR SELECCIONADO												
Modelo: VITO SOL 200-T SP2A												
Factor de eficiencia óptica = 0,761 Coeficiente global de pérdidas = 1,047 W/(m2·°C) Área Útil = 3,19 m2. Dimensiones: 2,061 m x 2,24 m.												
Constantes consideradas en el cálculo												
Factor corrector conjunto captador-intercambiador 0.95				Modificador del ángulo de incidencia 1.15				Temperatura mínima ACS 45º				
RESULTADOS DEL SISTEMA SELECCIONADOS												
Número de Captadores: 2			Área Útil de captación: 6.38 m2.				Volumen de acumulación ACS: 420 l					
Inclinación: 45 °			Desorientación con el sur:0 °									
PERDIDAS DEL SISTEMA												
Caso General	Por inclinación. (óptima 40º) =1,09%				Por desorientación Sur: 0,00%				Por sombras 0 %			
CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA DEL SISTEMA												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	
EU=I·DE:	376	438	549	519	591	585	638	626	586	549	441	
Total producción energética útil anual:												6.271 KWh
RESULTADOS	E. Demandada:			E. Producida:			Factor F anual aportado de: 89%					
EXIGENCIAS DEL CTE												
Zona climática tipo: IV		Sistema de energía de apoyo tipo: Efecto Joule: electricidad mediante efecto Joule.										
Contribución Solar Mínima: 70%												
CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE												
EXIGENCIAS DEL CTE Respecto al límite de pérdidas								Orient. e incl.		Sombras	Total	
Pérdida permitidas en CTE. Caso General								10%		10%	15%	
Pérdida en el proyecto								1,09%		0,00%	1,09%	
CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE												
CÁLCULO ENERGÉTICO												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	
% ENERGÍA APORTADA:	58%	76%	90%	91%	103%	108%	116%	112%	106%	94%	75%	57%
NO Cumple la condición del CTE, existe algún mes que se produzca más del 110% de la energía demandada. NO Cumple la condición del CTE, existen 3 meses consecutivos que se produzca más de un 100% de la energía demandada. Habrá que realizar alguna de las acciones correctoras que indica el CTE en su apartado 2.1.4												

Edifici 07 - investigació, docència i cafeteria
Càlcul de plaques solars segons konstruir.com

☛ CTE DB-HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria												
DATOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO.												
Cafeterías	En el establecimiento se prevén 25 almuerzos.						Con un consumo de 1 litros por almuerzo.					
Temperatura de utilización = 60 °C.												
Consumo total de 25 litros por día.												
DATOS GEOGRÁFICOS			Provincia: BALEARES				Latitud de cálculo: 40°			Zona Climática : IV		
Los porcentajes de utilización a lo largo del año previstos son:												
% de ocupación:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CÁLCULO DE LA DEMANDA DE ENERGÍA												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Demanda. Ener. [KWh]:	47	41	44	41	41	39	40	40	42	43	47	
Total demanda energética anual:												505 KWh
DATOS DEL CAPTADOR SELECCIONADO												
Modelo: VITO SOL 200-T SP2A												
Factor de eficiencia óptica = 0,761 Coeficiente global de pérdidas = 1,047 W/(m2·°C) Área Útil = 3,19 m2. Dimensiones: 2,061 m x 2,24 m.												
Constantes consideradas en el cálculo												
Factor corrector conjunto captador-intercambiador 0.95			Modificador del ángulo de incidencia 1.15					Temperatura mínima ACS 45°				
RESULTADOS DEL SISTEMA SELECCIONADOS												
Número de Captadores: 1			Área Útil de captación: 3.19 m2.				Volumen de acumulación ACS: 210 l					
Inclinación: 45 °			Desorientación con el sur: 0 °									
PERDIDAS DEL SISTEMA												
Caso General	Por inclinación. (óptima 40°) =1,09%				Por desorientación Sur: 0,00%				Por sombras 0 %			
CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA DEL SISTEMA												
EU=I·DE:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	
	69	93	182	186	354	433	717	561	386	212	90	
Total producción energética útil anual:												3.352 KWh
RESULTADOS	E. Demandada:			E. Producida:			Factor F anual aportado de: 663%					
EXIGENCIAS DEL CTE												
Zona climática tipo: IV		Sistema de energía de apoyo tipo: Efecto Joule: electricidad mediante efecto Joule.								Contribución Solar Mínima: 70%		
CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE												
EXIGENCIAS DEL CTE Respecto al límite de pérdidas								Orient. e incl.		Sombras	Total	
Pérdida permitidas en CTE. Caso General								10%		10%	15%	
Pérdida en el proyecto								1,09%		0,00%	1,09%	
CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE												
CÁLCULO ENERGÉTICO												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	
% ENERGÍA APORTADA:	147%	224%	413%	454%	858%	1.106%	1.813%	1.386%	966%	501%	212%	146%
NO Cumple la condición del CTE, existe algún mes que se produzca más del 110% de la energía demandada. NO Cumple la condición del CTE, existen 3 meses consecutivos que se produzca más de un 100% de la energía demandada. Habrá que realizar alguna de las acciones correctoras que indica el CTE en su apartado 2.1.4												

Edifici 05 - espai per colonies infantils
Càlcul de plaques solars

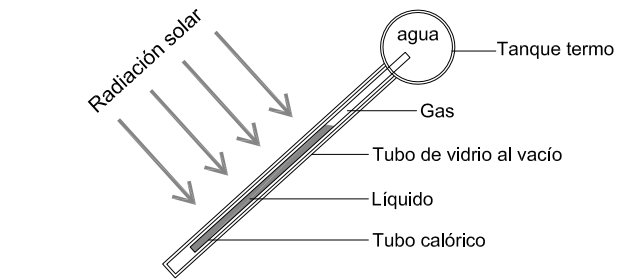
☛ CTE DB-HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria												
DATOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMO.												
Residencia (ancianos, estudiantes, etc.)		En el establecimiento se prevén 50 camas.			Con un consumo de 55 litros por cama.			Factor k simultaneidad: 0.7.				
Temperatura de utilización = 60 °C.												
Consumo total de 1925 litros por día.												
DATOS GEOGRÁFICOS		Provincia: BALEARES			Latitud de cálculo: 40°			Zona Climática : IV				
Los porcentajes de utilización a lo largo del año previstos son:												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
% de ocupación:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CÁLCULO DE LA DEMANDA DE ENERGÍA												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	Jul	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Demanda. Ener. [KWh]:	3.600	3.189	3.392	3.149	3.184	3.015	3.046	3.115	3.082	3.253	3.283	3.600
Total demanda energética anual:												38.906 KWh
DATOS DEL CAPTADOR SELECCIONADO								Modelo: VITO SOL 200-T SP2A				
Factor de eficiencia óptica = 0,761 Coeficiente global de pérdidas = 1,047 W/(m2·°C)								Área Útil = 3,19 m2		Dimensiones: 2,061 m x 2,24 m.		
Constantes consideradas en el cálculo												
Factor corrector conjunto captador-intercambiador 0.95						Modificador del ángulo de incidencia 1.15			Temperatura mínima ACS 45°			
RESULTADOS DEL SISTEMA SELECCIONADOS												
Número de Captadores: 7			Área Útil de captación: 22.33 m2.				Volumen de acumulación ACS: 1540 l					
Inclinación: 45°												

Instal·lació exclusiva per a producció d'ACS

(inst. solar tèrmica + ins. auxiliar amb caldera elèctrica)

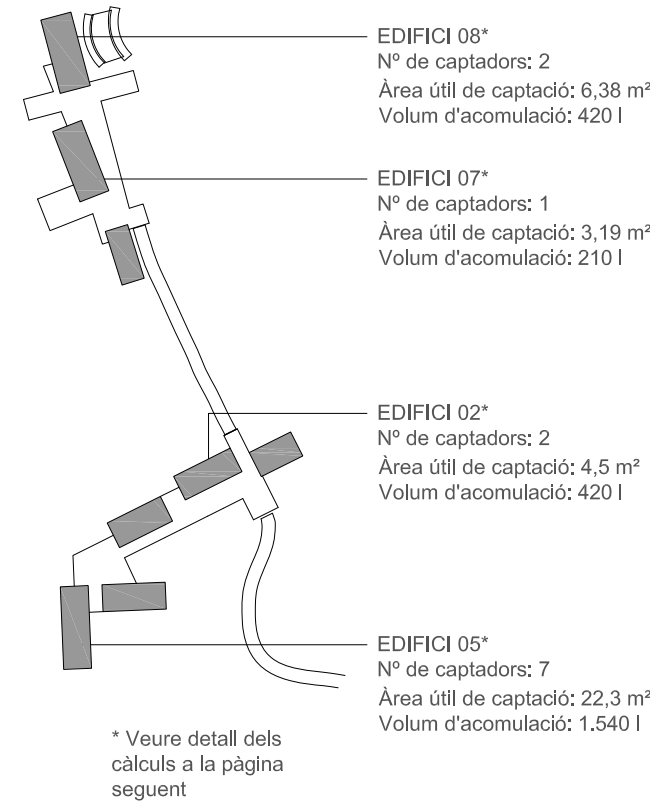
Components de la instal·lació

- Captadors solars
- Sistema de distribució mitjançant circuit tancat amb circulació forçada (bomba de Circulació en inst. Solar)
- Interacumulador solar d'inèrcia
- Got d'expansió
- Caldera elèctrica
- Intercanviador d'energia
- Vàlvula mescladora



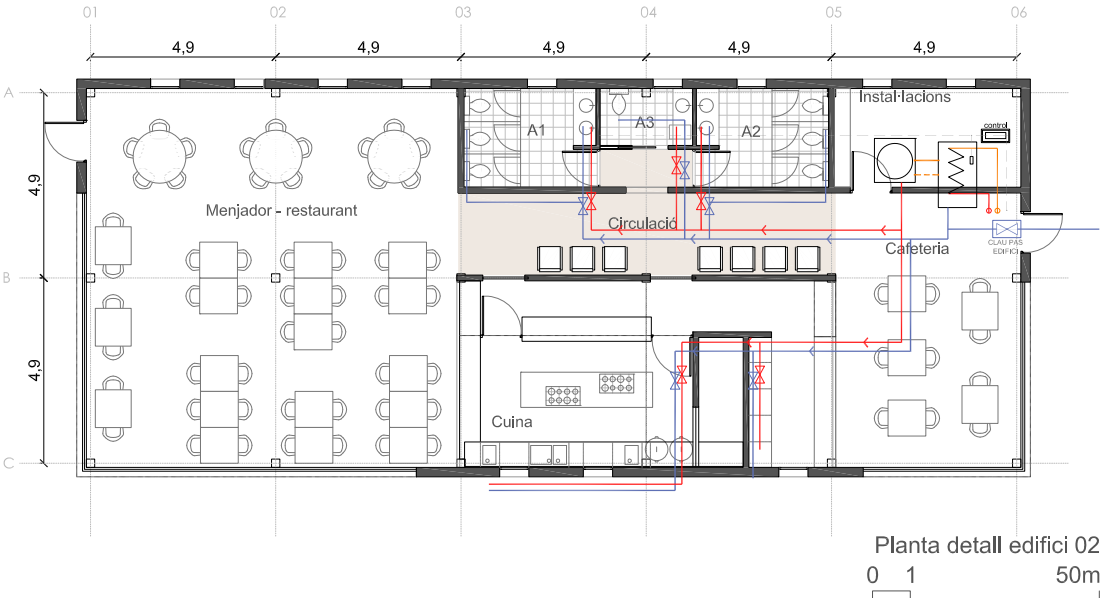
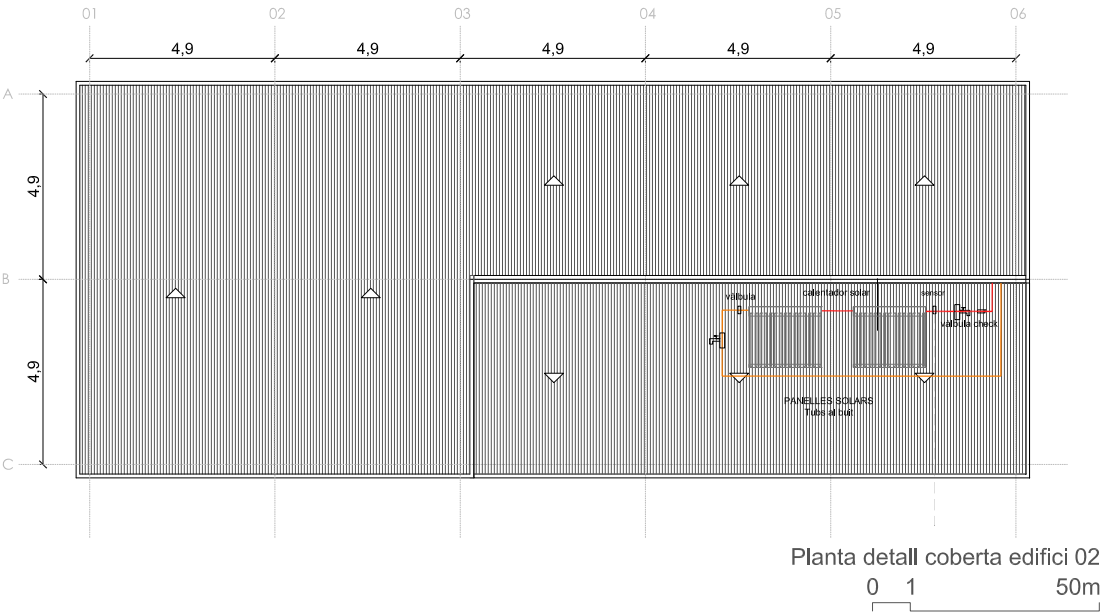
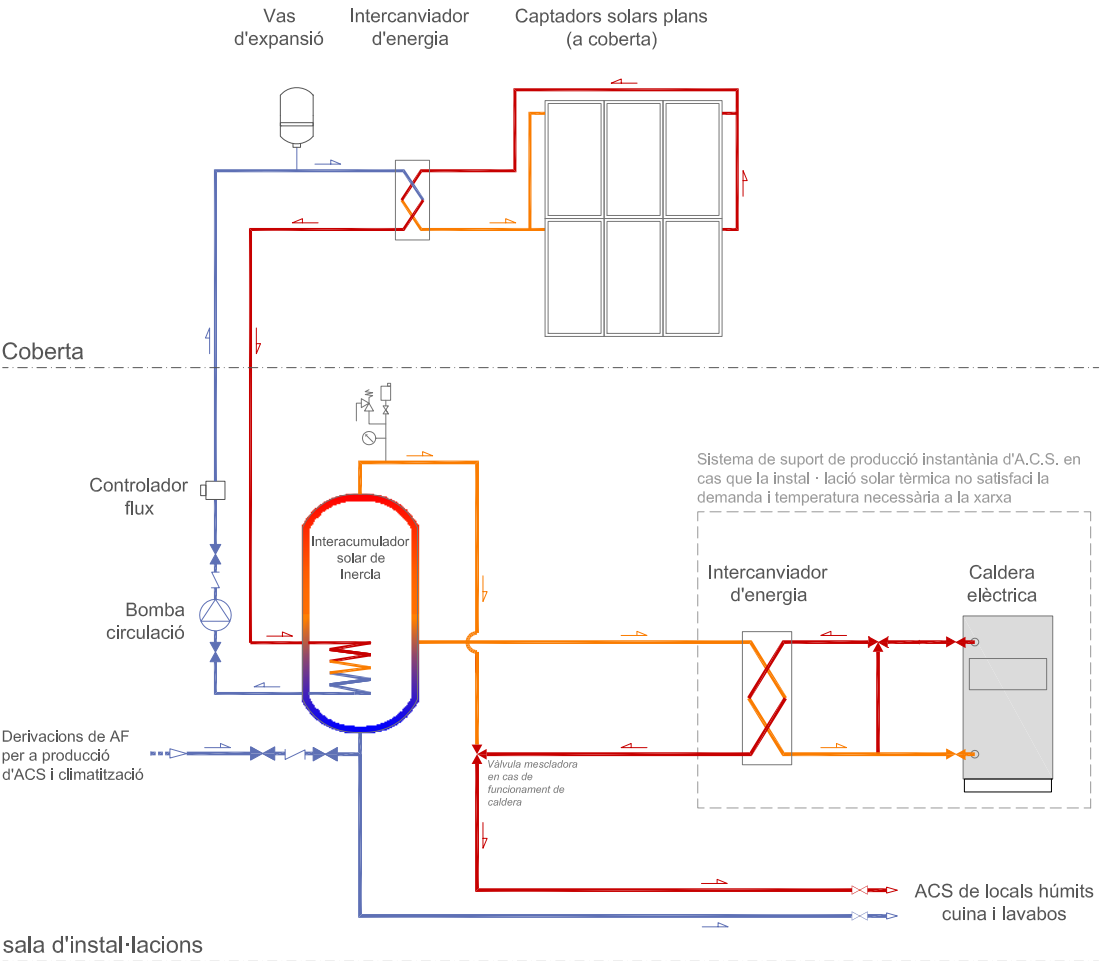
Captadors Solars

Els captadors solars disposats a coberta seran tubs al buit. Aquests estan formats per dos tubs de vidre al bor silicat concèntrics entre els quals es realitza el buit. Els tubs no no s'escalfen exteriorment, evitant així el risc de cremadures per contacte amb altes temperatures. Es calcula un mínim de 15 anys de vida útil. Els tubs danyats es poden substituir sense parar el sistema, ja que no estan en contacte amb l'aigua, i això també evita la seva erosió o corrosió.



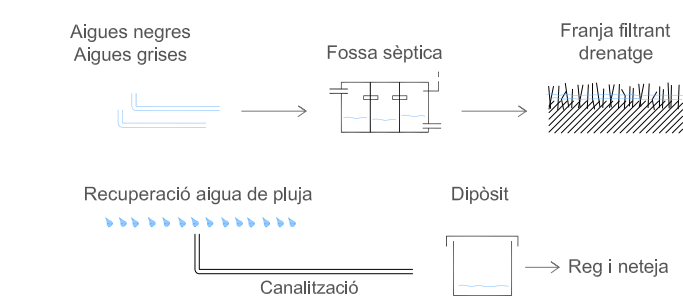
- Circuit d'aigua freda
- Circuit d'aigua calenta
- Aigua de recirculació
- Clau de pas general de l'edifici
- Claus de pas dels locals humits
- Aixetes mescladores
- Aixetes d'aigua freda i calenta (claus de pas per a cada aparell)
- Sensors i elements de control
- Caldera elèctrica (energia auxiliar)
- Acomulador
- Captadors solars

Equema de producció d'ACS en els edificis 02,05,07 i 08



Sanejament

El projecte no té connexió de forma directa amb la xarxa de clavegueram. La poca generació de residus que es preveu en el projecte permet optar pel tractament de les aigües negres de forma senzilla i barata mitjançant fosses sèptiques. Les aigües pluvials, recollides en les cobertes i en les zones pavimentades, es recullen als dipòsits enterrats (un a la zona nord i un a la zona sud). Aquesta aigua s'aprofitarà per al reg de les zones ajardinades de projecte i per a la neteja del paviment exterior.

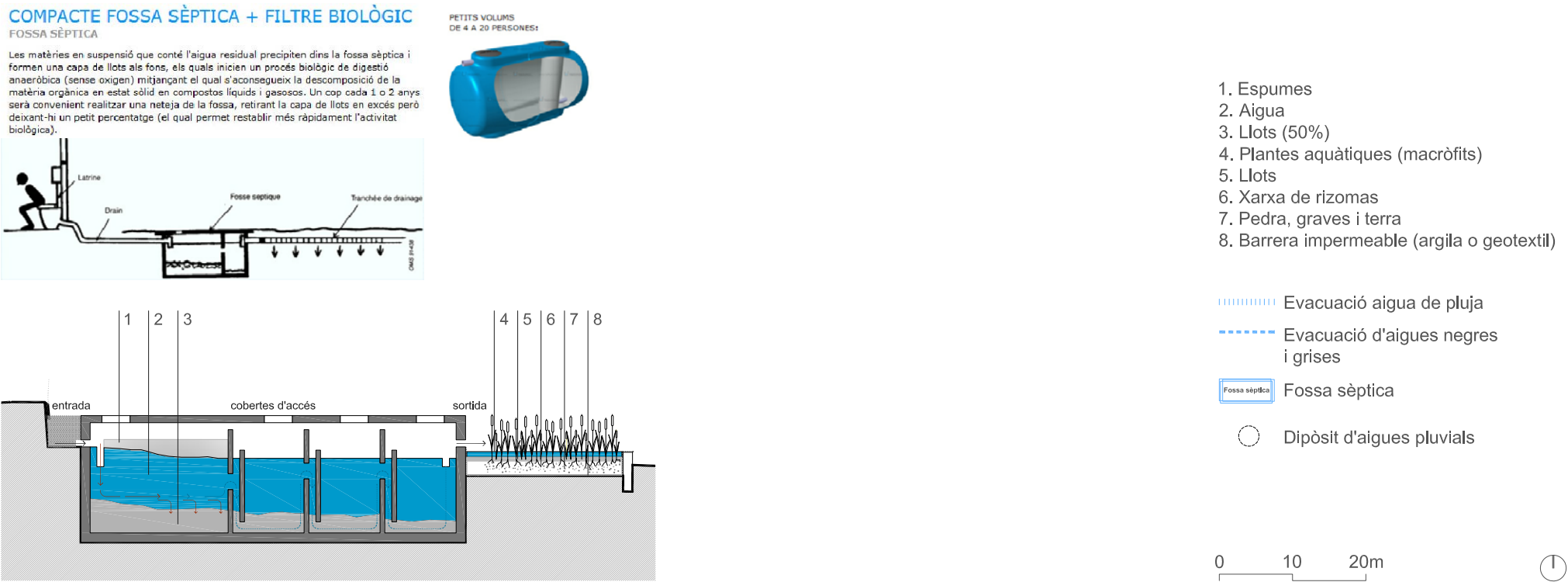


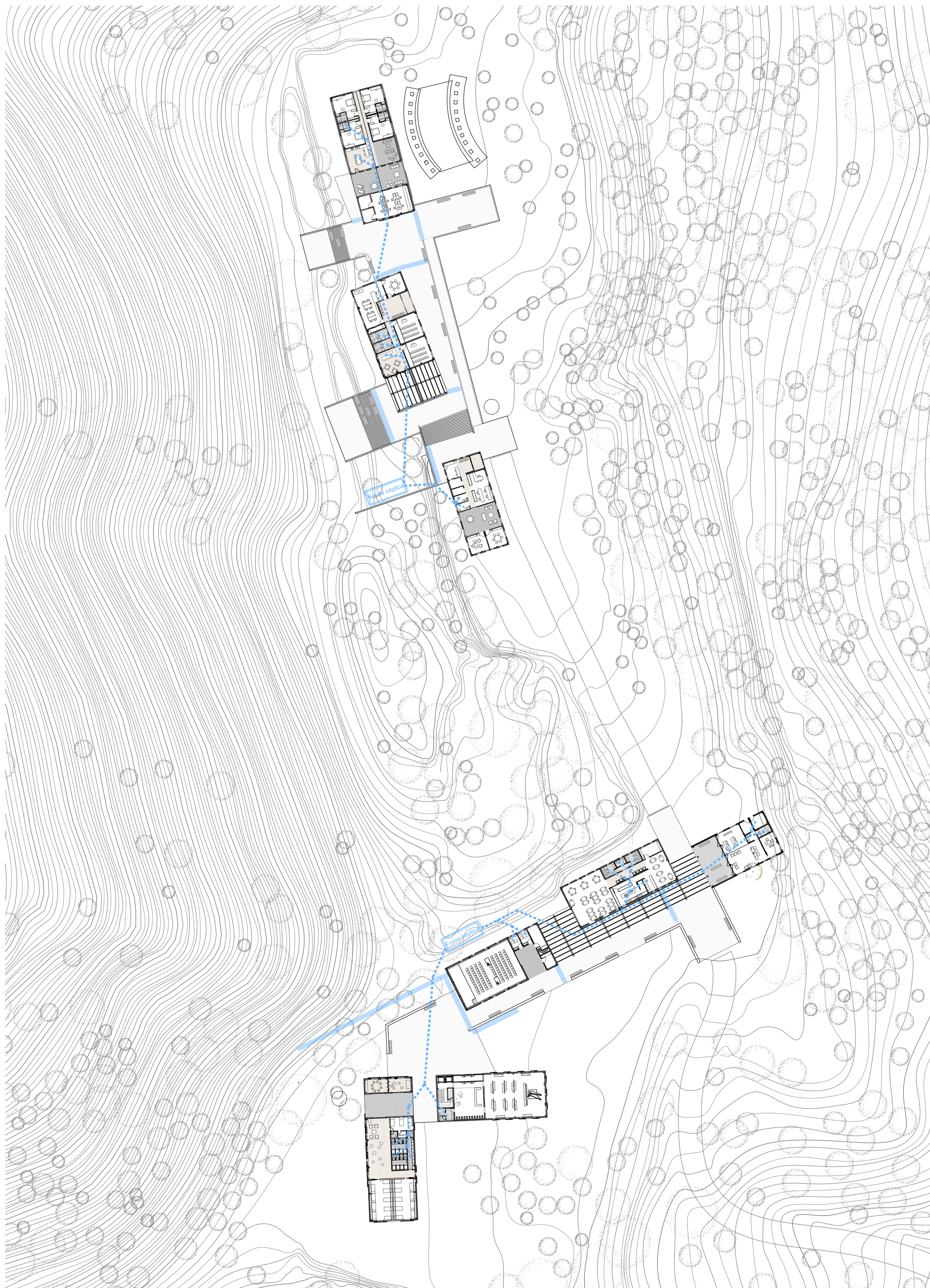
Funcionament fossa sèptica

Les fosses sèptiques són unitats de tractament primari de les aigües negres. En elles es realitza la separació i transformació físico-química de la matèria orgànica continguda en aquestes aigües. Es tracta d'una forma senzilla i barata de tractar les aigües negres i està indicada (preferentment) per a zones rurals o residències situades en paratges aïllats que no tenen amb el clavegueram. No obstant això, el tractament no és tan complet com en una estació per a tractament d'aigües.

Les aigües negres són dipositades en un tanc o en una fossa perquè amb el menor flux de l'aigua, la part sòlida es pugui dipositar, alliberant la part líquida. Una vegada fet això, determinats bacteris anaeròbics actuen sobre la part sòlida de les aigües negres descomponent-les. Aquesta descomposició és important, ja que deixa les aigües residuals amb menys quantitat de matèria orgànica. La fossa elimina prop del 40% de la demanda biològica d'oxigen, i així la mateixa pot retornar-se a la naturalesa amb menor perjudici per a ella. Les fosses sèptiques han de ser revisades i buidades amb certa periodicitat. Els residus obtinguts han de processar-se en instal·lacions adequades i específiques, i els residus finals han d'eliminar-se d'una forma regulada pels organismes oficials rellevants.

Els tancs pel tractament dels residus poden ser prefabricats o construïts "in situ". S'hi realitza la transformació i separació de la matèria sòlida continguda en les aigües residuals. El tanc prefabricat de menor grandària té una capacitat d'aproximadament mil litres, amidant 1,1×1,1 m (longitud×diàmetre). Per a volums majors és recomanable que la longitud sigui superior al doble del diàmetre.

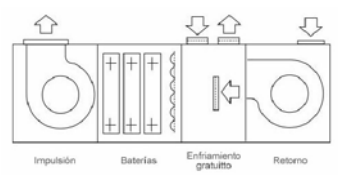




Comfort tèrmic

El projecte es conforma mitjançant mòduls aïllats en els que es fomenta la ventilació creuada. A més a més, el conjunt es troba en un entorn de vegetació, el que influeix a la bona qualitat de l'aire. Pel que fa a la protecció solar i a la pluja, es projecten zones porxades enteses com a espais semioexterior i una gran zona porxada a l'entrada del complex.

En cadascun dels vuit edificis es preveu la possibilitat de control tèrmic artificial mitjançant un sistema de refrigeració i calefacció aire-aire que expulsa l'aire tractat mitjançant unes reixetes perimetrals en els espais interiors. La maquinària d'intercanvi exterior de la instal·lació s'ubica a les cobertes.



Clima

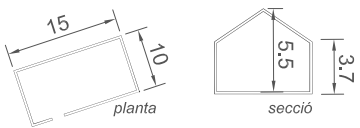
Temperatures i precipitacions a Ferreries_Menorca

	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Maig	Juny	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dec.	Anual
Temp. max. mitjana [°C]	20,2	21,8	25,1	26,8	30,2	35,0	38,0	37,9	34,0	29,1	24,5	21,2	
Temp. mín. mitjana [°C]	-1,2	-0,5	0,3	2,3	5,9	10,5	13,5	14,5	11,5	7,3	2,6	0,1	
Temp. mitjana [°C]	9,8	10,3	11,9	14,0	17,8	21,6	24,8	25,4	22,2	18,2	13,7	10,8	16,7
Precipitacions [mm]	47,5	35,6	34,2	35,7	36,8	16,4	6,4	21,9	65,9	81,3	80,7	57,6	520,0

El clima de Ferreries és mediterrani humit, les precipitacions oscil·len entre els 800 mm. a la muntanya i els 520 a la plana. La sequera estiuenca és el fenomen més estable; la resta de l'any les pluges es distribueixen de manera irregular, tot i que estadísticament són més abundants a la tardor. Són freqüents els fenòmens d'inversió tèrmica a les seves muntanyes i els episodis d'inundació causats pel desbordament dels torrents, o per la impossibilitat d'infiltrar l'aigua de pluja.

S'ha estudiat, a mode d'exemple, el confort tèrmic de la sala polivalent (edifici 03) i d'una aula taller (edifici 07). Les dimensions de les sales garanteixen les renovacions d'aire necessàries pel correcte funcionament i confort tèrmic. Considerant la necessitat de 6m³ d'aire per persona, es justifica a continuació el correcte funcionament climàtic de les sales:

1 Sala polivalent (edifici 03)



V = 690m³

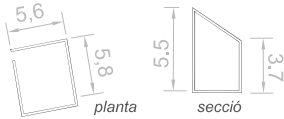
Ocupació max.

Ocupació estimada:

690m³ / 6 (m³/persona) = 115

→ 100 persones

2 Aula taller



V = 149m³

Ocupació max.

Ocupació estimada:

149m³ / 6 (m³/persona) = 24,9

→ 22 persones

- Espais climatitzats
- Espais porxats - Protecció solar
- Ventilació creuada



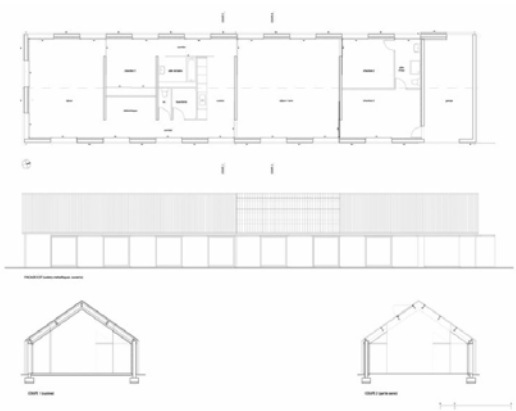


Referències



Casa a Bordeus
Lacaton & Vassal
Bordeus, França
1999

Referent en espais exteriors semi-coberts com a prolongació i nexse d'unió de les estances interiors de l'edifici. Espais d'ambiguitat funcional que permeten desenvolupar diferents activitats relacionades amb l'ús dels espais interiors als quals estigui unit.



Casa a Dordogne
Lacaton & Vassal
Dordogne, França
1997

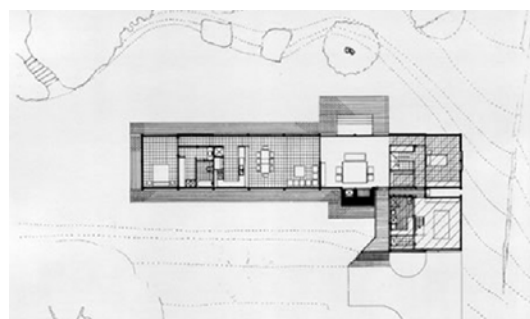
Referent en espais exteriors semi-coberts
com a prolongació i nexse d'unió de les estances
interiors de l'edifici. Espais d'ambigüitat
funcional que permeten desenvolupar diferents
activitats relacionades amb l'ús dels espais
interiors als quals estigui unit.



Casa MMMMS
Anna i Eugeni Bach
Camallera, Girona.
2015

Referent en espais exteriors semi-coberts
com a prolongació de les estances interiors
de l'edifici.





Casa Fredericks
Glenn Murcutt
 Jamberoo, New South Wales, Austràlia
 1981-82

Referent en espais exteriors semi-coberts com a prolongació i nexa d'unió de les estances interiors de l'edifici. Espais d'ambigüitat funcional que permeten desenvolupar diferents activitats relacionades amb l'ús dels espais interiors als quals estigui unit.