Tesi di Laurea Magistrale
Corso di Laurea Magistrale in
Architettura Costruzione e Città,
Architettura per il progetto sostenibile

Re-Tipo C

Dalla demolizione alla trasformazione, tra presente, passato e futuro.

Ipotesi d'intervento
sull'edilizia popolare in Cile.

Relatori e correlatori	*Candidati*
Prof. Arch. Emanuele Romeo	
Prof.ssa Ing. Valentina Serra	
Prof. Ing. Waldo Bustamante Gòmez	
Prof. Arch. Stella Maris Casal	***Enrico Bertolini***
Prof. Arch. Cristian Schmitt	***Mario Leonardo Melano***
firme dei relatori	***firme dei candidati***
_____	
_____	
_____	_____
_____	_____

A.A. 2017/2018

“L’inquietudine derivante dal tedio.
Ecco cosa uccide il desiderio.
Spegnendolo.

Non temiamo il destino.
Non ci tireremo indietro.
Prima di essere schiuma saremo indomabili onde.”
Cesare Pavese, *Dialoghi con Leucò*, 1947.

A Mario, i polmoni che cessano di respirare.
Ad Anna, il cervello che rinuncia al pensiero.
A Josefina, il cuore che s’arresta.

Questa tesi è il risultato di mesi d'intenso lavoro, di fatica e di perseveranza. Occasione di nuovi stimoli e scoperte.

È il prodotto della forte cooperazione tra il Politecnico di Torino, la Pontificia Universidad Catolica de Chile e la Universidad de Belgrano. Nelle tre università abbiamo avuto il piacere di essere seguiti da professori esperti e presenti.

In particolar modo vorremmo ringraziare i relatori del Politecnico di Torino: Emanuele Romeo e Valentina Serra; e i correlatori della PUC e della UB: Waldo Bustamante, Cristian Schmitt e Stella Maris Casal.

Desideriamo inoltre ringraziare chi ci ha sostenuto in questa lunga impresa, l'aiuto è stato per noi fondamentale per comprendere la complessità del tema e credere nel progetto. L'insieme dei professionisti del CEDEUS, il centro d'investigazione per nuove proposte per la sostenibilità urbana, gli enti governativi MINVU R.M., SERVIU R.M. e SEREMI R.M., il team di lavoro di V. Sepúlveda e tutto il gruppo Plus Chile.

Senza di loro non saremmo mai riusciti a produrre la tesi che oggi potete leggere.

Infine apprezziamo il sostegno di tutte le persone a noi vicine, che ci hanno incoraggiato, tollerato e mai abbandonato.

Grazie.

A : **SR. MARIO UBILLA SANZ**
DECANO FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS,
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

SR. GUIDO SARACCO
DECANO UNIVERSIDAD POLITECNICO DI TORINO

DE : **SR. CÉSAR FAÚNDEZ BURGOS**
DIRECTOR SERVIU REGIÓN METROPOLITANA

Junto con saludar, nos dirigimos a Ud. para destacar el trabajo realizado por el Sr. Enrico Bertolini y por el Sr. Mario Leonardo Melano, quienes desarrollaron una propuesta de regeneración urbana para el Proyecto Habitacional Marta Brunet, en el cual se propone rehabilitar un conjunto habitacional de 96 viviendas, entregando 64 viviendas finales. La propuesta realizada considera diversas aristas relevantes como la salud de las familias, la eficiencia energética, aspectos sociales y estructurales, entre otros.

El Sr. Bertolini y el Sr. Melano llevaron a cabo el estudio con gran interés, dedicación y profesionalismo, razones por las cuales venimos en agradecer el proyecto presentado, el que ha sido un gran aporte para la regeneración del Plan Maestro en la Villa Marta Brunet, ubicada en la Comuna de Puente Alto, así como también para el Equipo de Regeneración Urbana de SERVIU Metropolitano.

La regeneración urbana de barrios vulnerables es uno de los ejes fundamentales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, por lo que el trabajo del Sr. Bertolini y del Sr. Melano contribuye a alcanzar nuestros objetivos estratégicos.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,

CÉSAR FAÚNDEZ BURGOS
DIRECTOR
SERVIU METROPOLITANO

RAK/NOS/nos
Distribución:
-Destinatario, Sr. Guido Savacco, Politécnico de Torino.
-Sr. Mario Ubilla Sanz, Decano de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile
-Dirección Serviu Metropolitano
-Subdirección de Vivienda y Equipamiento
-Oficina de Partes

Indice

Ind

INTRODUZIONE

Verso un dibattito 14

Per orientarsi 16

MÁS CON MENOS

La "vivenda social" in Cile 21

Il XX secolo: la grande trasformazione urbana 22

I *Bloques* 26

Una nuova politica: il mercato della segregazione spaziale 32

Il *Bloque* C: una nuova tipologia 35

La vivienda masiva: un processo internazionale 40

Bibliografia 46

La crisi di uno standard abitativo 49

Nel materiale 51

La questione energetica

Spazio tra le cose: territorio di niente e nessuno

L'espressione minima, tra esigenze e qualità

Nell'immateriale 58

Il grande esodo: dalla società ancestrale alla modernità

Identità ai limiti

Architettura nuova: verso un dibattito nel restauro 64

Bibliografia 70

Politiche, azioni e progetti 73

Scandalo "Casa Copeva" 74

Le risposte dello stato 76

Il programma "segunda oportunidad" 78

Il "Programa Regeneraciòn de Conjuntos Habitacionales" 80

Bibliografia 82

Presentazione caso studio 85

El Plan Integral Bajo de Mena 86

Il Marta Brunet 92

Perché Marta Brunet

Bloque tipologia A 94

Bloque tipologia B 95

El Plan Maestro 96

Area del progetto pilota 102

La proposta attuale: l'idea del IDIEM 104

Bibliografia 108

ice

MEJOR CON MENOS

Uno scenario diverso 113
Sostenibilità: tra iper-tecnologia e semplicità 114
Tra libertà implosiva ed esplosiva 117
La normativa 119
Verso un percorso: resilienza e critica 120
La proposta del SERVIU R.M. 122
Bibliografia 124
Perché [non] demolire 127
Sostenibilità e responsabilità 129
Economicamente efficiente 130
Oltre un criterio *assoluto* di patrimonio: in fila per il moderno 131
Bibliografia 136
Ipotesi 138
Chi, come e che cosa 141

RE- TIPO C

Abitare il Marta Brunet 159
Presentazione del metodo d'investigazione 161
Macroanalisi: analisi urbana 164
Microanalisi:analisi architettonica 222
La Proposta progettuale 279
Area di intervento 280
Manifesto 282
Manifesto 284
Macroprogetto 287
Microprogetto 307
Conclusione 333
Bibliografia 336
Glossario 339
Appendice 341

*Tra credere e non credere, è **meglio credere**.*
*Tra agire e restare inattivi, è **meglio agire**.*
Chi abbia dalla sua la forza della giovinezza potrà produrre molto, ma occorreranno anni d'esperienza per produrre bene.

Le Corbusier, *Urbanistica*, Il Saggiatore, Milano 1967, p. 16.

INTRODUZIONE

I) Verso un dibattito

II) Per orientarsi

Verso un dibattito

Bloque = letteralmente "Blocco", in Cile viene così definito un edificio parallelepipedo dalle forme semplici e standardizzate. Spesso disposti in gruppi ripetibili e identici, ordinati e isolati nel terreno.

Conjunto habitacional = complesso residenziale, quartiere popolare, conglomerato abitativo o insieme residenziale.

Vivienda sociales = alloggi popolari-sociali, edilizia popolare-sociale o abitazioni popolari-sociali.

In Cile, nella seconda metà del XX secolo, la politica di finanziamento delle *viviendas sociales* del "Ministerio de Vivienda y Urbanismo" ha caratterizzato profondamente lo sviluppo del paese, promuovendo la pratica del "**más con menos***"*: cercare la quantità, ovvero la riduzione del *deficit abitativo*, con la minore spesa possibile.

Una filosofia e strategia che ha portato al drastico peggioramento degli standard di vivibilità, gettando grandi masse di persone da piccoli accampamenti illegali, spesso rurali, a grossi, periferici e moderni *conjuntos habitacionales*. Dei conglomerati abitativi costruiti con modelli edilizi spesso scadenti, identici e ripetuti su grande scala: i *bloques* degli anni '80 e '90. Il *Bloque C* è l'emblema di questa politica abitativa, con la peculiarità di essere un simbolo, uno spartiacque che ha portato a separare nettamente la realtà cilena in un prima e in un dopo.

Oggi, presa consapevolezza della crisi abitativa all'interno delle *viviendas sociales* ci si interroga sulle possibilità di intraprendere nuove soluzioni, alternative ai precedenti metodi utilizzati. Le risorse rimangono poche e non è necessario sprecarle, è possibile fare meglio con il meno che si ha a disposizione; *"***mejor con menos***",* appunto. È con questo "poco" che la tesi s'interroga sulla possibilità di saper "pensare" e saper "fare", nelle varie discipline che dal restauro alla fisica coinvolgono un'indagine, tanto teorica quanto pratica.

Hacia un debate

En Chile, en la segunda mitad del siglo XX, la política de financiamiento de las viviendas sociales del "Ministerio de Vivienda y Urbanismo" caracterizó profundamente el desarrollo del país, promoviendo la práctica de **"más con menos"**: la búsqueda por cantidad, o la reducción del *déficit habitacional*, con el menor gasto posible.

Una filosofía y estrategia que condujo al deterioro drástico de los estándares de vida, arrojando grandes cantidades de personas de pequeños campamentos ilegales, a menudo rurales, a *conjuntos habitacionales* grandes, periféricos y modernos. Conglomerados residenciales construidos con modelos de construcción a gran escala, a menudo pobres, idénticos y repetidos: los *bloques* de los años 80 y 90. El *Bloque C* es el emblema de esta política de vivienda, con la peculiaridad de ser un símbolo, un hito que ha llevado a separar claramente la realidad chilena en un antes y un después.

Hoy, conscientes de la crisis habitacional en las *viviendas sociales,* cabe preguntarse sobre las posibilidades de emprender nuevas soluciones, alternativas a los métodos anteriores utilizados. Los recursos son pocos y no es necesario desperdiciarlos, es posible hacerlo mejor lo poco que se tiene a disposición; "**Mejor con menos**", de hecho. Es con este "menos" que la tesis se pregunta sobre la posibilidad de saber "pensar" y saber "hacer", en las diversas disciplinas que, desde la restauración hasta la física, involucran una investigación tanto teórica como práctica.

"Edificios, ciudades y paisajes reflejan las metas y los logros de una sociedad. Cada etapa de su evolución se refleja en su producción arquitectónica, y los arquitectos son los protagonistas principales en este proceso de «hacer ciudad», sumando con su obra al carácter de la misma o modificándolo."[1]

1 Carlos Pernaut e Stella Maris Casal, *El patrimonio arquitectónico contemporáneo de Buenos Aires,* settembre 2005, http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/138_casal.pdf, consultato il 12.10.2018.

Per orientarsi

Questa tesi è il racconto di ricerche e progetti sul tema della *vivienda social* in Cile. È un *riassunto* di indagini teoriche ed esperienze pratiche, ma anche un *contributo* come raccolta d'informazioni, sintesi e rielaborazione, da utilizzare come *materiale utile* e *point d'appui* per possibili e future ricerche e/o proposte progettuali. Inoltre, si presta ulteriormente a *contributo* in quanto proposta. Innanzitutto, per un metodo e un *modus operandi* (come fare?) che rappresenta una strategia utile per l'indagine e per il progetto; in secondo luogo, in quanto suggerimento teorico e pratico unico, un esempio concreto che può essere indicazione e linea operativa (cosa fare?) per i successivi studi che intendono confrontarsi con determinate tematiche.

Lo studio è suddiviso in tre capitoli, pensati secondo un percorso logico consequenziale: *Más con menos*, *Mejor con menos*, *Re-Tipo C*. Ciononostante, la struttura dall'impostazione definita non esclude la comprensione ad una eventuale lettura priva d'andamento sillogistico: se già si conoscono certe premesse e comunque possibile comprendere certe conclusioni.

Nel primo capitolo, concepito come la raccolta degli argomenti per introdurre al tema, è illustrata la realtà cilena, con un'attenzione particolare al racconto della *vivienda social*. Il testo è a sua volta frammentato in 4 sotto capitoli, così pensati:

- "La *vivienda social* in Cile", introduce alla storia, alla situazione politica, amministrativa e sociale, all'urbanistica e all'architettura cilena, alla cornice culturale nazionale e internazionale per poi entrare nelle particolarità della tipologia edilizia studiata: il *Bloque C*.
- "La crisi di uno standard abitativo", è la base teorica per la successiva discussione, il racconto specifico dei *bloques C* e del loro legame con le questioni materiali e immateriali: la geografia, la questione energetica, il territorio, l'urbanistica, l'architettura, la flessibilità, l'aspetto sociale, comunitario, simbolico, identitario e il dibattito attuale nel campo del restauro.
- Con "Politiche, azioni e progetti" ci si avvicina all'attualità, è il racconto dei problemi, dei fatti di cronaca e delle diverse soluzioni proposte dallo stato per le *viviendas sociales*.
- "Presentazione del caso studio" è il resoconto delle attuali scelte politiche, dei piani e delle strategie statali, le intenzioni del presente e del futuro per l'area "Marta Brunet", qui presentata per essere successivamente studiata.

Il secondo capitolo, *Mejor con menos* è propositivo, è la discussione e descrizione, teorica e con riferimenti pratici al caso studio, un'ipotesi originale con conseguenti obbiettivi precisi. Lo scritto è così frammentato:

- "Uno scenario diverso" è pensato come la risposta teorica ai temi introdotti in "La crisi di uno standard abitativo", l'impostazione e riflessione a sostegno dei possibili approcci-soluzioni, da noi proposti, sulle questioni del percorso urbanistico, del disegno architettonico, dell'utilità, del risparmio energetico e della libertà spaziale.
- "Perché [non] demolire" è il riferimento al caso specifico, la spiegazione teorica sostenuta dallo studio sul caso pratico, il Marta Brunet. È la riflessione su temi e su idee che dal restauro alla fisica compromettono le scelte del progetto.
- L'ipotesi è intesa come la sintesi, sotto forma di affermazione, al problema. Dall'argomento alla discussione, conduce verso la conclusione.
- In "Chi, come e che cosa" sono presentati 7 casi studio che divisi per temi, problemi e soluzioni offrono risposte alle istanze precedentemente presentate.

Il terzo capitolo, *Re-Tipo C,* è anch'esso propositivo, è la risposta pratica, la soluzione progettuale:

- "Una metodologia d'investigazione" si concentra sulle problematiche a differenti scale, urbana (macroanalisi) e architettonica (microanalisi), entrambi le parti analizzano il progetto originale e lo stato attuale, successivo alle modifiche, aggiunte e sottrazioni dei residenti.
- "La proposta progettuale" riprende la metodologia d'analisi per raccontare le soluzioni da noi adottate nell'intervento. Attraverso un continuo confronto tra la situazione originale e l'intervento proposto.
- Infine, in "Conclusione" riportiamo i risultati dell'indagine, gli obbiettivi possibili della ricerca teorica e i risultati tangibili già ottenuti con il progetto.

*È la filosofia del fare "**molto con poco**",*
che ha caratterizzato mezzo secolo di politica abitativa in Cile.

MÁS CON MENOS

I) La “ Vivienda social” in Cile

II) La crisi di uno standard abitativo

III) Politiche, azioni e progetti

IV) Presentazione caso studio

La "vivenda social" in Cile

Fonte: Archivio MINVU, 1969-1973.

Il XX secolo: la grande trasformazione urbana

L'intenzione del capitolo non è quella di fare il resoconto completo di un avvenimento storico, né percorrere pedissequamente la costruzione dell'intero panorama abitativo cileno, ma quella di riproporre, sinteticamente, l'idea di *viviendas sociales*[1], o, più semplicemente, far conoscere al lettore – o ipotetico utente della nostra proposta progettuale – il *chi*, il *come*, il *perché* e il *cosa* ha gradualmente trainato verso l'abitare contemporaneo in Cile. In nostro grande aiuto, riportiamo sotto forma di rielaborazione parziale[2] la "Memoria de tipologia en condominios sociales"[3] che è il racconto dell'evoluzione delle *viviendas sociales* in Cile e radiografia dei successi e degli insuccessi degli ultimi ottant'anni di politica abitativa che hanno portato alla costruzione di 1.555 conglomerati abitativi e 344.402[4] appartamenti.

Il XX secolo rappresenta un periodo di forte cambiamento per la società cilena, caratterizzato dall'aumento della popolazione urbana, a seguito della forte immigrazione campo-città, e della nascita della cosiddetta *società di massa*[5]. Questi fenomeni coincidono con l'apertura del Cile al mercato internazionale e all'inizio dell'espansione del settore secondario[6]: un nuovo modello economico basato sulla produzione manifatturiera diretta al mercato interno invece che sulla produzione di materie prime destinate all'esportazione[7]. Un modello che ha condizionato la costruzione della struttura territoriale del paese, stimolando la trasformazione urbana e favorendo la concentrazione degli abitanti e delle attività principali nei centri urbani. Santiago, capitale del Cile, nel 1952 registrava una popolazione di 1.350.409. Trasformazione che, già dalla metà del XX secolo, ha allontanato dai centri urbani le situazioni di povertà e insalubrità verso i territori periferici della città. *Hinterland* caratterizzato da occupazioni illegali e spontanee, le cosiddette "población callampas"[8], aree marginali, consolidate negli interstizi della città, spesso sprovviste di servizi basici e che tuttora costituiscono l'immagine ricorrente delle periferie cilene[9]. Questa situazione ha evidenziato la necessità di costruire nuove abitazioni, realtà che si constata nel *Primer Censo Nacional de Viviendas* del 1952, nel quale risultano mancare più di 320.000 case[10]. Un problema abitativo che non solo ha coinvolto i settori meno agiati ma ha compromesso, sotto forma di *eccesso della domanda*, anche la classe media[11] che forte di capitali e con maggiori capacità di risparmio ha iniziato a comprarsi immobili di proprietà. Sebbene il concetto di "deficit abitativo" e l'abitazione come tema d'interesse politico fosse già presente nel dibattito pubblico, nel periodo compreso tra il 1953 e il 1973 ha inizio un processo qualitativo e quantitativo dell'azione urbanistica e

1 Letteralmente traducibile, a seconda del contesto della frase, con: alloggi popolari-sociali, edilizia popolare-sociale e abitazioni popolari-sociali.

2 Traduzione delle parti trascritte a cura di Enrico Bertolini e Mario Leonardo Melano.

3 M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014, pp. 154-158.

4 *Ibid*, p.14.

5 Secondo la definizione di G. Le Bon, *Psicologia delle folle,* Antonioli, Milano 1895.

6 L. Bravo e C. Martínez, *Chile: 50 años de Vivienda Social 1943-1993*, Facultad de Arquitectura, Universidad de Valparaíso, 1993, pp. 81-82.

7 Lo stretto legame che esiste tra modello economico e architettura moderna in Cile è esaurientemente spiegato da M. Aguirre, *Para una historia de la difusa arquitectura moderna en Chile*, in "De Arquitectura", n. 17, dicembre 2008, pp. 12-17.

8 *Callampas* o *Setas*, letteralmente è il nome di un fungo commestibile che cresce prevalentemente in Bolivia, Cile, Ecuador e Peru. Di conseguenza, con la definizione *Poblaciones callampas,* s'intendono tutte quelle popolazioni cresciute rapidamente, con azioni poco organizzate, nei posti e nelle condizioni più improvabili, proprio come potrebbe essere per i funghi. Successivamente, le *Poblaciones callampas* inizieranno a essere chiamate *tomas de terreno* (presa di terreno) con riferimento alle occupazioni illegali di terreni limitrofi alla città, pubblici o privati, anch'essi privi di servizi urbani. La prima *tomas de terreno* risale al 1957.

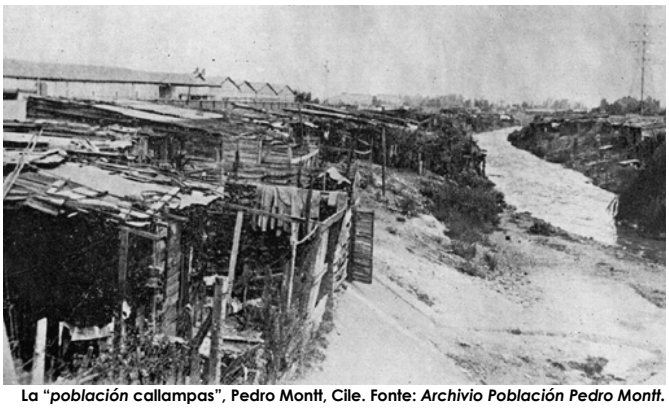
9 Basti pensare al caso della capitale, Santiago del Cile, e le *poblaciones callampas* del Zanjon de la Aguada e le sponde del fiume Mapocho.

10 R. Hidalgo e R. Sánchez, *Del conventillo a la vivienda: cosas soñadas, poblaciones odiadas*, in C. Gazmuri e R. Sagredo, *Historia de la vida privada en Chile. Tomo III: El Chile contemporáneo. De 1925 a nuestros días,* Editoriale Taurus, Santiago del Cile 2007, p. 57.

11 E. San Martín, *La arquitectura de la periferia de Santiago. Experiencias y propuestas*, Editoriale Andrés Bello, Santiago del Cile 1992, p. 31.

architettonica da parte dello stato, che propone diverse strategie per poter migliorare ed aumentare la produzione, utilizzando leggi, piani, programmi e politiche che istituzionalizzino il disegno, la costruzione e la pianificazione urbana.

Questa nuova visione si concretizza nel 1953 con il CORVI (Corporaciòn de la Vivienda), corporazione che si dedica esclusivamente alla costruzione di residenze con l'obbiettivo di aumentare e razionalizzare la produzione, e si consoliderà definitivamente nel 1965 con la fondazione del MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo). Scelte che hanno aumentato la capacità regolatrice dello stato, hanno rafforzato la pratica della pianificazione sistematica-integrale e hanno generato una struttura istituzionale e legale per il disegno abitativo e urbano in ambito di politiche pubbliche. Di conseguenza si sono stabiliti concetti come il disegno dei piani abitativi[12], la razionalizzazione dell'intervento e lo sviluppo di proposte integrate e coordinate che hanno materializzato il progresso del paese[13]. Un fatto fondamentale che ha implementato questa linea d'intervento è la revisione del DFL[14] N. 2 del 1959, grazie al quale si inizia a regolamentare l'edificazione delle case popolari, seguendo le indicazioni del "Reglamento Especial de Viviendas Economicas", che con le sue impostazioni ha determinato la formazione di prototipi standardizzati riprodotti in tutto il paese con l'obbiettivo di un alto rendimento produttivo ad un basso costo. Sono i *bloques*[15] i nuovi prototipi che verranno utilizzati per il disegno delle nuove aree residenziali, pensate in antitesi all'isolato tradizionale (*la manzana tradicional*)[16], e anticipatrici della forte trasformazione morfologica del tessuto urbano, sempre più caratterizzato dalla costruzione di grandi blocchi edilizi isolati e circondati da estese aree verdi. Aree residenziali concepite secondo i principi del movimento moderno[17] caratterizzeranno un periodo prolifico in termini di ricerca (pubblica) politica, amministrativa, architettonica e urbana, che oggi possiamo apprezzare grazie ai diversi *conjuntos habitacionales*[18] dall'immagine architettonica indiscutibile[19].



La "*población* callampas", Pedro Montt, Cile. Fonte: *Archivio Población Pedro Montt.*

Santiago del Cile, 1961. L'isolato tradizionale. Fonte: *Archivio Fotos históricas de Chile.*

Quartieri costruiti sui principi del movimento moderno. Unidad Vecinal Portales (1954-66). Fonte: *Archivio Sergio Larraín García Moreno.*

12 Tra i primi piani abitativi nazionali ricordiamo il Plan Nacional de Vivienda del 1953 e il Plan Habitacional de Chile del 1959.

13 R. Hidalgo, *La década de 1950 en Chile. Un periodo clave en la definición de las políticas de vivienda y la planificación urbana contemporánea*, in "Norte Grande", n. 27, 2000, p. 175.

14 *Decreto con fuerza de ley* (DFL) è una norma giuridica con valore di legge.

15 Letteralmente traducibile con "Blocco", in Cile si definisce un edificio parallelepipedo, dalle forme semplici e standardizzate. Utilizzato come principale soluzione abitativa e costruttiva dalle politiche pubbliche cilene.

16 Con *manzana tradizional* si definisce l'isolato storico, dove la densità, il volume e la morfologia sono chiaramente diversi in idea e forma rispetto al nuovo isolato moderno. Discorso successivamente approfondito nel capitolo "La *vivenda masiva*: un processo internazionale".

17 Cfr. nello stesso capitolo "La *Vivienda Masiva*: un processo internazionale".

18 Letteralmente traducibile, a seconda del contesto della frase, con: complesso residenziale, quartiere popolare, conglomerato abitativo, insieme residenziale, etc.

19 Tra i *conjuntos habitacionales* più celebri possiamo sicuramente citare Villa Olímpica (1963), nella *comuna (*comune) di Ñuñoa, Villa Frei (1965-1975) sempre in Ñuñoa e la Unidad Vecinal Portales (1954-1966) nella *comuna* Quinta Normal.

Con il colpo di stato del 1973 e l'arrivo della dittatura di A. Pinochet, inizia, anche nella politica pubblica delle *viviendas sociales,* un nuovo periodo, condizionato dal modello ideologico del regime militare e da una strategia di libero mercato, dove il privato ha un ruolo da protagonista nella produzione edile-sociale mentre lo stato è la controparte, presente con mansione di controllore. Un' ideologia che porterà cambi fondamentali nella struttura organizzativa del ministero[20] (MINVU) con nuovi modelli politici-abitativi utili a elargire *subsidios a la demanda*[21]. Gli anni compresi tra il 1973 e il 1996, hanno dunque rappresentato un forte cambiamento, la *vivienda publica* -che comincia ad essere chiamata *vivienda social*- è costruita massivamente, con un milione di *subsidios habitacionales* registrati[22] si riduce drasticamente il numero di famiglie obbligate a vivere in condizioni precarie: irregolari, prive di elettricità, fognature e acqua potabile. Un fatto significativo in tal senso e dal grande impatto urbano, nel caso specifico di Santiago del Cile, è il piano di sradicamento dei "campamentos"[23] (accampamenti), iniziato verso la fine degli anni settanta. Intervento che prevedeva l'ammassamento della popolazione più povera della città in aree periferiche, causando un forte e marcato processo di segregazione urbana[24].

Il nuovo modello di gestione ha portato ad alti livelli di produzione, come soluzione al *deficit abitativo*, con conseguente perdita in termini d'espressione architettonica e urbana[25]. Perdita che ha caratterizzato tanti e mal costruiti *conjuntos habitacionales* delle periferie cilene, con problemi di localizzazione, di accessibilità, di configurazione morfologica e di spazio, inteso come superficie abitabile. Questioni che hanno rapidamente evidenziato i difetti costruttivi e sociali relazionati, che sommati alle controversie amministrative e gestionali[26] hanno portato il ministero a considerare la *vivienda social en altura*[27] elemento altamente preoccupante.

Il bloque verranno utilizzati per il disegno delle nuove aree residenziali, pensate in antiesi all'isolato tradizionale. Población Juan Antonio Ríos. Fonte: *Archivio MINVU.*

Il palazzo presidenziale La Moneda, bombardato l'11 settembre 1973 durante il colpo di stato. Fonte: *Archivio AP Photo.*

20 Con riferimento ai nuovi cambi strutturali del settore pubblico, mossi da un desiderio di decentralizzazione amministrativa e regionale, nel anno 1976 con il D.L. 1.305 si riorganizza il MINVU e le sue corporazioni: CORVI, CORMU, CORHABIT e COU si uniscono nel "Servicio de Vivienda y Urbanizaciòn" (SERVIU). Tutt'ora vigente con delegazioni regionali del SERVIU che con la "Secretarías Regionales de Vivienda y Urbanismo" (SEREMI) si occupa delle politiche regionali, coordinandosi con i servizi e governi locali.

21 Con *subsidio a la demanda* s'intende un incentivo che ha come fine l'aiuto economico delle persone meno abbienti. In particolare il meccanismo è stato previsto come un mezzo per poter privatizzare i servizi pubblici, attraverso la consegna dei contributi a imprese private che s'impegnano a convertirli in benefici precedentemente pattuiti.
E. Sarmiento, *Subsidio a la demanda*, 3 giugno 2017, https://www.elespectador.com/opinion/subsidio-la-demanda-columna-696778, consultato il 12/10/2018.

22 La citazione corrisponde alla somma dei dati dei subsidios forniti per azione diretta del SERVIU, più i *subsidios* forniti per la compra di una vivienda social al mercato privato. http://www.observatoriohabitacional.cl, consultato il 12/10/2018.

23 I "campamentos" sono insediamenti umani dove c'è una concentrazione spaziale di condizioni di vita associate a povertà e precarietà abitativa. Gli abitanti sono famiglie vulnerabili, soffrono d'insicurezza, occupano irregolarmente il terreno e si autogestiscono come comunità. Ministerio de Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Mapa social de campamentos,* Secretaría Ejecutiva de Campamentos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2013, p. 19.

24 Processo reso possibile dalla nuova logica basata sul principio di libertà del suolo urbano, che con l'implementazione della Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) del 1979 determinerà la localizzazione del nuovo e massivo parco abitativo.

25 Cfr. a "L'espressione minima, tra esigenze e qualità" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

26 È emblematico il caso de la Ley de Copropiedad Inmobiliaria del 1997, totalmente ignorata e per questo strumento pressoché inutile a livello amministrativo e legale.

27 Con riferimento alle *vivienda social* costruite con più di due piani fuori terra e dall'alta densità abitativa. M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit.

Una situazione intollerabile che i forti temporali dell'anno 1997[28] hanno reso evidente e indiscutibile: dalla pessima qualità costruttiva delle *viviendas sociales,* del periodo 1976-96, alla difficile condizione di vita di numerose famiglie cilene[29]. Una profonda crisi e messa in discussione, con forti critiche da parte dell'opinione pubblica e del settore accademico, del modello ideologico, amministrativo, politico, architettonico e urbano ha determinato che dopo 61 anni di validità della "Ley de Venta por Pisos 6.071" del 1936, si attuasse la "Ley de Copropiedad Inmobiliaria 19.537". La nuova legge è la prima forma di riconoscimento, da parte del Ministero, del fallimento della politica abitativa di un'epoca, e rappresenta l'apertura verso l'ultimo periodo (1996-oggi) caratterizzato da un nuovo quadro normativo: l'inizio della formalizzazione, regolamentazione e amministrazione della vita comunitaria. Le politiche pubbliche iniziano ad occuparsi, anche, dei problemi qualitativi, considerando nuove dimensioni per le superfici delle abitazioni, sussidi alle localizzazioni -incentivando le costruzioni nelle aree limitrofe al centro- e maggiori standard per le costruzioni; proprio perché come avverte J. Turner, "*parece que todas las agencias de vivienda, nacionales e internacionales, malentienden los problemas de vivienda aplicando medidas cuantitativas a realidades solo parcialmente cuantificables*"[30].

Sarà a partire dal 2001 che incomincerà la cosiddetta "Nueva politica habitacional", che con l'applicazione di moderni schemi finanziari e provvigioni per i meno abbienti attuerà programmi utili per aumentare le possibilità d'accesso ad una *vivienda social*: il *Fondo Concursable para Proyectos Habitacionales Solidarios*, il *Programa de Asistencia Financiera en Condominios de Vivienda Social* D.S. 127, il *Programa de Protección al Patrimonio Familiar* D.S. 255, etc.[31]

Molti dei programmi sopra scritti sono attualmente attivi, si confrontano, in materia di *viviendas sociales* e non solo, con le complicazioni dell'oggi in Cile e sono utili per comprendere il *file rouge* che dal lontano 1950 unisce la realtà politica, amministrativa, storica, architettonica e urbanistica alla contemporaneità.

Vista aerea di Santiago del Cile, anno 1932.
Fonte: *Archivio Fotos históricas de Chile.*

Vista aerea di Santiago del Cile, anno 2018.
Fonte: *Google Earth.*

28 Con riferimento alla notizia-inchiesta cosiddetta "Casa Copeva" con la quale si riconoscono le viviendas sociales, consegnate a famiglie vulnerabili nel 1996 e repentinamente-profondamente danneggiate dal diluvio del 1997. Tra le popolazioni più note troviamo: *El Volcán II* e il *Marta Brunet* nel quartiere di Puente Alto e *Vicuña Mackenna* a Rancagua. Cfr. a "Lo scandalo *Casa Copeva*" nel capitolo "Politiche, azioni e progetti".

29 Situazioni di difficoltà fisiche e economiche-amministrative, con un numero enorme, 300.000, di famiglie indebitate per poter accedere ai *subsidios habitacionales*. M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., pp. 414-15.

30 J. Turner, *Housing by People,* Marion Boyars Publishers Ltd., Kent 1979, p. 152.

31 Cfr. a programmi e politiche successivamente analizzate, nel capitoli "La risposta dello stato".

I *Bloques*

I Bloques sono la soluzione abitativa e costruttiva principalmente utilizzata, a partire dalla seconda metà del XX secolo, dalla politica pubblica in Cile e vengono così definiti:

> *Arquitectónicamente, los bloques quedan constituidos por departamentos simples o dúplex, habitualmente en una crujía. Estructuralmente se trata de volúmenes de albañilería y marcos de hormigón armado que a fin de evitar el uso de ascensores, no superan los tres o cuatro niveles de altura, considerando el uso de escaleras anexas como sistema de acceso y circulación vertical. Volumétricamente, los bloques responden principalmente a paralelepípedos dispuestos aisladamente o agrupados de manera perpendicular, longitudinal o paralela, en la mayoría de los casos articulados a partir del uso de la escalera metálica. No se desarrollan variaciones importantes en los tipos de agrupación, ya que la disposición de los bloques en el terreno dependió principalmente de la optimización del uso del suelo."*[32]

> Architettonicamente, i *bloques* sono composti da alloggi semplici o duplex, solitamente serviti da un corridoio centrale. Strutturalmente sono caratterizzati da pareti in muratura incorniciate da pilastri in calcestruzzo armato, non più alti di tre o quattro piani fuori terra, per evitare d'installare l'ascensore. *Bloques* dalla forma parallelepipeda vengono disposti sul territorio seguendo due caratteristiche: isolati e raggruppati (perpendicolarmente, longitudinalmente o parallelamente). Nella maggior parte dei casi è la scala metallica a condizionare la disposizione urbana, senza però portare a variazioni importanti, viste le esigenze economiche di ottimizzare il suolo"

"Adesso andiamo in alto", lo *slogan* della nuova politica abitativa. Fonte: *Archivo Miguel Lawner.*

32 M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., pp. 366-67.

La tipologia costruttiva 1002,1006 e 1007

"Appare come uno dei primi sistemi di standardizzazione e produzione di massa, denso e a basso costo. I primi permessi di costruzione di questi edifici risalgono al 1959, grazie alle concessioni del programma espansionistico del DFL N°2. Sono edifici di quattro piani e un sotterraneo, disegnati con una pianta modulare di due o tre appartamenti e con la distribuzione verticale al centro. Gli alloggi presentano tre camere da letto, un living-sala da pranzo, una cucina, un bagno, una loggia e al piano superiore una terrazza."[33]

Fonte: ***Corporación de la Vivienda. Documento. Chile, 1960.***

Fonte: ***Catastro Nacional de Condominios Sociales. MINVU, 2013.***

33 *Ibid*, pp. 195-196.

Collectivos 1003, 1004, 401

"Per lo stesso principio dei precedenti sono di rilevante interesse le tipologie costruttive 1003 e 1004, le quali presentano caratteristiche simili ma hanno una qualità superiore nel sistema costruttivo e nei materiali. Morfologicamente si differenziano a seconda della configurazione ottenuta assemblando distinti *bloques* con pianta a "T", la quale permette il facile assemblaggio, la continuità spaziale e il disegno di diversi spazi: pubblici, semipubblici e privati."[34]

Fonte: ***Catastro Nacional de Condominios Sociales. MINVU, 2013.***

34 *Ibid*, p. 198.

Collectivos 400 e 500

"Questa tipologia rappresenta la politica degli anni sessanta. Il *bloque* ottimizza lo spazio della scala all'interno dell'edificio, eliminando gran parte della circolazione d'accesso. Inoltre, questo prototipo nel suo essere compatto, permette di configurare diversi spazi all'interno dell'isolato, formando settori semipubblici e un'immagine urbana più vicina all'estetica del modernismo. La tipologia 400 ha quattro piani fuori terra e 16 alloggi, mentre i *Collectivos* 500 hanno cinque piani e 20 alloggi, in entrambi i casi gli appartamenti sono di due tipi: 53 e 63 metri quadri."[35]

Fonte: ***Catastro Nacional de Condominios Sociales. MINVU, 2013.***

35 *Ibid*, p. 199.

I *Bloques* 1010 e 1020

"La tipologia 1010 e 1020 si inizia a costruire tra il 1966 e 1967, come soluzione per ospitare gli sfollati dell'inondazione dell'inverno del 1965. Sono disegnati con l'impronta stilistica del CORVI, con l'obbiettivo di costruire prototipi standardizzati e facilmente ripetibili. La particolarità è che per la prima volta vengono costruiti in zone centrali, occupando quelle aree urbane abbandonate caratteristiche delle città cilene degli anni sessanta. Questa soluzione costruttiva è la più rappresentativa nella ricerca per integrare al disegno le forme di produzione e l'uso razionale dei materiali. Disegnata dagli architetti Jaime Perelman e Orlando Sepulveda, la proposta si basa su una tipologia modulare, semplice e geometrica, con una pianta rettangolare e la distribuzione verticale disposta al centro. Il *bloque* è costruito con la struttura portante in calcestruzzo armato la soluzione permette una libertà distributiva delle piante e della facciata[36]. I materiali principali, cemento-amianto, cartongesso e Clintac, seguono la logica modulare della costruzione. Sono stati scelti sulla base di valutazioni economiche e funzionali. Le dimensioni delle abitazioni variano tra 47 e 55 m^2 nella tipologia 1010 e tra 63 e 69 m^2 nei 1020. Sono i modelli più longevi, hanno resistito ai cambi e alle politiche dei diversi governi: Eduardo Frei Montalva, Salvador Allande e Augusto Pinochet. Il progetto, pensato per essere costruito solo nella zona centrale del Cile, venne riproposto lungo tutto il paese, con un totale di 2.065 unità costruite, equivalente a 33.040 appartamenti."[37]

Fonte: *MINVU, Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio, p. 234.*

36 O. Vigouroux, *Los edificios 1010 y 1020. Revitalización y mejoramiento del paisaje residencial,* Tesi di laurea magistrale, Universidad Diego Portales, Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño, a.a. 2009, pp. 32-33.

37 *Ibid*, pp. 199-202.

Fonte: *MINVU, Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio, p. 237.*

Una nuova politica: il mercato della segregazione spaziale

Il periodo 1973-96 è stato caratterizzato da grandi cambi ideologici ed economici che hanno generato una nuova politica e un operoso mercato delle *viviendas sociales*. Trasformazioni che hanno introdotto cambi strutturali: il Ministero (MINVU), sulla base di parametri standardizzati, ha assunto la funzione di amministratore finanziario, normando, pianificando e controllando il processo di costruzione governato da figure private[38].

Scenario reso possibile dall'introduzione del concetto di "subsidio habitacional", meccanismo che consente l'accesso alla "casa" alle famiglie indigenti, che risparmiando e contribuendo[39] possono ottenere un aiuto finanziario dallo stato[40]. Incentivo che ha permesso alle imprese private di guadagnare e quindi partecipare a un mercato diventato cospicuo. Sostanzioso ma limitato, perché incapace di raggiungere i settori più poveri, quelli che non contano dei requisiti minimi e vivono in condizioni precarie: insicurezza, insalubrità, inagibilità e inabitabilità. Situazione segnalata nel 1975, dal "Programa de Viviendas Sociales Básicas para la Marginalidad Habitacional"[41], e affrontata nel 1979, con il "Programa de Vivienda Básica SERVIU", dove si stabiliscono le azioni e le strategie dei piani di "erradicación"[42] degli accampamenti e delle popolazioni marginali, di acquisizione o espropriazione dei terreni e di esecuzione-costruzione delle *viviendas sociales*.

Pertanto con il disegno del nuovo programma il ministero (MINVU) coordina e impone soluzioni abitative di interesse sociale, nelle quali lo stato è garante e decide per le famiglie dalle risorse inesistenti, quindi escluse dai sistemi di sussidi vigenti prima del '79.

Tra il 1979 e il 1984, i programmi di "erradicación"[43] coinvolgono 28.000 famiglie, determinando una imponente trasformazione del territorio. Un processo che ha configurato "una periferia che, oltre a crescere in estensione, ha iniziato a raccogliere e concentrare negli stessi spazi la popolazione più povera della città, causando un forte e marcato processo di segregazione urbana"[44]. Un sistema che A. Sugranyes ci segnala avere il carattere del "risarcimento allo sfratto forzato", che ha assicurato la "casa" di proprietà a tutti, indipendentemente dalla volontà, con l'ausilio di "sussidi obbligatori"[45]. Un' ideologia governata dall'economia del libero mercato, che con l'attuazione della "Política Nacional de Desarrollo Urbano" (PNDU), del 1979, ha determinato la liberalizzazione del "limite urbano", stabilendo come principio che "il suolo urbano non è una risorsa scarsa"[46]. Un territorio, che così governato, è cresciuto a dismisura[47], privo di quella che C. Massone chiama la "imagen objetivo", ovvero un progetto, una regola o semplicemente un'organizzazione di crescita urbana[48].

---

38 Cfr. Con quanto raccontato in "Il XX secolo: la grande trasformazione urbana".

39 Con riferimento al risparmio in banche o associazioni di risparmio, che è il prerequisito minimo per poter ottenere un aiuto diretto dallo stato, un prestito senza impegno di restituzione. Un meccanismo che prevede, dunque, tre parti complementari: lo stato, l'usuario e il mercato finanziario. M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., p. 320.

40 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Memoria MINVU, año 1979*, MINVU, Santiago del Cile 1979.

41 Programma del decreto D.S. N° 1.088, 1975, che così riporta: "La solución del déficit habitacional de los sectores de menores ingresos de la población no ha logrado obtenerse dentro de las estructuras, planificaciones y programaciones tradicionales existentes a la fecha, por cuanto no se ha obtenido una reducción real del problema, a pesar de los esfuerzos desplegados(…) El presente decreto ley tiene por finalidad proporcionar soluciones habitacionales de interés social a aquellos sectores poblacionales que no cuenten con los recursos mínimos en materia de infraestructura de servicios, de vivienda y de equipamiento comunitario o social".

42 Letteralmente traducibile, a seconda del contesto della frase, con: eliminazione, sradicamento, estirpazione, etc.

43 Programmi che prevedono lo sradicamento, spesso forzato, di persone che vengono traslate dal luogo in cui vivono verso nuovi territori. È esemplare il caso di Villa San Luis, dove nel periodo della dittatura, violando i diritti umani, 5.000 proprietari legittimi delle abitazioni furono sfrattati.

44 M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., p. 322.

45 A. Sugranyes, *La política habitacional en Chile, 1980-2000: un éxito liberal para dar techo a los pobres,* in A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010, pp. 32-33.

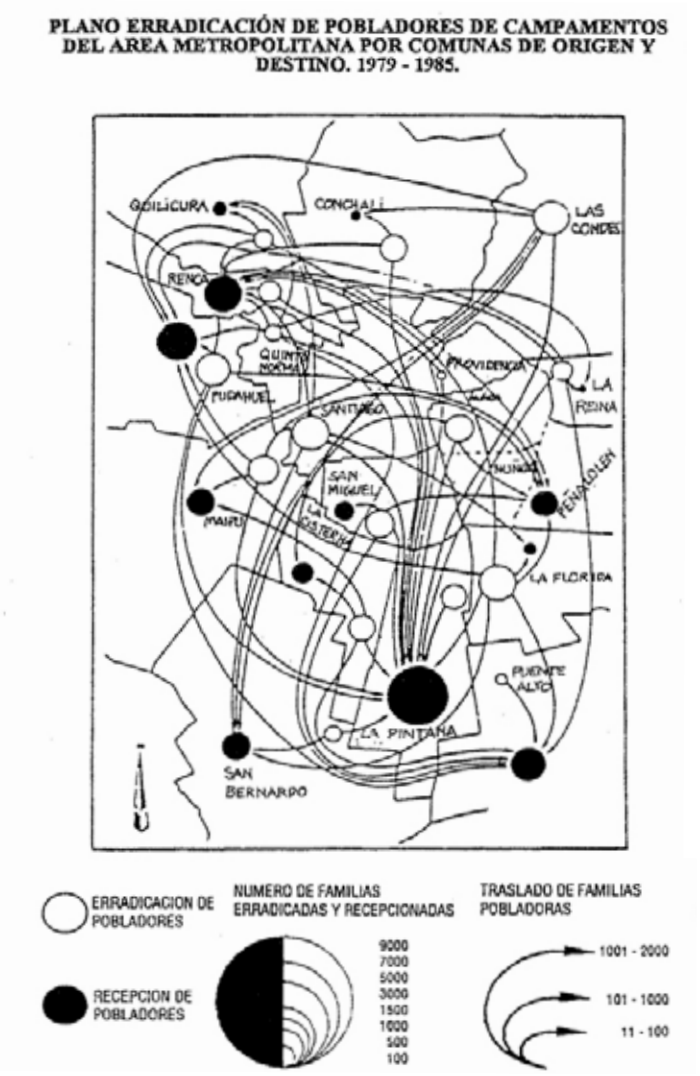
46 La PNDU afferma rispetto l'espansione delle città che "*La tierra debe considerarse como un recurso disponible... [y] un recurso que se transa en forma libre*" (Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Memoria MINVU* cit. p. 4) e che "*la política consistirá en reconocer las tendencias del mercado como el principal indicador para determinar la cantidad de terreno que requieran las actividades urbanas y la dirección de crecimiento dominante*" (*Ibid*, p. 22). Mentre, rispetto all'uso del suolo, afferma che "*debe regularse a través de disposiciones flexibles, definidas por los requerimientos del mercado [para lo cual] se definirán los procedimientos y se eliminarán restricciones a modo de permitir el crecimiento natural de las áreas urbanas, siguiendo las tendencias del mercado*". (*Ibid*, pp. 12-13).

47 Ad esempio, "Sotto questa logica, s'incorporano quasi 65.000 ettari di suolo urbano intorno alle città, che triplicheranno la superficie". M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., p. 328.

48 Con "imagen objetivo", C. Massone intende una città normata, con gerarchie e attività urbane, rete d'infrastrutture e studi di mobilità. L'attenzione alla qualità come critica al modello quantitativo dell'epoca, che credeva nella spontaneità della pianificazione urbana, regolata da modelli speculativi. C. Massone, *Decreto 420. Planificación Urbana 1979/1990*, in AA. VV., *Juan Parrochia Beguin: premio 1996. 6 planes para Santiago*, Editoriale Antártica, Santiago del Cile 1996.

Emblematico in tal senso il modello di crescita territoriale di Santiago del Cile, dove la concentrazione di povertà e lo spostamento delle *viviendas sociales* verso aree dal valore di suolo ridotto hanno disegnato e governato l'espansione urbana. Città diventata metropoli, ingigantita con la costruzione di 18 nuove "comunas" che ne hanno implementato la superficie. Basta pensare che solo nel periodo 1991-2000, l'area metropolitana (senza considerare le zone contigue) è passata da 50.160 ettari a 62.711 ettari, con una crescita del 24%.
Alla politica d'espansione è associata la strategia di produzione massiva, consolidata con il decreto N° 168, del 1984, che, oltre a chiarire ulteriormente il sistema dei *subsidios habitacionales,* definisce la *vivienda social* come quella "«Abitazione economica» destinata a risolvere i problemi di marginalità abitativa, finanziata con risorse pubbliche o private, il cui valore non sia superiore ai 400 UF[49] e con caratteristiche tecniche conformi alle norme generali"[50]. Una filosofia di produzione che accompagnerà i vari cambi politici dei diversi governi, dalla dittatura alla democrazia, e conseguirà i massimi risultati negli anni '90, promuovendo una amministrazione attiva che avrà come meta il raggiungimento delle 90.000 soluzioni abitative annue, superando la già proficua media di 54.000 abitazioni del periodo 1984-1989.

In definitiva, nella seconda metà del XX secolo, un avvicendarsi di scelte politiche e socio-economiche hanno caratterizzato la crescita, la localizzazione e la realtà sociale delle diverse città cilene, determinando un "aumento della popolazione in certi comuni incapaci d'assorbire e offrire l'assistenza necessaria ai settori più vulnerabili"[51] e, di conseguenza, nuove, abbandonate, segregate e periferiche case popolari in "quartieri dove la concentrazione di povertà aiuta la disgregazione sociale"[52].



Il piano di "erradicación" della città di Santiago del Cile.
Fonte: *Centro de Estudios del Desarrollo. CED, 1990.*

"Il suolo urbano non è una risorsa scarsa", la crescita verso aree prima agricole. *Comuna* de Rancagua.
Fonte: *Catastro Nacional de Condominios Sociales.*

Territori di nessuno e privi d'occupazione urbana. *Comuna* de Rancagua.
Fonte: *Equipo de barrio Las Viñitas, SEREMI, MINVU, 2007.*

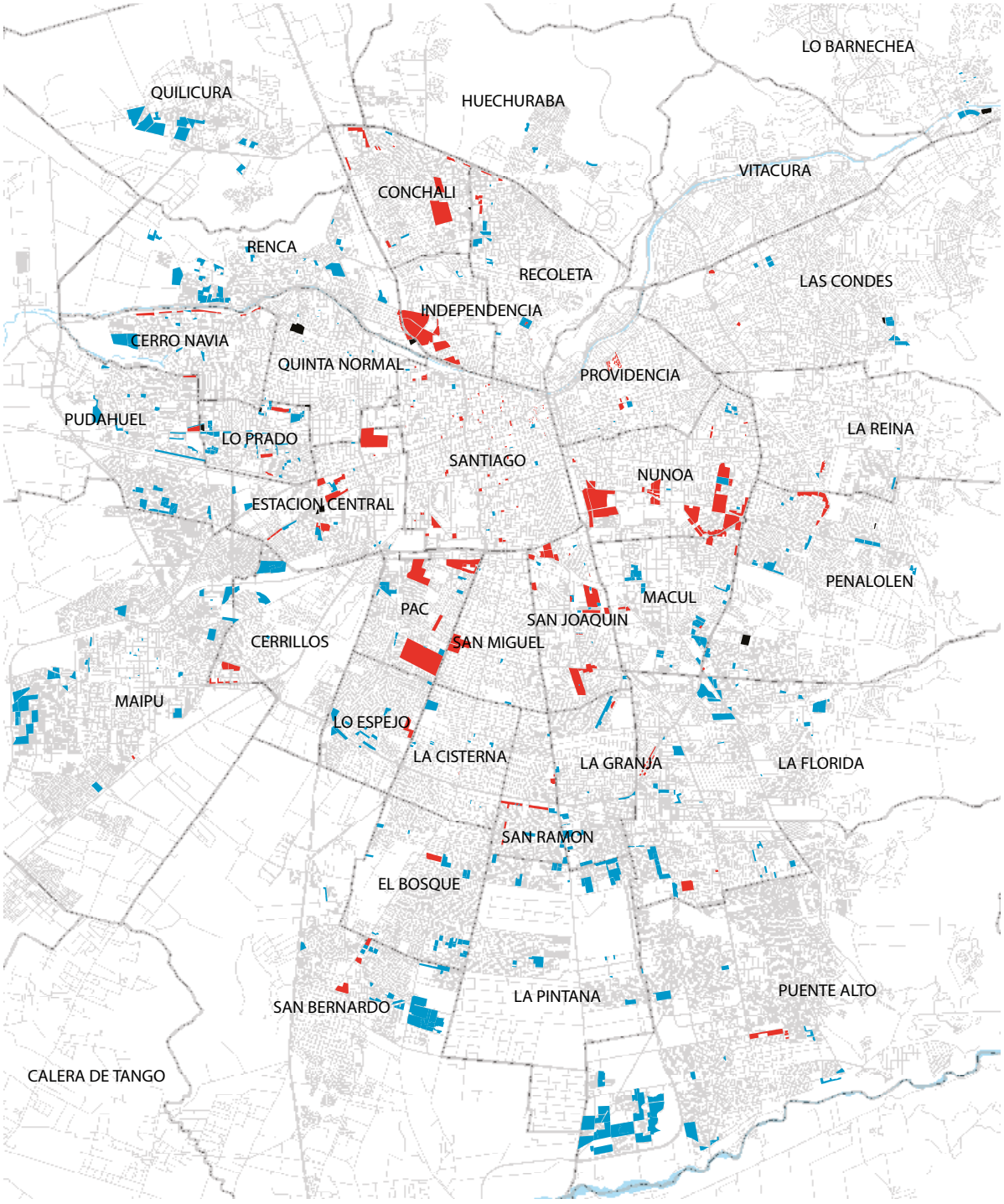
I programmi di "erradicación".
Fonte: *Archivio Fotografico MINVU, 1985-1990.*

49 UF, unidad de fomento, è una valuta cilena costantemente aggiustata sul valore dell'inflazione. In data 20/10/2018, 1 UF equivale a 38,7 Euro.

50 Definita dal "Ordenanza general de Urbanismo y Construcción", il nome di "Vivienda Social" comincia a essere la denominazione utilizzata per tutte le soluzione di "vivienda mínima" (abitazione minima) consegnata con programmi abitativi per le famiglie indigenti.

51 R. Hidalgo, *La vivienda social en Chile y la construcción del espacio urbano en el Santiago del siglo XX,* Santiago: Instituto de Geografía de la Pontifica Universidad Católica de Chile, Centro de Investigaciones Barros Arana, 2004, pp. 307-80.

52 C. Montes, *A 20 años de la liberación de los mercados de suelo*, in "Eure", n. 26, maggio 2000. Discorso d'inaugurazione del seminario Internazionale:"A 20 años de la liberalización de los mercados de suelo urbano en Chile. Impactos en la política de vivienda social, el crecimiento urbano y los precios del suelo", organizzato dalla "Cámara de Diputados de Chile", dal "Lincoln Institute of Land Policy", dal "Instituto de Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile" e dalla "Comisión de Vivienda y Desarrollo Urbano" della "Cámara de Diputados de Chile".



Localizzazione dei "*condominios sociales*". *Area metropolitana di Santiago, prima e dopo il 1976.*
Fonte: *Catastro Nacional de Condominios Sociales, Área de estudios, SEDB.*

Il *Bloque C*: una nuova tipologia

"Bueno, nosotros estábamos felices con las viviendas tipo C porque se le sacaba bastante partido al suelo. Por ejemplo, recuerdo unos edificios que están en Valparaíso, que les llamaban los Cochochos. El director del SERVIU, Bianchetti, estaba fascinado con ellos, pero se dieron cuenta que una vez que los entregaban, la gente se miraba muy cerca porque el patio central era muy chico, de unos dos o tres metros. Entonces, de tan cerca que se miraban, se armaban tremendos cahuines, las peleas eran gigantescas, entonces se dieron cuenta que ¨oh, parece que aquí hay un problemilla social, no es puramente arquitectónico¨."[53]

Il *Bloque C* è il risultato dell'incontro tra il processo di razionalizzazione iniziato dal CORVI, nella seconda metà del XX secolo, e l'apparizione d'imprese private. Società che hanno contribuito migliorando le tecnologie costruttive e i disegni, entrambi composti sul principio del modulo e della prefabbricazione. È una nuova tipologia edilizia in mano al miglior offerente, imposta da un sistema[54] che premia il risparmio e la quantità più che la qualità; visto che i criteri di selezione prevedono come unico limite di approvazione la conformità a standard minimi:

"La selección y adjudicación de las ofertas se realiza en función del menor precio en promedio de las viviendas ofertadas, las cuales deben cumplir con las Especificaciones Técnicas Mínimas que se indican en las Bases Técnicas y que son definidas previamente por cada SERVIU regional según sea su realidad. La superación de estas exigencias técnicas mínimas no implica una mejor calificación de las ofertas ya que el objetivo fundamental de este nuevo sistema es la obtención de la mayor cantidad de viviendas con los recursos disponibles"[55]

La *Especificaciones Técnicas Mínimas* e dal 1984 il *Método de Condicionantes Mínimas*[56] (MCM) hanno stabilito i criteri su cui si è basata la valutazione delle offerte per la costruzione della *vivienda bàsica*. L'applicazione del nuovo metodo, con l'obbiettivo di sfruttare al massimo le risorse economiche e geografiche, ha provocato la drastica diminuzione degli standard abitativi. Questo perché la normativa non garantiva una qualità e l'aggiudicazione dell'offerta era a favore di chi presentava il valore più basso nel rapporto *costo/abitazioni offerte*, ottenendo così il maggior numero di abitazioni dalle risorse disponibili.

Normativa, stabilita nel MCM, che ha condizionato l'architettura, diminuendo la superficie interna degli appartamenti e di conseguenza la dimensione totale edificata. Riduzione imposta dalle nuove considerazioni sugli spazi minimi necessari per i mobili e per gli artefatti. L'appartamento è così sottomesso ai dettami del mobilio minimo, regole scioccamente semplificate che non contemplano lo spazio per "l'arredamento superfluo" ne considerano una possibile distribuzione alternativa. È su questi nuovi principi e questo nuovo metodo imposto dal MCM che si configurano e codificano all'interno di norme tre edifici Tipo, *Tipologías A, B e C*, diversi tra di loro per: *el programa arquitectónico, las alturas de edificación, el régimen de propiedad y las superficies prediales y construidas.*[57] Le tre tipologie disegnate per il "*Programa de Vivienda Básica: Situación de marginalidad habitacional"* corrispondono a tre soluzioni diverse e l'appartenenza a una delle tre tipologie è pregiudicata da: *el diseño del conjunto, la arquitectura de la vivienda y los materiales básicos de construcción*[58].

La *Tipologia C* è quella che meglio rappresenta la politica dell'edificazione in "verticale" e le idee di rendimento ad essa connesse. È il simbolo di un modo di costruire ben identificabile nel disegno della ripetizione, nell'architettura della qualità minima e nella materialità scadente.

53 M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., p. 359.

54 Un sistema basato su proposte denominate "*Chiave in mano*" con chiamate a "*licitaciones públicas de adquisición de viviendas terminadas con proyectos precalificados*" o con chiamate a concorso per "*obras vendidas*". In nessun caso il sistema, per come strutturato, prevedeva una partecipazione attiva degli abitanti. L. Bravo e C. Martínez, *Chile: 50 años* cit., p. 26.

55 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Memoria MINVU 1984*, MINVU, Santiago del Cile 1984, p. 18.

56 Dal maggio del 1984 si costituisce la "Comisión de Estudios integrada por profesionales del Ministerio", del SEREMI Metropolitano, il SERVIU e privati. *Ibid.*, p. 18.

57 Con riferimento alla Norme Tecniche di attuazione del Regolamento Urbanistico italiano, i criteri potrebbero così corrispondere: Il programma architettonico, la altezza massima del fabbricato, il regime di proprietà, la superficie fondiaria e rapporto Slp/Sf.

58 Ad esempio, si può notare come alla tre tipologie disegnate corrispondono caratteristiche di altezza del fabbricato diverse: il Tipo A di un piano fuori terra, il Tipo B di due o più piani fuori terra e il Tipo C di tre o più piani fuori terra.

La denominada "Tipología C" corresponde a la tipología de vivienda en altura, con departamentos en bloques de tres o más pisos en copropiedad, que consideran un programa básico que contempla cocina, baño, living-comedor y tres dormitorios, en una superficie máxima que varío en el tiempo, desde los 24 metros cuadrados del periodo 1979-1982, hasta los 36 metros cuadrados a partir del año 83"[59]

La denominata "Tipologia C" corrisponde ad una tipologia d'edificio costruito in "verticale", con appartamenti in blocchi di tre o più piani in condominio, che considerano un programma base che contempla cucina, bagno, salotto-sala da pranzo e tre stanze da letto, dentro una superficie massima che cambiò nel tempo, dai 24 metri quadrati del periodo 1979-1982, fino ai 36 metri quadrati a partire dall'anno 1983"

Bloques della decada '80 e '90.

Costruiti con l'obbiettivo d'ottenere il maggior numero di abitazioni dalle risorse disponibili.

Consegna degli appartamenti, periodo 1985-1990. Fonte: Archivo Fotográfico MINVU, 1985-1990.

I *bloques* C del quartiere popolare "Benjamín Vicuña Mackenna", costruito nel 1995, nel comune di Rancagua, Santiago del Cile. Fonte: M. Bustos Peñafiel (a cura di), *ViviendaSociale* cit. pp. 340-42.

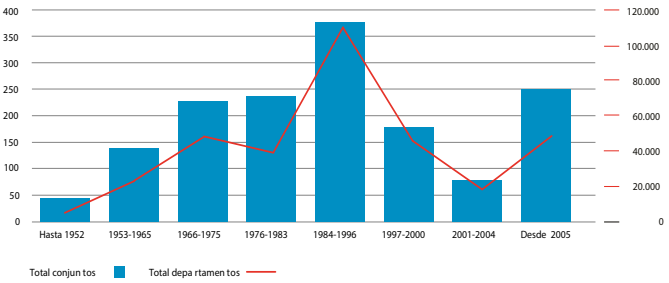
59 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio,* MINVU, Santiago del Cile 2007, pp. 198-199.

Edificio che ha rappresentato un cambio tipologico e spaziale nell'edilizia popolare, ne è dimostrazione il fatto che durante la decada degli anni '90, delle 262.132 abitazioni costruite dal SERVIU, 123.861 (47,2%) corrispondono ad appartamenti in *condominios sociales.* Una nuova tendenza che in un decennio ha portato alla triplicazione degli appartamenti in *condominios sociales,* dai 37.000 costruiti nella decada degli anni '80[60] ai 123.861 degli anni '90. Dati che dimostrano la nuova inclinazione verso la costruzione in "verticale". Un cambio nella maniera d'intendere le case popolari, consolidato dalla approvazione del decreto N°168 dell'anno 1984[61] che stabilisce le caratteristiche tecniche-urbanistiche -conformi alla *Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones* (OGUC)- e ne restituisce una chiara definizione: *quella il cui valore di tassazione non supera i 400 UF.*

Con le nuove ordinanze stabilite dal OGUC e la successiva attuazione della disposizione del "Reglamento Especial de Viviendas Económicas" che sancisce "*le caratteristiche specifiche dell'abitazione popolare per quanto concerne il costo massimo e l'urbanizzazione minima*"[62], si decidono le condizioni economiche e politiche per la partecipazione delle imprese. Vincoli che subordineranno la costruzione delle *viviendas sociales*, dirigendo il disegno, i materiali utilizzati, le finiture e le superfici verso proprietà d'espressione minima. Edifici inflessibili alle modifiche con caratteristiche predeterminate nei modelli standardizzati e omogenei dell'edilizia a basso costo. Costruzioni che in termini di spazio interno primeggeranno negativamente in sole due decadi, '80 e '90, con la più bassa media nazionale e storica, calcolata sul rapporto area per appartamento. Superficie che nella *vivienda social en altura* tra il 1936 e il 2013 registra una media di 51,7 metri quadrati per appartamento, nettamente superiore rispetto al risultato di mq. 43,7 che si ottiene analizzando la superficie nel periodo 1984-1996, posteriore all'applicazione del "Programa de Viviendas Básica" (1984) conforme al "Método de Condicionantes Mínimas" (MCM). I dati sono ancora più catastrofici e allarmanti se si considera la media di 62 metri quadrati per appartamento del periodo anteriore al 1984, ovvero 1936-1983, e si relaziona con la media annuale del 1984, che ha il record negativo di 34,42 metri quadrati per appartamento. Risultati che sono prova esplicita che l'incentivo di produzione sotto le regole degli standard minimi ha depauperato la politica abitativa, incoraggiando la pessima pratica del "produrre molto spendendo il meno possibile."

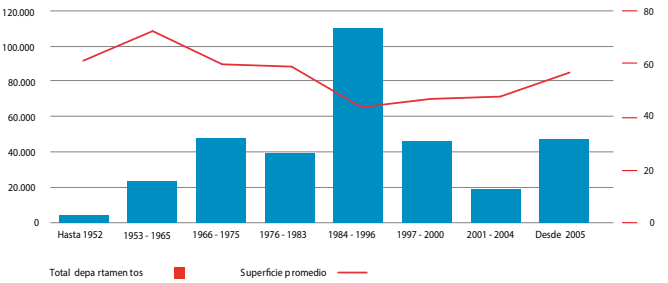
Pratica che non ha contaminato solo l'architettura e il disegno dei *bloques* ma anche la configurazione urbana, perché sebbene il "Programa de Vivienda Básica" propone la costruzione di servizi (aree verdi, campi gioco, attrezzature, giardini per bambini e case di quartiere) generalmente non vengono realizzati . Abbandonando deliberatamente il territorio alla "frammentazione e dissipazione delle energie vitali che scorrono in ogni ambito della vita urbana"[63] , e incidendo negativamente sulla già forte immagine di degrado e marginalità fisica e sociale di aree urbane ancora oggi irrisolte.

Cile 2013: quantità di alloggi popolari (departamentos) versus quantità di conglomerati abitativi sociali (conjuntos sociales).



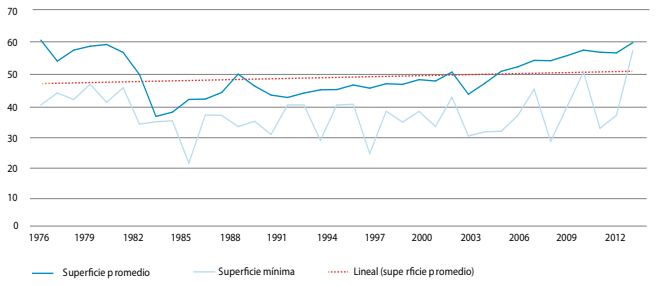
Fonte: ***Area di studio SEDB, MINVU in base al catasto anno 2013.***

Cile 1936-2013. Evoluzione della quantità di alloggi costruiti in condomini popolari (departamentos) versus superficie media (in mq) degli appartamenti (superficie promedio).



Fonte: ***Area di studio SEDB, MINVU in base al catasto anno 2013.***

Superfice media (in mq) annuale degli alloggi costruiti in condomini popolari.



Fonte: ***Area di studio SEDB, MINVU in base al catasto anno 2013.***

60 Área de Estudios, Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios (SEDB), *Catastro Nacional de Condominios Sociales*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2013.

61 D.S N° 168, del 1984, che aggiorna il testo del "Reglamento Especial de Viviendas Económicas" che fa riferimento al articolo 1° del D.F.L. N° 2, del 1959.

62 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Memoria MINVU 1984* cit., p. 18.

63 S. Boeri, *L'Anticittà*, Editori Laterza, Bari 2011, p. 7.

ELEMENTOS MÍNIMOS DEFINIDOS PARA EL DISEÑO DE VIVIENDA SEGÚN LA OGUC

- Las losas entre piso deberán tener un espesor mínimo de 0,11 m. En caso de tener un espesor menor, llevarán un relleno mínimo de 0,04 de material aislante.

- Las escaleras comunes, cuando sirvan una superficie no mayor de 2000m2, tendrán un ancho mínimo de 1,20 m. Este ancho se aumentará en 3cm por cada 300m2 o fracción de mayor superficie.

- Los peldaños tendrán un ancho no inferior a 28 cm en proyección horizontal y una altura no mayor de 18 cm.

- Los peldaños de escaleras interiores de viviendas o departamentos podrán tener un ancho mínimo de 25 cm en proyección horizontal.

- Las escaleras comunes terminarán en el primer piso en un vestíbulo, galería o pasillo de ancho mínimo de 1,80 m.

- Todo edificio de seis o más pisos deberá contar con un servicio de ascensores, cuando el 6° y el 5°, constituyen un dúplex no se requerirán.

- Entre los edificios que componen un conjunto habitacional, deberá consultarse una separación mínima de 6 m entre fachadas principales. Sobre esta misma deberán respetarse las siguientes distancias:

1) Una y media vez la altura, para edificios con su eje longitudinal ubicado de oriente a poniente.

2) Una vez la altura, para edificios con su eje longitudinal, orientado de norte a sur.

3) Las situaciones intermedias se prorratearán proporcionalmente a la inclinación de dichos ejes.

- 4) Cuando la separación entre edificios corresponda a las testeras, y éstas no tengan ventanas de piezas habitables, la distancia podrá reducirse hasta 3 m en edificios de hasta cuatro pisos. Sobre esta altura, la distancia mínima será de 6 m.

- Las fachadas de un mismo edificio, cuyas ventanas se enfrentan, deberán conservar una distancia mínima de 6 m. Cuando las ventanas enfrentan una fachada sin vanos, dicha distancia podrá reducirse hasta 3 m.

- En los edificios que componen un conjunto habitacional acogido a la Ley de Propiedad Horizontal, no podrán colocarse muros o rejas de cierro que segreguen una porción del terreno común para el uso exclusivo de algún comunero.

No obstante lo anterior, se autoriza la colocación de rejas para la defensa de prados, de una altura no mayor de 50 cm, que individualicen el terreno de propiedad común de un edificio, como así mismo rejas de cierro en el perímetro total del conjunto habitacional.

- Todo edificio de más de cinco pisos deberá tener una instalación de ascensores para dar acceso a todos los pisos.

- Los edificios sin ascensores tendrán una altura máxima de 11,80 cm medidos desde la rasante de la vereda hasta el piso del último piso.

Fonte:

Extractos artículos Ordenanza General de urbanismo y Construcciones.

Lo spazio e la vita tra due bloques C. Fonte: Fonte: M. Bustos Peñafiel (a cura di), *ViviendaSociale* cit. pp. 343.

La *vivienda masiva*: un processo internazionale

Nel XX secolo le città cilene vengono coinvolte in un processo di trasformazione urbana che ha origine nell'accelerato piano d'industrializzazione, che a cominciare dalla fine del XIX secolo ha alterato le città europee e nord americane. Una trasformazione di scala internazionale, che ha introdotto temi nuovi nel dibattito architettonico e urbanistico, come la "città industriale", "l'aumento della densità di popolazione" e "la *vivienda masiva* o l'abitazione razionale economica"[64]. Un'evoluzione, che come L. Benevolo ci ricorda, ha una doppia origine, tecnica e moralistica: "Le trasformazioni economiche e sociali che hanno prodotto gli squilibri dei primi decenni dell'800, e le trasformazioni della teoria politica e dell'opinione pubblica, per cui questi squilibri non sono più accettati come sorte inevitabile, ma si affrontano come ostacoli che possono e devono essere rimossi"[65].

I mali della città ottocentesca si provano a correggere con proposte rivoluzionarie, in profonda dicotomia con la città esistente, che prevedono mutazioni sociali, politiche e urbane. È, per esempio, il caso dei visionari e cosiddetti utopisti -R. Owen, H. Sanit-Simon, C. Fourier, J. Buckingham e J.B. Godin- che studiano alternative, sociali e architettoniche, concrete per l'incipiente dualità territorio-città[66]. Rivendicando un'idea di società equilibrata e giusta. Un modello che, tra i molti, ritroviamo nei villaggi[67] –New Lanark e New Harmony- indicati da R. Owen come unica soluzione socialista-moderna possibile per "trovare un impiego vantaggioso per tutti i lavoratori, in un sistema che consenta di continuare il progresso meccanico in modo illimitato"[68]. Impiego e progresso, politica e urbanistica, sono alla base di un schema ideologico che, nonostante il fallimento[69], ha portato allo sviluppo di proposte e possibili soluzioni per le "residenze collettive", "l'uso del suolo" e la "rifondazione della società e del territorio"[70].

Le ricerche e visioni utopiche hanno anticipato il dibattito, delle prime decadi del XX secolo, sui nuovi modelli di crescita urbani, studiati per contrastare l'inarrestabile crescita della città e risolvere la questione abitativa. Ipotesi che hanno portato alla gestazione del concetto di città moderna e di Movimento Moderno dell'architettura. Movimento che attraverso i congressi internazionali di architettura moderna (CIAM)[71] e la stesura della Carta di Atene[72] avanzerà idee e nuove forme per l'abitare, ovvero "i mezzi per migliorare le condizioni di esistenza nella città moderna, che devono permettere lo svolgere armonioso delle quattro funzioni umane: abitare, lavorare, divertirsi e spostarsi"[73]

---

64 Dalla definizione di C. Aymonino, (a cura e intr. di), *L'abitazione razionale*. *Atti dei congressi CIAM 1929-1930*, Marsilio Editori, Padova 1971.

65 L. Benevolo, *Le origini dell'urbanistica moderna*, Laterza, Roma-Bari 1963, pp. 7-8.

66 L. Colombo, *Modellistica e assetto territoriale*, Dedalo, Bari 1976, p.23.

67 "Ogni *villaggio* comprende un quadrato di edifici, sufficienti a ospitare 1200 persone, e circondato da un terreno di 1000-1500 acri.". Così definiti da R. Owen, *Report to the Country of Lanark, Ist of May, 1820* in *A New View of Society and Other Writings*, Dent, Londra 1927, p. 276.

68 R. Owen, *Report to the Committee for the Relief of the Manufacturing Poor, March 1817* in *A New View of Society and Other Writings* cit., pp. 157-64.

69 Fallimento inteso, secondo la definizione di I. Bignardi, *Le piccole Utopie*, Feltrinelli, Milano 2003, pp. 9-11.

70 D. Wiebenson, *Utopian Aspects of Tony Garnier's Cité Industrialle*, in "The Journal of the Society of Architectural Historians", Vol.19, n. 1, 1960, p. 17.

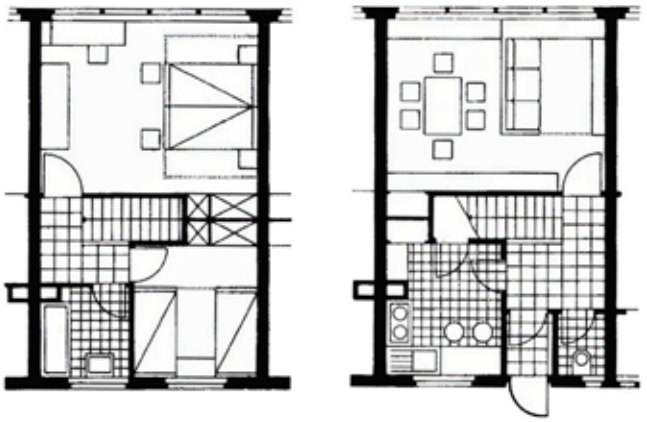
71 CIAM Sigla dei *Congrès Internationaux d'Architecture Moderne*, fondati nel 1928 presso il castello di H. de Mandrot a La Sarraz in Svizzera. Fino al 1959 furono lo strumento più valido ed efficace per la diffusione e discussione delle idee architettoniche e urbanistiche che hanno caratterizzato lo sviluppo del cosiddetto Movimento Moderno. *Vocabolario Treccani*: *Il Vocabolario Treccani*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma 1997.

72 Carta d'Atene Manifesto di urbanistica, nato dal dibattito in seno al 4° dei Congrès Internationaux d'Architecture Moderne (CIAM; Atene, 1933), che aveva come tema *La città funzionale*. *Vocabolario Treccani*: *Il Vocabolario Treccani*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma 1997.

73 E. Mortola, *Le radici della partecipazione e Urban Design*, in P. Mirabelli, A. Giangrande, A. Caperna, E. Mortola (a cura di), *Partecipazione e ICT. Per una città vivibile*, Gangemi Editore, Roma 2013, p.18.

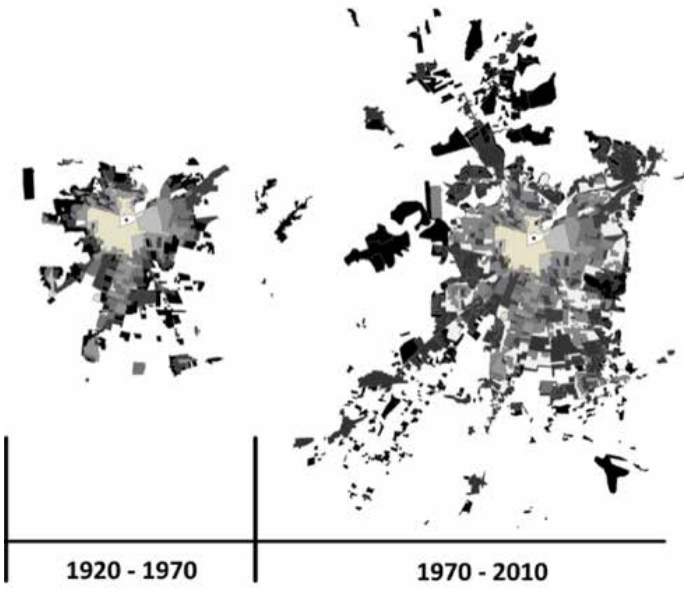
Il nuovo approccio alla città moderna ha determinato sostanziali mutamenti, ideologici e storici, urbani e architettonici, esaurientemente raccontati nel saggio "Storia dell'architettura moderna"[74]. A noi, in particolare, interessano le alterazioni dei principi urbani della nuova città che vengono discusse su schemi teorici moderni, tra i principali: la "città contemporanea" da tre milioni di abitanti progettata da Le Corbusier nel 1922, sull'idea di densità, circolazione, lottizzazioni e estetica[75], e la "città verticale" elaborata da Ludwig Hilberseimer nel 1924-25, pensata come una continua e densa base di cinque piani con commercio e industrie sopra la quale costruire 15 piani di alloggi[76]. Mentre, i cambi ai principi architettonici, che indirettamente hanno influenzato la morfologia delle città, aprono a nuove discussioni sul vivere moderno: l'*Existenz minimum*; la formazione del concetto di "tipo"; la standardizzazione; le proposte evolutive; le condizioni del vivere, soleggiamento, ventilazione e vista; l'idea di meno spazio privato a favore di più spazio pubblico; la razionalizzazione degli elementi strutturali e costruttivi; l'introduzione dei nuovi materiali; di conseguenza, il risparmio sui costi[77].

È con questa nuova visione dell'abitare, brevemente raccontata, che in Cile hanno costruito massivamente abitazioni che diedero forma a diverse tipologie d'aggruppamento, tra le molte i *bloques*. Tipologia che porterà alla cancellazione del tessuto storico tradizionale, con la proposta di nuovi tracciati e/o isolati urbani, che diventeranno il simbolo e l'immagine delle città cilene disegnate dal "blocco urbano o súper manzana, l'elemento proprio della città industriale"[78]. Una visione rigida, per un'architettura che non concede sprechi, variazioni e casualità, perfettamente riassunta da W. Gropius: *"Costruire significa trovare forme spaziali che si adattino ai bisogni della vita. La maggior parte degli individui ha bisogni simili. È perciò logico e conforme alle esigenze dell'economia che questi bisogni simili vengano soddisfatti in modo unitario e simile. Non c'è quindi alcuna giustificazione al fatto che ogni casa abbia una diversa pianta, un diverso aspetto esterno, che sia costruita con materiali diversi e che presenti uno "stile" diverso. Tutto questo significa spreco ed erronea esaltazione dell'individualità."*[79].



Il tipo edilizio *Existenzminimum* discusso ai CIAM del 1929.
Fonte: L. Benevolo, 1960.

La *Ville Contemporaine*, la città con spazi ampi e aperti.
Fonte: Le Corbusier, 1925.



Crescita urbana della regione metropolitana di Santiago del Cile.
Fonte: *Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo - MINVU.*

74 L. Benevolo, *Storia dell'architettura moderna*, Laterza, Roma-Bari 1960.

75 Secondo i punti stabiliti da Le Corbusier, *Urbanistica*, Il Saggiatore, Milano 1967, pp. 167-181.

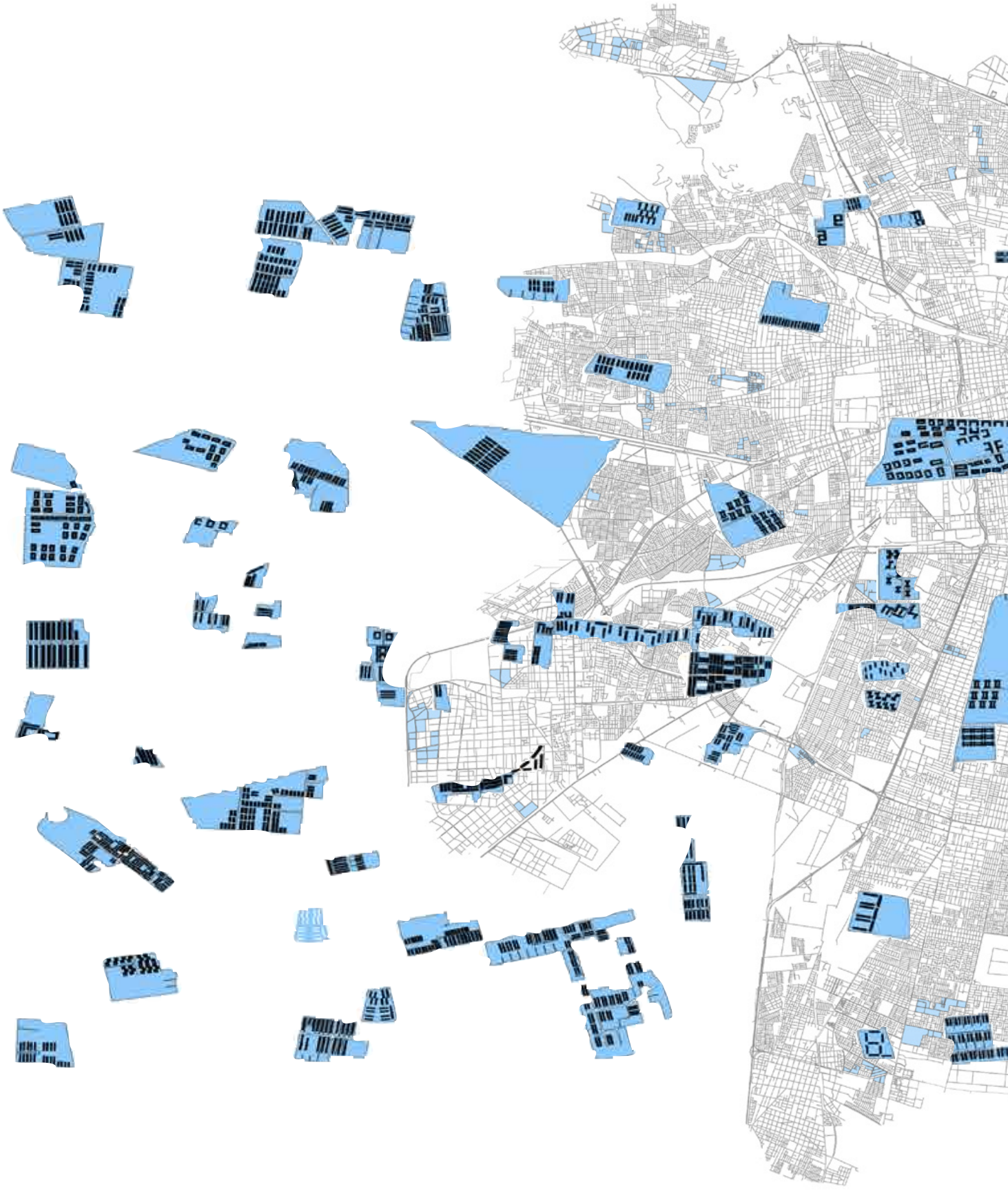
76 M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., pp. 29-31.

77 *Ibid*.

78 C. Martì, *Las Formas de la Residencia en la Ciudad Moderna*, Ediciones UPC, Barcellona 2000, p. 15.

79 H. M. Wingler (a cura di), *Il Bauhaus. Weimar, Dessau, Berlino 1919-33*, Feltrinelli, Milano 1987, pp. 220-24.

I *bloques C* nella città di Santiago. Fonte: *Archivo Plus Chile, 2017.*



I *bloques C* nella città di Santiago. Fonte: *Archivo Plus Chile, 2017.*

biblio

- M. Aguirre, *Para una historia de la difusa arquitectura moderna en Chile*, in “De Arquitectura”, n. 17, dicembre 2008.

- C. Aymonino, (a cura e intr. di), *L’abitazione razionale*. *Atti dei congressi CIAM 1929-1930*, Marsilio Editori, Padova 1971.

- L. Benevolo, *Storia dell’architettura moderna*, Laterza, Roma-Bari 1960.

- L. Benevolo, *Le origini dell’urbanistica moderna*, Laterza, Roma-Bari 1963.

- L. Bravo e C. Martínez, *Chile: 50 años de Vivienda Social 1943-1993*, Facultad de Arquitectura, Universidad de Valparaíso, 1993.

- M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014.

- L. Colombo, *Modellistica e assetto territoriale*, Dedalo, Bari 1976.

- C. Gazmuri e R. Sagredo, *Historia de la vida privada en Chile. Tomo III: El Chile contemporáneo. De 1925 a nuestros días,* editoriale Taurus, Santiago del Cile 2007.

- R. Hidalgo, *La década de 1950 en Chile. Un periodo clave en la definición de las políticas de vivienda y la planificación urbana contemporánea*, in “Norte Grande”, n. 27, 2000.

- R. Hidalgo, *La vivienda social en Chile y la construcción del espacio urbano en el Santiago del siglo XX,* Santiago: Instituto de Geografía de la Pontifica Universidad Católica de Chile, Centro de Investigaciones Barros Arana, 2004.

- J. Jacobs, *Muerte y vida de las grandes ciudades*, Capitán Swing Libros, Madrid 2011.

- Le Corbusier, *Urbanistica*, Il Saggiatore, Milano 1967.

- C. Martì, *Las Formas de la Residencia en la Ciudad Moderna*, Ediciones UPC, Barcellona 2000.

-A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010.

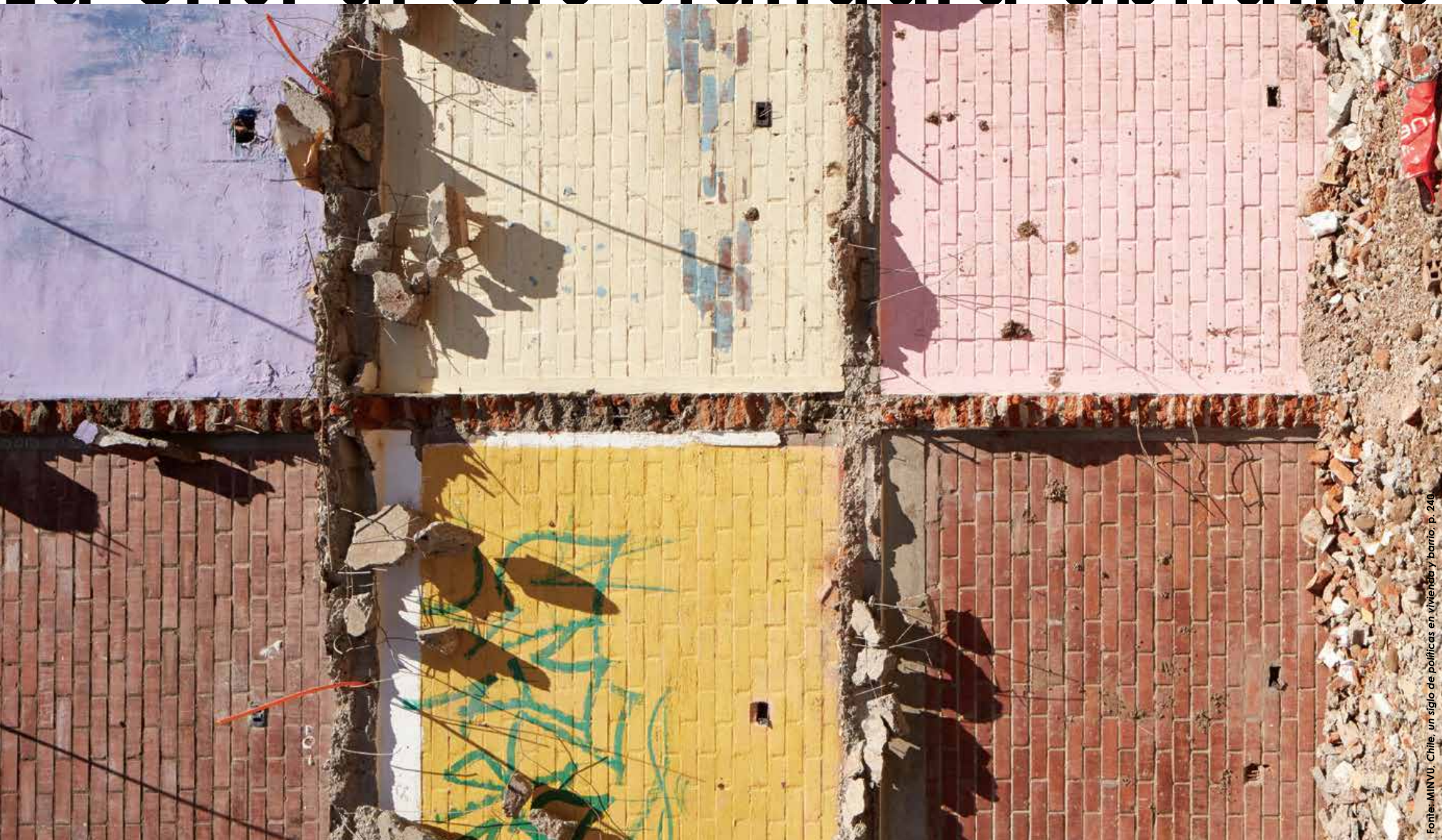
- E. San Martín, *La arquitectura de la periferia de Santiago. Experiencias y propuestas*, Editoriale Andrés Bello, Santiago del Cile 1992.

-H. M. Wingler (a cura di), *Il Bauhaus. Weimar, Dessau, Berlino 1919-33*, Feltrinelli, Milano 1987.

grafia

Fonte: Archivo MINVU, Circa 1985

La crisi di uno standard abitativo



Fonte: MINVU, Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio, p. 249

“

Gli architetti hanno spesso creduto che per migliorare le periferie bastasse disegnare piazze, viali e centri civici. Nulla di più falso! Le città sono piene di piazze e anfiteatri vuoti, viali non frequentati, centri di aggregazione spettrali, incapaci di creare vero coinvolgimento nella popolazione. Per riqualificare le periferie serve vita vera, ricca e pulsante, servono funzioni vitali, giovani che lavorano, comunicano e scambiano. Non è dunque una questione di forma urbana, ma piuttosto di funzioni. In un tessuto fragile come la periferia, la forma non può precedere la trasformazione sociale ma deve essere la sua conseguenza naturale.”[1]

Come precedentemente raccontato, un insieme di cambiamenti nella visone politica, sociale, urbana e architettonica hanno incentivato la costruzione massiva dei *bloques C.* Cambiamenti che presto si sono dimostrati problematici e fallimentari configurando un quadro complessivo di progressivo deterioramento e abbandono degli edifici e del loro intorno. Complicazioni riconducibili all'ambito del *materiale* -gli evidenti problemi morfologici, costruttivi, spaziali, normativi ed energetici delle costruzioni-, e all'ambito dell'*immateriale* -la scarsa o nulla manutenzione-amministrazione e l'assenza totale d'identità e senso di appartenenza-. Le prime, ovvero le questioni *materiali* sono facilmente associabili al campo del tangibile e saldamente vincolate all'area del concreto, l'architettura pratica, l'architettura “del fare” che ha in gran parte consumato il dibattito teorico sulla materia dell'opera e i principi operativi nel restauro italiano della seconda metà del Novecento[2]. Mentre le seconde, le questioni *immateriali* appartengono all'intangibile, ai processi conoscitivi e intellettuali; sono le espressioni e le prassi del patrimonio culturale, un insieme di attività e strumenti astratti ma connessi, spesso come *conditio sine qua non*, alla realizzazione del prodotto materiale. Un patrimonio che è ben descritto dalla Conferenza generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura[3] (UNESCO) svoltasi a Parigi nel 2003. Criteri e regole di suddivisione del patrimonio ormai acquisite nello scenario nazionale[4] ed internazionale[5], che sempre più si avvalgono della *vista strategica* del progettista, al quale è richiesto di selezionare le tracce evitando malintesi ed errate strategie di rifunzionalizzazione o valorizzazione.

Premessa che è a nostro avviso fondamentale perché riteniamo che solo attraverso la lettura totale, materiale e immateriale, di un documento è possibile affrontare un intervento di recupero, mettendone in discussione i presupposti logici-concettuali ed esaminando i valori che esso potenzialmente potrebbe esprimere. È perciò che senza assumere nulla per scontato ci siamo interrogati su: *“La definizione dell'oggetto della tutela (il 'cosa conservare'), la caratterizzazione degli strumenti coinvolti nella pratica investigativa e operativa (il 'come conservare'), le finalità stesse del restauro (il 'perché conservare')”*[6]

---

1 R. Piano (a cura di), *Periferie. Diario del rammendo delle nostre città*, Report 2013-2014 sul G124 il gruppo di lavoro creato dal Senatore R. Piano, in numero monografico della rivista “Periferie”, n. 1, 2014.

2 Si pensi alla concretezza e tangibilità del postulato brandiano, secondo cui “si restaura soltanto la materia dell'opera d'arte”, C. Brandi, *Teoria del restauro*, Einaudi, Milano 1963.

3 Come da Articolo 2: Definizioni nella Sezione 1: Norme generali della Conferenza generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura (UNESCO), Parigi 2003. “Per “patrimonio culturale immateriale” s'intendono le prassi, le rappresentazioni, le espressioni, le conoscenze, il know-how – come pure gli strumenti, gli oggetti, i manufatti e gli spazi culturali associati agli stessi – che le comunità, i gruppi e in alcuni casi gli individui riconoscono in quanto parte del loro patrimonio culturale. Questo patrimonio culturale immateriale, trasmesso di generazione in generazione, è costantemente ricreato dalle comunità e dai gruppi in risposta al loro ambiente, alla loro interazione con la natura e alla loro storia e dà loro un senso d'identità e di continuità, promuovendo in tal modo il rispetto per la diversità culturale e la creatività umana. Ai fini della presente Convenzione, si terrà conto di tale patrimonio culturale immateriale unicamente nella misura in cui è compatibile con gli strumenti esistenti in materia di diritti umani e con le esigenze di rispetto reciproco fra comunità, gruppi e individui nonché di sviluppo sostenibile.”.

4 Basti pensare al processo di de-materializzazione del bene già anticipato con la modifica della titolazione del Ministero per i Beni Culturali, nato nel 1974, che diviene Ministero per i Beni e le Attività Culturali nel 1998. Nello stesso anno, il D.L. 112/1998 riaggiorna, eliminando il termine 'materiale' e introducendo la celebre definizione del bene fornita nel 1967 dalla Commissione Franceschini (“testimonianza materiale avente valore di civiltà”). Cfr. F. La Regina, *Come la ragione viene alla ragione. L'architetto, l'opera e la morte,* in M. Dalla Costa, G. Carbonara (a cura di), *Memoria e restauro dell'architettura: saggi in onore di Salvatore Boscarino*, Franco Angeli, Milano 2005, pp. 167-181.

5 L'importanza della Conferenza generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura (UNESCO), Parigi 2003 da A. Gualdani, *I beni culturali immateriali: ancora senza ali?*, in “Aedon. Rivista di arti e diritto online”, n. 1, 2014. http://www.aedon.mulino.it/archivio/2014/1/gualdani.htm#nota17, consultato il 15.08.2018.

6 D.Fiorani, *materiale/immateriale: frontiere del restauro,* in *“*Materiali e strutture. Problemi di conservazione*”,* n. 5-6, 2014, p. 10.

Nel materiale:
La questione energetica

Il Cile

Il Cile presenta una geografia unica, la sua grande estensione produce una notevole varietà di climi: dal nord, con temperature elevate e deserti, al sud con ghiacciai perenni e temperature polari. La presenza dell'oceano pacifico ad ovest e della catena montuosa delle Ande ad est producono un'ulteriore variazione climatica trasversale, con un clima temperato verso la costa ed uno rigido verso l'entroterra. Queste peculiari caratteristiche erano ben note alle tribù autoctone, le quali avevano sviluppato soluzioni architettoniche in completa armonia con il luogo. Per molti anni però sono state completamente trascurate fino ad essere riconsiderate nella progettazione solamente nel recente 2008[7], anno in cui il paese è stato suddiviso in nove zone termiche. Ognuna delle quali fa riferimento alle città principali che le compongono, trascurando i microclimi e le diversità tra costa e montagna. Il clima di una certa regione incide direttamente sulla forma in cui si sviluppano tutte le attività umane; particolarmente i fattori che dovrebbero condizionare il disegno architettonico e la scelta di determinate soluzioni costruttive. La frenetica ed inarrestabile corsa per la costruzione di *viviendas sociales*[8] negli anni novanta non si è sicuramente preoccupata di questo tema ed ha proposto sistemi costruttivi simili lungo tutto il paese. Proponendo una pratica del costruire distratta dove l'ordine distributivo (dove costruire?) e il sistema costruttivo (come costruire?) non dipendevano assolutamente dalle differenti zone climatiche presenti nel paese. E' però nella città di Santiago dove conviene confluire le nostre attenzioni vista la grande presenza di *viviendas sociales*[9]. Quest'abbondanza rappresenta un'importante opportunità per poter risolvere la crisi energetica dell'intero paese, proprio perché risolvere il problema nella capitale sarebbe come dimezzare il problema del Cile.

Mappa delle zone climatiche del cile secondo la normativa NCh1079-2008. Rielaborazione propria.

7 Normativa NCh 1079-28 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas*, Tomo II: Energía, División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional - Ditec, MINVU, Santiago del Cile 2016.

8 Cfr. al capitolo "La "vivienda social" in Cile".

9 M. Costas Moreno, *1010/1020: el espacio público entre el bloque y la ciudad,* Tesi di laurea magistrale, relatore: H. Torrente, Pontificia Universidad Catolica de Chile, Facultad de Arquitectura, a.a. 2017.

***Bloques C* in Cile**
Fonte: M. Costas Moreno, *1010/1020: el espacio* cit.

La citta di Santiago

Santiago è la capitale politica ed economica del Cile, con circa 8 milioni di abitanti ed una superficie di 650 km^2, quasi 5 volte più grande di Torino. La città è circondata ad est dalla grande catena montuosa delle Ande ed attraversata per il fiume Mapocho, queste caratteristiche geografiche fanno sì che nell'area si crei un microclima. In inverno la temperatura minima in rari casi scende al di sotto dello zero ed in estate si possono rilevare massime di 40°C[10]. Una forte differenza di temperatura tra inverno ed estate che incide notevolmente sui consumi energetici degli edifici e dovrebbe condizionarne le caratteristiche costruttive. Escursione termica che rende i tanti e mal costruiti *bloques C*, presenti all'interno della capitale, inadeguati alla zona in cui si trovano: le superfici perimetrali, opache e trasparenti, sono le dirette responsabili ed una delle prime cause dei grandi consumi energetici. I diversi elementi che compongono l'ambiente confinato del *Bloque C* possiedono trasmittanze molto elevate, si va dai 3,1 W/m^{2}K dei blocchi in cls ai 5,8 W/m^{2}K delle superfici vetrate, questo fa sì che in molti periodi dell'anno risulti che il comfort termico sia superiore all'esterno piuttosto che all'interno dell'edificio[11]. Questo processo fa sì che gli utenti debbano aumentare i consumi per poter ottenere temperature di benessere termico (si considera un range tra i 20 e i 26 °C)[12]. Si stima che il fabbisogno specifico di un alloggio all'interno di un *Bloque C* sia equivalente a 139 kWh/m^2, valore che richiede un grande dispendio economico per una famiglia che difficilmente guadagna 300/400 euro al mese[13]. Il notevole spreco d'energia si riflette direttamente sui grandi produttori del paese, considerando che all'incirca[14] il 38% dell'energia primaria[15] che viene consumata proviene dal petrolio, il 22% dal gas naturale ed il 10% dal carbone. E' oramai noto da tempo che l'impiego di tutte queste fonti di produzione energetica stia producendo gravi conseguenze a livello ambientale, non essendo più ecologicamente sostenibile. Ci troviamo in una cosiddetta crisi energetica: prendendo in analisi i dati dal 2001 ad oggi si può notare come la produzione di energia da combustibili fossili sia diminuita di un 7%, con un aumento del 12% delle energie rinnovali. Questa diminuzione fa pensare ad un processo di miglioramento, in realtà se prendiamo in considerazione i consumi residenziali della popolazione cilena dal 2000 al 2010 si è passati dai 7.700 GWh ai 11.500 GWh ed è pronosticato che nel 2020 si possa arrivare a 19.700 GWh[16]. Valutando meglio la diminuzione di energia prodotta tramite combustibili fossili, si può dedurre come il 45% del 2001 sia comunque minore del 38% dei giorni nostri.

10 W. Bustamante, *Guia de diseno para la Eficencia Energetica en la vivienda social*, II Tecnologìa de la Construcciòn, MINVU e CNE, Santiago del Cile 2009.

11 Cfr. a quanto successivamente analizzato, "Microanalisi", in "Abitare il Marta Brunet".

12 Secondo quanto stabilito da W. Bustamante, *Guia de diseno* cit.

13 http://www.catastro.cl, Catasto del governo del Cile, consultato il 15.08.2018.

14 Valori di riferimento che cambiano a seconda delle oscillazioni del valore economico delle materie prime importate per produrre energia.

15 Si considerano "energie primarie" tutti i materiali che sono disponibili in forma diretta o indiretta. Tutti i dati forniti provengono dalla pagina del dipartimento energetico del Cile, www.gov-energia.cl/datos, consultato il 15.08.2018.

16 www.gov-energia.cl/datos, consumi energetici del paese, consultato 16.07.2018.

La normativa

In Cile per quanto riguarda la regolamentazione delle performance termiche si fa riferimento al "Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones"[17], in particolar modo all'artico 4.1.10 approvato nel 2000, in cui venne suddiviso il paese in nove regioni climatiche. Questa prima versione definiva il valor massimo di trasmittanza, U (W/m^2K), per tutti gli involucri senza fare differenze in base ai componenti (tetto, finestre, muri).

Il principale problema della suddivisione in regioni è l'evidente discrepanza tra la zona termica e la normativa, se si osserva, per esempio, la regione di Valparaiso[18] possiede esigenze termiche uguali a quelle di Calma la quale si trova nel deserto. La ragione fondamentale che spiega la differenza tra queste due regioni consiste nel definire la zona termica in base ai gradi giorno[19], così da non considerare l'oscillazione termica tra giorno e notte ma solo quella tra estate ed inverno. Questo metro di valutazione ha fatto sì che anche le trasmittanze (valore U) avessero delle incongruenze con la zona termica di riferimento. Se prendiamo come campione la città di Santiago del Cile, la quale si trova in una zona termica 4[20], e la città di Firenze in Italia, che possiede caratteristiche climatiche simili[21], possiamo notare come i valori di trasmittanza siano molto diversi tra loro (le superfici opache a Santiago possiedono un valore di U= 1,7 W/m^2K e a Firenze di U= 0,9 W/m^2K[22]).

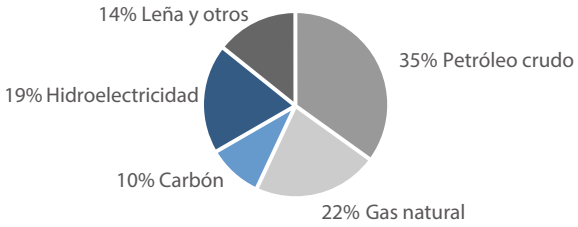
Nel 2008 viene proposto il primo reale cambiamento dell'articolo 4.1.10 con l'introduzione della normativa NCh1079-2008, in cui vengono attribuiti i valori massimi di trasmittanza (U) per ciascun componente dell'edificio. In ogni caso, i valori vigenti sono approssimativi e rappresentano uno standard molto basso, che trascura completamente le infiltrazioni d'aria, i ponti termici e il ricircolo dell'aria.

Tab.1 EXIGENCIAS TÉRMICAS A ELEMENTOS ENVOLVENTES DE LA VIVIENDA CONTENIDAS EN LA RT.

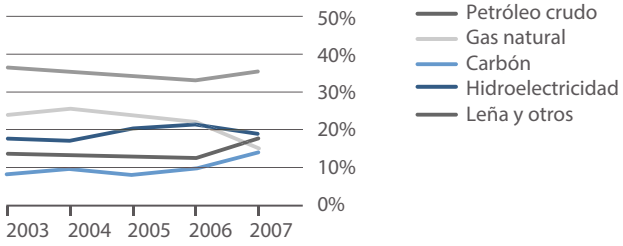
ZONA TÉRMICA	TECHUMBRE		MUROS		PISOS		VENTANAS % Máximo de ventanas respecto a parametros verticales de la envolvente		
	U W/m²K	Rt m²K/W	U W/m²K	Rt m²K/W	U W/m²K	Rt m²K/W	VIDRIO MONOLÍTICO	DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO 3,6 W/m²K >=U> 2,4 W/m²K	DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO U <=2,4 W/m²K
1	0,84	1,19	4,0	0,25	3,60	0,28	50%	60%	80%
2	0,60	1,67	3,0	0,33	0,87	1,15	40%	60%	80%
3	0,47	2,13	1,9	0,53	0,70	1,43	25%	60%	80%
4	0,38	2,63	1,7	0,59	0,60	1,67	21%	60%	75%
5	0,33	3,03	1,6	0,63	0,50	2,00	18%	51%	70%
6	0,28	3,57	1,1	0,91	0,39	2,56	14%	37%	55%
7	0,25	4,00	0,6	1,67	0,32	3,13	12%	26%	37%

Tabella 1. Fonte:Waldo Bustamante , *Guia de diseno* cit., p. 27.

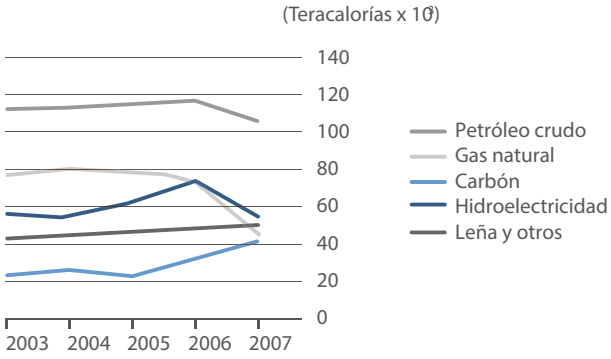
Energia primaria in Cile, valori relativi ai consumi dal 2003 al 2007.



Variazione del consumo di energia primaria in Cile.
Valori in percentuale, anni 2003-2007.



Variazione del consumo di energia primaria in Cile.
Valori in percentuale, anni 2003-2007.



Grafici 1. Fonte:Waldo Bustamante , *Guia de diseno* cit, p. 18.

17 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones*, MINVU, Santiago del Cile 1992.

18 Regione costiera che si trova nel centro del paese, 33°-67°.

19 Per grado giorno si considera la temperatura media giornaliera di aria, misurata nelle principali città della regione termica.

20 Come si può vedere da Tabella 1. Fonte:Waldo Bustamante , *Guia de diseno* cit., p. 27.

21 Analisi svolta mettendo in relazione i dati presi dalla banca dati Energy plus e rielaborati con il software Climate consultant 6.0 (B11).

22 Appendice B della norma UNI 11300-1, *Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale, specifica tecnica*, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, Milano 2008.

Spazio tra le cose: territorio di niente e nessuno

"Lo so che la città sta là, e da quella parte sta andando, perché il piano regolatore così ha stabilito. Ma è proprio per questo che noi da là la dobbiamo fare arrivare qua. Non c'è bisogno di cambiare il piano regolatore, la città va in là? Sì, ma questa è zona agricola! E quanto la puoi pagare oggi? Trecento, cinquecento, mille lire al metro quadrato? Ma domani questa terra, questo stesso metro quadrato, ne può valere sessantamila, settantamila! Eppure di più. Tutto dipende da noi, il cinquemila per cento di profitto. Quelle case là: quello è l'oro oggi! E chi te lo dà? Il commercio? L'industria?"[23]

È stata la nuova politica dell'abitare con il preponderante obbiettivo di ottenere la maggior densità abitativa[24] con la minore perdita di suolo a contraddistinguere la qualità progettuale, a livello urbano e architettonico, la localizzazione, quasi sempre decentralizzata e quindi, il disegno e il paesaggio delle periferie cilene. Una politica del rendimento e della speculazione, governata dal fattore economico e disegnata dalla conformità minima con l'ordinanza in materia di case economiche, ha determinato una "nuova morfologia per il progetto residenziale a basso costo"[25]. La ricerca spasmodica dell'ottimizzazione delle risorse da parte dei costruttori e l'assenza di una pianificazione globale hanno trasformato irreversibilmente l'immagine delle città cilene, a livello urbano concependo il progetto come parte della trasformazione territoriale, ed a livello architettonico concependo i *bloques* come unità base da ripetere, utili per configurare lo spazio pubblico.

A livello urbano, la ricerca dei terreni economici spesso periferici, -secondo il significato attribuito dal lavoro di A. Petrillo[26]- e l'assenza di una pianificazione territoriale ha determinato il disegno di conglomerati residenziali di frontiera urbana, più simili a degli "elementi isolati dentro l'immensità dell'area agricola"[27]. Spazi dal carattere urbano-rurale, costruiti con la speranza di una futura incorporazione e integrazione con la città e il territorio adiacente. Isolati quartieri distribuiti in aperte aree agricole vengono così progettati seguendo due semplici vincoli, il valore del suolo e gli allineamenti preesistenti nel territorio, componendo uno spazio frammentato, assemblato per parti e privo di un senso di continuità spaziale. La costruzione di nuove isole urbane e la successiva connessione con quelle preesistenti senza delle idee integrali di progetto[28] ha così contribuito a peggiorare la già negativa progettazione urbana, in termini di accessibilità, connessione e servizi[29]. *A livello architettonico* è l'esercizio della ripetizione, con l'obbiettivo del minimo costo di edificazione, ad organizzare e distribuire i *bloques* disegnando uno spazio nel quale "è difficile riconoscere delle caratteristiche fisiche-spaziali o sociali che permettano di differenziarlo"[30]. Lo spazio aperto è spesso conseguenza della distribuzione dei *bloques,* è residuale, neutro ed omogeneo, compie con le esigenze normative in materia di quantità ma è incapace di definire una chiara gerarchia ed imporsi come spazio pubblico, della collettività, la referenza necessaria all'interno di ogni complesso residenziale. Intere aree aperte organizzano e disegnano l'immagine complessiva dei *Conjuntos habitacionales*, spazi quasi mai progettati, dall'uso indefinito e quando pensati sovente abbandonati. Sono aree residuali, i territori di niente e nessuno, usati come spazio di circolazione, occupati come aree di *dimostrazione di forza,* dall'uso inappropriato e dalle problematiche sociali: sono parcheggi, discariche ed ampliamenti irregolari[31].

---

23 *Le mani sulla città*, F. Rosi, 1963.

24 L'affermazione trova conferma, a prova d'esempio, nell'analisi svolta cfr. "Macroanalisi" in "Abitare il Marta Brunet", dove si evince che il risultato del calcolo sulla *densidad bruta maxima* non compie con quanto stabilito da normativa.

25 M. Bustos Peñafiel, *El Proyecto residencial en baja altura como modelo de crecimiento urbano: Santiago de Chile y su política de vivienda en el último cuarto de siglo,* Tesi di Dottorato, Universidad Politécnica de Cataluña, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, a.a. 2005, p. 175.

26 Secondo A. Petrillo, *Peripherein: pensare diversamente la periferia*, Milano 2013 il concetto di «periferia» richiama il termine greco *peripherein*, che indica l'atto sovrano del demarcare, delimitare, tracciare confini e, più esattamente, del circoscrivere. L'atto cioè di stabilire, in definitiva, chi sta dentro e chi sta fuori.

27 M. Bustos Peñafiel, *El proyecto residencial en baja altura como colonizador de la frontera urbana: Santiago de Chile en el último cuarto de siglo,* in "Bitácora Urbano Territorial", vol. 1, n. 10, 2006, p. 190.

28 Cfr. a quanto sostenuto da C. Massone, in "Una nuova politica: il mercato della segregazione spaziale" nel capitolo "La "vivienda social" in Cile".

29 Secondo le statistiche del Área de Estudios, Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios (SEDB), *Catastro de Vivienda Social en Copropiedad*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2013, p. 140. "El porcentaje de conjuntos que cuentan con un nivel de dotación (equipamiento, infraestructura y mobiliario urbano) deficiente se estima en un 28% y en un 52%, según se considere el índice general o el índice normativo, respectivamente. En este sentido, es significativo reconocer que bajo los parámetros dotacionales fijados por la OGUC más de la mitad de los conjuntos del país no estarían cumpliendo siquiera, con un nivel de dotación mínima. Por contrapartida, apenas un 14% de condominios reunirían condiciones tipificadas como buenas si se usa el índice normativo.".

30 O. Segovia, *Habitar en conjuntos de vivienda social: ¿Cómo construir identidad, confianza y participación social?,* in A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010, p. 80.

31 Secondo le statistiche del Área de Estudios, Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios (SEDB), *Catastro de Vivienda* cit., p. 146. "Los usos problemáticos del espacio que se identificaron a partir de la FOT fueron los siguientes (ver Gráfico 73): (a) Tomas de terreno o apropiación de áreas comunes en primeros niveles (45%); (b) Ampliaciones irregulares de las viviendas (32%); (c) Existencia de microbasurales al interior del conjunto (32%); (d) Sitios eriazos (29%); y (e) presencia de campamentos o viviendas precarias (3%).".

La catalogazione impossibile di un modello sempre uguale ma con infinite varianti. Ampliamenti e appropiazioni, le soluzioni "fai da te".
Fonte: Archivio personale.

L'espressione minima, tra esigenze e qualità

La già raccontata cattiva qualità costruttiva e spaziale[32] con la quale si realizzarono i *bloques* e la successiva trascuratezza manutentiva, amministrativa ed organizzativa hanno innescato e complicato diverse questioni. Da considerarsi sicuramente nello spazio del "fare" in un possibile intervento di recupero.

Inerenti alla qualità costruttiva: rispetto agli edifici del periodo anteriore costruiti prevalentemente in cemento armato[33], i *bloques C* sono composti con una struttura in blocchi di cemento –qualche volta armati o rinforzati- incorniciati da pilastri e solai in calcestruzzo armato. Un sistema strutturalmente resistente, conforme alla normativa[34] e alle richieste in materia di costruzione, che ad oggi si conserva, generalmente parlando, in buono stato. Al contrario gli elementi come scale, ringhiere, pluviali, coperture, finestre, porte, etc., rappresentano la principale causa di decadimento. Un rapido deterioramento e degrado costruttivo che ha presto causato patologie: proliferazione di parassiti e malattie dei piccioni, rottura di contatori e scatole di derivazione, deficienza nell'illuminazione, infiltrazioni nelle reti d'acqua potabili, perdite fognarie, danneggiamento di pianerottoli, rampe e ringhiere delle scale e ossidazione dei telai delle finestre. Con le più o meno gravi conseguenze e pericoli che certe alterazioni possono comportare.
Inerenti al disegno architettonico: d'accordo a quanto precedentemente raccontato il disegno della *vivienda social* raggiunge un livello d'espressione minima con superfici che non superano i 45 metri quadrati per unità abitativa[35]. Una nuova tendenza del costruire e dell'abitare che rilegge grossolanamente la modernità ed i suoi principi. L'uomo e le "Mesures de l'Homme"[36] vengono sostituiti dal concetto generico di tipo: famiglia tipo, mobili tipo, spazi tipo ed ambienti tipo. Tutto è per tutti e tutto è per nessuno. Gli alloggi vengono così dimensionati sul concetto unico per tutti di *spazio minimo per unità famiglia*: 5 persone, due camere da letto, una camera addizionale, un bagno e una cucina integrata ad un soggiorno-sala da pranzo. La regola non contempla eccezioni. Non considerando la possibilità di diversità e variazione nella quantità e nel tempo dei reali e svariati nuclei famigliari.

L'idea di famiglia tipo è presto fallita, frustrata in case quasi sempre troppo piccole, ha strutturato la vita delle persone in situazioni inaccettabili. La mancanza di spazio e di un adeguato disegno programmatico degli appartamenti hanno determinato un forte sovraffollamento e scarse condizioni di abitabilità ed igiene. Diminuendo drasticamente la qualità di vita delle famiglie che vivevano nei *conjuntos habitacionales*, come ben racconta la testimonianza di Patricio Ramírez:

"*Eravamo in quattro quando arrivammo e l'appartamento aveva due camere in 36 m². Fortunatamente eravamo in pochi, perché c'erano casi con nove figli. Durante le riunioni esponemmo la difficoltà di vita, perché negli alloggi si sentiva tutto. Ne approfittavamo per consigliare alla gente di andare a vivere in altri quartieri, dove la qualità costruttiva era più alta, al posto di avere muri da 12 cm erano da 30 cm. Più di 150 persone mi ascoltarono"*[37]

Famiglie che spesso per mancanza di spazio hanno iniziato ad ampliare il proprio appartamento, appropriandosi di aree della comunità attraverso iniziative di autocostruzione che alterano il contesto, la qualità dell'intorno e la struttura dei *bloques*, rompendo muri e danneggiando l'edificio. Intere famiglie cilene costrette a vivere in uno spazio sacrificato la cui drammatica ristrettezza si comprende attraverso un confronto con la situazione italiana. Il Decreto Ministeriale del 1975[38], stabilisce che:

- Per ogni abitante deve essere assicurata una superficie abitabile non inferiore a mq. 14, per i primi 4 abitanti, e mq. 10 per ciascuno dei successivi.
- Le stanze da letto debbono avere una superficie minima di mq. 9, se per una persona, e di mq. 14 se per due persone.
- Ogni alloggio deve essere dotato di una stanza di soggiorno di almeno mq. 14.
- Le stanze da letto, il soggiorno e la cucina debbono essere provvisti di finestra apribile.

---

32 Cfr. al "Il *Bloque C*: una nuova tipologia" in "La "vivienda social" in Cile".

33 Cfr. al "I *Bloques*" in "La "vivienda social" in Cile".

34 Con riferimento alla verifica eseguita dal IDIEM (cfr. al capitolo "Presentazione caso studio", la parte del "El Plan Maestro") basata sulle norme attualmente vigenti in Cile.

35 Dati della Área de Estudios, Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios (SEDB), *Catastro Nacional de Condominios Sociales*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2013.

36 Espressione presa dal titolo della mostra *"Le Corbusier, Mesures de l'Homme"*, Centre Pompidou, Parigi, aprile 2015, che ben racconta il tema "dell'uomo come misura" ricorrente negli studi di Le Corbusier, basti pensare al *modulor,* la traccia dell'uomo tipo, universalmente applicabile all'architettura, alla progettazione di mobili, alla meccanica, etc. Su questo tema Le Corbusier*, Le "Modulor" et la "Loi des 7 V*", Conferenza a Milano, 1951.

37 P. Ramirez, testimone e presidente del Comité de Adelanto Los Quillayes, sector 5 in M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., p. 400.

38 Decreto del Ministero della sanità 5 Luglio 1975, articolo 2: "Superficie abitabile".

Situazioni che se analizzate e paragonate dimostrano come gli appartamenti dei *bloques C*[39] cileni, (1976-2004)[40] sono inadeguati rispetto agli standard minimi (1975) di abitabilità italiani:

- Secondo la normativa italiana la superficie abitabile minima per cinque persone è di mq. 66 in divergenza con i mq. 43 degli appartamenti dei *bloques C* cileni.
- La superficie delle stanze da letto dei *bloques C* è nettamente inferiore al minimo stabilito dalla norma italiana: camera per due persone mq. 6.3, camera per una persona mq. 3.8.
- La stanza soggiorno dei *bloques C* è di mq. 6.1 inferiore ai mq. 14 richiesti dalla direttiva italiana.
- Le stanze da letto, il soggiorno e la cucina dei *bloques C* sono provvisti di finestre apribili a regola con le indicazioni italiane.

In questa situazione di eccessiva difficoltà le persone adottano le più variegate soluzioni "fai da te", definendo un contesto dall'alto rischio fisico -con problemi strutturali e infrastrutturali-, e sociale -con problemi di salute dovuti all'alto livello di stress e disintegrazione sociale-.

Patricio Ramírez

Presidente del "Comité de Adelanto Los Quillayes"

¿Y cómo vivían antes de llegar a su departamento?

Era arrendatario en Lo Espejo de una casa, que era un poquito más grande, pero el hecho de ser propietarios acá nos hizo sentir muy bien. Fuimos a ver los departamentos cuando los estaban terminando y mi mujer se decepcionó. Cuando los entregaron ella quería morirse, porque era un nicho: nos entregaron los departamentos sin piso, sin estuco, sin cielo, solo concreto. Era como el nicho de un cementerio. A pesar de eso, era algo propio, donde iba a tener la libertad de hacer lo que quisiera, sin estar expuesto a que me pidieran la casa. Había que cumplir con los dividendos, pero iba a ser propio. A mí eso me alentaba. Hicimos rejas de madera, o el que pudo, de fierro.

¿Qué decía su señora en la casa?

Le fue difícil, pero fue adaptándose a la situación. Tuvimos que regalar un living amplio que teníamos y eso le costó superarlo, se estresó. Hasta el día de hoy se queja de la cocina chica. Ella se ilusiona con las cosas que trato de hacer por la comunidad, de ampliarnos. A pesar de mis ganas, me hice de muchos enemigos porque les explicaba a los vecinos que el terreno común es de todos y que no pueden llegar y construir. A pesar de eso, todas las partes delanteras están tomadas ilegalmente, en todas las comunidades ascoltarono".

Fonte: M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda social* cit., p. 400.

39 Nell'analisi comparativa sono state considerate le superfici del *Bloque C*, Tipologia A del Marta Brunet, cfr. a "Microanalisi", in "Abitare il Marta Brunet" per illustrazioni e dati specifici.

40 Non si hanno date certe sulla costruzione e adozione del modello "Tipo C", però si può desumere un periodo indicativo: 1976 è la data d'inizio del piano di ristrutturazione degli enti pubblici, con l'idea di decentralizzare il potere amministrativo si riorganizza il MINVU e le sue corporazioni: CORVI, CORMU, CORHABIT y COU si fondono in una sola struttura, il SERVIU. È l'inizio del processo politico, amministrativo, urbanistico e architettonico che porterà alla successiva nascita del "Tipo C" (cfr. al "Il *Bloque C*: una nuova tipologia" in "La "vivienda social" in Cile"). Mentre la data di fine del periodo, è stata scelta sulla base di una valutazione statistica (cfr. al "Il *Bloque C*: una nuova tipologia" in "La "vivienda social" in Cile") del "Área de Estudios SEDB", la quale registra l'incremento crescente, dal 2004 in avanti, della superficie media degli appartamenti, supponendo quindi un cambio tipologico del modello abitativo.

Nell'immateriale

"Avete mai pensato che siamo noi, giorno per giorno e tutti insieme, che diamo forma a questo spazio?"[41]

Alla X Triennale del 1954 G. De Carlo e B. Zanuso presentano, allestiti nella sezione dell'urbanistica, tre video. Uno di questi è "Una lezione d'urbanistica", il breve racconto di un uomo che soffre vivendo in un alloggio disegnato seguendo la modernità, i principi dell'*existenz minimum.* L'uomo comune è impacciato e in difficoltà muovendosi in una casa che non sembra essere accomodata alle sue esigenze; mentre una voce fuori campo in antitesi afferma*: "La sua vita quotidiana è regolata con ingegnosità rara. L'uomo oggi vive in condizioni che attestano eloquentemente l'alto grado di razionalità raggiunto dalla civiltà contemporanea"*[42]. G. De Carlo denuncia chiaramente un modo d'intendere l'architettura, di progettare spazi per l'individuo (l'uomo), non per un soggetto (tipo), né per la massa (tanti uguali). Abitare non è solo una questione razionale, di dati e numeri. Significa compromettersi, mettere radici, appropriarsi di un territorio, stabilirsi come individuo, famiglia, gruppo e comunità.

Costruire la casa propria: il mito atavico trasformato nell'obbiettivo principale di una politica abitativa capace di cambiare il disegno urbano d'intere città, la mobilità sociale delle persone e le aspettative d'innumerevoli famiglie cilene. Alterazioni rapide che trasformano (o possono trasformare?) un quartiere, la nozione d'identità, il diritto d'appartenere ad un territorio e il "noi": cittadini, vicinato e famiglia. È inseguendo il mito divenuto realtà che il presente capitolo cerca d'indagare sugli aspetti, a nostro avviso fondamentali, per raccontare l'intangibile che ha condizionato e condiziona la politica dell'abitare in Cile.

Il grande esodo:

dalla società ancestrale alla modernità

La Politica abitativa ha sradicato intere famiglie, provocando quello che J. C. Skewes V. definisce "esodo massivo" di persone da *asentamientos irregulares* (insediamenti irregolari) a *viviendas sociales* (alloggi popolari). Un esodo comparabile ad una migrazione di media scala, una vera "colonizzazione della periferia urbana", un transito da campo a città; da casa precaria (informale) ad appartamento (formale); da conviventi autorganizzati a comunità; da una società all'altra. Un cambio nel modo di vivere di persone che "passano dall'essere invasori e occupanti illegali ad essere debitori del sistema abitativo". Dalla società ancestrale alla società moderna. Per raccontare il processo J. C. Skewes V. ha realizzato uno studio del caso[43]; comparando il disegno spaziale di un accampamento con il disegno di un complesso residenziale che è, anche, abitazione di un gruppo di sradicati[44]. Paragone che racconta l'esperienza degli emigrati sotto il "tetto" proprio e relaziona due posture diverse della concezione spaziale: lo spazio a servizio della persona (accampamento) e la persona a servizio dello spazio (alloggi popolari). All'incorporare la dimensione spaziale allo studio è utile ricordare il ruolo preponderante che A. Aalto le attribuiva nella creazione del *Opus con amore*: l'idea di armonizzare il mondo materiale con la vita umana[45]. L'accampamento studiato ha il nome figurativo di Zañartu[46] e si trova nella zona ponente di Santiago. Zañartu è stato costruito su una superficie approssimata di mq. 4.200, con una popolazione di all'incirca 165 persone, distribuite in 43 *mediaguas*[47]. Quest'ultime sono state raggruppate in 14 aree, dove non è facile distinguere gli spazi pubblici, semi-pubblici e privati. Gli spazi si confondono e si giustappongono, la popolazione è instabile; entrano ed escono costantemente famiglie. L'elettricità e l'acqua sono presenti attraverso illegali, illeciti e pericolosi mezzi informali. Le pessime condizioni di vita hanno portato alla ricollocazione (1990) di una buona parte dei residenti nel comune di Maipù, Santiago.
Siamo consapevoli della condotta contraria all'ordine pubblico e dei molteplici aspetti negativi che un accampamento informale presenta, per questo non lo consideriamo un modello possibile. Riteniamo però che sia importante capire la condizioni, le abitudini e lo stile di vita antecedente allo sradicamento. Riconoscere che qualunque progetto residenziale trasporta con se visioni del

41 Didascalie mostra X Triennale di G. De Carlo e B. Zanuso, in *Dalla progettazione alla partecipazione,* 1970-75 e intervento nel *Dibattito*, in G. De Carlo, C. Doglio, R. Mariani, G. Samonà, *Le radici malate dell'urbanistica italiana,* Moizzi, Milano 1976.

42 *Ibid.*

43 J. C. Skewes V., *De invasor a deudor: el éxodo desde los campamentos a las viviendas sociales en Chile*, in A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010, p. 103.

44 Cfr. ai programmi di "erradicación" raccontati in "Una nuova politica: il mercato della segregazione spaziale", nel capitolo "La "vivienda social" in Cile".

45 Il concetto di opus con amore è introdotto da A. Aalto per il progetto di Villa Mairea. Ad esempio: M. Lahti, *Alvar Aalto Houses: Timeless expressions*, Tokyo: Architecture and Urbanism, 1998, p.11.

46 Zañartu è lo stesso nome figurativo, utilizzato da J. C. Skewes V., *De invasor a deudor* cit., pp. 101-22.

47 Mediagua, è il nome che viene dato in America Latina alle abitazioni di emergenza. Fin dalla fine del ventesimo secolo, la ONG "Fundacion Vivienda y Un Techo para Chile", oltre ad altre organizzazioni di aiuto umanitario, dà questo nome a un tipo di abitazione sociale prefabbricata che costruiscono per persone indigenti o coloro che hanno subito una catastrofe naturale.

mondo che non sempre coincidono con quelle del destinatario e che, come conseguenza della loro applicazione, ne possono derivare effetti indesiderati. Visioni che vanno disaminate e comprese, interpretate e quando possibile ascoltate ed utilizzate con il fine di evitare errori già conosciuti.

Il disegno del mondo popolare è il frutto della pratica quotidiana di chi abitando genera spazio abitato. Non ci sono progetti, piani e preconcetti a priori. Ci sono invece elementi in comune tra i vari Zañartu visibili a posteriore e costruiti accidentalmente. Funzionano da modelli e regole architettoniche del disegno spaziale dei tanti e possibili accampamenti. Le regole sono[48]:

- *Labirinto, il carattere della struttura*: l'accampamento è una identità ermetica, indecifrabile per chiunque è esterno e sconosciuto. Una forma di autoprotezione nei confronti dell'ostilità del "fuori". Integrarsi significa sospendere la civiltà e le sue regole: non si conoscono i nomi completi dei residenti e le carte d'identità, non esistono diritti e leggi, condominiali e statali. Zañartu è costruito sul dubbio, non conosce la propria strada perché non ha una meta, non ha un piano; è un asino che "procede a zig zag, ogni tanto si perde dietro a qualche cosa, da quella natura balzana che è, va a zig zag per evitare le pietre più grosse, per scansare i tratti ripidi, per cercare l'ombra; se la prende il meno possibile."[49]

- *I limiti porosi:* l'accampamento è luogo di scambio, vive di relazioni continue tra il dentro e il fuori. È vivo e la sua presenza è fondamentale, anche se spesso disprezzato dai vicini è fondamentale per provvedere alla forza lavoro a basso costo, merci economiche e alternative residenziali (permanenti e transitorie) in caso di necessità.

- *L'invisibilità interiore:* l'entrata è invisibile, segna la dicotomia tra un *dentro* (appartengo al campo) e un *fuori* (non appartengo al campo). Non esiste forma di vedere dall'esterno all'interno, tutto è pensato per essere occulto. La dinamica dell'autoprotezione di una popolazione che si sente vulnerabile.

- *La interconnessione dello spazio interno*: la distribuzione interna è capillare e permette una molteplicità di transiti; tanto esposti come nascosti. I residenti conoscono i passaggi utili, in caso d'emergenza, per una rapida uscita. Gli spazi occulti, sono usati dai residenti per albergare i loro segreti: consumo di droga, incontri privati, attività illegali. Il privato diventa pubblico e il pubblico diventa privato. I meccanismi dell'architettura tradizionale non funzionano; niente può scappare dallo scrutare collettivo.

L'accampamento come "labirinto", Antofagasta, Cile. Fonte: Google Earth.

I *limiti porosi* e *l'invisibilità interiore*. Fonte: Archivio fotografico A. Cardosio.

L'*interconnessione dello spazio,* i *segni* e i *confini*. Fonte: Un Techo para Chile.

48 Secondo le regole e i criteri studiati e descritti da J. C. Skewes V., *De invasor a deudor* cit., pp. 106-14.

49 Le Corbusier, *Urbanistica*, Il Saggiatore, Milano 1967, p. 21.

- *L'irregolarità dei confini interiori*: nell'accampamento non prevale la logica del "è più chi ha di più", per lo meno per quanto concerne la dimensione della residenza. I contorni delle case si accomodano sulle necessità dell'usuario, i confini del sito si adattano ai bisogni della vita quotidiana. La casa dell'autodemolitore, dei vicini commercianti e del piccolo allevatore presenteranno dunque differenze, sproporzionate rispetto alle dimensioni e proporzionate rispetto alle funzioni. In termini architettonici, l'accordo con le esigenze di ognuno si traduce in un contesto irregolare che permette di adattare la materialità del campo alla sua trasformazione quotidiana. "Zañartu appare così come un essere vivo, che si nutre della pratica quotidiana di coloro che ospita e sostenta."[50]

- *L'uso di segni per marcare i gruppi di case*: Zañartu è diviso in 14 siti, fisicamente separati tra loro anche se tollerano un certo grado di permeabilità. Dentro il campo i residenti possono muoversi liberamente, solo i limiti delle case sono segnati con recinzioni. Questo perché nell'accampamento è necessaria l'interazione giornaliera: la lavanderia, la cucina, la falegnameria e la sala cucito.

- *Spazio focale*: nel campo lo spazio del passaggio non serve solo per distribuire i flussi, ma viene usato come luogo d'incontro per riunioni collettive e giochi. Tutte le case aprono verso luoghi centrali, punti focali della vita sociale nell'accampamento. I dirigenti sono testimoni di qualunque evento avvenuto dentro Zañartu: controllo, protezione, circolazione d'informazioni, differenza sociale e provvigione reciproca di servizi si integrano nello spazio collettivo.

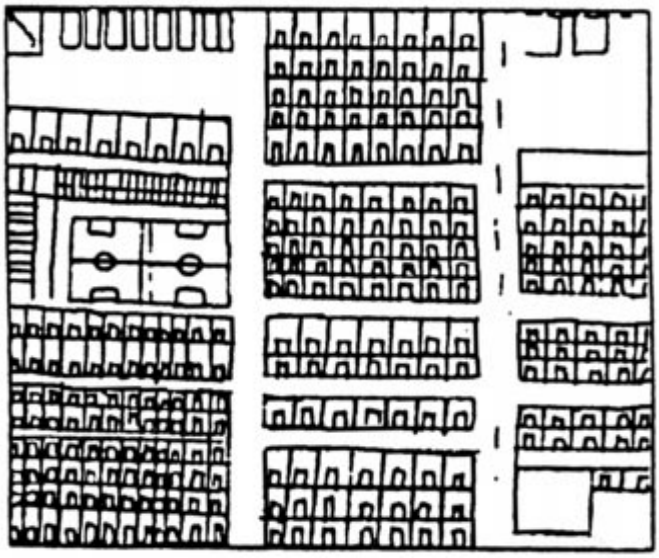
- *La presenza di posti d'osservazione*: è interessante notare che chi ha funzioni sociali di *leader* tende ad occupare case con posizioni neuralgiche all'interno del campo. Aree di accesso o siti con maggiore campo visuale. La comunità è così capace di auto organizzarsi, ad esempio, a Zañartu i dirigente controllano che tutti compiano le attività ed i doveri comunitari: ritiro della spazzatura, appoggio reciproco in compiti vari, etc. I conflitti così facendo si evitano e si regolano all'interno del campo. Un regolamento interno che garantisce certe prorogative come la sicurezza dei residenti, l'aiuto reciproco, il libero accesso a materiali per il lavoro, etc. Un controllo collettivo che è garante del "derecho a ser uno mismo"; tante parti per un organismo, devono funzionare tutte per farlo vivere.

Una volta capite le caratteristiche degli accampamenti sorge spontaneo chiederci che cosa succede quando i residenti di Zañartu vengono sradicati e installati in grandi progetti abitativi. Progetti rudimentali, case di circa 40 m^2, tutte uguali in interminabili quartieri carenti di servizi. Alloggi tanto piccoli che i residenti commentano ridendo: "Me doy una vuelta y ya estoy al otro lado"[51]. Persone che non tardano a mostrare la loro identità e accomodare lo spazio alle proprie esigenze. Dipingono muri, costruiscono reti, staccionate e trasformano lo spazio interno, ampliando con stanze aggiunte in forma illegale. Un nuovo modello rigido di linee rette sostituisce l'ambiente poroso. La divisione introdotta dal nuovo disegno del quartiere divide e isola i residenti dentro la propria casa, incapsulati dentro uno spazio ridotto, la crescita familiare minaccia il benessere, diventa conflitto e violenza. La possibilità di ospitare nuovi membri sparisce e l'assenza di conoscenza reciproca aggrava l'isolamento tra vicini. Nei nuovi quartieri i residenti arrivano da diverse zone, diversità che è alla base delle rivalità. In un contesto di ostilità la casa diventa il rifugio dall'esterno, che oggi rappresenta il pericolo, lontano dal significato di protezione e sicurezza di Zañartu. Date le restrizioni imposte gli abitanti installano sistemi di protezione mai visti nell'accampamento, a riprova del fatto che il nuovo intorno lascia fuori il vecchio sentimento di sostegno comunitario. Lo status sociale diventa importante, la nuova regola è apparire, diventa fondamentale investire nella casa. La proprietà privata è imprescindibile, materializza differenze, divide e demarca i limiti, i rapporti e le relazioni tra vicini, oggi fondate sulla proprietà. Il disegno spaziale non permette più ai padri di controllare i figli, che quindi vengono protetti e nascosti nell'intimo della casa. I ragazzi ed i bambini si ritrovano sulle scale dei palazzi, guardano l'ignoto dalle occulte e rovinate finestre, difficilmente si allontano. In strada escono solo i gruppi che controllano lo spazio pubblico. I giochi elettronici, i cellulari e la televisione aiutano. L'individualismo e la sfiducia reciproca incomincia a germogliare. La vita comunitaria si disintegra piano per lasciare spazio alla privatizzazione. I problemi diventano questioni individuali, la miseria si nasconde è diventata una vergogna sociale. È la distruzione del noi a favore della celebrazione del io; qualcosa sta cambiando. Benvenuta modernità.

50 J. C. Skewes V., *De invasor a deudor* cit., p. 110.

51 "Mi giro e sono nell'altro lato", trascrizione della testimonianza raccolta da *Ibid,* p.115.

Il *campamento* visto da una bambina.
Fonte: A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo* cit., p. 120.



Il *conjunto habitacional* visto da un bambino.
Fonte: A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo* cit., p. 120.

Lo spazio della comunità a Zañartu secondo un bambino. Luogo d'incontro e giochi.
Fonte: A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo* cit.

Identità ai limiti

Nel 2003, lo studio "Niños, niñas y adolescentes en tres conjuntos de vivienda básica"[52] ha analizzato il contesto sociale e spaziale di tre quartieri popolari (Marta Brunet, Mamiña II e Cordillera II) nella periferia di Santiago. La percezione del contesto e la vita quotidiana di donne, uomini, adolescenti e bambini sono state esaminate sulla base di coefficienti comuni: il vivere in periferia, in una parte indeterminata di un conglomerata abitativo più ampio, in panni di terra svincolati dalla trama urbana e in situazioni di alta densità abitativa. Quartieri dormitorio, nei quali i residenti vivono fisicamente isolati (oltre alla localizzazione c'è la cattiva progettazione dei quartieri)[53], e concentrati in case dallo spazio ridotto. Territorio della omogeneità nel quale gli elementi strutturanti del *conjunto* e dello spazio pubblico sono deboli in termini di qualità, d'unità architettonica e d'identità. Non esistono condizioni fisiche caratteristiche capaci di stimolare una relazione tra le persone ed il luogo, facilitando il sentimento d'appropriazione.

Situazione di *malessere* che lo studio dimostra essere problematica per qualunque fascia d'età:

- I bambini hanno minori possibilità nell'accedere ai servizi come asili nidi, consultori e ospedali, ciò comporta rischi e difficoltà nel risolvere le emergenze. Hanno scarse opportunità di ricevere le cure e le attenzioni dei genitori, spesso impegnati e assenti a causa delle complicazioni che comporta la vita in questi quartieri. Non hanno l'opportunità d'incontrare degli spazi pubblici comunitari disegnati sulle loro necessità, con aree differenziate e/o integrate. Zone spesso percepite come insicure e inadeguate dai genitori che ne evitano la frequentazione, limitando così lo sviluppo psicomotorio e socio-affettivo dei bambini.

- Gli adolescenti ed i giovani vivono la distanza fisica come una forma d'isolamento sociale che compromette la loro localizzazione nel "mondo". Il processo di creazione di un'identità propria avviene in condizioni di scarso orgoglio e valorizzazione dello spazio (individuale e collettivo). Crescono nell'inattività comunitaria che si ripercuote nelle loro incapacità organizzative e nella insoddisfazione personale: si considerano inadeguati per raggiungere i propri obbiettivi personali. Situazione che avviene in un contesto dove, circa il 50%, dei residenti a meno di 19 anni.[54]

52 "Niños, niñas y adolescentes en tres conjuntos de vivienda básica", realizatto dal SUR nell'anno 2003, per incarico del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (Minvu) con il contributo di Unicef. Hanno partecipato Guillermo Dascal, geografo; Ana María Icaza, architetto; e María Pía Olivera, sociologa.

53 Per analisi approfondita, sul caso specifico del Marta Brunet, cfr. a "Macroanalisi" e "Microanalisi", in "Abitare il Marta Brunet".

54 Come dimostrano i dati della scheda CAS.

- Gli adulti ed i maggiori d'età[55] sono spesso molto impegnati perché le questioni di normale *routine* (spesa, prelievi, etc.) richiedono molto tempo a causa delle distanze o dei disservizi. Distanze che spesso costringono a lunghi spostamenti per questioni lavorative[56]. Persone molto occupate e quindi molto assenti dalla vita collettiva sono spesso incapaci di affrontare i problemi coralmente (principalmente d'insicurezza e di violenza), di promuovere proposte per la costruzione della comunità e d'incentivare lo spazio del dialogo per risolvere conflitti.

Lo spazio pubblico, territorio della comunità per eccellenza, è stato il *point d'appui* delle valutazioni e osservazioni già presentate nello studio. È stato possibile verificare quanto prima sospettato attraverso un'indagine che cerca, per quanto possibile, di definire con dati la difficile situazione di disgregazione sociale e malessere. A proposito dell'utenza e dell'uso dello spazio pubblico dei quartieri analizzati sappiamo che i bambini (da 0 a 3 anni d'età) non lo frequentano; gli adolescenti (soprattutto uomini) sono il gruppo con maggiore presenza; ed i maggiori d'età non lo frequentano sovente ma tra i pochi è maggiore la presenza di uomini che di donne. Delle attività la più usuale e praticata è giocare[57], seguono in ordine: conversare (principalmente tra gli adolescenti), guardare le partite di calcio, stare soli (pensando, cercando tranquillità o semplicemente senza far niente) e bere alcol e/o consumare droga. Uno spazio pubblico spesso abbandonato e quindi maltenuto e precario che rende difficili le relazioni sociali. È la normalità incontrare aree verdi dimenticate e secche, spazi privi di un mobilio adeguato (panchine, cestini, pavimento, etc.), terreni deserti, spazialmente disorganizzati-disordinati e privi di gerarchie, un *mundo de rejas*[58]che si divide in un susseguirsi confuso di spazio pubblico, semi-pubblico e privato.

Dallo spazio fisico all'invisibile dei sentimenti frustrati di madri che raccontano nelle interviste la paura (soprattutto per i figli), la restrizione, la diffidenza, la disillusione ed il malessere. Mentre gli adolescenti parlano di isolamento (del quartiere nella città e dell'appartamento nel quartiere), d'esclusione e di stigmatizzazione.

Ai *conjuntos habitacionales*. Marta Brunet, Región Metropolitana. Fonte: Archivio personale. >

Cuadro 1. Relación porcentual de adolescentes respecto a la población total y respecto al total de población observada en los espacios públicos, por conjunto y por sexo

	Conjunto					
	Mamiña		Cordillera 2		Marta Brunet	
Adolescentes	% en total población	% en total observado	% en total población	% en total observado	% en total población	% en total observado
Hombres	11,4	42,1	7,9	48,5	8,4	36,9
Mujeres	9,4	14,5	7,9	9,3	10,6	9,6

Fonte: Antecedentes Ficha CAS.

55 Da considerare che nelle interviste e *focus group* svolti un solo padre ha partecipato alle attività, a prova del forte machismo esistente.

56 Per illustrazioni e analisi specifiche, cfr. a "Macroanalisi", in "Abitare il Marta Brunet".

57 Tra i giochi più significativi si riconoscono: il calcetto (nel campo da calcio), giochi d'acqua (d'estate), giocare con il pallone (strade, marciapiedi e piazze), parchi giochi per bambini e il basket.

58 Un *mondo di reti* secondo la definizione usata per raccontare l'ambiente e le sensazioni ad esso associate di O. Segovia, *Habitar en conjuntos de vivienda social: ¿cómo construir identidad, confianza y participación social?* in A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010, p. 87.

Dagli *asentamientos irregulares.* Campamento San Francisco, Región Metropolitana.
< Fonte: *Un Techo para Chile*, http://www.techo.org/paises/chile/.

Architettura nuova: verso un dibattito nel restauro

Il dibattito sul contemporaneo, oggi più che mai vivo e problematico, si è interrogato, e a nostro avviso deve seguire nel farlo, proficuamente sul *come conservare* ma ha ancor più bisogno di indagare sulle difficoltà nel campo del *cosa conservare* e dunque sulle finalità stesse del *perché conservare*[1]. Il campo che necessita d'esser disaminato è quello della tutela e del restauro dell'architettura più recente, contemporanea, spesso trascurato e dimenticato ai margini dalla discussione. *L'architettura nuova* è in parte un'assente giustificata dal dialogo attuale, per ragioni di natura ontologica e fisica: la prima e ineludibile questione risiede nella definizione di "nuovo" in architettura; la seconda consta nell'argomento, solo in parte vero, che difficilmente un edificio la cui età non supera i trent'anni ha bisogno di un intervento di restauro o conservazione. Eppure esistono casi nei quali è necessario intervenire sul "contemporaneo", interpretando i criteri che lo qualificano come tale (cronologici, formali, tecnici, etc.), *l'architettura nuova* è spesso un paziente inascoltato, per questo, secondo noi, è importante istigare alla sfida la disciplina del restauro cercando di riconoscere in tempo reale l'oggi, i suoi valori e le sue capacità testimoniali nella vita dell'uomo. La questione non è più procrastinabile.

Uno dei primi documenti che manifesta un'apertura verso una nuova considerazione di città e aree urbane storiche e quindi del patrimonio in esse comprese (antico, moderno e/o contemporaneo) è la "Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche" (Dichiarazione di Washington, 1987) redatta dal ICOMOS, acronimo di International Council on Monuments and Sites, carta che, sin dall'inizio, *preambolo e definizioni*, asserisce esplicitamente l'intenzione di non porre limiti temporali, storici e prammatici:

> *"Tutte le città del mondo, risultanti sia da uno sviluppo più o meno spontaneo sia da un determinato progetto, sono le espressioni materiali della diversità della società attraverso la storia e sono, per questo, tutte storiche. La presente Carta concerne più precisamente le città, grandi o piccole, ed i centri o quartieri storici, con il loro ambiente naturale o costruito, che esprimono, oltre alla loro qualità di documento storico, i valori peculiari di civiltà urbane tradizionali. Ora, questi sono minacciati dal degrado, dalla destrutturazione o meglio, distruzione, sotto l'effetto di un modo di urbanizzazione nato nell'era industriale e che concerne oggi, universalmente, tutte le società. Di fronte a questa situazione, spesso drammatica, che provoca perdite irreversibili di carattere culturale e sociale ed anche economico, il Consiglio internazionale dei monumenti e dei siti (ICOMOS) ha ritenuto necessario redigere una "Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche"*

Una premessa accattivante e scevra di preconcetti che evita di ridurre l'intervento a ideologie, posture e categorie predeterminate. Posizioni ideologiche innovative[2] che chiariscono quanto ribadito nella *Dichiarazione di Amsterdam* del 1975, nella quale l'attenzione del dibattito adduce all'ampliamento del campo di intervento, poiché sostiene che *"la protezione di questi insiemi architettonici può essere definita solo in una prospettiva globale tenendo conto di tutti gli edifici che hanno un valore culturale, dai più prestigiosi ai più modesti, senza dimenticare quelli dell'epoca moderna, nonché dell'ambiente in cui si inseriscono"*[3].

---

1 Secondo gli scenari problematici di un intervento di restauro e i suoi tre distinti livelli: "la definizione dell'oggetto della tutela (il 'cosa conservare'), la caratterizzazione degli strumenti coinvolti nella pratica investigativa e operativa (il 'come conservare'), le finalità stesse del restauro (il 'perché conservare')."*.* D.Fiorani, *materiale/immateriale: frontiere del restauro,* in *"*Materiali e strutture. Problemi di conservazione*",* n. 5-6, 2014, p. 10.

2 Il panorama degli anni Ottanta stabilisce nuovi orientamenti: basta pensare al cambio radicale rispetto alle premesse teoriche delle politiche di tutela e conservazione dei centri urbani. Dall'incipit della Carta di Atene del 1931 al confronto tra le posizioni di C. Brandi, G. C. Argan e A. Cederna, a favore della conservazione dell'immagine della città storica non contaminata dall'edilizia contemporanea, e Bruno Zevi, a favore invece dell'architettura contemporanea all'interno della città. Per approfondimenti sul tema, E. Romeo, *La conservazione della città: teorie e attuali orientamenti*, in E. Romeo (a cura di), *Il monumento e la sua conservazione. Note sulla metodologia del progetto di restauro*, Celid, Torino 2015, pp. 41-49.

3 E. Romeo, *Documenti, norme ed istruzione per il restauro dei monumenti*, in S. Casiello (a cura di), *Restauro criteri metodi esperienze*, Electa Napoli, Napoli 1990, pp. 240-41.

Le intenzioni della *Dichiarazione di Washington* (come quelle di molte altre carte), annunciate e leggibili nella premessa, si vanificano nella pratica della cattiva interpretazione e nel susseguirsi di suggerimenti e posture che auspicano a *principi e obbiettivi* che, ad esempio, riducono il campo di intervento a quelle esperienze che hanno come finalità:

> *"2- I valori da preservare sono il carattere storico della città e l'insieme degli elementi materiali e spirituali che ne esprime l'immagine; in particolare: a) la forma urbana definita dalla trama viaria e dalla suddivisione delle aree urbane; b) le relazioni tra i diversi spazi urbani: spazi costruiti, spazi liberi, spazi verdi; c) la forma e l'aspetto degli edifici (esterno e interno), così come sono definiti dalla loro struttura, volume, stile, scala, materiale, colore e decorazione; e) le vocazioni diverse della città acquisite nel corso della sua storia. Ogni attentato a tali valori comprometterebbe l'autenticità della città storica.*
> *5- (...) Il piano di salvaguardia deve individuare gli edifici o i gruppi di edifici da proteggere particolarmente, da conservare in determinate condizioni e da demolire, in circostanze eccezionali. (...)"*

Affermazioni che fomentano possibili letture superficiali[4] interpretando la disciplina in maniera fuorviante. Il punto 2, ad esempio, legittima considerazioni anacronistiche del centro storico e dei suoi edifici (di qualsiasi epoca) sul modello del museo all'aperto, dove è impensabile proporre alternative valide e contemporanee. Mentre, il punto 5 è la perfetta giustificazione per intervenire a favore di grandi edifici, grandi piazze, arterie principali e monumenti; in tutti quei luoghi, prestigiosi e non modesti, riconosciuti popolarmente come storici e che probabilmente non hanno bisogno con urgenza di un progetto ma l'intervenire riscuote sicuramente consensi popolari.[5]

Attraverso un susseguirsi di contraddizioni, accentuate dal nostro criterio di lettura, la carta apre e chiude possibilità e spunti di riflessioni per le premesse di un dibattito. Univoco è il caso del DO.CO.MO.MO. (Documentation and Conservation of the Modern Movement), fondato in Olanda, presso la University of Technology di Eindhoven nel 1988, organizzazione che è impegnata nella documentazione e salvaguardia del patrimonio dell'architettura del Movimento Moderno. Associazione che così definita limita l'area ai dogmi del modernismo e alle esperienze dei *maestri* –Le Corbusier, Wright, Mies Van der Rohe, Gropius- ed i loro seguaci; escludendo a guisa di selezione all'ingresso le esperienze a noi più prossime, culturalmente e temporalmente parlando, che *"andrebbero ora rivalutate per poter essere tutelate, a favore di una visione più complessa della storia che non consideri solo i primi piani, ma indaghi anche la ricchezza dello sfondo*"[6]. Questo ampliamento, cronologico e critico, proposto da C. Occelli è una alterazione al pensiero che ordina gli interventi sul costruito. È quindi, una proposta per il futuro della disciplina, un'idea costruita sulla scorta delle considerazioni già avanzate da G. Carbonara, che con riferimento all'architettura ha valutato di sostituire il termine "moderno" con "nuovo", proprio perché *"Restauro del nuovo, invece, ha in sé una connotazione pienamente cronologica (contrapposta piuttosto a 'vecchio' che ad 'antico'). Come tale è dizione aperta ad accogliere quanto nel tempo risale, dagli anni prebellici, fino all'oggi (...). L'apertura cronologica estesa fino all'attualità, con una soglia temporale in continuo movimento, sta a significare che tutti i prodotti dell'attività umana possono divenire oggetto di tutela e di restauro, per la loro solo antichità e rarità (istanza storica) certamente, ma anche per la loro qualità artistica (istanza estetica) o importanza culturale"*.[7]

Panorami e visioni per certi versi embrionali nel dibattito contemporaneo della disciplina.

---

4 Basti pensare al caso italiano della Carta Italiana della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e cultura del 1987 e le sue affermazioni rischiose se affidate all'interpretazione di figure del settore insensibili: "Aigues-Mortes e San Gimignano possono essere considerati campioni insigni di centri storici".

5 G. Fiengo, *La conservazione dei beni ambientali e le carte del restauro*, in S. Casiello (a cura di), *Restauro criteri metodi esperienze*, Electa Napoli, Napoli 1990, pp. 26-46.

6 C. Occelli, *Il restauro del moderno o la conservazione dell'architettura nuova?,* in E. Romeo (a cura di), *Il monumento e la sua conservazione. Note sulla metodologia del progetto di restauro*, Celid, Torino 2015, p. 121.

7 G. Carbonara, *Avvicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti*, Liguori, Napoli 1997, pp. 590-591.

L'organizzazione DO.CO.MO.MO, avanguardista nel settore, opera considerando prettamente l'architettura del Movimento Moderno definendo nei *Selection Qualifiers e 6-point criteria* le regole ed i criteri usati per valutare i manufatti. Prima di tutto si afferma che l'edificio, il quartiere o il paesaggio, deve essere stato disegnato e costruito durante *"Il periodo Moderno, la durata del quale abbiamo definito approssimativamente tra gli anni Venti e gli anni Settanta del Novecento. Per poter applicare l'etichetta di Moderno ad una costruzione, questa deve essere conforme alle seguenti definizioni di Moderno: il Movimento Moderno fu un movimento artistico e culturale che incarnò la nozione primaria del ventesimo secolo e cioè che le opere d'arte debbono guardare al futuro senza evidenti riferimenti ai precedenti anni storici. Il progetto moderno enfatizza l'espressione funzionale, le proprietà tecniche o spaziali piuttosto che appoggiarsi sulle decorazioni. Il progetto moderno è consapevole di essere moderno: di proposito esprime i principi del progettare moderno"*.[8] Per poi elencare e così stabilire i sei criteri di scelta per valutare la *modernità* e quindi la dignità di un edificio, quartiere o paesaggio a essere considerato patrimonio:

1. Merito tecnologico: l'opera impiega tecnologia moderna per risolvere i problemi strutturali, di programmazione o estetici?

2. Merito sociale: il progetto riflette le modificazioni sociali della vita del ventesimo secolo? Il progettista ha cercato di migliorare sia le condizioni di vita sia quelle di lavoro o i comportamenti umani attraverso la forma o la funzione dell'opera?

3. Merito artistico ed estetico: il lavoro presenta capacità compositive, abilità nel trattare la proporzione, i rapporti di scala, i materiali e i dettagli?

4. Meriti canonici: si tratta di un'opera di un architetto famoso? È un'opera esemplare?

5. Valutazione di confronto: ha esercitato quest'opera un'influenza su successivi progettisti come conseguenza di una o più delle sue caratteristiche?

6. Integrità: è evidente l'intento originario del progetto? Sono state eseguite modifiche materiali che compromettono l'integrità della struttura e del luogo?

Affermazioni e criteri che, se esaminati, risultano facilmente incongruenti: l'obbiettivo sembra essere quello di operare per la classificazione e la semplificazione rispetto ad un periodo preciso della storia dell'architettura, rinchiudendo l'intervento all'interno di regole, tempi e definizioni inflessibili, difficili da dimostrare e sostenere. Ci domandiamo se è giusto dimenticare ed escludere, sulla base di criteri e valori precostituiti, molto del panorama architettonico: semplicemente perché innalzato fuori dall'intervallo temporale stabilito e/o perché nonostante sia costruito negli anni stabiliti dal *range* del DO.CO.MO.MO non possiede affatto le caratteristiche suddette; perdendo così una parte imprescindibile di storia e cultura che meriterebbe sicuramente di essere studiata, tutelata e conservata.[9] Di conseguenza, come comportarsi davanti ai casi pratici che dimostrano la vecchiaia interpretativa, data da regole e codici: che differenza esiste, da un punto di vista temporale e spaziale, tra la ricostruzione dell'abazia di Montecassino (1946-64) ed il progetto per la Stazione Termini a Roma (1948-50)?[10] Il problema interpretativo può e deve essere spostato: dal generale percepire, codificare e applicare (in categorie, come: tempo, tecnologia, storia, integrità, etc.) al particolare percepire, decodificare e comprendere dei "valori che l'opera custodisce in se e sulla capacità di ricezione e trasmissione di questi valori propri dell'architettura all'interno della vasta gamma dei principi del mondo contemporaneo, senz'altre fittizie interpretazioni."[11].

Le definizioni *assolute* di Carte, associazioni e criteri comuni, importantissimi perché hanno raggiunto e raggiungono risultati fondamentali per concepire e praticare il restauro, possono così essere messe in discussione, a favore di definizioni *relative*, l'oggetto dell'intervento, che si basano sul giudizio critico dell'architetto restauratore, che dovrebbe intuire quanto è giusto conservare e quanto non necessario, sebbene contenuto nelle Carte: *"Liberandosi da trappole ideologiche e labirinti interpretativi il percorso della conservazione di un bene culturale (qualsiasi sia la sua natura) deve essere guidato fondamentalmente da una costante tensione di ricerca di quel messaggio che il bene stesso ci aiuta a decifrare e comprendere e il suo valore potrà essere trasmesso solo se opportunamente calato nella realtà culturale contemporanea a cui si riferisce. Conservare l'antico o il moderno comporta lo studio e la comprensione dei suoi specifici valori, l'individuazione dei meccanismi e dei criteri che ne hanno regolato la realizzazione, la trasformazione e la fruizione."*[12]

---

8 H. Henket, *Introduction*, in DO.CO.MO.MO., *Conference Proceedings. First International Conference, Sept. 12-15, 1990*, DO.CO.MO.MO. International, Eindhoven 1991, p.13.

9 C. Occelli, *Il restauro del moderno o la conservazione dell'architettura nuova?,* in E. Romeo (a cura di), *Il monumento* cit., p. 123.

10 O. Niglio, *Restauro del moderno confronto tra differenti "reti" ideologiche*, in F. Fernandez (a cura di), *Il restauro dell'edificio AR a Palermo*, Lulu.com, 2013, pp. 13-14.

11 *Ibid*, p. 13.

12 *Ibid*, p. 14.

Un appello all'intervento orientato *caso per caso* e contemporaneamente distaccato dalla affannosa ricerca per trovare una collocazione all'interno di dizionari e manuali[13], si tratta di proporre giudizi variabili e contingenti che mutano nel tempo in relazione alla cultura e alla mentalità. Valutazioni orientate sulla capacità critica di discernere tra quanto è corretto e quanto va evitato, questo perché le "regole" (definizioni *assolute* per la strutturazione di un criterio di intervento) infatti, oggi più che mai, vanno intrepretate, poiché lasciano all'architetto ampi campi di operatività e solo un'accentuata sensibilità può portare ad applicarle nel modo più coretto.[14]

Certi dell'esistenza di posizioni ben diverse e che quanto raccontato è uno dei differenti e possibili scenari, il capitolo disegna un quadro di riflessioni e pensieri personali che vorremmo proporre, per concludere, sotto forma di auspici, forse utili, per il dibattito del restauro dell'architettura contemporanea. Il primo auspicio è rivolto all'ampliamento dell'attenzione verso una definizione di tutela e conservazione *dell'architettura nuova*. È necessario comprendere che *l'architettura nuova* ha identità e valori differenti ma non minori rispetto ai manufatti dell'architettura precedente. Qualità che probabilmente non rientrano nei criteri stabiliti da associazioni e carte, lontani dalla canonicità, dall'estetica, dall'immagine, dal disegno che è comune riconoscere ad un "bel" manufatto, ma che risiedono invece nella loro spazialità, nel loro valore sociale, politico, etico e *"nei loro problemi ed errori, così come nelle più brillanti e sperimentali delle loro soluzioni, nella loro immagine primigenia così come in quella attuale, frutto del passaggio del tempo che certo logora e riduce la materia, ma accresce la ricchezza più grande che è la sedimentazione della memoria."*.[15] Il secondo auspicio, come conseguenza del primo, è orientato verso una possibile impostazione metodologica per il restauro *dell'architettura nuova* che solo la teoria può fornire. Il conoscere e di conseguenza il "saper fare" indirizzati da una possibile e immaginaria carta, che provocatoriamente potremmo chiamare *"carta del restauro dell'oggi",* sempre attuale e capace di orientare l'intervento verso definizioni *relative,* che, di volta in volta, offrano al progetto di conservazione una corretta metodologia che impieghi le fasi di un processo logico e, partendo da una corretta conoscenza dei beni, arrivi, attraverso gli interventi di restauro , ad una proposta di rifunzionalizzazione, valorizzazione e gestione degli stessi.[16]

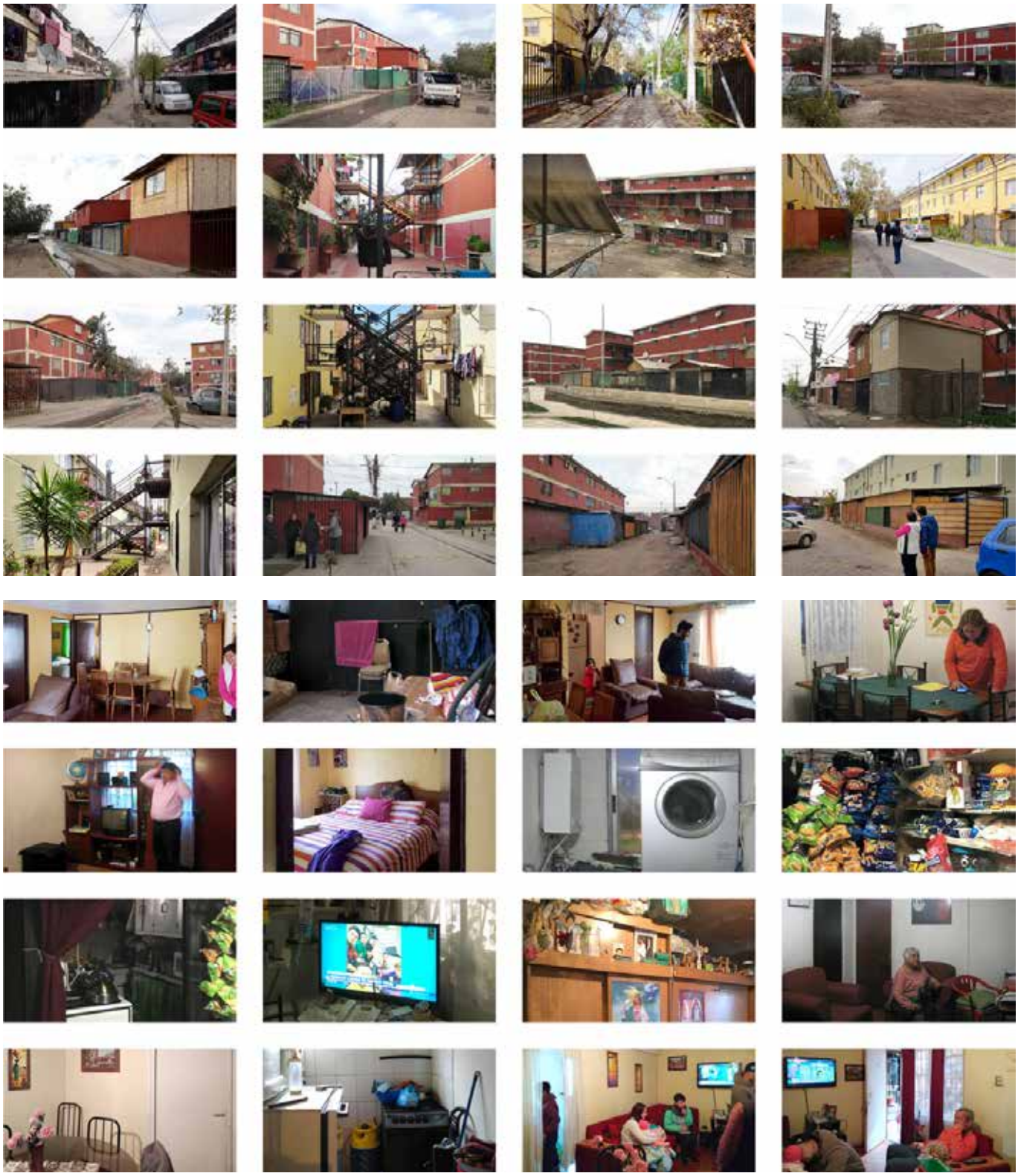
> **"L'apertura cronologica estesa fino all'attualità, con una soglia temporale in continuo movimento, sta a significare che tutti i prodotti dell'attività umana possono divenire oggetto di tutela e di restauro, per la loro solo antichità e rarità (istanza storica) certamente, ma anche per la loro qualità artistica (istanza estetica) o importanza culturale"**
>
> G. Carbonara, *Avvicinamento al restauro* cit., pp. 590-591.

13 C. Brandi, *Teorie del restauro*, Einaudi, Torino 1977.

14 E. Romeo, *Per una metodologia,* in E. Romeo (a cura di), *Il monumento* cit., p. 14.

15 C. Occelli, *Il restauro del moderno o la conservazione dell'architettura nuova?,* in E. Romeo (a cura di), *Il monumento* cit., p. 134.

16 M. Dalla Costa, *Ricerca e aspetti metodologici per il restauro della città: Chieri ed Alba*, in M. Dalla Costa (a cura di), *Problematiche del restauro della città*, Celid, Torino 2004, pp. 11-16.



Racconto della vita all'esterno e all'interno dei *bloques C*. Fonte: *Archivio Plus Chile, 2017*.

Conjunto habitacional Benjamín Vicuña Mackenna, Rancagua, Cile. Fonte: M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., p. 350.

biblio

-C. Brandi, *Teoria del restauro*, Einaudi, Milano 1963.

-W. Bustamante, *Guia de diseno para la Eficencia Energetica en la vivienda social*, II Tecnologìa de la Construcciòn, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) e Programa País de Eficiencia Energética (CNE), Santiago del Cile 2009.

-W. Bustamante, *Propuesta de actualización de la reglamentación térmica. Art. 4.1.10 de la OGUC*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Cile 2013.

-M. Bustos Peñafiel, *El proyecto residencial en baja altura como colonizador de la frontera urbana: Santiago de Chile en el último cuarto de siglo,* in "Bitácora Urbano Territorial", vol. 1, n. 10, 2006.

-M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014.

-G. Carbonara, *Avvicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti*, Liguori, Napoli 1997.

-S. Casiello (a cura di), *Restauro criteri metodi esperienze*, Electa Napoli, Napoli 1990.

-M. Costas Moreno, *1010/1020: el espacio público entre el bloque y la ciudad,* Tesi di laurea magistrale, relatore: H. Torrente, Pontificia Universidad Catolica de Chile, Facultad de Arquitectura, a.a. 2017.

-M. Dalla Costa (a cura di), *Problematiche del restauro della città*, Celid, Torino 2004.

-G. De Carlo, C. Doglio, R. Mariani, G. Samonà, *Le radici malate dell'urbanistica italiana,* Moizzi, Milano 1976.

-F. Fernandez (a cura di), *Il restauro dell'edificio AR a Palermo*, Lulu.com, 2013.

-D.Fiorani, *materiale/immateriale: frontiere del restauro,* in *"*Materiali e strutture. Problemi di conservazione*"*, n. 5-6, 2004.

-- L. Hilberseimer, *La arquitectura de la gran ciudad*, Gustavo Gili, Barcellona, 1999.

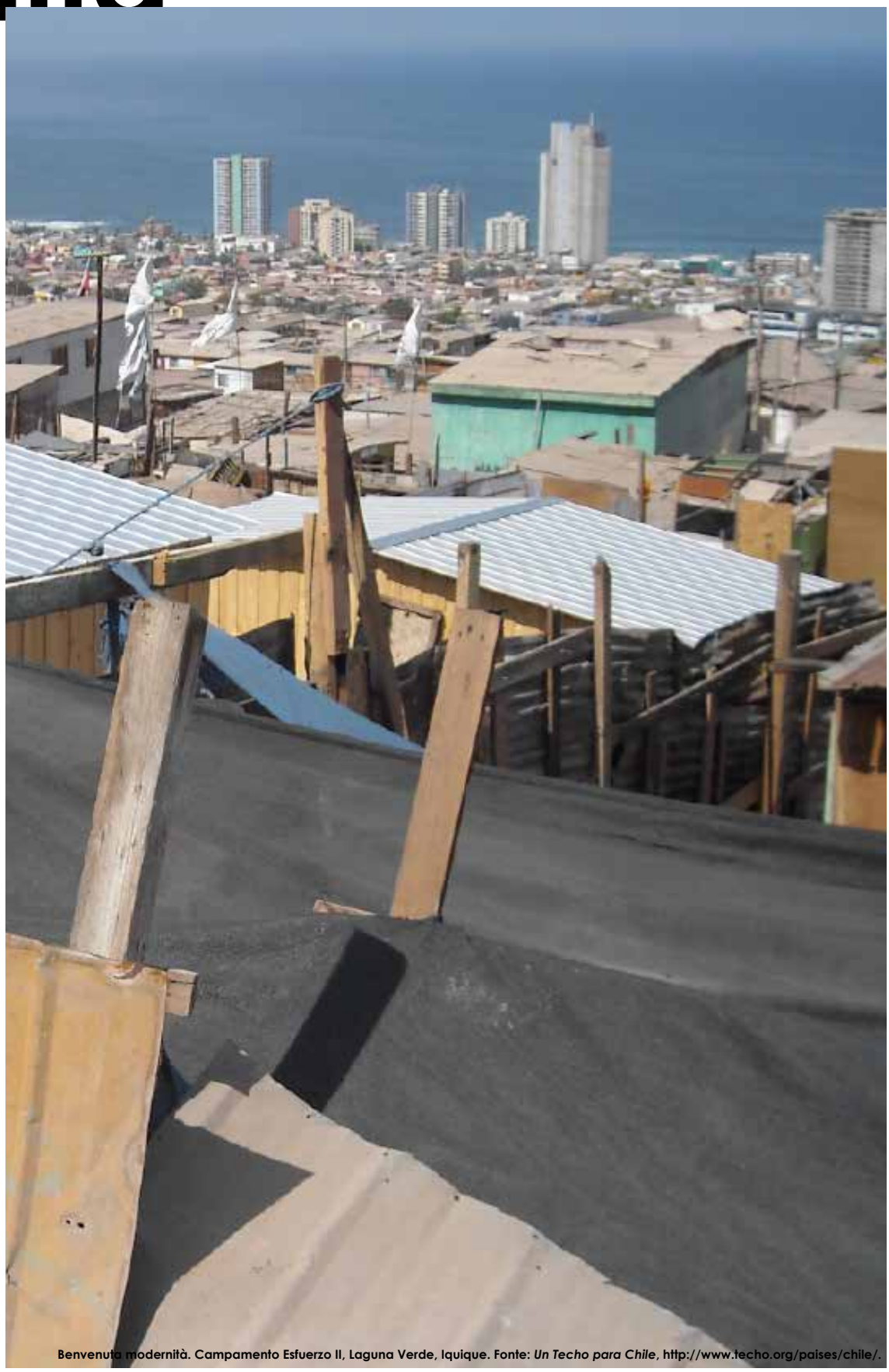
-H. Henket, *Introduction*, in DO.CO.MO.MO., *Conference Proceedings. First International Conference, Sept. 12-15, 1990*, DO.CO.MO.MO. International, Eindhoven 1991.

-A. Petrillo, *Peripherein: pensare diversamente la periferia*, Milano 2013.

-A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010.

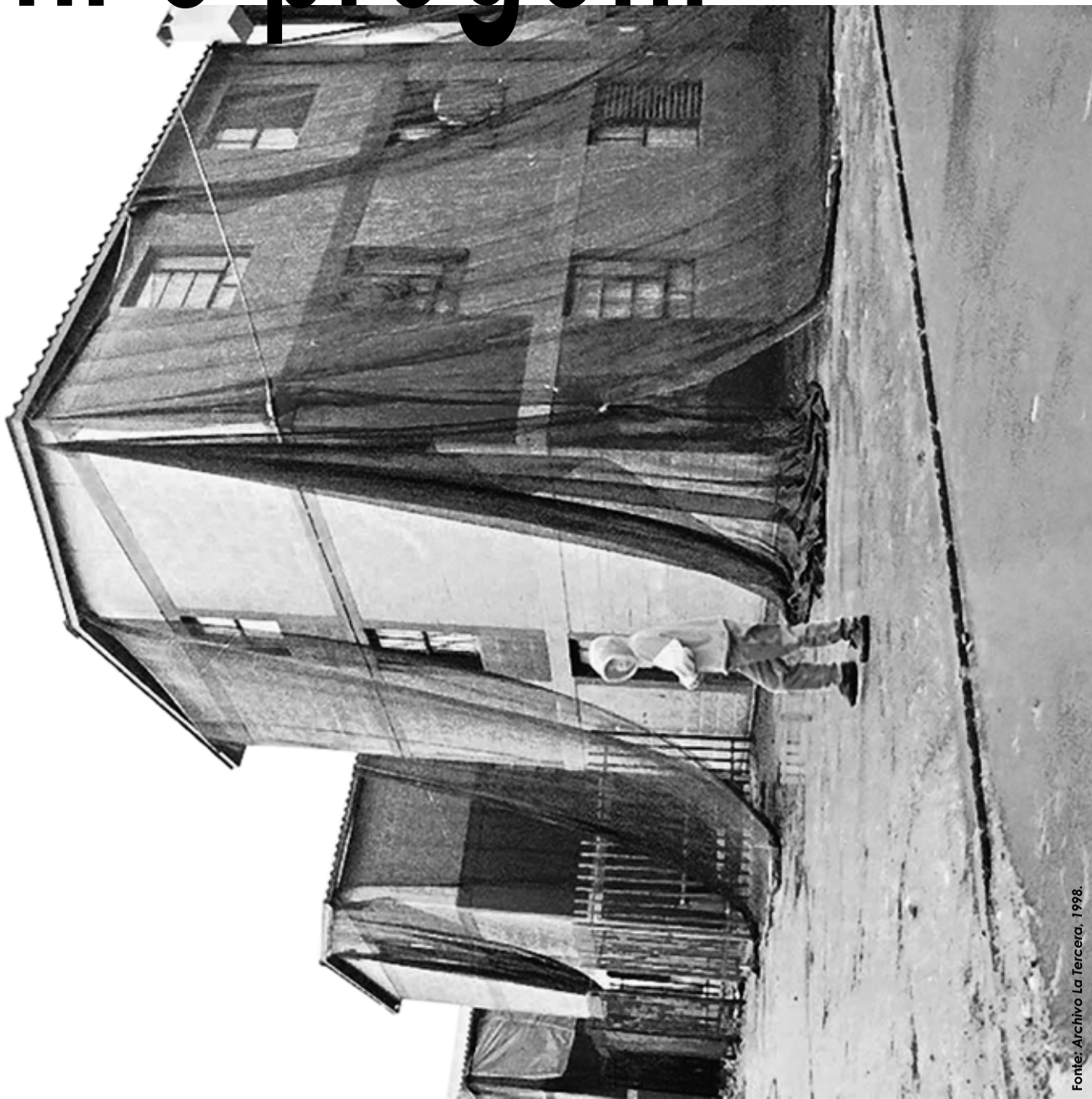
-E. Romeo (a cura di), *Il monumento e la sua conservazione. Note sulla metodologia del progetto di restauro*, Celid, Torino 2015.

grafia



Benvenuta modernità. Campamento Esfuerzo II, Laguna Verde, Iquique. Fonte: *Un Techo para Chile*, http://www.techo.org/paises/chile/.

Politiche, azioni e progetti



Fonte: *Archivo La Tercera, 1998.*

Scandalo “Casa Copeva”

> *Vivir en Bajos de Mena es vivir esperando. En los últimos 20 años, la población se convirtió en el emblema de las políticas públicas mal hechas, desde que sus “condominios sociales en altura” surgieron como una solución habitacional barata. Después de una sucesión de anuncios contradictorios, comenzó la demolición de los blocs, convirtiendo a este rincón olvidado de Puente Alto en un campo de batalla en que los políticos ofrecen soluciones que no llegan y que tienen divididos a los vecinos que quieren quedarse y los que claman por salir de ahí a como de lugar.”*[1]

> *“No basta con corregir las políticas habitacionales anteriores; también debemos resarcir sus malos resultados y recuperar las viviendas construidas con estándares del pasado.”*[2]

La politica di riduzione degli standard abitativi affronta la sua prima pesante crisi nella seconda metà degli anni novanta, in particolare nell’inverno 1997[3], quando molte delle *viviendas sociales* recentemente costruite nella periferia sud-est della città di Santiago del Cile, furono sottoposte ad una violenta alluvione. L’involucro esterno degli edifici, a causa della scarsa qualità costruttiva, ha sofferto grandi infiltrazioni, tanto da allagare completamente gli alloggi. Testimoni raccontano che “l’acqua entrava da tutte le parti” ed in poco tempo si fosse appropriata delle case[4]. Edifici cosiddetti “Case di Nylon” per via della soluzione temporanea adottata dagli abitanti per contrastare l’evento: ricoprire con teli (di nylon) l’intero edificio. L’episodio catastrofico segnò profondamente le comunità di: Villa Volcan II e Marta Brunet[5] a Puente Alto, e Vicuna Mackenna a Rancagua, le quali avevano ricevuto da solamente un anno (1996) i nuovi appartamenti[6]. I danni registrati incrementarono il mal contento generale producendo una mobilitazione sociale e politica di una gran parte del paese, con una forte partecipazione dell’opinione pubblica e del settore accademico. La responsabilità e le conseguenze della pessima costruzione delle *viviendas* appartiene all’impresa costruttrice COPEVA, una società privata di proprietà di F. Perez Yoma.

---

1 C. González Espejo, *Las promesas agrietadas de Bajos de Mena*, 3 aprile 2015, https://kilometrocero.cl/las-promesas-agrietadas-de-bajos-de-mena-eac5a61b710, consultato il 15.09.2018.

2 R. Pérez, *La lección de las casas “Copeva”*, 27 ottobre 2012, https://www.latercera.com/noticia/la-leccion-de-las-casas-copeva/, consultato il 15.09.2018.

3 P. Herman, *El escándalo de las casas Copev*a, 28 ottobre 2012, https://radio.uchile.cl/2012/10/28/el-escandalo-de-las-casas-copeva/, consultato il 15.09.2018.

4 R. Pérez, *La lección* cit.

5 Nell’inverno 1997 il Marta Brunet ha sofferto gli stessi danni dei quartieri “Volcan I, II e III”, con la differenza che lo scandalo non fece notizia. Perciò, il quartiere non è stato coinvolto nelle politiche di demolizione posteriori all’alluvione ed oggi non è stigmatizzato come “Casa di Nylon” o “Casa Copeva”. M. Mlynarz, *(Re) Habilitación del Conjunto de Viviendas Sociales Marta Brunet en la Comuna de Puente Alto*, Tesi di laurea magistrale, relatore: H. Elias, Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, a.a. 2005-2006.

6 Si stima che siano state involucrate circa 590 famiglie in questo avvenimento, molte delle quali non hanno ottenuto alcun risarcimento. M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014, p. 414.

Le conseguenze di questo evento si ripercuotono ancora oggi, nel 2012 (15 anni dopo l'accaduto) la corte suprema ha stabilito che il "Servicio de Viviendas y Urbanismo" dovrà indennizzare le famiglie coinvolte con una somma di 3.000.000 $CLP per ogni appartamento mal costruito e affetto dalle infiltrazioni. Il SERVIU, risultò il solo responsabile dell'accaduto e dovette assumersi i costi di demolizione e riparazione delle case, visto che la società COPEVA, immediatamente dopo lo scandalo, fallì evitando di rimborsare per i danni provocati[7].

Quest'evento catastrofico evidenziò i problemi interni nella gestione e nell'amministrazione delle case popolari. Le imprese private e gli enti pubblici sono entrambi responsabili. Il privato sicuramente per trasgressioni e speculazioni e il pubblico per inadempienze e irresponsabilità nei confronti di una politica abitativa mal attuata e mal eseguita. Un evento simbolico che ha riportato all'attenzione i dibattiti e le proposte sul come e in che direzione avviare la politica abitativa pubblica in Cile. È l'inizio, dunque, di una nuova fase, dove la quantità e la qualità devono incontrare un giusto equilibrio, senza dimenticare la dignità delle famiglie, la salute delle abitazioni e la vitalità dei quartieri.

Fonte: ***Archivo 24horas.cl.***

Fonte: ***Archivo La Tercera, 1998.***

7 La società "Copeva" è stata molto attiva negli anni '90, costruendo all'incirca il 60% delle *viviendas sociales* realizzate. Dopo lo scandalo l'impresa ha chiuso, per riaprire poi una nuova società con il nome di PY. P. Herman, *El escándalo* cit.

Le risposte dello stato

> *Las políticas públicas tienen que tener un sentido y dar respuesta a algo, y cuando eso desaparece, dejan de ser políticas públicas. Y eso es lo que ocurrió. Me imagino a las autoridades pensando: si nos va bien construyendo casas, ¿para qué vamos a parar esta mecánica que nos rinde tantos beneficios? Además, en el contexto de mediados de los años noventa, en que el BID y otros organismos internacionales propagaron la política habitacional chilena como una experiencia exitosa, era difícil proponer algo diferente".*[8]

Lo scandalo "Casa Copeva" è un avvenimento simbolico, utile a raccontare e sintetizzare le differenti problematiche che compromettono la vita nelle *viviendas sociales*. Complicazioni, per lo più causate dalla difficile localizzazione, dalla limitata abitabilità, dalla controversia amministrazione, dai disservizi, dall'abbandono e dalle pessime condizioni costruttive di quartieri ed edifici. Il fatto che racconta l'intenzione del "Ministerio de Viviendas y Urbanismo" d'invertire la tendenza delle politiche abitative è la proclamazione, nel 1997, della legge 19.537 sulla "Copropiedad Inmobiliaria"[9]. La nuova legge dimostra la crescente preoccupazione dello stato per affrontare i vuoti amministrativi, il degrado e le varie problematiche degli innumerevoli *condominios sociales en altura*. È la prima iniziativa d'investimento statale per il miglioramento dei quartieri popolari, che incoraggerà una proficua discussione intorno ai meccanismi organizzativi, amministrativi e appropriativi degli abitanti sulla comproprietà. Seguendo questa strategia, negli anni 1998 e 2006 si implementano rispettivamente, il programma "Participativo de Asistencia Financiera en Condominios de Viviendas Sociales (D.S. N° 127, del 1998)" e il programma di "Protección del Patrimonio Familiar PPPF (D.S. N° 255, del 2006)", in entrambi si cercherà di migliorare principalmente gli interni degli alloggi senza intervenire eccessivamente sui bene comuni del condominio. Nel 2006 viene anche approvato il programma di "Recuperación de Barrios", che indicherà la "scala del quartiere" come nuova unità di gestione ministeriale. Costituendo una struttura apposita, la "Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios", che affronterà i problemi di rigenerazione urbana con un nuovo approccio metodologico, che contempla la duplice dimensione fisica e sociale dell'intervento.

Insomma, un insieme di strategie, d'approcci e di programmi che si susseguiranno dal 1998 fino ad oggi, che vanno interpretati come un succedersi di esperienze e soluzioni ai problemi dei *condominios sociales* in Cile. I principali programmi che, dal 1998, hanno disegnato la politica abitativa vengono qui di seguito sinteticamente raccontati, sotto forma di trascrizione parziale dei dati del SEBD[10] del 2012. Verranno esclusi dalla descrizione due programmi attualmente in vigore, il "Programa Segunda Oportunidad" e il "Programa de Regeneración de Condominios sociales", perché descritti approfonditamente, data l'importanza per la nostra indagine, nello stesso capitolo.

8 M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., p. 325.

9 Legge che sebbene regola tutti i condomini residenziali, dimostra un'attenzione particolare per i *condominios sociales en altura*, considerando un capitolo speciale ad essi dedicato.

10 M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., pp. 496-97.

- **Programa Participativo de Asistencia Financiera en Condominios de Viviendas Sociales** (D. S. N°127). Si pone come obbiettivo il miglioramento degli spazi comuni, la legalizzazione di un regolamento e la conformazione di un comitato di amministrazione. Considera investimenti per la definizione della *copropiedad* e per i corsi di apprendimento per l'amministrazione.

- **Programa de Proteccion del Patrimonio Familiar** (D. S. N°1.255). Si occupa del miglioramento e dell'ampliamento delle abitazioni, l'adeguamento del contesto e l'inserimento di nuovi servizi comunitari. Dal 2009 ha un capitolo speciale dedicato ai *condominios sociales*, riuscendo a consolidare un metodo amministrativo efficiente per finanziare rapidamente i grandi progetti.

- **Programa de Recuperación de Barrios** (D. S. N° 14). È un programma che contempla la duplice dimensione, fisica e sociale, dell'intervento. Con un "Plan de Gestión de Obras"[11] e un "Plan de Gestión Social"[12] promuove il recupero di quartieri e condomini, formulando *planes maestros* che da un lato sostengono il miglioramento dello spazio pubblico e delle infrastrutture del quartiere, dall'altro il recupero delle relazioni sociali e l'organizzazione comunitaria, incoraggiando un metodo che si basa sulla partecipazione degli abitanti.

- **Plan de Regularizaci.n y Apoyo al Condominio o Plan Piloto de Condominios Sociales**. Partendo dall'esperienza metodologica implementata dal "Programa de Recuperacion de Barrios" e dalla formazione di squadre di professionisti multidisciplinari (avvocati, architetti, ingegneri, sociologi), il piano pilota propone il disegno di piani integrali d'intervento in *condominios sociales*. Considera il miglioramento dei beni comuni, la formalizzazione della comproprietà e diverse azioni che tendono a fortificare l'organizzazione comunitaria.

- **Plan de reconstruccion de Condominios Sociales.** Come conseguenza dei danni provocati dal terremoto del febbraio 2010[13], si promuove un programma di ricostruzione in diversi condomini popolari, con differenti condizioni e possibilità di intervento. Attraverso una strategia che prevede l'utilizzo di diverse fonti di finanziamento vengono eseguiti progetti di riparazione, di ricostruzione e di rafforzo strutturale di beni privati e comuni.

- **Capitulo II. Programa de Proteccion del Patrimonio Familiar** (D. S. N° 255). Considerando le limitazioni che evidenzia il "Programa de Protección del Patrimonio Familiar" del 2006, si propone una modifica che include un capito speciale per i *condominios sociales*. Il capitolo fornisce chiarimenti sui finanziamenti ai progetti nei terreni di comproprietà e sui beni comuni edificati nei piani di "Mejoramiento del Entorno" e di "Mejoramiento de la vivienda".

- **Programa de Mejoramiento de Condominios Sociales.** Il programma è il risultato di anni di ricerca sul funzionamento della comproprietà nelle *viviendas sociales*. È la sintesi e la progressione nelle impostazioni di intervento della "Secretaria Ejecutiva de Desarrollo de Barrios*"* e del "Programa de Protección del Patrimonio Familiar".

11 Letteralmente traducibile con "Piano di Gestione Lavori".

12 Letteralmente traducibile con "Piano di Gestione Sociale".

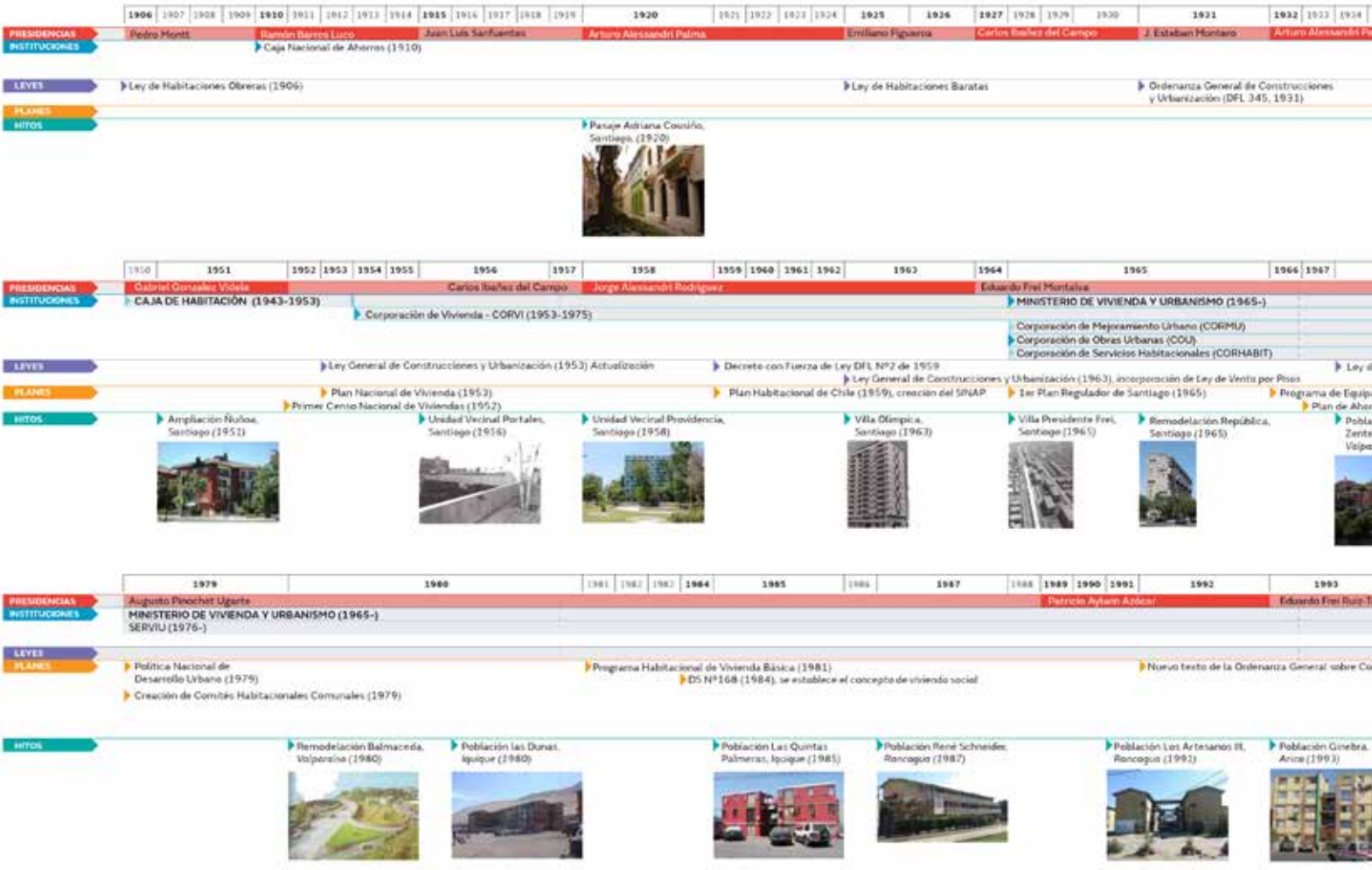
13 "Il terremoto del 2010" è stato un evento sismico verificatosi al largo della costa del Maule in Cile, il 27 febbraio 2010, alle ore 3:34 locali, (6:34 UTC). È stato il secondo terremoto più forte che ha colpito il Cile, con una magnitudo di 8,8 Mw ed una durata di circa 3 minuti. N. Jorquera Silva, *Il terremoto in Cile del 2010 e i danni al patrimonio culturale-architettonico*, in R. Nudo (a cura di), *Lezioni dai terremoti: fonti di vulnerabilità, nuove strategie progettuali, sviluppi normativi*, Firenze University Press, 2011, pp.143-45.

> *Los argumentos a favor de demoler fueron asociados a la derecha, mientras que la oposición a demoler fue asociada a la izquierda, desviando la discusión de su objetivo esencial: la calidad de vida de los habitantes."*[14]

Il programma "segunda oportunidad"

"Están construidos como si fuera un gueto, no como si fuera un lugar donde vive una familia normal. Probablemente, muchos de estos departamentos va a haber que derrumbarlos y construir viviendas de verdad"—sentenció Piñera, cuando era candidato en 2009 .

Il programma è pensato per quei *condominios sociales* che sottoposti ad un'analisi e ad una diagnosi (urbana, architettonica e sociale) vengono considerati critici e irrecuperabili[15]. Una presa di coscienza del *deficit qualitativo* delle precedenti politiche abitative (principalmente anni '80 e '90) e quindi una ricerca "obbligata" per risolvere il problema: la seconda opportunità.

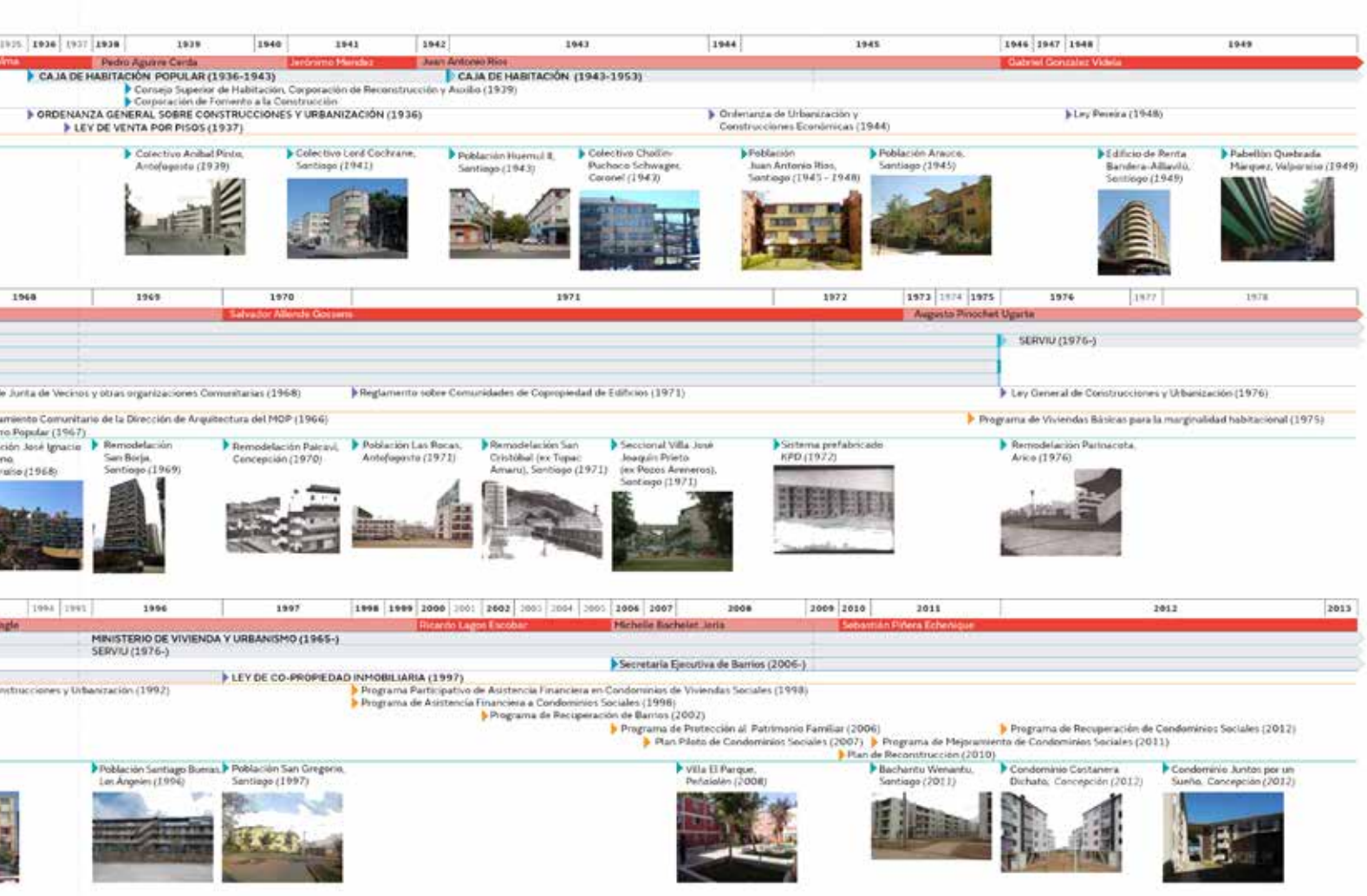


14 C. González Espejo, *Las promesas agrietadas* cit.

15 Sulla base di analisi urbane, tecniche, economiche e sociali vengono stabilite "Zone Prioritarie". Intese come territori strategici nei quali intervenire per risolvere i complessi e complementari problemi urbani, architettonici, amministrativi e sociali.

Il piano, annunciato nel 2012 dal Presidente del Cile S. Piñera e da R. Pérez ministro di "Vivienda y Urbanismo", contempla la demolizione e la ricollocazione dei residenti, i quali potranno postulare nuovamente (seconda opportunità)[16] per un *subsidio habitacional*[17], ovvero è la possibilità d'accedere ad una nuova abitazione degna ed a norma con gli standard attuali in materia di abitazioni[18]. Con un investimento iniziale di 23.000.000 $CLP per la demolizione di un totale di 1.000 *viviendas* in sei quartieri: "Francisco Coloane" e "Cerro Morado" a Puente Alto, "Parinacota" a Quilicura, "Nuevo Horizonte" e "Brisas del Mar II" a Viña del Mar e "Vicuña Mackenna" a Rancagua.

Originariamente, il "Programa Piloto de Recuperación de Condominios Sociales: segunda oportunidad" doveva concludersi nel 2014, così non è stato, e nel ottobre del 2014 sono stati finanziati 18.000.000 $ per terminare il progetto dove già iniziato. Nel caso specifico di "Bajos de Mena" gli investimenti si traducono con un totale di 64 *bloques* demoliti e 1.424 famiglie ricollocate[19]. Nel 2015 con la nuova presidenza di M. Bachelet cambia la strategia d'intervento, la demolizione non è più considerata una priorità. Inizia così il periodo attuale nel quale si porta avanti una revisione dei piani con il fine d'orientare verso un nuovo metodo d'azione, è un chiaro esempio di ciò il "Plan integral Bajo de Mena"[20].



Fonte: *MINVU, Chile, un siglo de politicas en vivienda y barrio.*

16 La domanda è presentabile in comunità, per edificio, dunque perché un *bloque* possa postulare al *subsidios* è obbligatorio che 85% degli inquilini aderisca. Una complicazione amministrativa che ha causato molti problemi di convivenza e scontri tra i condomini.

17 Il beneficio abitativo per i selezionati del progetto prevede un compenso economico complementare ad un sussidio, per un valore totale di 700 UF. Addizionalmente, per facilitare il ricollocamento organizzato e simultaneo, è stato elargito un contributo per le spese e il trasloco, per un valore massimo dì 36 UF. M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social* cit., p. 557.

18 Con riferimento agli standard contemporanei cileni, ad esempio il nuovo "Cuadro Normativo y tabla de espacios y usos mínimos para el mobiliario" nell'articolo 43, del Decreto Supremo 49, per maggiori dettagli e illustrazioni sul caso specifico del quartiere Marta Brunet cfr. a "Microanalisi" nel sottocapitolo "Abitare il Marta Brunet".

19 C. González Espejo, *Las promesas agrietadas* cit.

20 Cfr. a "El Plan Integral Bajo de Mena" nel capitolo "Presentazione caso studio".

Il "Programa Regeneraciòn de Conjuntos Habitacionales"

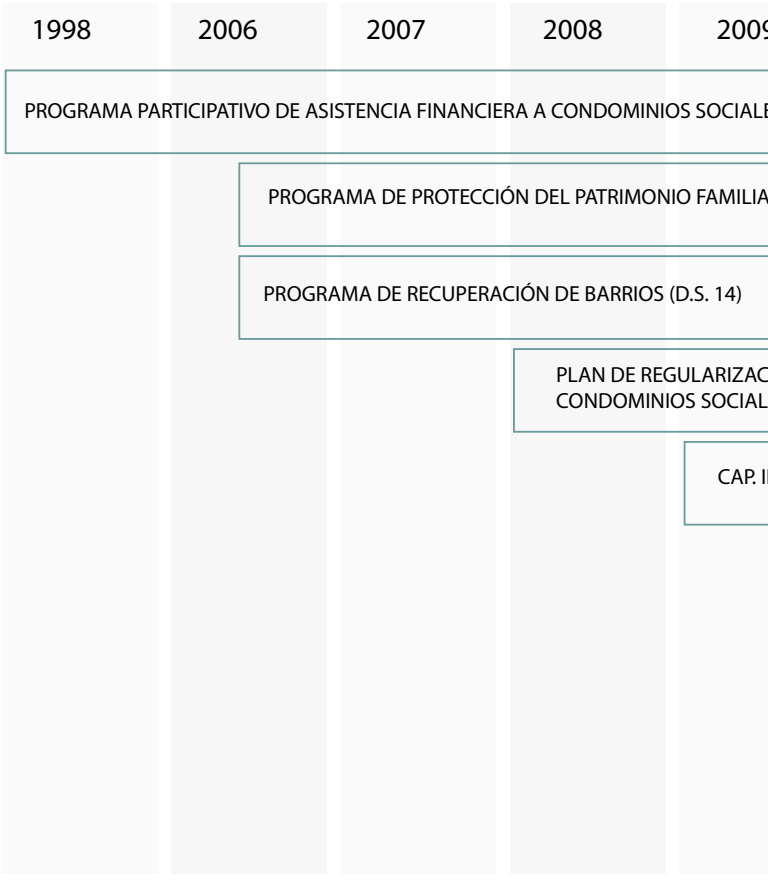
Il programma[21], promosso dal Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), è attivo dal 2011, con lo scopo d'intervenire per migliorare la qualità della vita delle persone che abitano in luoghi deteriorati dal punto di vista urbano e architettonico, mal localizzati, con forti problematiche sociali, e deficienze di accessibilità ai servizi ed alle attrezzature comunitarie. L'iniziativa riprende le indagini portate avanti per i precedenti programmi, come il *Programa Recuperación de Condominios Sociales: Segunda Oportunidad.* Si avvale di un "diagnóstico integral" per intervenire sui quattro ambiti di studio ritenuti fondamentali (social, jurídico, habitacional y urbano). L'obbiettivo è quindi di proporre soluzioni di rigenerazione sociale, giuridica, architettonica e urbana, con la partecipazione attiva degli abitanti nel disegno del *Plan Maestro*. La diagnosi è indispensabile per poter definire un intervento vicino alle problematiche e alle opportunità dei diversi territori e delle diverse comunità. Per far ciò è imprescindibile la collaborazioni tra organismi pubblici e privati e l'applicazione del metodo consultivo-partecipativo per poter gestire bilateralmente un *piano di gestione dei lavori* e un *piano di gestione sociale*, riconoscendo la naturale multidimensionalità del territorio.

Per la precisione la strategia d'intervento si delinea come un modello operativo per il MINVU ed è così diviso:

- Fase I: *Inserción*
  È la fase di avvicinamento del gruppo professionale (operatori sociali, medici, architetti, amministratori, etc.) al territorio.

- Fase II: *Diagnostico Integral*
  Il "Diagnostico Integral" corrisponde ad uno studio ed analisi dei condomini popolari sui quali si dovrà intervenire, seguendo tre ambiti di diagnosi (abitativo-strutturale, socio-giuridico e urbano) con l'obbiettivo di generare un piano d'intervento coerente al contesto.

- Fase III: Elaborazione di un *Plan Maestro*
  La terza fase consiste nella progettazione di un masterplan che permette -attraverso un processo partecipativo con le famiglie ed un lavoro trasversale con tutti gli attori chiamati in causa- di sviluppare un'idea preliminare per il progetto.



21 Cfr. a quanto descritto nella presentazione ufficiale del MINVU. http://www.minvu.cl/opensite_20070308155730, consultato il 15.09.2018.

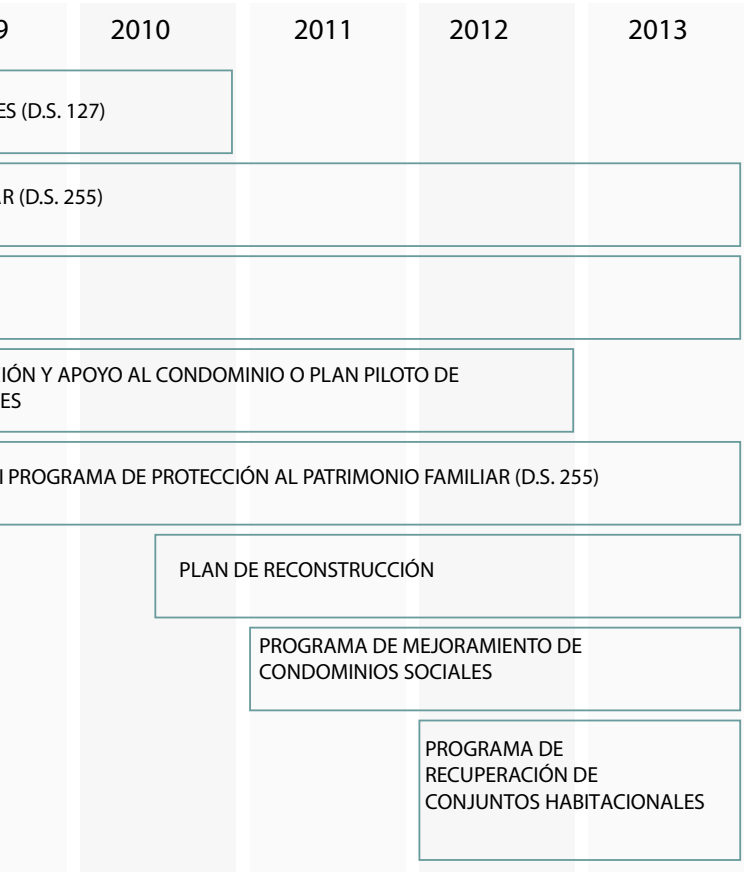
Un progetto di massima sulle possibili soluzioni urbane-architettoniche e giuridiche-amministrative. Soluzione che non sempre corrisponde all'elaborato finale.

- Fase IV: Attuazione del *Plan Maestro*
  In questa tappa si disegna il progetto architettonico e urbano, si possono eseguire opere di *miglioramento, ampliamento*, *riconversione, riparazione e ricostruzione* dei beni comuni e delle proprietà private.

- Fase V: *Acompañamiento*, valutazione e chiusura del programma

  La quinta fase accompagna le famiglie al reinserimento nelle case, chiarendo i vari e possibili dubbi sui cambi fatti agli alloggi ed al quartiere.

Fonte: *MINVU, Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio.*



Alfredo Rodríguez

Architetto, segretario esecutivo SUR.

Per quanto riguarda la bassa qualità, pensa che il governo non sapesse ciò che stava succedendo?

"Continuo a pensare che la città, i quartieri, ed in particolare le case popolari, non siano mai stati oggetto di una politica pubblica. I funzionari del settore non avevano le nozini o le conoscienze di quello che stava succedendo. Il loro unico vero risultato è stato diminuire il deficit. Penso che ci sia stata una certa arroganza che non abbia permesso di vedere la realtà dei fatti. Bisogna sempre tener conto che fino alla metà degli anni ottanta il mercato delle case popolari era in fase di sviluppo. La speranza di ridurre il deficit rappresentava un risultato ambizioso, ma non trascurabile. Questi insuccessi sono ancora una ferita aperta all'interno del MINVU, dove ciò che resta di quegli anni sono pratiche aperte e sussidi non pagati. La pioggia del 1997 , coinvolse più di 40.000 appartamenti, evidenziando il grande problema della riduzione degli standard abitativi".

Fonte: *MINVU, Chile, un siglo de políticas en vivienda y barrio, p. 349*

biblio

- M. Brescia, *Manos limpias: la corrupción en las empresas públicas (de todos los chilenos), 1980-2001*, Editorial Mare Nostrum, Santiago del Cile 2001.

- M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014.

- C. González Espejo, *Las promesas agrietadas de Bajos de Mena*, 3 aprile 2015, https://kilometrocero.cl/las-promesas-agrietadas-de-bajos-de-mena-eac5a61b710, consultato il 15.09.2018.

- P. Herman, *El escándalo de las casas Copev*a , 28 ottobre 2012, https://radio.uchile.cl/2012/10/28/el-escandalo-de-las-casas-copeva/, consultato il 15.09.2018.

- A. Joignant, F. Javier Dìaz e P. Navia, *Diccionario de la Politica Chilena: Momios, Upelientos, Operadores y Encapuchados,* Editorial Sudamericana, Buenos Aires 2012.

- R. Pérez, *La lección de las casas "Copeva"*, 27 ottobre 2012, https://www.latercera.com/noticia/la-leccion-de-las-casas-copeva/, consultato il 15.09.2018.

grafia

Abitanti lasciano le case che verrano demolite, Bajo de Mena, programma "segunda oportunidad".

Fonte: Archivio Juan Francisco Lizama López.

Presentazione caso studio

Fonte: Archivio personale.

El Plan Integral Bajo de Mena

> *El nuevo barrio que estamos construyendo no es tan solo que vamos a colocar agua potable y alcantarillado, vamos a pavimentar las calles, vamos a construir colegios, un polideportivo, más jardines infantiles, más vivienda…El construir un nuevo barrio es construir una nueva forma de vida, con mejor calidad, con más solidaridad, con mejor amistad y relaciones entre nosotros, con organizaciones sociales democráticas, con programas de educación, para que todos conquistemos la igualdad de posibilidades"*[1]

Bajos de mena si estende su un terreno di 60.000 ettari dove sono state costruite all'incirca 25.466 *viviendas sociales* e vivono approssimatamente 140.000 persone[2]. È il confine della città di Santiago, il perimetro è marcato dall'autostrada –Accesso sur- che delimita l'area come "frontiera metropolitana" e la separa in un angolo dimenticato a sud-ovest del comune di Puente Alto. Una sola strada –Avenida Eyzaguirre- connette il settore con il più vicino "centro con servizi" che dista 7 km, mentre tanti chilometri, circa 20, la dividono dal vero centro della città[3]. Verrebbe da pensare: troppo lontano per essere considerato parte di Santiago e invece non è così. È parte della città metropolitana ma in pochi lo sanno, nella zona è difficile incontrare una farmacia, una banca, un supermercato, un commissariato, un ristorante o un centro di assistenza medica. Insomma, tutti i servizi che un quartiere dovrebbe avere. Secondo i dati, la maggioranza della popolazione ha un alto indice di vulnerabilità sociale: il 65% corrisponde alla fascia economica più bassa[4], il 70% delle donne diventa madre prima dei 14 anni, il 50% dei giovani consuma droga, il 24% delle famiglie vive in alloggi sovraffollati e il 62% delle persone si sente in pericolo[5]. La vulnerabilità di un territorio che vive una situazione insopportabile: delinquenza, isolamento, inaccessibilità, bassi standard abitativi, assenza di servizi pubblici, presenza di micro-traffico di armi e droga, insicurezza, abbandono, conflitto sociale e mancanza di una pianificazione territoriale. Per tutto ciò Bajos de Mena è stato definito il "più grande ghetto del Cile"[6].

---

1 H. Ortega, Direttore "Unidad de Planes Integrales para Barrios de Alta Complejidad de la Intendencia Metropolitana", Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Integral Bajos de Mena. Un plan integral para una situación excepcional*, 8 settembre 2017, https://www.camara.cl/DOCUMENTOCOMISION.pdf, consultato il 21/08/2018.

2 I dati ufficiali sono approssimativi e ambigui, dimostrano l'inconsapevolezza e l'ostilità dei residenti di Bajos de Mena verso i programmi e i rappresentanti del governo. Basti pensare che gli abitanti nei numeri ufficiali della prima presentazione del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile, *Plan Integral de Rehabilitación Urbana Bajos de Mena*, marzo 2012, https://Plan_reconversion_urbana_Bajos_de_Mena.pdf, consultato il 21/08/2018 e nell'informe di ATISBA Estudios y Proyectos Urbanos Ltda, *Reporte: Estudio Guetos en Chile*, novembre 2010, http://www.atisba.cl, consultato il 21/08/2018, sono 122.278. Mentre i 140.000 abitanti usati come riferimento approssimativo si rifanno ai numeri dell'ultima presentazione del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Integral Bajos de Mena* cit.

3 Cfr. Per illustrazioni e grafici precisi a "Macroanalisi" nel sottocapitolo "Abitare il Marta Brunet".

4 Secondo C. González Espejo, *Las promesas agrietadas de Bajos de Mena*, 3 aprile 2015, https://kilometrocero.cl/las-promesas-agrietadas-de-bajos-de-mena-eac5a61b710, consultato il 21/08/2018, in media le famiglie vivono con 300.000 pesos cileni al mese, all'incirca con 395 Euro al mese.

5 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Integral Bajos de Mena* cit.

6 Definizione di ATISBA Estudios y Proyectos Urbanos Ltda, *Reporte: Estudio* cit., pag. 24 e ripresa da innumerevoli articoli di giornali, ne è un esempio I. Barrientos, *Bajos de Mena, el barrio de Puente Alto que se convirtió en el "gueto" de los pobres*, 4 maggio 2012, http://www.lasegunda.com/Noticias/Nacional/2012/05/743542/bajos-de-mena-el-barrio-de-puente-alto-que-se-convirtio-en-el-gueto-de-los-pobres, consultato il 21/08/2018.

La complessità di un territorio *fragile* travolto da quella che R. Piano chiama "esplosione urbana"[7], fisica e sociale, che ha bisogno d'interventi immediati. In questo contesto, d'estrema difficoltà, il governo cileno rappresentato dal "Ministerio de Vivienda y Urbanismo*"* ha deciso d'intervenire, proponendo -il 19 dicembre del 2014- il "Plan Integral de Rehabilitación Urbana Bajos de Mena*"*. Un programma che parte dalla molteplicità di fattori e problemi per rispondere al concetto di complessità, affrontando diverse questioni, dalla sociale-urbana fino all'amministrativa, comunitaria e politica. Con un investimento che in data settembre 2017 superava i 30.000 mln di pesos cileni[8] e l'obbiettivo dichiarato dal governo di: "*Contribuir a mejorar la calidad de vida de los vecinos y vecinas, favoreciendo la integración social y la participación ciudadana, reduciendo inequidades e impulsando programas e iniciativas destinadas a asegurar viviendas de mejor calidad, barrios equipados e integrados territorialmente."*[9]. Una visione capace di articolare i programmi e le azioni del governo, con obbiettivi concreti in accordo con un metodo che prevede la lettura integrale delle soluzioni urbane, sociali, giuridiche e architettoniche[10].

Una strategia che si divide in sei fasi d'intervento: 1.*Instalación del plan* 2. *Catastro diagnóstico* 3. *Definición de los componentes del plan* 4. *Coordinación intersectorial y privada* 5. *Implementación* 6. *Evaluación y progreso*.

Le prime due fasi, "Instalación del plan" e "Catastro diagnóstico" sono state utili per riaffermare la presenza dello stato e conoscere, attraverso una diagnosi, il territorio e le sue necessità[11]. Valutazione che ha permesso d'individuare le criticità principali del progetto[12]:

- Assenza d'infrastrutture e di servizi adeguati.
- Deterioramento e insufficienza di spazio pubblico, aree creative e asili.
- Scarsa connettività con il centro del comune di Puente Alto e con la regione metropolitana.
- Tessuto labirintico con strade e passaggi che rendono difficile l'integrazione tra quartieri.
- Disoccupazione, con 81% delle famiglie che vivono con un solo stipendio.
- Problemi nel sistema scolastico, approssimativamente 700 bambini senza educazione.
- Problemi di salute, approssimativamente 500 persone in situazioni di incapacità fisica o intellettuale.
- Abbandono di aree, come la ex discarica, un grande spazio di 9 ettari.

Per valutare ciò è stato necessario organizzare una struttura articolata che relaziona diversi attori: intendenti, direttori esecutivi, tecnici, figure professionali dell'area sociale, etc. Configurazione che dimostra la complessità del progetto e la forte strategia partecipativa[13] del piano, che prevede la presenza di gruppi sul territorio pronti a visitare, ascoltare, conversare e coinvolgere i cittadini nelle decisioni pubbliche.

---

7 "Siamo un Paese straordinario e bellissimo, ma allo stesso tempo molto fragile. È fragile il paesaggio e sono fragili le città, in particolare le periferie dove nessuno ha speso tempo e denaro per far manutenzione" in R. Piano, *Il rammendo delle periferie*, in *Il Sole 24 ore*, 26 gennaio 2014 o ancora, "Le città europee non devono più crescere per esplosione urbana, ma per implosione", "Non possono continuare a mangiare territorio, non possono continuare a esplodere." "Lo sviluppo delle città per implosione - ha concluso - è l'unico modo per evitare di costruire nuove periferie, che sono la scommessa del futuro. O riusciamo a trasformare le periferie in luoghi europei o sarà un disastro". R.Piano, *Eurocities 2011 25esima assemblea*, Genova 2011.

8 H. Ortega, *Barrios de Alta Complejidad: un plan integral para una situación excepcional,* 24 agosto 2017*,* http://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2017/09/24/barrios-de-alta-complejidad-un-plan-integral-para-una-situacion-excepcional.pdf, consultato il 21/08/2018.

9 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Integral Bajos de Mena* cit.

10 *Ibid.*

11 Grazie al catasto di 9.300 appartamenti e 100 case sono riusciti ad ottenere informazioni e statistiche riguardo: sovraffollamento, sicurezza e opinioni sui possibili sviluppi del progetto urbano. *Ibid.*

12 *Ibid.*

13 Partecipazione che è così definita: "Involucramiento directo de los ciudadanos en las decisiones públicas" con forme e metodi di: Diálogos -Entrevistas en radios comunitarias -Caminatas -Actividades en terreno -Difusión en ferias libres -Boletines -Perifoneo -Puerta a puerta. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Integral Bajos de Mena. Definiciones Conceptuales y Modelo de Gestión*, marzo 2015, http://www.planintegralbajosdemena.cl/que-es-bajos-de-mena.pdf, consultato il 21/08/2018.

La terza fase d'intervento, ovvero la "Definición de los componentes del plan*"* è stata suddivisa in quattro temi prioritari che ne definiscono le componenti principali: 1. *Programa regeneración urbana y mejoramiento* 2. *Prevención y seguridad pública* 3. *Conectividad e infraestructura* 4. *Desarrollo social y comunitario*.

Il "Programa regeneración urbana y mejoramiento"*,* è per noi il più significativo in qualità dei temi trattati. Si divide in quattro sottoprogrammi, diversi per intenzioni e maniere d'operare:

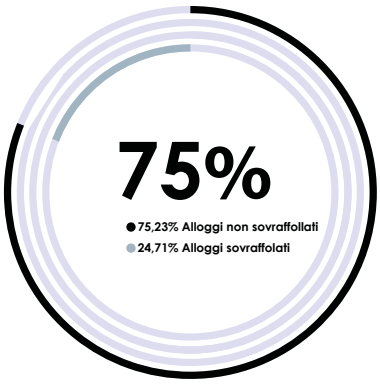
1. *Programa de mejoramiento de Condominios Sociales y Viviendas Unifamiliares,* che prevede un rifacimento funzionale degli edifici. Il recupero o la sostituzione di parti con interventi sulla copertura, sulle porte, sulle finestre, sulla verniciatura, sulle scale, sulle ringhiere e sui materiali con amianto. Con un totale di 3.690 famiglie che prima della fine del 2017 hanno beneficiato del programma.

2. *Plan Maestro Villas F. Coloane y Plan de Cierre* 2ª *Oportunidad Villa Cerro Morado,* che prevede lo sviluppo di una nuova strategia abitativa di alloggi misti. Ovvero, case e appartamenti di 60 metri quadrati in condomini. Con l'obbiettivo di diminuire il sovraffollamento e la densità dell'area (da 1.260 a 520 appartamenti).

3. *Construcción de 40 Viviendas Tuteladas,* con l'obbiettivo di aumentare l'offerta abitativa per i dipendenti a riposo in situazione economiche precarie. Con il contributo del SENAMA[14] si disegna un progetto nel nuovo centro civico di Bajos de Mena.

4. *Programa de Regeneración Urbana,* incominciato nel 2016, prevede: la valutazione delle criticità delle infrastrutture e del contesto ed il progetto di un *Plan Maestro*[15] per il quartiere *Marta Brunet*. Realizzato in collaborazione con il SERVIU R.M.[16] con l'obbiettivo di migliorare le condizioni di abitabilità del quartiere.

Il tema della "Prevención y seguridad pública" iniziato nel 2016 ha come obbiettivo di stabilire linee e strategie per il controllo e il coordinamento delle forze dell'ordine, abbassare il livello di violenza, combattere il micro traffico di armi e droga ed impostare un sistema di valutazione periodica delle attività svolte.



Le statistiche di Bajo de Mena.

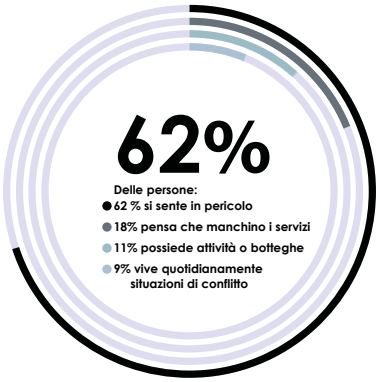
Le relazioni tra le figure coinvolte

14 SENAMA, acronimo di El Servicio Nacional del Adulto Mayor è un servizio pubblico cileno, le cui missioni principali sono: vigilare per la completa integrazione dei dipendenti a riposo nella società e proteggerli contro l'abbandono e l'indigenza.

15 Il termine *plan maestro* è traducibile con l'italiano *piano generale-regolatore* o l'inglese *masterplan*.

16 SERVIU R.M., acronimo di "Servicios de Vivienda y Urbanización" della Región Metropolitana. Con riferimento al team specifico che ha lavorato sul Marta Brunet: Víctor Sepúlveda, Pamela Orellana, Lorena Núñez, Ramón Estrada, Iván Salgado e Álvaro Poblete.

e nel *Plan Integral Bajo de Mena.*



Le statistiche di Bajo de Mena.
Fonte: *Archivio personale.*

Bajo de Mena a Puente Alto: "il più grande ghetto del Cile". Fonte: *Stockins 2007.*

Il tutto attraverso l'attuazione di sei fasi d'intervento, attualmente ancora in corso: 1. *Mesa Jurídico Policial* 2. *Mesa de Prevención y Seguridad Bajos de Mena* 3. *Conformación de la Red de Comités Barriales de Prevención* 4. *Aplicación del Estudio de Percepción de la Inseguridad en Viviendas Unifamiliares* 5. *Cartera de Proyectos de Prevención Social y Situacional a través del presupuesto BAC* 6. *Campañas*.[17]
Il programma delle "Conectividad e infraestructura" prevede di risolvere i problemi infrastrutturali e di accessibilità con:

1. La *Construcción de la Comisaría* (costruzione del commissariato) *Bajos de Mena*: terminata nel 2017, ha previsto un investimento di $ 2.700.000 millioni.

2. La *Construcción de seis Jardines Infantiles*: contempla la costruzione di asili nei quartieri di *Cerro-Morado, SanMigue lIV, El Mariscal y e nel Centro Cívico Bajos de Mena.*

3. Il *Plan Maestro Centro Cívico Bajos de Mena (Villa El Volcán II)* che considera la costruzione di infrastrutture pubbliche: edificio dei servizi pubblici, caserma dei vigili del fuoco e centro culturale.

4. La *Extensión* (estensione) *Calle Av. Sargento Menadier* con l'obbiettivo di migliorare la connettività tra Bajos de Mena e il centro civico del comune di Puente Alto.

5. Il *Diseño Parque las Ferias de la Integración (Recuperación Ex Vertedero La Cañamera, Lote 4)*: recuperare lo spazio -9 ettari- della ex discarica, costruendo un parco della *Ferias Libre* (mercato) per *Bajos de Mena.*

Il programma di "Desarrollo social y comunitario" ha lavorato sugli aspetti utili per lo sviluppo del senso di comunità e di società: 1. *Atención de Servicios Públicos en Bajos de Mena* 2. *Plazas de Acceso a la Justicia* 3. *Talleres Deportivos* 4. *Implementación Coro y Orquesta Infantil Bajos de Mena* 5. *Escuelas de Dirigentes Sociales*. Attività che hanno coinvolto i cittadini, in situazioni di svago (laboratori sportivi, cori e orchestre) e di responsabilità (formazione dirigenti sociali, catasto e attività civiche).

Le successive fasi d'intervento "Coordinación intersectorial y privada, Implementación" e "Evaluación y progreso" sono tutt'ora in corso e lo saranno fino alla conclusione del *Plan Integral*. Prevedono l'accompagnamento al progetto, la verifica, il coordinamento, l'avanzamento e la valutazione.

17 La natura della tesi non ci obbliga a soffermaci sul tema, detto questo per ottenere maggiori informazioni: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Integral Bajos de Mena. Un plan* cit.

Bajo de Mena, la 'frontiera metropolitana'. Fonte: *Google Earth*.

Il Marta Brunet [18]

33°37’56”S 70°37’18”W.

Il conglomerato urbano di *viviendas sociales* Marta Brunet si trova nel settore Bajo de Mena all’interno del comune di Puente Alto, delimitato dalle strade: Quitalmahue, Aguas Abajo, Reloj de Sol, Sauce. Fu costruito nel 1996 dall’impresa costruttrice COPEVA[19], contemporaneamente all’altro grande quartiere residenziale El Volcan. Si estende su una grande superficie rettangolare di 110750 m^2, i lati lunghi sono delimitati da un muro continuo che isola il quartiere e non permette la connessione con il contesto, mentre nei due lati corti sono presenti le uniche tre strade, ovvero le vie d’ingresso. La via più veloce per il centro di Santiago è la Av. S. Rosa, circa 1 ora e mezza in auto, mentre la distanza fino al centro di Puente Alto è di circa 6 km. Il complesso abitativo si compone di 138 edifici residenziali di due o tre piani. In totale il progetto conta di 1256 appartamenti simili, suddivisi in due tipologie costruttive: i *bloques A e B*. La comunità è quasi priva di servizi, sono presenti solamente una scuola primaria, un asilo nido ed una casa del quartiere. L’omogeneità delle condizioni sociali degli abitanti e l’isolamento (fisico, sociale e amministrativo) hanno fornito il pretesto perfetto per la trasformazione del quartiere in un “ghetto”: elevata presenza di criminalità e basse condizioni di vita. Una politica del terrore e dell’arroganza regna in tutto il territorio, in cui i più deboli sono costretti a sottomettersi, accettando l’occupazione illecita dei propri spazi. La gente spaventata ha iniziato ad innalzare barricate per proteggersi, le case sono piene di reti e cancelli per non permettere l’ingresso a sconosciuti. Perfino muoversi all’interno del Marta Brunet non è facile, poche strade sono pavimentate e molte sono in condizioni disastrose, piene di buche e di cani randagi aggressivi. Con l’arrivo delle piogge le vie si trasformano in fiumi di fango, in cui è impossibile camminare. I mezzi pubblici non passano all’interno del complesso residenziale, si fermano all’ingresso ovest del quartiere. Il commercio è quasi inesistente. Solo alcuni residenti si sono organizzati per creare degli spazi di vendita all’interno dei propri alloggi. Con il calare della luce inizia il *fuggi fuggi generale* per barricarsi in casa. Il sole è l’unica fonte di luce e all’imbrunire cala il buio più assoluto. Marta Brunet di notte diventa il palcoscenico di liti, grida e soprusi. La visita al quartiere è stata per noi un alternarsi di emozioni: *timore* e *speranza*. *Timore* perché entrare in un quartiere del genere da straniero non è stato semplice, spesso incroci sguardi di odio, insulti e diventi il bersaglio di oggetti lanciati dalle finestre. Durante il sopralluogo è consigliabile essere scortato da un rappresentante della comunità, e visitare solamente i luoghi “sicuri”. *Speranza* perché abbiamo avuto il piacere di conoscere persone molto interessate al nostro intervento, desiderose di poter partecipare. Abitanti affezionati, per diverse ragioni (lavorative, famigliari, sociali, etc.) al quartiere. Residenti che non hanno nessuna intenzione di lasciare il Marta Brunet, ma ambiscono solamente a poter migliorare le loro condizioni e quelle dei lori figli.

Perché il Marta Brunet?

L’architettura in Cile rappresenta una reale speranza per migliaia di persone, stanche di una riproduzione sistematica di progetti economici e asettici. Si percepisce così un reale bisogno di fare velocemente qualcosa per cambiare le condizioni di vita di questa gente, profondamente delusa dalle numerose azioni dei governi. La scelta del quartiere è stata determinata da due avvenimenti. Il primo è stato la visita a *Brisas del Mar*, un piccolo quartiere satellite di Valparaiso[20], nel momento in cui lo stato stava riconsegnando alle famiglie le loro case rimodellate. In quell’occasione gli abitanti ci hanno dimostrato quanto l’architettura possa “fare del bene”, quanto fosse tangibile la felicità di aver ottenuto una “nuova casa”. Il secondo evento è stato l’incontro, durante un sopralluogo preliminare nel quartiere Marta Brunet, con l’architetto Frédéric Druot[21], il quale ci ha aiutato a vedere le infinite opportunità del luogo. Il programma dello stato è di riqualificare tutto il quartiere[22], incominciando con un *progetto pilota* di 16 *Bloques* nell’area sud-ovest del Marta Brunet. Nello specifico è stata scelta come area sperimentale la *copropiedad* che si trova delimitata dalle tre vie: Quithalmaue, Aguas Abajo, Amasijo. Il SERVIU R.M.[23] ha definito una collaborazione informale con la Pontificia Universidad Catolica de Chile per la realizzazione del progetto in tempi rapidi. L’approvazione del piano è prevista per gennaio 2019 e l’inizio dei cantieri per settembre. La concretezza del progetto e le speranze di migliaia di persone, sono stati per noi una guida e un continuo stimolo per l’indagine e per il progetto.

---

18 Il testo è pensato come descrizione introduttiva al quartiere, per un analisi approfondita rimandiamo a “Abitare il Marta Brunet” nel capitolo “Re-Tipo C”.

19 Cfr. a “Scandalo *Casa Copeva*” nel capitolo “Politiche, azioni e progetti”.

20 Capitale della provincia omonima e della Regione di Valparaíso. È il secondo porto più grande del Cile e si trova a circa 120 km a nord-ovest della capitale, Santiago del Cile.

21 Architetto a direzione dello studio “Frédéric Druot Architecture”, conosciuto per progetti come “Tour Bois le Prêtre” e “Grand Parc GHI”. Per i suoi progetti rimandiamo al capitolo “Chi, come e che cosa”.

22 Cfr. a quanto già descritto in “El Plan Integral Bajo de Mena” e successivamente approfondito in “Area progetto pilota” nello stesso capitolo.

23 SERVIU R.M., acronimo di “Servicios de Vivienda y Urbanización” della Región Metropolitana. Con riferimento al team specifico che ha lavorato sul Marta Brunet: Víctor Sepúlveda, Pamela Orellana, Lorena Núñez, Ramón Estrada, Iván Salgado e Álvaro Poblete.

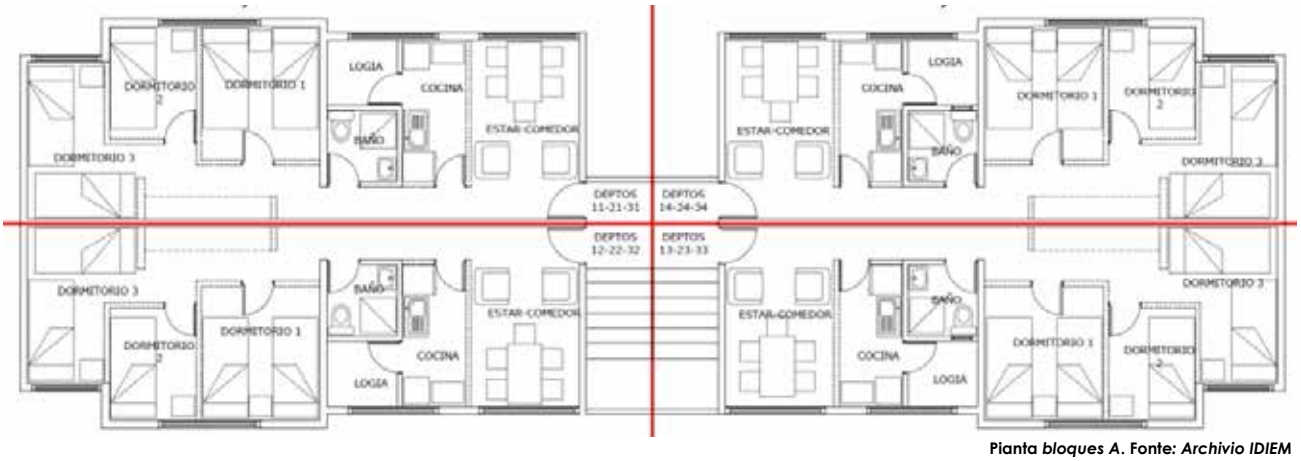
Il Marta Brunet. Fonte: *SERVIU R.M.*

Bloque tipologia A

Questa tipologia edilizia è caratterizzata da uno sviluppo in "verticale", due o tre piani fuori terra ed una copertura a padiglione. La struttura portante è in calcestruzzo armato mentre i muri perimetrali, con uno spessore di 14 cm, sono di blocchi di calcestruzzo.

Il *Bloque A* ha due assi di simmetria, uno nel senso trasversale e uno in quello longitudinale, in base a questi assi si compongono quattro appartamenti identici, con una superficie di circa 42,3 m^2. Due degli alloggi condividono il muro di mezzeria e tra un *bloque* e l'altro si trovano le scale, esterne all'edificio e ubicate al centro della pianta. La circolazione è quindi esterna, una scala centrale connette i tre piani dell'edificio. L'altezza interna degli appartamenti è di soli 2,20 m, una soletta di calcestruzzo armato di 11 cm divide verticalmente gli alloggi. La distribuzione interna agli appartamenti avviene tramite un corridoio che connette i vari vani presenti. Il progetto originale prevede tre camere da letto, una cucina, un bagno, una loggia, un armadio ed un salotto-sala da pranzo.

Fonte: ***Archivio personale***

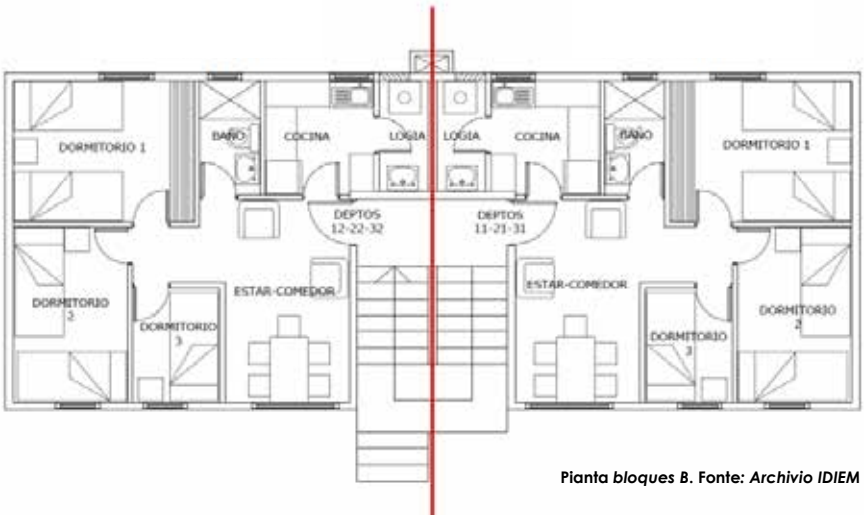


Pianta ***bloques A*****. Fonte:** ***Archivio IDIEM***

Bloque tipologia B

Il *Bloque* tipologia B è costruito con 2 o 3 piani fuori terra, è caratterizzato da una simmetria trasversale, lungo la quale si sviluppano due appartamenti identici. I due alloggi sono separati dal vano scala collocato al centro del *bloque*, e si uniscono solamente nel punto di condivisione del muro della loggia. Tutti gli appartamenti hanno una superficie di 42 m^2 e un doppio affaccio su entrambi i lati. La distribuzione dei vani interni si articola intorno all'ambiente del salotto-sala da pranzo, che è disimpegno per la cucina, per il bagno, per le camere da letto e per la loggia. La struttura come per il *Bloque A* è di cemento armato mentre il muro perimetrale è in blocchi di calcestruzzo.

Fonte: ***Archivio personale***



Pianta ***bloques B*****. Fonte:** ***Archivio IDIEM***

El Plan Maestro

Il disegno di un masterplan per il quartiere Marta Brunet è parte dell'intenzione espressa nel *Programa de Regeneración Urbana* del *Plan Integral Bajo de Mena*[24]. La scelta del quartiere è conseguenza del "diagnóstico integral" e della valutazione svolta dal governo, che ha stimato la criticità e l'urgenza d'intervento. L'incontro con una comunità con voglia e capacità di organizzarsi, il debito storico e l'approvazione del progetto come *pilota* hanno permesso al SERVIU[25] (Regione Metropolitana) e al suo gruppo di *Rehabilitación Urbana* di lavorare nel quartiere. Programma che è stato diviso in cinque fasi metodologiche-temporali: 1. Ingresso nel territorio (*Inserción* al *territorio*) 2. Diagniosi (*Diagnósticos*) 3. Elaborazione masterplan (*Elaboración plan maestro*) 4. Esecuzione (*Ejecución 2017-2018*)[26] 5. Accompagnamento (*Acompañamiento*).

1. *Inserción al territorio*, iniziato nel settembre-ottobre del 2015, è la fase in cui i rappresentanti del governo, attivi sul territorio, hanno incontrato, conosciuto e valutato le necessita degli abitanti del quartiere. Tramite attività come: dialogo, interviste, indagini sul terreno, riunioni e tavoli tecnici.

2. *Diagnósticos,* iniziato nel febbraio-marzo 2016 con la raccolta d'informazioni attraverso un'inchiesta che ha coinvolto 1.114 unità abitative. La successiva sistematizzazione e analisi delle informazioni, svolta nei mesi di aprile-giugno 2016, ha prodotto: il *Diagnóstico Estructural*, il *Diagnóstico Social*, il *Diagnóstico Habitacional* e il *Diagnóstico juridico*. La ricerca e la combinazione d'informazioni ha permesso di valutare le zone critiche, prioritarie nella gerarchia degli interventi, i casi sociali e i possibili ostacoli.

Nello specifico:

a. Il *Diagnóstico Estructural* ha riscontrato diverse criticità: la concentrazione nell'area ovest di tutti i servizi, la cattiva accessibilità all'area, chiusa perimetralmente da muri, la percentuale -23,4%- di spazio inutilizzato e abbandonato tra gli edifici, la superficie -1.7 m^2- di area verde disponibile per ogni abitante e la percentuale -25.8%- di edifici affetti da ampliamenti irregolari.

b. Il *Diagnóstico Social* ha valutato: la percentuale -43%- di abitanti che percepiscono come insicuro il quartiere, la difficoltà di muoversi per molti diversamente abili a causa delle barriere architettoniche, il possesso irresponsabile di animali domestici, l'esistenza di aree di discarica a cielo aperto e la presenza di alloggi sovraffollati.

c. Il *Diagnóstico Habitacional* ha stimato che negli edifici non esiste il rischio di collasso delle strutture[27], che la superficie degli appartamenti è insufficiente secondo la normativa DS49 (superficie minima: 55 m^2), e che esistono problemi con le reti sanitarie e con l'impianti elettrici.

d. Nel *Diagnóstico juridico* si è calcolato il numero di proprietà ereditate, di debitori nei confronti dello stato, di proprietari di alloggi, di residenti, di dipendenti a riposo e di negozi con botteghe.

---

24 Cfr. nello stesso capitolo "El Plan Integral Bajo de Mena".

25 SERVIU acronimo di Servicios de Vivienda y Urbanización è l'istituzione che si è occupata del "Diagnostico Integral" e della progettazione del nuovo masterplan per il Marta Brunet.

26 Seconda il calcolo e le prime stime temporali del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Presentación Plan Maestro Marta Brunet,* MINVU, Santiago del Cile 2015.

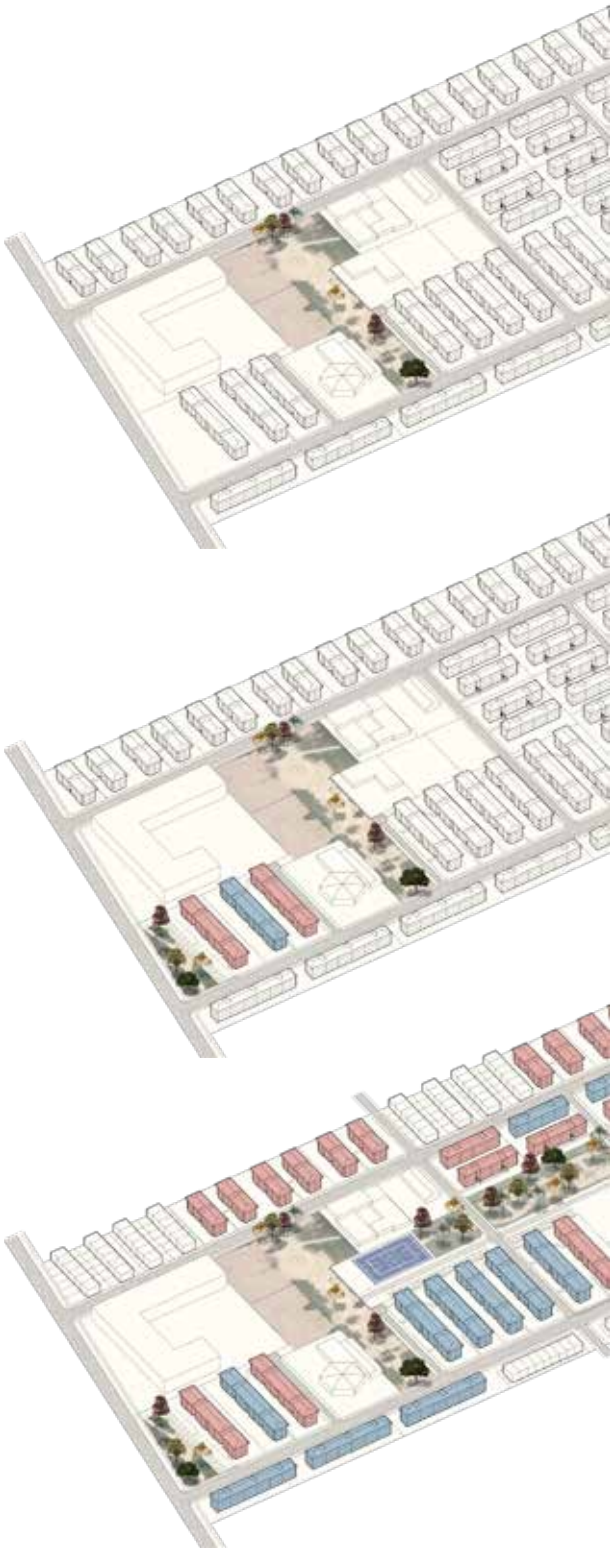
27 Con riferimento alla verifica eseguita dal IDIEM, in "Microanalisi" nel sottocapitolo "Abitare il Marta Brunet", basata sulle norme vigenti attualmente in Cile: NCh433.Of1996 Mod2009. "Diseño sísmico de edificios"; NCh2123.OF1997 Mod2003, "Albañilería confinada – Requisitos de diseño y cálculo"; Decreto Supremo Nº60, "Decreto que fija los requisitos de diseño y cálculo para el hormigón armado y deroga decreto Nº118",13 de Diciembre de 2011; Decreto Supremo Nº61, "Decreto que aprueba reglamento que fija el diseño sísmico de edificios y deroga decreto Nº117, de 2010",13 de Diciembre de 2011; ACI 318S-08, "Requisitos de reglamento para concreto estructura y Comentario"; NCh432.Of1971, "Cálculo de la acción del viento sobre las construcciones"; NCh1537.Of2009 "Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso"; NCh3171.Of2010 "Diseño estructural – Disposiciones generales y combinaciones de carga".

L'area "verde" che collegerà il Marta Brunet con il nuovo centro di Bajo de Mena. Fonte: *Archivio SERVIU R.M.*

Il Plan Integral Bajo de Mena Fonte: *Archivio SERVIU R.M.*

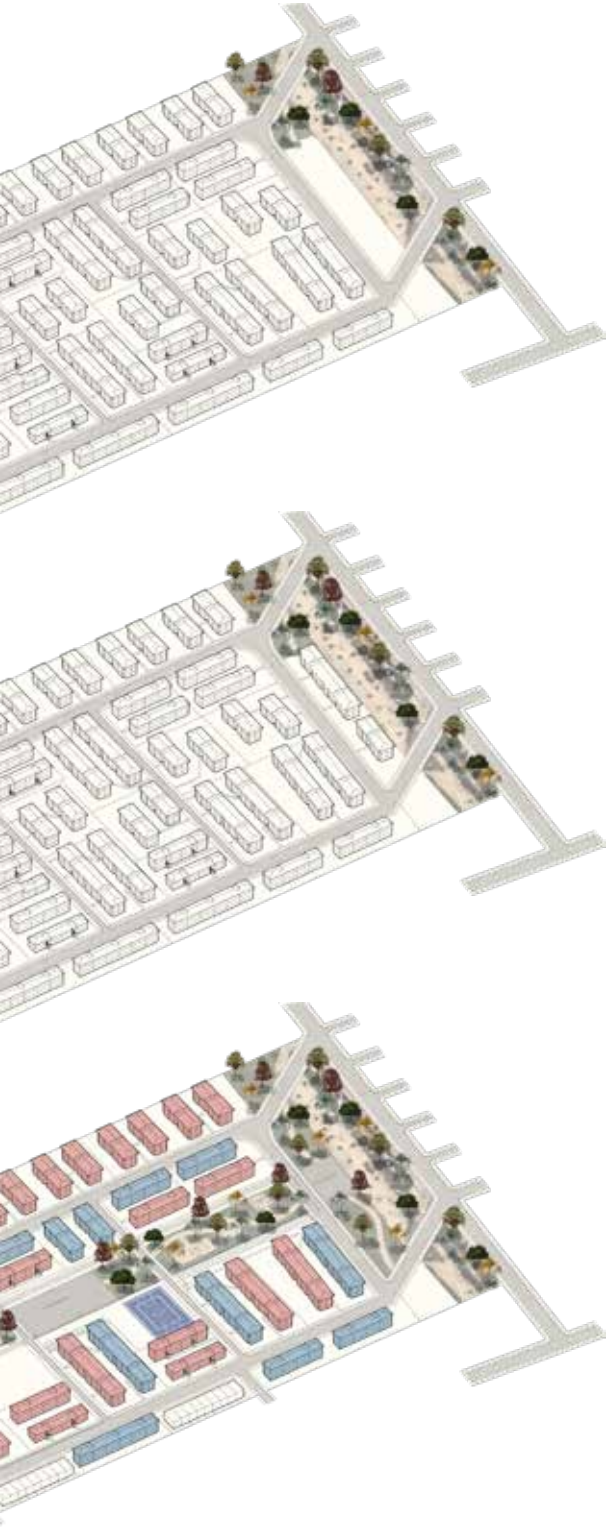
La ricerca e la combinazione d'informazioni ha permesso di valutare le zone critiche, prioritarie nella gerarchia degli interventi, i casi sociali e i possibili ostacoli.

3. La *Elaboración del Plan Maestro,* in accordo con gli abitanti, ha previsto il disegno del progetto di rigenerazione del *Conjunto habitacional* Marta Brunet e la elaborazione di un piano di mobilità sociale, con tre possibili soluzioni, sulla base delle volontà delle famiglie. La prima soluzione, *Permanecer en Marta Brunet* è immaginata per chi valuta di rimanere nel quartiere dopo la rigenerazione urbana. La seconda soluzione, *Permanecer en Puente Alto*, è pensata per chi vuole spostarsi dal quartiere Marta Brunet ma continuare a vivere nel comune di Puente Alto. Lo spostamento è previsto verso i nuovi quartieri costruiti nel *Plan Maestro Villas Fco. Coloane y Plan de Cierre 2ª Oportunidad Villa Cerro Morado.* Mentre la terza opzione, *Salir de Bajos de Mena*, è prevista per chi vuole lasciare la casa in cerca di un'altra sistemazione. Contempla due possibilità: il *Subsidio*, che permette di lasciare la casa e ottenerne un'altra in tutto il territorio nazionale e la *Expropiación,* che garantisce un pagamento, un indennizzo in cambio della acquisizione della proprietà da parte della pubblica amministrazione[28].



Le tappe del programma che prevede la conclusione nel 2025. La tappa due sarà il riferimento progettuale per la nostra tesi.

28 Nello specifico, il sussidio è di 700 UF (circa 25.863 Euro) per la successiva acquisizione dell'abitazione o di 46 UF (circa 1.700 euro) per il successivo affitto dell'abitazione. Mentre l'espropriazione è cosi descritta: *"Segun avaluo fiscal para la adquisicion de solucion habitacional desde 2018 y sujeto a disponibilidad presupuestaria"* . Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Presentación Plan Maestro* cit.



4. La *Ejecución* è la fase operativa del progetto, un piano pluriennale, con l'inizio avvenuto nel 2017 e la fine preventivata nel 2025. Ad ogni anno corrisponde un'area e una fase di progetto. L'obbiettivo è ridurre la densità, diminuire gli appartamenti da 1256 a 779[29], con una proposta mista che si attende i "massimi standard inerenti alla qualità degli alloggi, dello spazio comune e dello spazio urbano."[30]. Per ottenere ciò è prevista la fusione di 256 appartamenti (65 m^2), l'ampliamento di 448 appartamenti (55 m^2) e la costruzione di 75 case unifamiliari (60 m^2)[31]. Nell'ambito urbano la proposta include l'aumento del numero di parcheggi[32], una nuova organizzazione delle superfici condominiali[33], il miglioramento degli spazi comuni, delle aree verdi, dei servizi e dell'illuminazione del quartiere. La strategia contempla anche la modifica dell'accessibilità interna e della connessione attraverso lo sviluppo del trasporto pubblico e l'apertura di nuove vie d'accesso (verso villa El Sauce a sud e verso villa El Almendral a nord). Il costo complessivo dell'intervento è valutato intorno ai 1.431.807 UF all'incirca 53 milioni di Euro[34].

5. *Acompañamiento,* è la fase dell'organizzazione del territorio, con divisione fisica e amministrativa dei nuovi condomini. Vengono assegnati i sussidi e si regola la mobilità sociale, chi va dove e quando. Prevede l'attuazione di diverse attività partecipative[35].

È dunque la proposta di un masterplan che con la interrelazione di aspetti urbani, architettonici, sociali, amministrativi e giuridici auspica di rivedere la condizione attuale del Marta Brunet*,* spazio di segregazione, abbandono e insicurezza. Una trasformazione d'immagine del territorio, tanto fisica come sociale, che ne ridiscuta il ruolo all'interno della gestione territoriale e politica.

---

29 Con riferimento alla "Densidad Bruta Máxima", della "Zona H4" del "Plano Regulador Comunal de Puente Alto", secondo l'articolo 2.1.22.

30 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile, *Presentación Plan Maestro* cit.

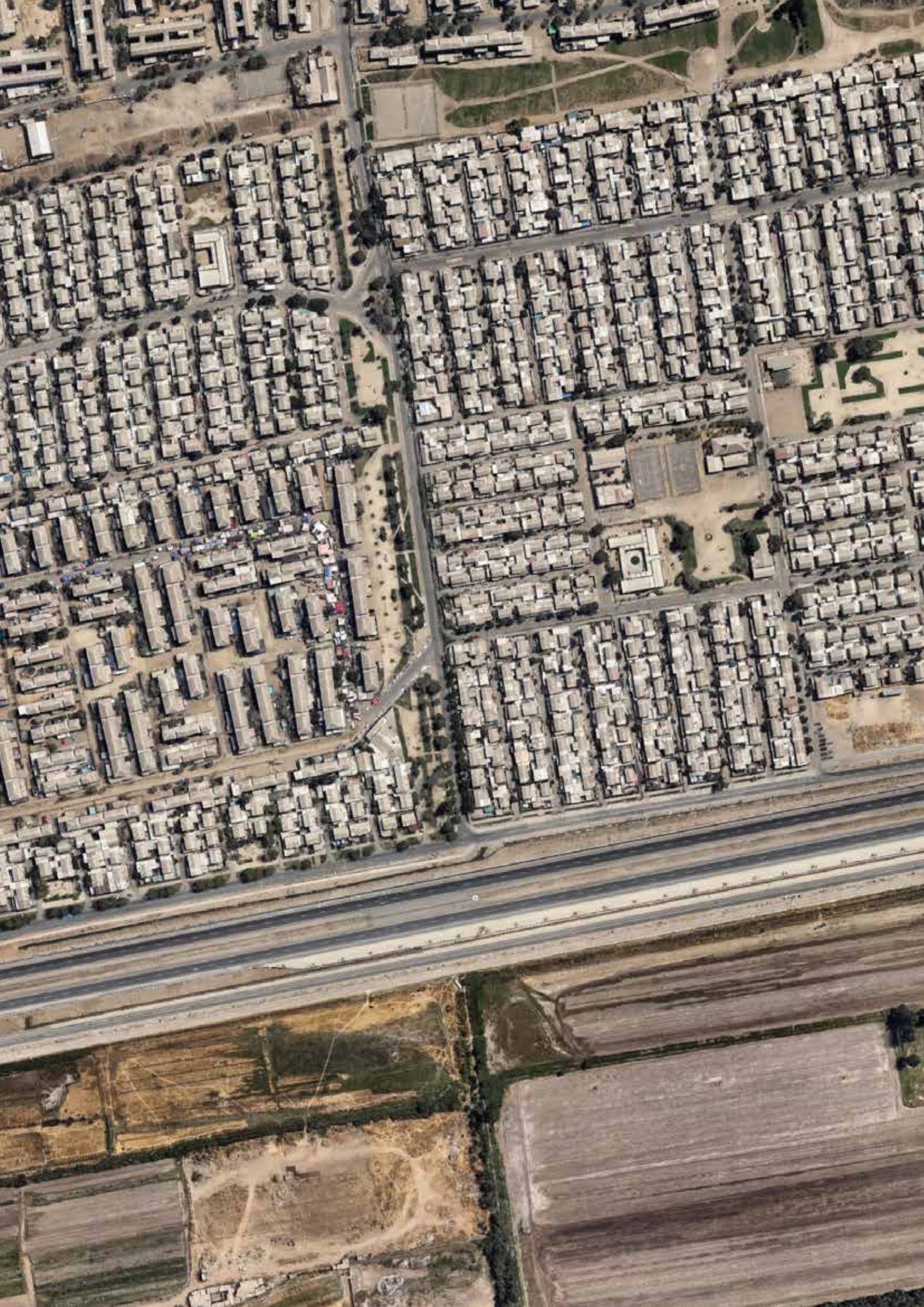
31 Sulla base delle superfici del progetto architettonico del IDIEM il SERVIU R.M. ha disegnato un masterplan. Cfr. nello stesso capitolo "La proposta attuale: l'idea del IDIEM".

32 Nello specifico contempla un parcheggio condominiale ogni due alloggi in *copropiedad* ed ulteriori parcheggi pubblici secondo quanto stabilito dalla normativa della "Zona H4" del "Plano Regulador Comunal de Puente Alto".

33 Il progetto prevede il cambio delle superfici delle *copropiedades*, in termini di dimensione e disposizione. Sulla base di valutazione amministrative, giuridiche, sociali, urbane e architettoniche.

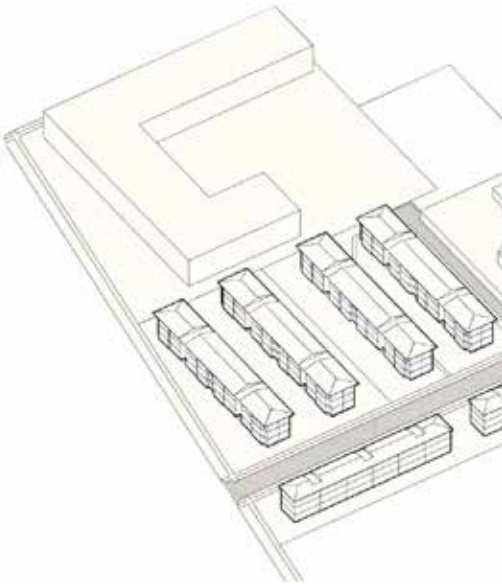
34 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Maestro Conjunto Habitacional Marta Brunet. Propuesta Etapas de Intervención,* 24 maggio 2016, http://operaciones.pnud.cl/Adquisiciones/2016.pdf, consultato il 10.10.2018.

35 Attività come "módulos informativos por manzana, atención nocturna y fin de semana en sede social, reunión por manzana llenado de cartilla preferencia, atención a público en sede social para llenado y entrega de cartilla de preferencia, firma de protocolo de participación." Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile, *Presentación Plan Maestro* cit.



Area del progetto pilota

Il SERVIU R.M. (Regione Metropolitana) è l'ente statale che si occupa della pianificazione dell'intervento di riqualificazione del quartiere Marta Brunet. La loro proposta prevede di partire con un progetto sperimentale su pochi edifici per verificare l'efficacia dell'intervento. La zona prescelta per svolgere questo *progetto pilota* è il condominio che si trova delimitato dalle vie: Quithalmaue, Aguas Abajo, Amasijo. All'interno dell'area prescelta sono presenti quattro "stecche"[36], ciascuna composta da quattro *bloques A*. I fabbricati hanno un caratteristico colore rosso e blu, la tinta della *copropiedad*, sono disposti in linea, a gruppi di due "stecche", la distanza tra i due gruppi è 15 metri, mentre la distanza tra i due edifici è di 10 metri. Il pavimento tra gli edifici è di terra, l'illuminazione pubblica non è presente e i cavi della rete elettrica sono esterni. Molti degli appartamenti presentano ampliamenti illeciti che riducono notevolmente gli accessi pubblici ed aumentano la criticità e il degrado delle abitazioni private e degli spazi condominiali. Ad oggi all'interno di questo conglomerato abitativo vivono approssimativamente 96 nuclei famigliari, equivalenti a circa 400 persone con le più svariate caratteristiche sociali. L'eccessivo sovraffollamento dell'area non risponde alla normativa[37] in materia di densità massima prevista. Il team di architetti del SERVIU R.M. ha proposto tre differenti metodologie per l'intervento nella *copropiedad*: ampliamento, fusione e demolizione. La prima proposta per l'area è disegnata dal SERVIU R.M. sulla base del progetto architettonico del IDIEM[38], l'idea è quella di demolire la "stecca" perimetrale dell'area, per lasciare spazio ad un parco, ampliare otto edifici e unirne quattro[39].



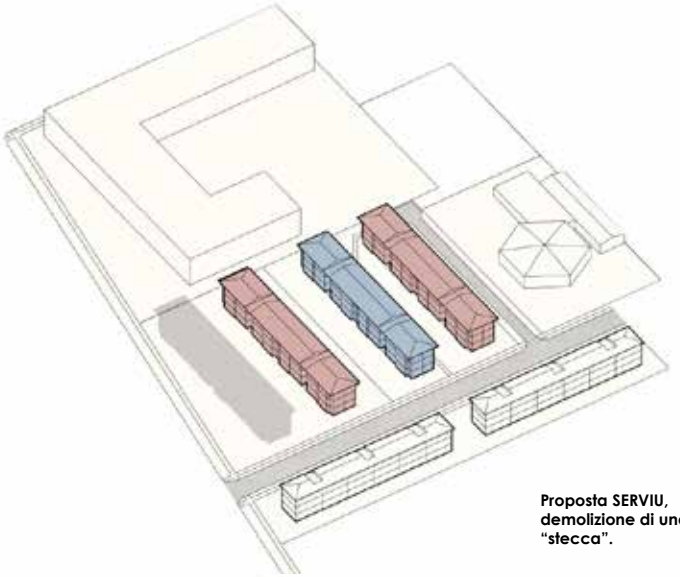
36 "Stecche" da noi definito l'insieme di *bloques* (blocchi d'edifici) che compongono un fabbricato in linea ed isolato.

37 Con riferimento alla "Zona H4" del "Plano Regulador Comunal de Puente Alto", la "Densidad Bruta Máxima: Según Artículo 2.1.22. Bajo este análisis el predio no cumple con la densidad bruta máxima, ya que la superficie permite una densidad de 64 viviendas, y se encuentran construidas 96, aplicando el criterio de aumento de densidad en un 25% según artículo 1.6.8 de la O.G.U.C, también la densidad es superada en este predio.". Cfr. a "Macroanalisi" nel sottocapitolo "Abitare il Marta Brunet".

38 IDIEM, *Investigación Desarrollo e Innovación de Estructura y Materiales*, istituto che revisiona e controlla le opere pubbliche in Cile. http://web.idiem.cl, consultato il 10/09/2018. Società che oltre allo studio e all'analisi dell'area, a proposto un progetto per architettonico. Cfr. a "La proposta attuale: l'idea del IDIEM" nello stesso capitolo.

39 Per approfondimenti cfr. a "Economicamente efficiente" nel capitolo "Perché [non] demolire?".

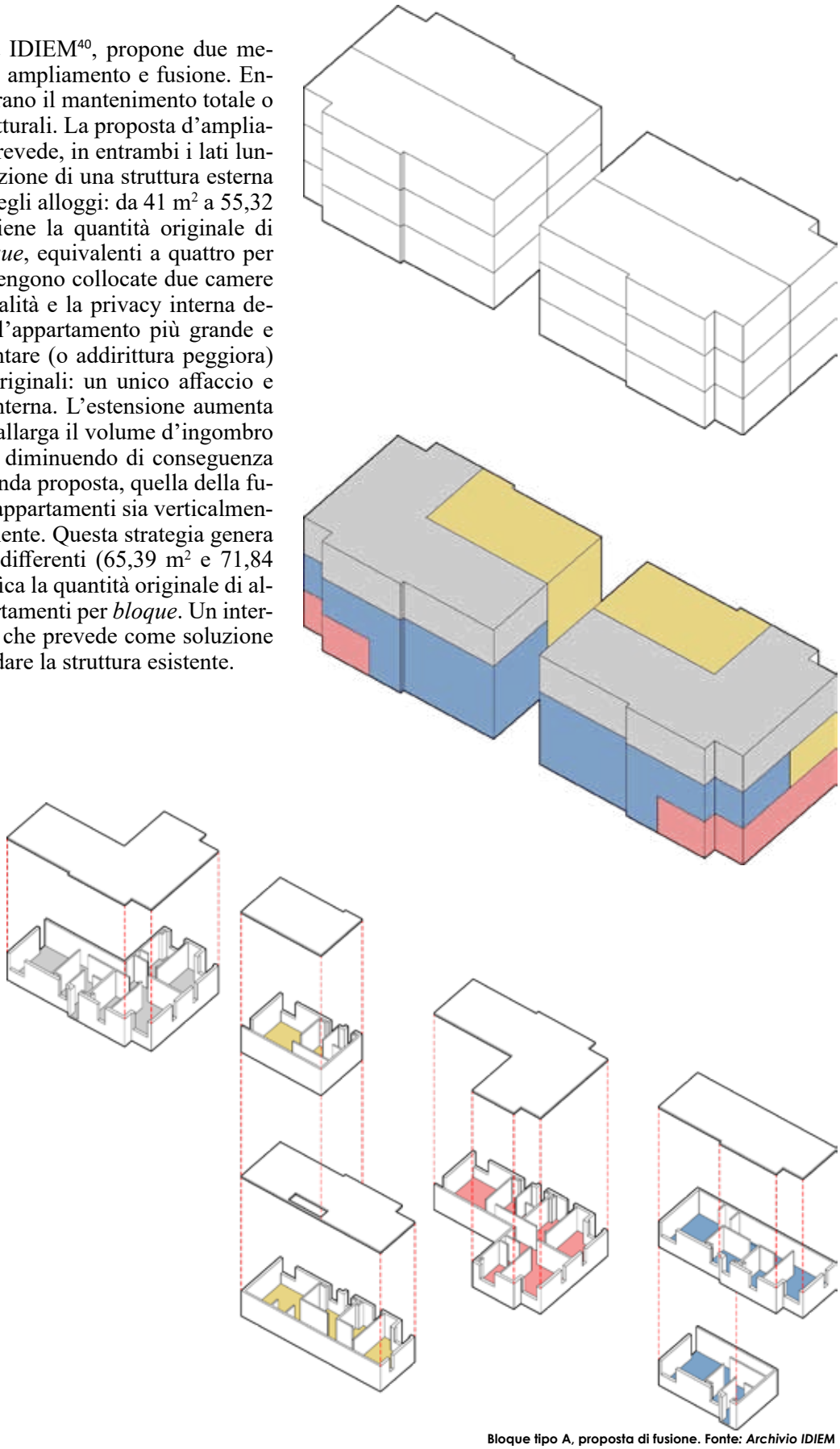
Situazione attuale



Proposta SERVIU, demolizione di una "stecca".

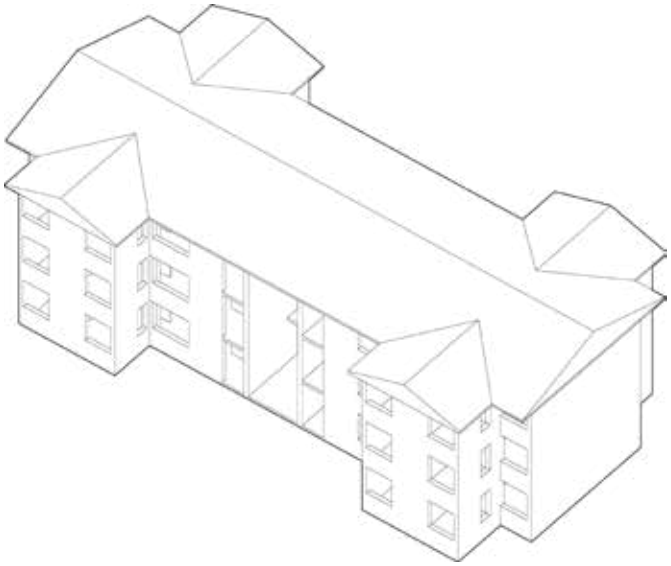
La proposta attuale: l'idea del IDIEM

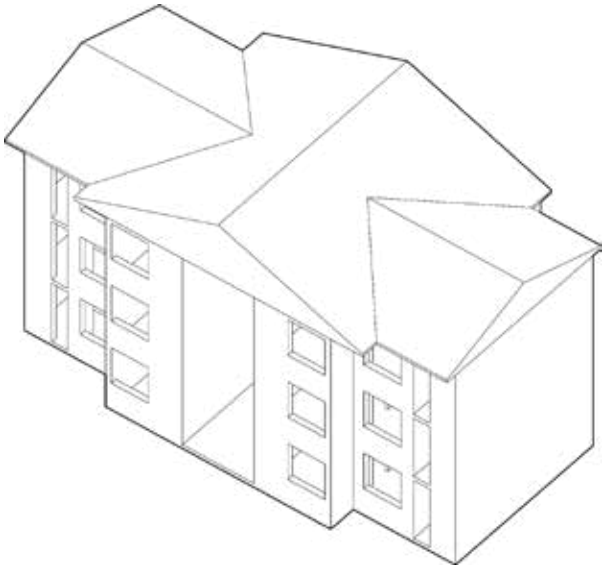
Per il *Bloque A*, la società IDIEM[40], propone due metodi differenti d'intervento: ampliamento e fusione. Entrambe le proposte considerano il mantenimento totale o parziale degli elementi strutturali. La proposta d'ampliamento dell'appartamento prevede, in entrambi i lati lunghi delle facciate, la costruzione di una struttura esterna che aumenta la superficie degli alloggi: da 41 m^2 a 55,32 m^2. Questa proposta mantiene la quantità originale di appartamenti per ogni *bloque*, equivalenti a quattro per piano. Nell'ampliamento vengono collocate due camere da letto, migliorando la qualità e la privacy interna degli alloggi. Così facendo, l'appartamento più grande e profondo continua a presentare (o addirittura peggiora) i difetti di progettazione originali: un unico affaccio e una scarsa illuminazione interna. L'estensione aumenta il *vis-à-vis* tra gli alloggi e allarga il volume d'ingombro al piano terra dell'edificio, diminuendo di conseguenza lo spazio pubblico. La seconda proposta, quella della fusione, propone di unire gli appartamenti sia verticalmente (duplex) che orizzontalmente. Questa strategia genera appartamenti di metrature differenti (65,39 m^2 e 71,84 m^2). Questa proposta modifica la quantità originale di alloggi, considerando 4 appartamenti per *bloque*. Un intervento aggressivo e costoso che prevede come soluzione di forare il solaio e consolidare la struttura esistente.

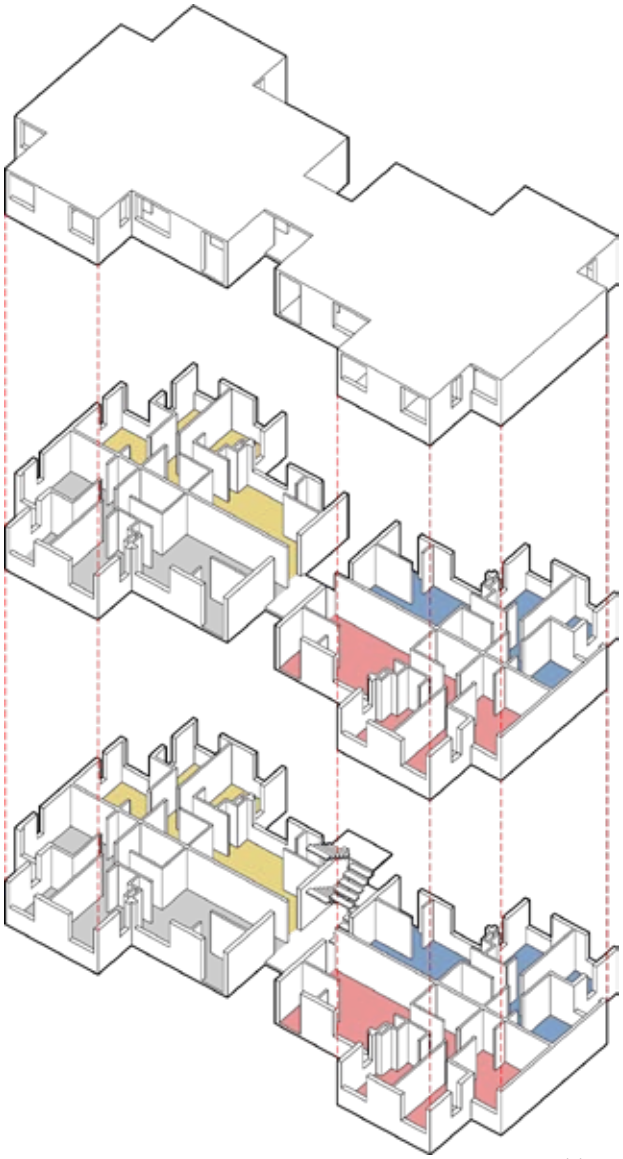


Bloque tipo A, proposta di fusione. Fonte: *Archivio IDIEM*

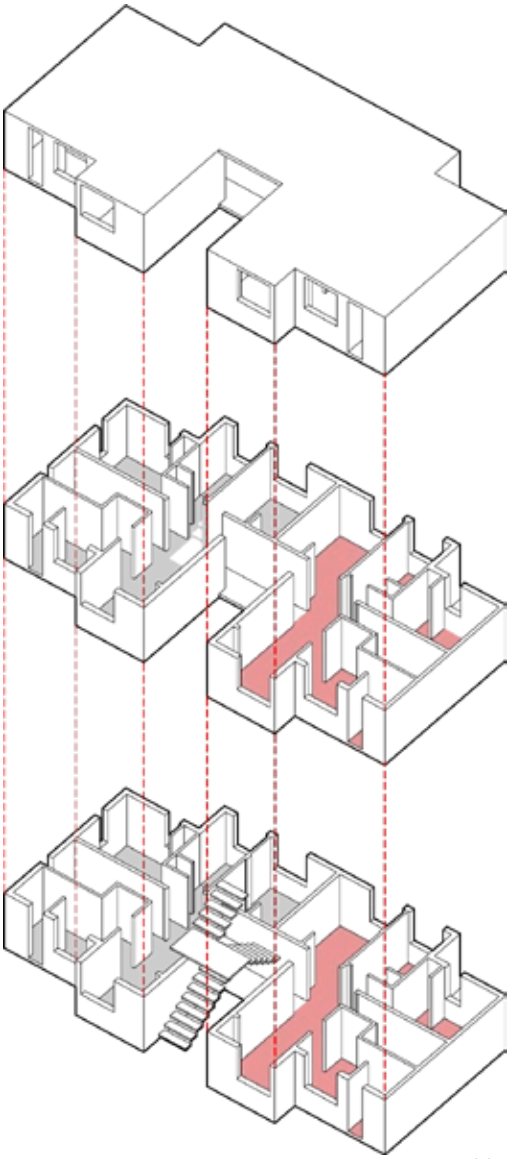
40 IDIEM (acronimo di investigaciòn, desarrollo e innovaciòn de estructuras y materiales) è il centro d'investigazione e sviluppo urbano che dal 1898 si occupa del controllo e della revisione di opere pubbliche in Cile. http://web.idiem.cl, consultato il 10/09/2018.



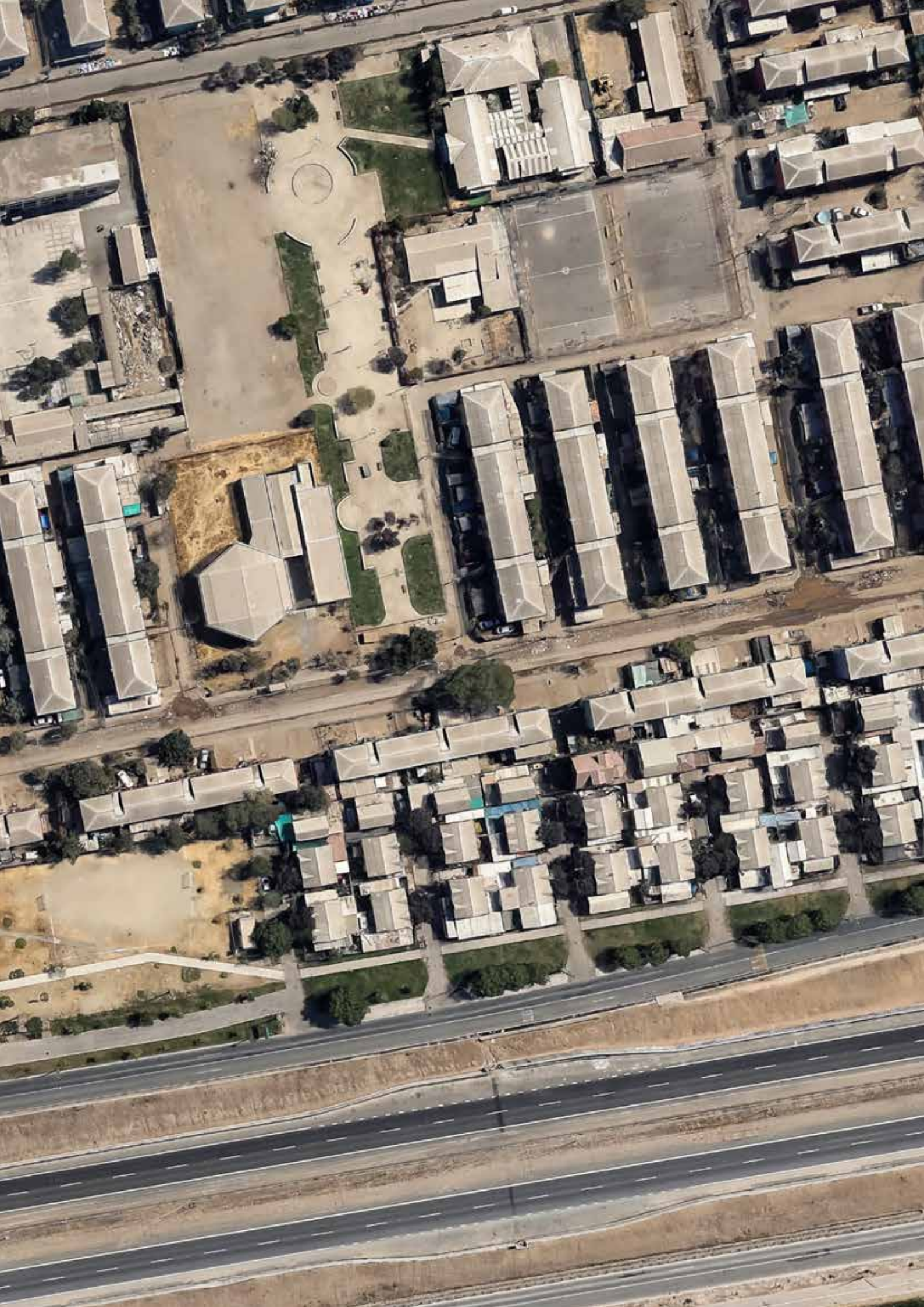




Bloque tipo A, proposta di ampliamento. Fonte*: Archivio IDIEM*



Bloque tipo B, proposta di ampliamento. Fonte*: Archivio IDIEM*



biblio

- ATISBA Estudios y Proyectos Urbanos Ltda, *Reporte: Estudio Guetos en Chile*, novembre 2010, http://www.atisba.cl, consultato il 21.08.2018.

- M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Viviendal Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014.

- M. E. Ducci, *Santiago: territorios, anhelos y temores. Efectos sociales y espaciales de la expansión urbana*, in "Eure", vol. 26, n. 79, 2000.

- R. López de Lucio, *Construir ciudad en la periferia. Criterios de diseño para áreas residenciales sostenibles,* Mairea Libros, Madrid 2007.

- G. Martinez, *Regeneración urbana. Bajo de Mena 2054, centro urbano para la zona sur de Santiago*, Facultad Universidad de Chile, Santiago del Cile 2014.

- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Presentación Plan Maestro Marta Brunet,* MINVU, Santiago del Cile 2015.

- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Maestro Conjunto Habitacional Marta Brunet. Propuesta Etapas de Intervención,* 24 maggio 2016, http://operaciones.pnud.cl/Adquisiciones/2016.pdf, consultato il 10.10.2018.

- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *Plan Integral Bajos de Mena. Un plan integral para una situación excepcional*, 8 settembre 2017, https://www.camara.cl/DOCUMENTOCOMISION.pdf, consultato il 10.10.2018.

- A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010.

- Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios (SEDB), *Instructivo para la identificación y definición de Zonas Prioritarias de Interés Público,* Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2012.

- Área de Estudios, Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios (SEDB), *Catastro Nacional de Condominios Sociales*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2013.

grafia

Fonte: Archivo personale.

*È la filosofia del fare "**meglio con poco**",*
che proponiamo per l'avvenire della politica abitativa in Cile.

MEJOR CON MENOS

I) Uno scenario diverso

II) Perché [non] demolire

III) Ipotesi

IV) Chi, come e che cosa

Uno scenario diverso

Fonte: *Archivio personale.*

Sostenibilità: tra iper-tecnologia e semplicità

> *What are the forces that shape the world arround us? What are the bits of information that inform our design decisions? How can we use constraints - as design criteria - and. in a Zen-likeway, turn the resistance we meet into the driving force of our design? So what conditions can inform our work?"*[1]

Secondo le previsioni delle nazioni unite si stima che nei prossimi trent'anni il Cile avrà un 90% della popolazione che vivrà all'interno delle città[2], con un proporzionale aumento di una fascia povera, bisognosa di ogni genere di bene di prima necessità, ma in particolare di una casa. Il modello espansivo esistente ha come unico obbiettivo quello di privilegiare la crescita incontrollata delle periferie e la demolizione degli edifici "problematici[3]". Questa pratica rappresenta evidentemente un pensiero inefficiente, sia dal punto di vista economico che ambientale, senza trascurare il deficit che possiede a livello sociale. Il settore residenziale in Cile è responsabile del 24% dei gas serra prodotti ogni anno e solo il 2% degli edifici rispetta gli standard minimi di efficienza energetica[4]. Il programma adottato dal governo per la costruzione di *viviendas sociales* non è in grado di adempiere con le prestazioni minime di abitabilità, questo ha fatto si che il 65% dei residenti voglia cambiare le proprie condizioni[5], sentendosi profondamente deluso dalle numerose promesse non mantenute.

Considerare una possibile riqualificazione di questi luoghi rappresenta un'opportunità per impostare un nuovo sviluppo sostenibile delle città[6]. Il punto di partenza di questa nuova strategia risiede proprio in una nuova visione, che contempla la trasformazione degli edifici tramite un processo di retrofiting, come suggerito dal IPCC[7]. La maggior parte dei *bloques*, si trovano a metà del loro ciclo di vita, prospettiva che rende inefficiente la posizione di demolire questi edifici, privilegiando il miglioramento delle prestazioni fisico tecniche.

Come dobbiamo impostare questo processo di miglioramento?

Nel 1964 Bernard Rudofsky presentò il suo lavoro "Architecture without Architects[8]", un'opera provocatoria nei confronti dello stile moderno, stile che sempre più si faceva promotore di una pratica di omogeneizzazione dell'architettura.

---

1 B. Ingels, *Hot and Cold, an odissey of architectural adaptation,* Taschen, Cologne 2015.

2 Nazioni unite. Dipartimento economia e affari internazionali. Divisione popolazione, *World Popula on Prospects: The 2015 Revision, World Popula on 2015 Wallchart*, ST/ESA/SER.A/378.2, OECD, 2015.

3 Sono stati definiti problematici gli edifici che presentano più di due famiglie all'interno e che quindi creano tensioni e difficoltà di gestione al governo cileno.

4 OECD, *LEED Programme (Local Economic and Employment Development)*, 2014.

5 A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafio para la política de vivienda social*, Ediciones SUR, Santiago del Cile 2005.

6 F. Druot., A. Lacaton e J.P. Vassal, *PLUS – Les Grands Ensembles de Logements, Territoires d'Exception*, Gustavo Gili, Barcellona 2007.

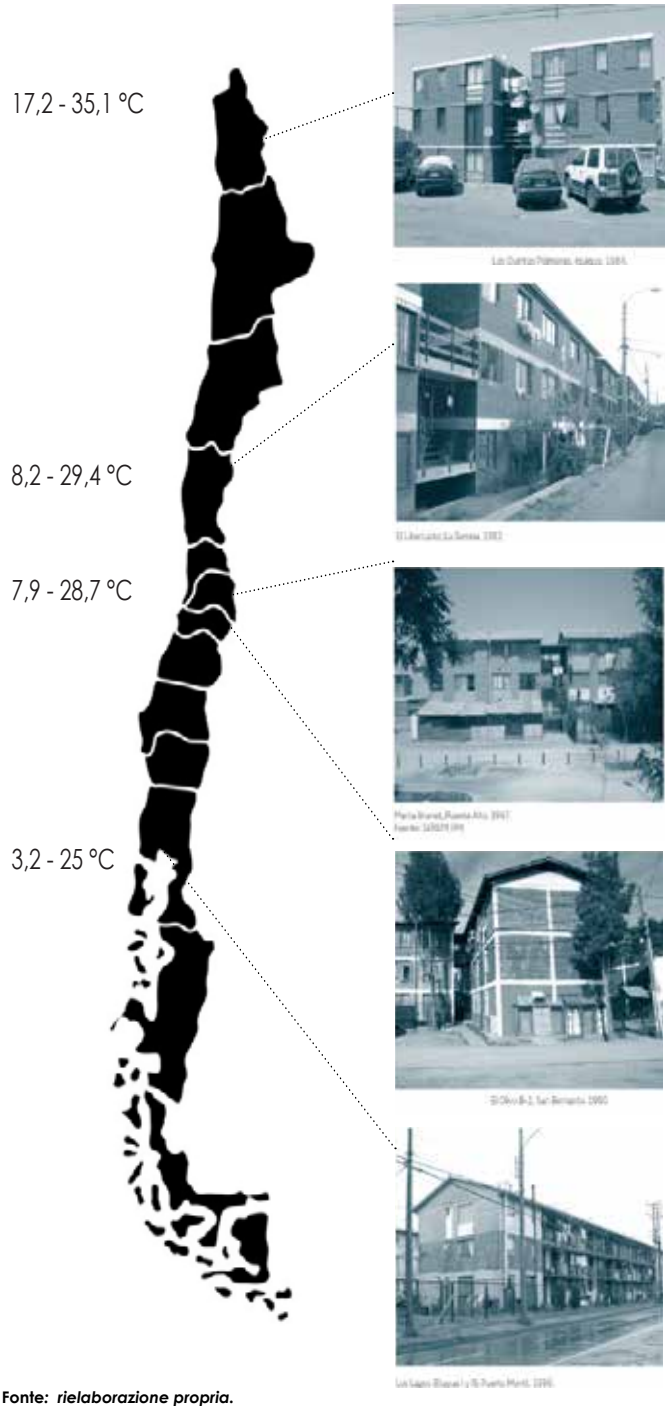
7 IPCC, *Climate Change: Synthesis Report. Contribu on of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* IPCC, Ginevra 2007.

8 B. Rudofsky, *Architettura senza architetti. Guida alle costruzioni spontanee di tutto il mondo*, Rizzoli, Milano 2010..

Gli edifici moderni, al contrario delle architetture vernacolari descritte nel viaggio di Rudofsky, hanno completamente perso la ricerca empatica con l'ambiente favorendo l'utilizzo di "grandi macchinari", con l'intento di sostituire la tradizionale prassi di adattamento alle risorse disponibili nell'ambiente. L'essere umano dalla modernità ha cercato di poter controllare l'ecosistema che lo circonda, rendendosi però schiavo di macchine: per riscaldare, raffrescare, illuminare, in generale per facilitare la vita all'interno degli edifici. Oggi giorno la sostenibilità rappresenta uno dei filoni portanti dell'architettura, con un conseguente aumento dei macchinari e degli impianti, ma sono così indispensabili o un'accurata progettazione potrebbe ridurli? Come nel 1964 Rudofsky accendeva la sua critica all'architettura moderna allo stesso modo nel 2015 Bjarke Ingels nel suo libro "Hot to Cold, an odissey of architectural adaptation", introduce una nuova filosofia di pensiero con lo slogan: "Engineering without engines", in cui non propone di tornare allo stile tradizionale vernacolare, ma fare un uso appropriato dei nuovi strumenti che abbiamo a disposizione, riducendo al massimo l'utilizzo di macchinari e promuovendo un disegno appropriato[9].

"L'obbiettivo del nostro lavoro nel futuro dovrà progettare edifici e spazi urbani in maniera da poter salvaguardare le riserve naturali ed utilizzare nel modo più efficace possibile le risorse di energia rinnovabile, per evitare gli inopportuni conglomerati urbani moderni. Architetti ed ingegneri dovranno disegnare i loro progetti sulla base di un conoscimento delle condizioni locali, le risorse esistenti e ed i principali criteri che regolano l'uso delle diverse fonti di energie rinnovabili e tecniche ecologiche"[10].

Come sostenuto da Thomas Herzog, il progettista deve avere la capacità di saper valutare il suo campo d'intervento, attraverso un'analisi scientifica e critica del contesto in cui si trova. L'efficienza è il fattore trainante di questo metodo d'intervento, sinonimo di miglioramento, il quale deve evitare la riduzione dei comfort, migliorando le necessità degli utenti e perseguendo l'obbiettivo di un minor consumo energetico. Il disegno architettonico è alla base del processo progettuale che ha come finalità quella di migliorare il funzionamento termico di un edificio[11]. Il progettista deve generare spazi che offrano all'utente le condizioni ambientali adeguate per lo svolgimento e lo sviluppo delle sue attività. L'ambiente che lo circonda interagisce continuamente sotto forma di differenti sollecitazioni, le quali si riflettono nelle scelte architettoniche, dei materiali e nell'assegnazione degli ambienti. Per ottenere il comfort termico desiderato, il clima del luogo offre tanti aspetti positivi quanto negativi. Il raggiungimento del benessere ambientale è condizionato da vari parametri, la cui combinazione ed interazione ne determinano il conseguimento o meno. Il progettista deve quindi saper valutare le necessità fisiche per ottenere un raggiungimento del comfort degli abitanti:



Fonte: ***rielaborazione propria.***

Fonte: film "Playtime" di Jacques Tati, Bernard Maurice, dicembre 1967.

9 B. Ingels, *Engineering without engines*, Council on tall buildings and urban habitat, Copenhagen 2015.

10 I. Flagge, *Thomas Herzog: architecture and technology*, Prestel, Monaco 2002.

11 W. Bustamante, *Guia de diseno para la Eficencia Energetica en la vivienda social*, II Tecnologìa de la Construcciòn, MINVU e CNE, Santiago del Cile 2009.

Comfort igrometrico

Si definisce come espressione di soddisfacimento da parte dell'utente, in cui non desidera un aumento o diminuzione di temperatura. La sensazione di soddisfacimento termico dipende da una serie di criteri che dipendono direttamente dalla persona stessa e alcuni relativi all'ambiente in cui il soggetto si trova. L'equilibrio termico del corpo umano è definito dall'equilibrio dinamico tra il calore autonomamente prodotto e lo scambio di calore con l'ambiente circostante attraverso la convezione, conduzione, irraggiamento, evaporazione tramite la pelle e per vie respiratorie[12].

Il comfort termico di una persona è influenzato dalle seguenti caratteristiche:

Vestiti. L'essere umano utilizza i vestiti come sistema per ridurre l'intercambio di calore con l'ambiente che lo circonda. La variazione di comfort termico è direttamente proporzionale alla scelta dell'utente di utilizzare un determinato tipo di vestiario. L'unità per valutare l'isolamento termico dei vestiti indossati è il CLO[13].

L'attività fisica che le persone svolgono in un determinato ambiente. Minor metabolismo fisico di una persona produce una percezione di diminuzione di benessere termico all'interno di un ambiente. Al tempo stesso è importante saper valutare la giusta attività svolta internamente per non produrre un eccessivo surriscaldamento.

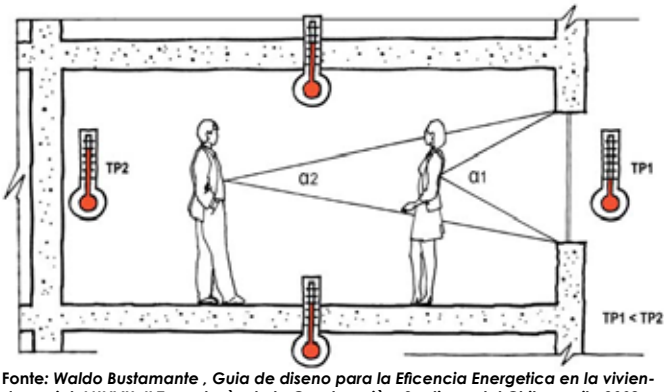
La temperatura dell'aria all'interno dell'ambiente. Si definisce attraverso la capacità (quantità di calore per unità di tempo) di scambiare calore per convezione. Il range di comfort è stimato tra i 20 ed i 26 °C sia per la stagione invernale che per quella estiva.

Temperatura superficiale dell'involucro interno. Viene definita attraverso la relazione di trasmissione di calore per irraggiamento tra tutte le superfici interne e l'individuo che ne usufruisce. Rappresenta la sommatoria delle temperature delle diverse superfici dell'ambiente confinato, ponderata per l'angolo solido generato dal punto che rappresenta il corpo umano e la rispettiva superficie.

Umidità relativa dell'aria. Possibilità di scambiare il calore per evaporazione. Minore è l'umidità relativa, più facile è l'evaporazione con la relativa presenza di uno strato liquido. Il range di comfort è tra il 20 ed il 75 %.

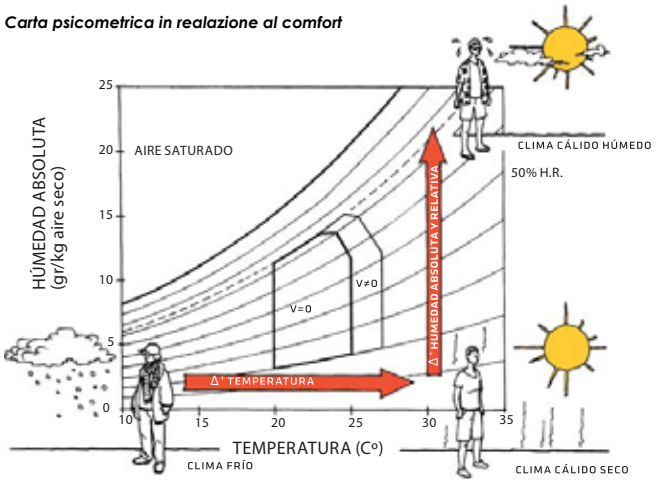
Velocità dell'aria. E' un'ulteriore causa di evaporazione. Una maggiore velocità dell'aria permette di aumentare l'evaporazione. Il valore consigliato di velocità massima è tra 0 e 1 m/s.

Effetto temperatura superficiale



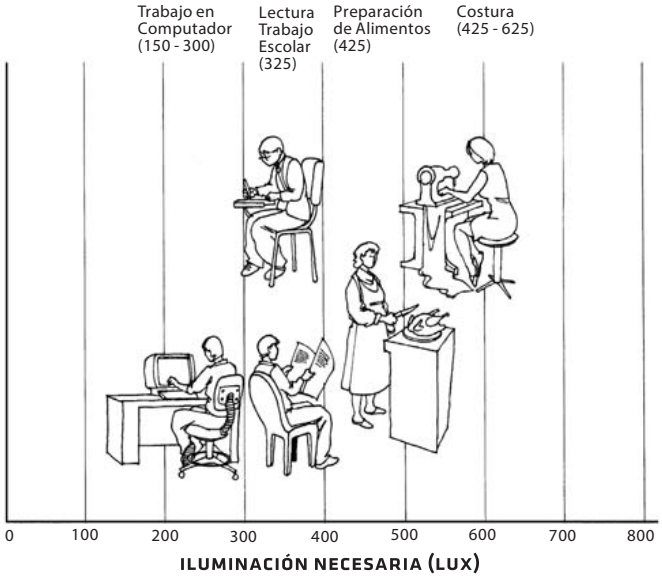
Fonte: ***Waldo Bustamante , Guia de diseno para la Eficencia Energetica en la vivienda social, MINVU, II Tecnologìa de la Construcciòn, Santiago del Chile, aprile 2009, pp.39-40.***

Carta psicometrica in realazione al comfort



Fonte: ***Ibid.***

Comfort luminico



Fonte: ***Ibid.***

12 A. Carbonari, *Comfort termico, corso di tecnica del controllo ambientale 2009-2010*, università IUAV di Venezia, fare riferimento al sito del corso: http://www.iuav.it/Ateneo1/docenti/architettu/docenti-st/Carbonari.

13 CLO estivo= 0,2. CLO invernale= 3,0.

Comfort visivo

E' la capacità di poter percepire gli oggetti e gli spazi di un determinato ambiente confinato senza provocare stanchezza e molestia per l'utente. In generale, l'illuminazione naturale è preferibile sia per motivi psicologici, fisiologici che di efficienza energetica. In certe ore del giorno è però impossibile beneficiare dell'illuminazione naturale e si deve far ricorso a quella artificiale. Ciascuna attività umana ha bisogno di distinte quantità d'illuminamento[14], ad esempio si stima che per una corretta lettura o un lavoro sia necessario un'illuminazione tra i 300 e i 400 lux[15].

Qualità dell'aria interna

Per garantire una qualità dell'aria migliore è necessario un frequente ricambio. All'interno di un ambiente si possono produrre odori sgradevoli, proliferarsi di malattie contagiose, germi ed accumulo di anidride carbonica, questo si può risolvere attraverso lo studio di una ventilazione minima di 20 m^3/h per persona, cercando di non concentrare mai grandi quantità di utenti in spazi angusti.

Comfort acustico

Un ambiente confinato deve poter garantire al fruitore di non essere disturbato da rumori esterni (che si propagano attraverso i diversi mezzi elastici che lo circondano) e deve permettere una facile interazione tra gli utenti (una corretta riverberazione degli spazi interni). In Cile le capacità fonoisolanti dell'involucro esterno sono regolate dalla normativa NCh352/1Of 2000[16].

Tra libertà implosiva ed esplosiva

"L'utilizzo convenzionale della casa è molto spesso una schiavitù, carico di tensioni emulative. Carico di falsi bisogni: bisogni di prestigio, di dogmi consumistici. La casa potrebbe essere il cantiere franco, sereno, significativo, di una riappropriazione da parte dell'individuo del proprio spazio abitativo[17]".

Si è voluto partire dalle parole di Renzo Piano per mettere in discussione le idee di definitività del progetto e la sua temporalità. Il processo architettonico va disposto su una linea temporale infinita, che parte da una prima fase di concezione e realizzazione, definita da un determinato orizzonte tecnico, simbolico e sociale. Seguita da un secondo momento che richiede molto più tempo, in cui l'utente si appropria degli spazi in base alle proprie esigenze[18]. La relazione tra il tempo e l'architettura della casa è di particolare interesse in un contesto sociale inteso, in rapida ed incerta evoluzione, in cui le traiettorie di vita si configurano come percorsi lavorativo-familiari altamente individualizzati e segmentati. L'essere umano da sempre è mosso dalla volontà di creare relazioni, di unirsi con i suoi simili, di costituire gruppi familiari. Questa volontà non si può prototipizzare, la famiglia non è sempre formata dallo stesso numero di membri: *"non sempre è composta da genitori e figli, possono esistere nuclei domestici composti di anziani rimasti soli in alloggi troppo grossi, di giovani single e single di ritorno, di famiglie monoparentali e ricomposte, di lavoratori fuori sede, di giovani adulti che vivono ancora con i genitori ma necessitano di una loro autonomia all'interno dell'alloggio, di immigrati che sono portatori di culture differenti nell'abitare"*[19]. Il progetto, già nella fase di concepimento, deve far conto di questa attitudine evolutiva dell'essere umano, considerando il grado di intimità degli spazi, facendo riferimento alle dimensioni e al rapporto tra interno ed esterno[20]. Gli spazi devono prendere forma secondo le esigenze abitative in rapida evoluzione e di nuclei domestici non riducibili a una realtà quotidiana[21].

14 A. Liebard e A. De Herde, *Guide de l'achitecture bioclimatique, Observ'ER - Habitat Solaire - Habitat d'Aujourd'hui,* Systèmes solaires, Bordeaux 2003.

15 LEED, *Lighting solutions*, Zumbtobel 2014

16 C. Sánchez Delgado, *Manual de Aplicación Reglamentación Acústica*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2006.

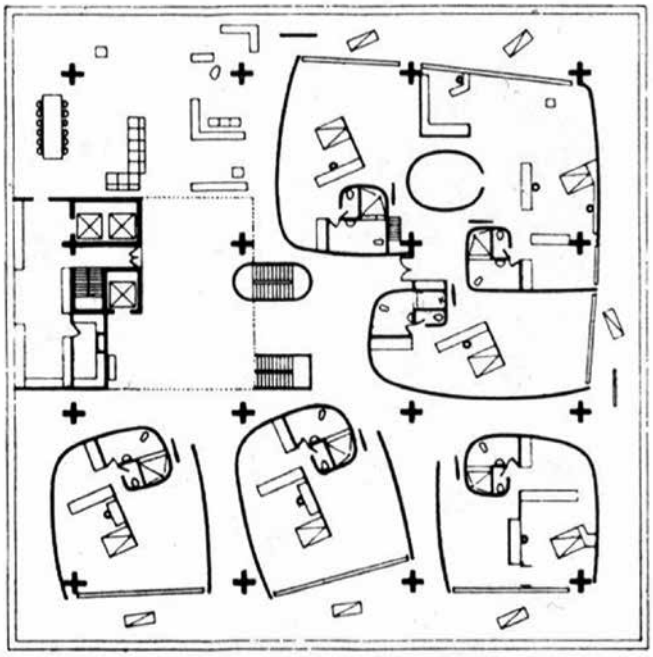
17 R. Piano, *La Casa Evolutiva*, intervista Rai, Roma 1978.

18 A.Tosi, *Abitanti. Le nuove strategie dell'azione abitativa*, Franco Angeli, Milano 1994.

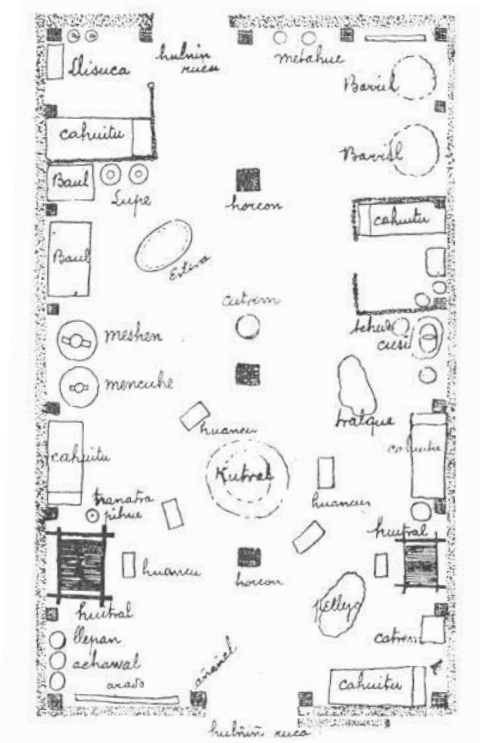
19 I. Sartoretti, *La flessibilità come risposta dell'abitare*, Arpa-Umbria, Orvieto 2015.

20 G. Micheli, *Controllare lo spazio interno, radicarsi nello spazio esterno. Come disegnare lo spazio del confinamento,* in "Meridiana: rivista di storia e scienze sociali", n. 62, 2012, pp. 91-113.

21 M. Eleb e P. Simon, *Entre Comfort Désir et Normes: Le Logement Contemporain 1995-2012,* Mardaga, Bruxelles 2013.



Fonte: Le Corbusier, *Vers une Architecture*, Flammarion, Parigi 1923.



Fonte: *Pianta architettura vernacolare in Auraucaria, sud del Cile, Archdaily.*

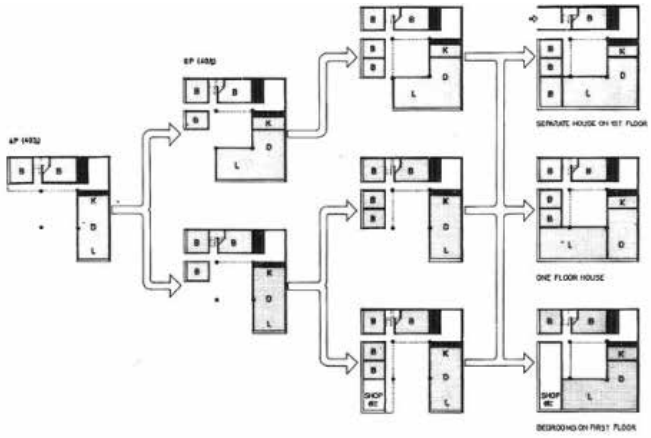
La consueta pratica di appropriazione illegale degli spazi dei *Bloque C*, è l'esempio tangibile di come l'uomo cerchi di adattare il luogo in cui vive alle proprie esigenze. La tendenza di autocostruzione[22] è da ricercare nell'origine rurale della maggior parte degli abitanti, i quali sono stati spinti per motivi economici a vivere all'interno di grosse città, senza mai dimenticare le loro tradizioni.

Questo studio ha come fine l'obbiettivo di risolvere i problemi di conformità evolutiva all'interno di un insieme urbano già esiste, attraverso distinte soluzioni progettuali: la libertà degli abitanti di scegliere la disposizione dei propri spazi, la possibilità di mutare le dimensioni della casa e rinnovare le tecnologie dell'involucro esterno. Prendendo come punto di partenza il postulato modernista di "pianta libera[23]", in cui Le Corbusier proponeva edifici completamente privi di elementi portanti, dove la cucina e i servizi igienici sono i soli elementi fissi, raggruppati e separati dagli altri ambienti. La pianta libera viene rivisitata, vista come mezzo di svincolamento dalla rigidità, e applicata su edifici già esistenti in cui la struttura sembra imporre una sola disposizione dei vani. All'interno di una tipologia costruttiva come il Bloque C in cui l'equilibrio strutturale dipende da alcuni setti al centro della pianta, si dovrà intervenire considerando i muri come linee guida, utili ai residenti per individuare la conformazione più rappresentativa. Per quanto riguarda la flessibilità esplosiva che fa riferimento alla logica di autocostruzione, il progetto deve avere la capacità di porre dei limiti, ma al tempo stesso aiutare gli utenti nel loro intento. Questo compito pedagogico dell'architettura si può definire come autocostruzione controllata, tema già suggerito nell'intervento Previ[24] a Lima, Perù (1968-1970), in cui vengono per la prima volta incentivati in sede di progetto i possibili mutamenti spontanei degli abitanti. L'edificio deve saper rispondere alla esigenze di oggi ma anche a quelle del domani, in particolare abbandonando l'antica concezione monolitica dell'architettura, in cui l'inserimento di nuove tecnologie risulta complesso ed incompatibile. La trasformazione, la manipolazione e manutenzione rappresentano i cardini portanti di questa nuova filosofia, in cui il progettista disegna nel presente ma vive nel futuro.

22 Per autocostruzione intendiamo una pratica di edificazione comune in Cile, che si realizza tramite l'intervento diretto degli usuari, in cui possono essere involucrati parenti o amici e in generale si utilizza forza lavoro non remunerata con tecniche costruttive elementari, di bassa qualità.

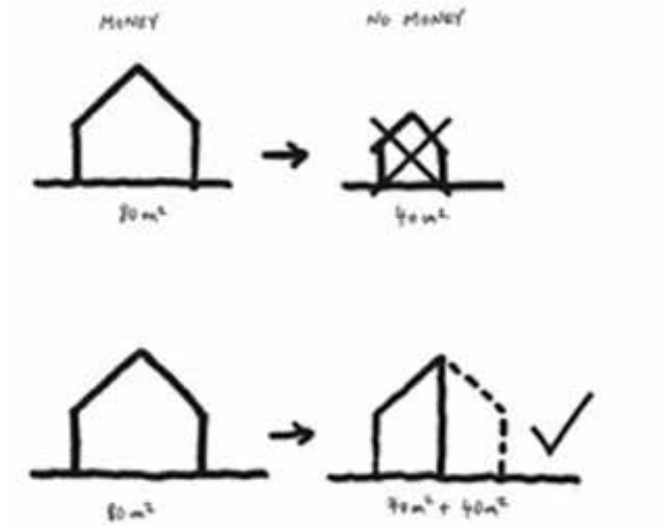
23 Le Corbusier, *Vers une Architecture*, Flammarion, Parigi 1923.

24 F. Garcia-Huidobro, *Time builds! Il progetto abitativo sperimentale (PREVI) di Lima: genesi e conclusione*, Lotus, Milano 2010, p. 143.



Fonte: *PREVI low cost housing, J. Stirling, Lima, Perù 1969.*

Fonte: *Alejandro Aravena,Elemental, Incremental housing and participatory design manual, Hatje Catz, Copenhagen, 2011.*



Fonte: *Alejandro Aravena,Elemental, Incremental housing and participatory design manual, Hatje Catz, Copenhagen, 2011.*

La normativa

Nonostante lo stato Cileno abbia iniziato un programma di miglioramento delle prestazioni energetiche nel settore residenziale, non è ancora sufficiente. La domanda energetica del paese sta crescendo in maniera esponenziale, proporzionalmente alla popolazione ed al numero di edifici. La velocità con cui sta aumentando il consumo energetico supera incluso quella con cui sta aumentando il PIL nazionale in questi decenni[25]. Bisogna quindi essere molto critici riguardo alle limitazioni fornite dalla normativa NCh1079-2008. Nel 2016 il Ministerio de Viviendas y Urbanismo (MINVU) ha intrapreso un progetto di miglioramento degli standard termici per la costruzione[26]. La nuova proposta definisce come U value massimo 0,6 W/m^{2}K e introduce la riduzione di infiltrazione all'interno dell'edificio. Ad oggi però questa limitazione non è ancora stata approvata motivo per cui è necessaria una coscienza reale del progettista, il quale deve saper valutare caso per caso come agire e quali limiti porsi. Bisogna essere in grado di saper valutare l'efficacia di ciascuna normativa con spirito critico e dove sia possibile migliorarla.

25 M. A. Gumucio Aguirre, *Sociedad y Economia Cilena*, CADE, Santiago del Cile 2018, pp. 215-222.

26 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas*, Tomo II: Energía. División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional - Ditec, MINVU, Santiago del Cile 2016.

Verso un percorso: resilienza e critica

“

La casa nueva va a significar una vida nueva, y quiero partir de cero, que mi vida cambie por completo”, dice Sandra Uribe, che aspetta di allontanarsi da Bajos de Mena.”[27]

“Così prosegui, passando da una periferia all’altra, e viene l’ora di partire da Pentesilea. Chiedi la strada per uscire dalla città; ripercorri la sfilza dei sobborghi sparpagliati come un pigmento lattiginoso; viene notte; s’illuminano le finestre ora più rade ora più dense. Se nascosta in qualche sacca o ruga di questo slabbrato circondario esista una Pentesilea riconoscibile e ricordabile da chi c’è stato, oppure se Pentesilea è solo periferia di se stessa e ha il suo centro in ogni luogo, hai rinunciato a capirlo. La domanda che adesso comincia a rodere nella tua testa è più angosciosa: fuori da Pentesilea esiste un fuori? O per quanto ti allontani dalla città non fai che passare da un limbo all’altro e non arrivi a uscirne?”[28]

Pentesilea è la città invisibile disegnata da Calvino: *periferia di se stessa* con il *centro in ogni luogo.* Ben descrive la realtà: è una città *visibile,* il territorio con sequenza interrotta. È la metafora di molti quartieri cileni, costruiti troppo lontani per essere periferia e troppo isolati per essere un centro. Spazi che a partire dagli anni 60’ si sono espansi prepotentemente, subentrando coattamente nei meccanismi di crescita tipici della città storica. Trasformando il ruolo, il significato e l’identità d’interi quartieri, non più marginali ma subentrati stentatamente nel tessuto urbano. I quartieri *dell’anticittà*[29] raccontata da S. Boeri, costruiti con una moltitudine di edifici solitari, oggetti interrotti e giustapposti uno all’altro che sono cresciuti *“come una macchia d’olio su di una carta assorbente dilatandosi in inattese illogiche direzioni”*[30]. La sintassi è interrotta. Muri, barriere, villette, case a schiera, strade interrotte, torri, bloques, aree vuote e ancora bloques, barriere, palazzine, case a schiera, strade interrotte; la tassonomia è ormai perduta. Il territorio è invaso e cresce senza limiti.

È il risultato di scelte politiche: speculazione, rendimento e necessità di contrastare un’emergenza abitativa. Metodo che ha costruito tipologie insediative e architettoniche indifferenti alle caratteristiche dei luoghi, alle densità di relazione e alle varietà sociali. Luoghi nei quali i capitali sociali[31] tendono all’annullamento, in cui mancano le relazioni e gli scambi tra identità diverse. Quartieri classisti, che non ammettono l’esistenza e il contrasto d’interessi e valori: si tratti delle città-satellite milanesi ricalcate sulle città suburbane della middle class statunitense o i paria dei *conjuntos habitacionales* cileni.

---

27 C. González Espejo, *Las promesas agrietadas de Bajos de Mena*, 3 aprile 2015, https://kilometrocero.cl/las-promesas-agrietadas-de-bajos-de-mena-eac5a61b710, consultato il 15.09.2018.

28 I. Calvino, *Le città continue*, 5 (*Pentesilea*), in *Le città invisibili*, Einaudi, Torino 1972.

29 Sul tema S. Boeri, *L’Anticittà*, Laterza, Bari 2011.

30 G. Michelucci, *La macchia d’olio*, in “La nuova città”, n. 10, 1952, p. 10.

31 Secondo la definizione di Putnam, *“[…] l’insieme di quegli elementi dell’organizzazione sociale - come la fiducia, le norme condivise, le reti sociali – che possono migliorare l’efficienza della società nel suo insieme, nella misura in cui facilitano l’azione coordinata degli individui”.* R. D. Putnam, *La tradizione civica delle regioni italiane*, Mondadori, Milano 2003, p. 169.

Ecco che in questi quartieri lo spazio urbano diventa "spazio fra le cose". Luoghi dalle relazioni annullate, che sempre più sostituiscono le visioni utopiche di città, raccontate da L. Mumford, in citazioni anacronistiche e idealiste: *"La funzione principale di una città è di trasformare il potere in strutture, l'energia in cultura, elementi morti in simboli viventi di arte, e la riproduzione biologica in creatività sociale."*[32]

La città è (ancora?) *urbs* e *civitas.* È struttura tangibile, un insieme di: strade, piazze, negozi, mercati, parchi, edifici *pubblici,* religiosi. Luoghi che sono sistemi di segni, simboli, che comunicano[33] e con cui la *civitas* può comunicare, relazionarsi e unirsi (o, chissà separarsi?).
La pretesa di affrontare i problemi di questi «non luoghi», un «dappertutto che è nessun luogo», un «altro dalla città»[34] è complessa. La necessità di sintesi, le difficoltà e i molteplici punti di vista (della politica, dell'economia, del sociale, dell'urbanistica, etc.) con cui è possibile affrontare il tema ci obbligherebbero a dedicare un'intera tesi e il suo corpo progettuale all'argomento. Cosa che non ci è possibile, avendo scelto di affrontare il problema da un altro punto di vista, attraverso un'altra scala di lettura. Abbiamo comunque scelto di analizzare l'argomento, le proposte contingenti (in primis quella del SERVIU R.M.) sulla base di stimoli teorici e pratici, cercando di offrire spunti di riflessione, utili a noi e al lettore.

La tassonomia interrotta. Marta Brunet scorci di strade tutte uguali e tutte diverse.
Fonte:*Archivio personale.*

32 Cfr. a "El Plan Integral Bajo de Mena" nel capitolo "Presentazione caso studio".

33 Come sostiene U. Eco*, La struttura assente. La ricerca semiotica e il metodo strutturale*, La Nave di Teseo, Milano 1968, solo apparentemente gli oggetti dell'architettura non comunicano ma funzionano. Ma l'architettura essendo cultura, come tale, è un sistema di segni, che comunica.

34 Riferimento a F. Perego, *Europolis e la variabile della qualità urbana*, in A. Clementi, F. Perego (a cura di), *Europolis – La riqualificazione delle città in Europa. I. Periferie oggi*, Roma 1990.

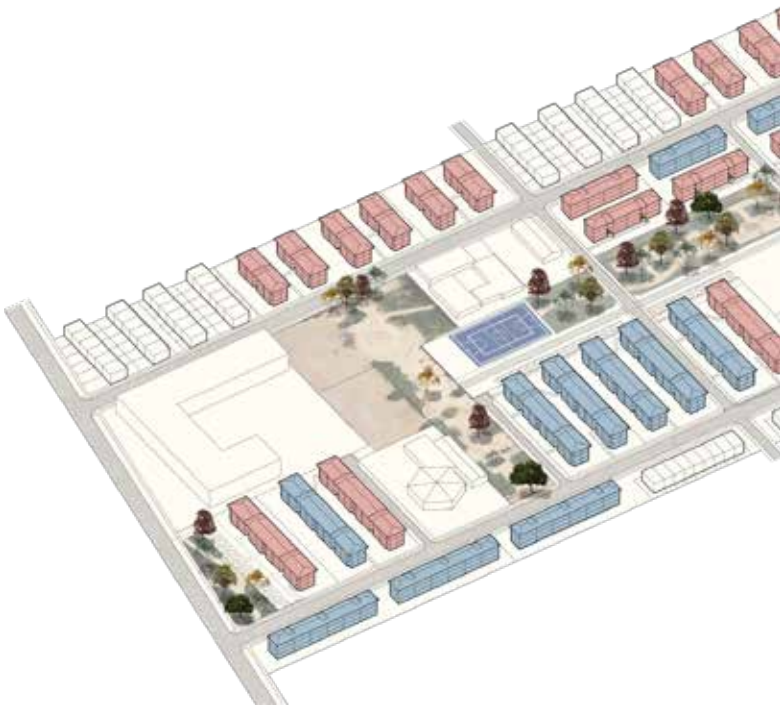
La proposta del SERVIU R.M.

Al *Plan Integral Bajos de Mena*[35] va sicuramente riconosciuto il merito di richiamare l'interesse su un territorio per troppo tempo dimenticato. Un' area mai indagata, mai studiata e quasi sconosciuta dove lo stato assenteista non è mai riuscito a sviluppare delle politiche di *governance*. Il piano, a nostro avviso, ha il merito di saper riconoscere i problemi -urbani, architettonici, sociali, amministrativi e giuridici- come parti di un insieme al quale cercare di trovare una soluzione univoca. È un progetto consapevole dell'intrinseca relazione che unisce le questioni. Non è risolvibile il caso urbano senza una consapevole amministrazione, come non è possibile risolvere il problema architettonico senza un complesso lavoro giuridico e sociale.

Insomma, una visione dal proposito lungimirante: nella scelta della scala del progetto e dell'area *fisica* e *sociale* nella quale hanno deciso di confrontarsi. Si dimostra tale nel disegno del SERVIU R.M., dove è evidente che la scelta del grande parco centrale nel Marta Brunet scaturisce da una relazione-confronto con il progetto del *nuovo centro*[36] di Bajos de Mena. Un nuovo parco centrale, un percorso lineare per il Marta Brunet con il proposito di decentralizzare e migliorare i servizi, aumentare lo spazio verde, diminuire la densità e perfezionare l'accessibilità. Nelle intenzioni un piano condivisibile; un margine d'incertezza rimane sul futuro e reale utilizzo di quel nuovo e grande percorso-spazio (17.185 m^2 di area verde) che se malservito e trascurato rischierebbe di diventare uno dei tanti *territori dell'abbandono*[37]. La natura di progetto preliminare del *Plan Maestro del Marta Brunet*, non permette di valutare, per mancanza d'informazioni, la parte tecnica e architettonica. Rimane l'idea, l'immagine di un percorso urbano, su grande (Bajos de Mena) e piccola (Marta Brunet) scala, che ha l'obbiettivo d'innescare un processo di rigenerazione urbana.

Un *percorso urbano* che per noi sarebbe da intendere come strumento per interpretare il progetto entro orizzonti più vasti, l'occasione per ripensare parti di città, in una visione policentrica in cui sono le relazioni fra gli elementi a disegnare nuove strategie e sistemi. Il mezzo interpretativo dei pieni e ancor più dei vuoti; lo spazio che intreccia la trama dei percorsi, costituendo la continuità fisica all'interno dei territori ma soprattutto le circolazioni, i dialoghi, gli scambi e gli incontri del vissuto urbano.

"Dilatandosi in inattese illogiche direzioni". Da sinistra verso destra immagini aeree dell'area Marta B



35 Cfr. a "El Plan Integral Bajo de Mena" nel capitolo "Presentazione caso studio".

36 Cfr. a "El Plan Integral Bajo de Mena" nel capitolo "Presentazione caso studio".

37 Cfr. a "Spazio tra le cose: territorio di niente e di nessuno" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

runet negli anni 2004, 2010, 2012, 2014. Fonte: Google Earth.

Assonometria della metodologia di intervento. Fonte: SERVIU metropolitano.

A tal proposito, C. Giammarco e A. Isola, offrono insegnamenti utili per costruire l'architettura del vuoto: *"provare a ridisegnarlo prefigurando la concreta esperienza del percorso e avendo cura di qualificare la successione degli incontri e il procedere nello spazio come momenti di un'articolata e specifica esperienza dell'architettura della città"*[38]

Una visione per successioni, necessita di uno sguardo attento ai racconti possibili e una capacità nel riannodare frammenti di narrazioni differenti, per paesaggio, storia, ruolo, carattere, etc. Un percorso che può avere sequenze e gerarchie più o meno precise a seconda delle suggestioni, ha come obbiettivo la ricongiunzione ipotattica di scenari. In una concezione secondo cui il ridisegnare lo spazio non è *"solo tentare una ordinata ricomposizione dei frammenti e delle macchie della città deflagrata, eliminando o recintando le presenze che la ostacolano; è anche trovare le ragioni e le differenze della forma dentro lo scompaginamento e cogliere i pretesti dell'architettura dei luoghi negli accidenti"*[39].

Disegnare un *percorso* significa rendere possibile la contaminazione tra luoghi eterogenei, affrontare i *"problemi"* dei territori *enclaves* e le loro difficoltà nel tessere rapporti, dialoghi urbani, itinerari e relazioni sociali con gli altri quartieri della città. Oggi, a nostro avviso, la sfida è di rendere parte dell'*insieme* i grandi insediamenti impermeabili alla città circostante attraverso una riconnessione prima di tutto (ma non solo) fisica.

Concludendo, il progetto è per noi da considerarsi positivo nelle intenzioni ma negativo nella pratica che comprende metodologia e gestione. Un programma pluriennale, che già in un primo momento ha iniziato a presentare innumerevoli ritardi, per il quale nutriamo grossi dubbi. Un continuo alternarsi di inadempienze e proclami che hanno alimentato perplessità ma anche forti ambizioni: tanto resilienti e ostinate nell'attesa di una "nuova vita" quanto fragili e abbandonate nel rinvio burocratico delle amministrazioni.

38 C. Giammarco e A. Isola, *Disegnare le periferie*, La Nuova Italia Scientifica, Roma 1993, pp. 59-60.

39 *Ibid.*, p.70.

biblio

- S. Boeri, *L'Anticittà*, Laterza, Bari 2011.

- I. Calvino, *Le città continue*, 5 (*Pentesilea*), in *Le città invisibili*, Einaudi Torino 1972.

- A. Çengel, G. Dall'Ò, L. Sarto, *Fisica tecnica ambientale. Con elementi di acustica e illuminotecnica*, McGraw-Hill Education, New York 2017.

- F. Druot., A. Lacaton, J.P. Vassal, *PLUS – Les Grands Ensembles de Logements, Territoires d'Exception*,Gustavo Gili, Barcellona 2007.

- U. Eco*, La struttura assente. La ricerca semiotica e il metodo strutturale*, La Nave di Teseo, Milano 1968.

- M. Eleb, P. Simon, *Entre Comfort Désir et Normes: Le Logement Contemporain 1995-2012,* Mardaga, Bruxelles 2013.

- I. Flagge, *Thomas Herzog: architecture and technology*, Prestel, Monaco 2002.

- F. Garcia-Huidobro, *Time builds! Il progetto abitativo sperimentale (PREVI) di Lima: genesi e conclusione*, Lotus, Milano 2010.

- C. Giammarco e A. Isola, *Disegnare le periferie*, La Nuova Italia Scientifica, Roma 1993.

- C. González Espejo, *Las promesas agrietadas de Bajos de Mena*, 3 aprile 2015, https://kilometrocero.cl/las-promesas-agrietadas-de-bajos-de-mena-eac5a61b710, consultato il 15.09.2018.

-M. A. Gumucio Aguirre, *Sociedad y Economia Cilena*, CADE, Santiago del Cile 2018.

- B. Ingels, *Engineering without engines*, Council on tall buildings and urban habitat, Copenhagen 2015.

- IPCC, *Climate Change: Synthesis Report. Contribu on of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change,* IPCC, Ginevra 2007.

- A. Liebard, A. De Herde, *Guide de l'achitecture bioclimatique. Observ'ER - Habitat Solaire - Habitat d'Aujourd'hui,* Systèmes solaires, Bordeaux 2003.

- Le Corbusier, *Vers une Architecture*, Flammarion, Parigi 1923.

- G. Michelucci, *La macchia d'olio*, in "La nuova città", n. 10, 1952.

grafia

- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas*, Tomo II: Energía. División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional - Ditec, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2016.

- G. Micheli, *Controllare lo spazio interno, radicarsi nello spazio esterno. Come disegnare lo spazio del confinamento,* in "Meridiana: rivista di storia e scienze sociali", n. 62, 2012.

- Nazioni unite, Dipartimento economia e affari internazionali, Divisione popolazione, *World Popula on Prospects: The 2015 Revision, World Popula on 2015 Wallchart*, ST/ESA/SER.A/378.2, OECD, 2015.

- F. Perego, *Europolis e la variabile della qualità urbana*, in A. Clementi – F. Perego (a cura di), *Europolis – La riqualificazione delle città in Europa. I. Periferie oggi*, Roma 1990.

- R. D. Putnam, *La tradizione civica delle regioni italiane*, Mondadori, Milano 2003.

- A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafio para la política de vivienda social*, Ediciones SUR, Santiago del Cile 2005.

- B. Rudofsky, *Architettura senza architetti. Guida alle costruzioni spontanee di tutto il mondo*, Rizzoli, Milano 2010.

- I. Sartoretti, *La flessibilità come risposta dell'abitare*, Arpa-Umbria, Orvieto 2015.

- C. Sánchez Delgado, *Manual de Aplicación Reglamentación Acústica*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2006.

- A.Tosi, *Abitanti. Le nuove strategie dell'azione abitativa*, Franco Angeli, Milano 1994.

Perché [non] demolire

> Il s'agit de ne jamais démolir, ne jamais retrancher ou remplacer, toujours ajouter, transformer et utiliser."[1]

Quando, nella seconda metà degli anni novanta, si costruì il Marta Brunet si pensò di risolvere l'emergenza abitativa, i bisogni immediati dei molti indigenti, e si arrivò alla costruzione dopo un processo politico maturato in cinquant'anni, forte di un sistema di finanziamento di indiscutibile successo[2]. Una politica unica nel panorama mondiale, che è stata capace di aiutare i meno abbienti, costruendo, negli ultimi 25 anni, più di mezzo milione di *viviendas sociales* in Cile[3]. Case costruite secondo un modello architettonico e costruttivo che rimandava le origini ai principi provenienti dalle teorie dei congressi CIAM[4] del 1929 a Francoforte e dell'anno successivo a Bruxelles: la cellula abitativa e la sua riduzione al minimo necessario, sull'idea di meno spazio privato a favore di più spazio pubblico; la razionalizzazione degli elementi strutturali e costruttivi; l'introduzione dei nuovi materiali; di conseguenza, il risparmio sui costi. Al Marta Brunet, costruito nell'assenza di contesto storico, civile e sociale, era necessario conseguire le condizioni ideali per realizzarlo. Così non è stato: l'idea di standard è diventato un pretesto speculativo, per poter costruire case sempre più piccole con materiali sempre più scadenti; l'aspetto sociale è stato disintegrato nella violenza dei piani di "erradicaciòn"; il comportamento e l'abitudine di vivere dei *campamentos* che prevedeva flessibilità spaziale e distributiva non è stato considerato dal vivere moderno; e, soprattutto, lo spazio che doveva essere adibito ad attrezzature sociali e urbane nell'idea originaria di progetto non è stato costruito. Tutto ciò ha trasformato l'area, in ciò che è oggi: il territorio di nessuno già esaustivamente raccontato[5].

1 F. Druot, *Libération mises au noir. Ne pas démolir est une stratégie*, in "L'Architecture d'Aujourd'hui", n. 374, ottobre-novembre 2009, pp. 66-74.

2 Con riferimento alle politiche di viviendas sociales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, A. Rodríguez, A. Sugranyes, *Aportes para un debate*, in A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010, p. 13.

3 *Ibid.*

4 Cfr. a "La *Vivienda Masiva*: un processo internazionale" nel capitolo "La "Vivienda social" in Cile".

5 Cfr. a "Spazio tra le cose: territorio de niente e nessuno" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

Sostenibilità e responsabilità

"Lo sviluppo sostenibile è lo sviluppo che soddisfa le esigenze del presente senza compromettere le possibilità delle generazioni future di soddisfare le proprie"[8]

Un territorio che si è deciso di demolire (in larga parte), sulla base di valutazioni più o meno corrette e pertinenti, giustificate da scelte: economiche, utilitaristiche, fisiche, energetiche, sociali, storiche e simboliche. Ci pare che la pulsione a demolire così interpretata assomigli ad una sbrigativa e facile eliminazione di un problema, piuttosto che la sua risoluzione poiché sulla decisione di conservare o no il Marta Brunet, a nostro avviso, bisogna ineluttabilmente sottendere un giudizio specifico e integrale. Sappiamo che una valutazione nella quale una eventuale rapidità, economicità e volontà di obliterare (*damnatio memoriae*?!) il segno di focolai pericolosi per più motivi (etico-sociologici, di sanità, di ordine pubblico e di pubblica sicurezza)[6] non può essere considerata l'unica valida ai fini di una scelta. È sulla scorta di queste considerazioni, teoriche e pratiche, che siamo partiti proponendo un'alternativa che preveda una soluzione alla "inevitabile demolizione", valutando i presupposti (prima) e le conseguenze (dopo) delle contrapposte scelte di intervento. Ricordandoci l'interessante ammonimento proposto da Ugo Carughi secondo cui al termine "inizio" riferito ad una nuova vita dell'edificio, non sempre corrisponde la locuzione "demolire", proprio perché "*se fu uno sbaglio ritenere che "le case" senza servizi e attrezzature fossero sufficienti per una nuova prospettiva di sviluppo urbano, non è uno sbaglio credere che basti demolirle per avere un futuro migliore? E, per lo stesso motivo, non è uno sbaglio demonizzare un'idea di tutela che, in mancanza di quanto non realizzato, non può che riferirsi ancora all'architettura superstite di quelle "case"?*"[7].

L'architettura ha la responsabilità etica e morale di preservare la materia di cui è composta, per garantire la dotazione di risorse naturali ed i servizi ambientali[9]. Inoltre, deve conferire alle attività umane la possibilità di realizzarsi in armonia con le normative per l'ambiente ed una sua naturale convivenza, per questo motivo si preserva l'integrità dei processi che dirigono i flussi energetici, la preesistenza della flora e la biodiversità dell'ecosistema. A tal proposito è fondamentale studiare il ciclo di vita[10] dell'edificio e la relativa energia incorporata. Il ciclo si suddivide in cinque fasi: (I) estrazione e fabbricazione dei materiali, (II) trasporto dei materiali e componenti al sito di costruzione, (III) processo di costruzione, (IV) fase di funzionamento, (V) la demolizione ed il riciclaggio, ovvero la fine del ciclo di vita. Se consideriamo il ciclo di vita del *Bloque A*, nell'area di intervento, in questo momento ci troviamo nella fase di passaggio tra il funzionamento dell'edificio e la eventuale demolizione. Considerando la quantità di energia spesa fino alla fase attuale, il demolire equivarrebbe ad un inutile spreco di risorse e ad un ulteriore costo aggiunto. La struttura portante nei casi analizzati[11] risulta possedere ancora la capacità di resistere a sforzi per molte decadi ed è quindi utile provare a pensare ad un'iniziativa di recupero, riciclo e riuso degli spazi e dei materiali; per dimostrare che è possibile realizzare progetti realmente sostenibili e compiere con le proprie responsabilità nei confronti dell'oggi e, soprattutto, del domani.

---

6 V. Franchetti Pardo, *Perché demolire le vele?,* in "'ANANKE", n. 62, gennaio 2011, p. 43.

7 U. Carughi, *Rinnovare gli strumenti di tutela del contemporaneo,* in "'ANANKE", n. 62, gennaio 2011, p. 47.

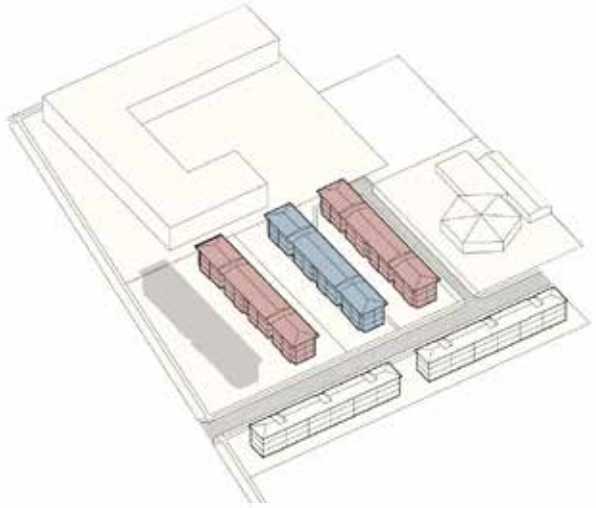
8 Gro Harlem Brundtland, Presidente della Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo, che nel 1987, su incarico delle Nazioni Unite, presenta il rapporto "Our common future". L. Caputo (a cura di), *Politiche dell'ambiente e del territorio*, Tangram Edizioni Scientifiche, Trento 2011.

9 R. Moneo, *La solitudine degli edifici*, in "Casabella", n. 666, aprile 1999, pp. 30-33, poi pubblicato in Rafael Moneo, *La solitudine degli edifici e altri scritti. Sugli architetti e il loro lavoro*, U. Allemandi & C., Torino 1999.

10 Comision Nacional de Energia (CNE), *Politica energetica: nuevos lineamentos. Trasformando la crisis energetica en una oportunidad*, 2008.

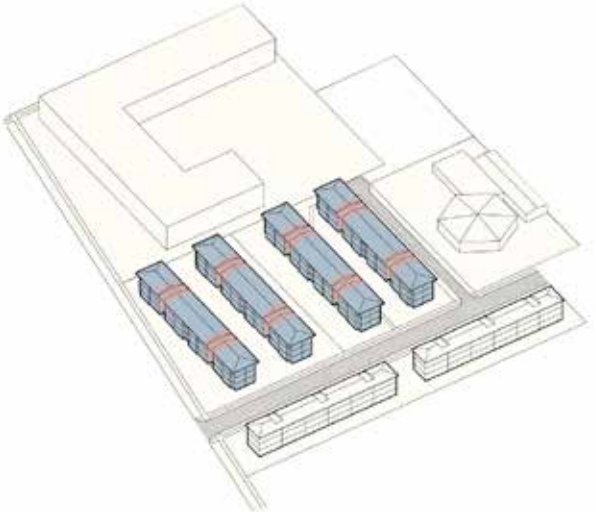
11 Cfr. a analisi svolta dal IDIEM sugli edifici da noi analizzati, in "Microanalisi" nel sottocapito "Abitare il Marta Brunet".

Economicamente efficiente



Proposta SERVIU R.M.
N° demolizioni = 24
N° fusioni = 16
N° ampliamenti = 48
N° appartamenti finale= 64
Totale = 63.600 UF
in Euro = 2.250.306

Nostra proposta
N° demolizioni = 0
N° fusioni = 48
N° ampliamenti = 16
N° appartamenti finale= 64
Totale = 52.000 UF
in Euro = 1.968.315 Euro



La scelta di operare recuperando l'esistente, possiede già nell'etimologia stessa della parola la diretta relazione con la cultura del costruire sostenibile, in quanto valorizza le risorse edilizie già presenti nel territorio. La valutazione di fattibilità di un intervento, in cui si sceglie di non demolire, deve tener conto dell'insieme dei servizi e delle infrastrutture che lo circondano, oltre che alla sostituzione della struttura stessa. Intervenire su un edificio esistente, sostituendolo con uno nuovo solitamente implica la ricollocazione dei servizi pubblici, attraverso oneri imponenti. In particolar modo in un programma di riqualificazione in cui l'intervento deve essere il più economicamente vantaggioso, l'azione di demolire incide drasticamente sul preventivo. Nel caso specifico del quartiere Marta Brunet, il MINVU nel contesto del "Programa de Regeneración de Conjuntos Habitacionales"[12] suddivide le distinte modalità d'intervento e per ciascuna stabilisce un valore di spesa massima[13]. Gli interventi sul costruito possono essere di tre tipi: demolizione (per cui si finanziano 150 UF[14] per appartamento), ampliamento[15] (equivalente a 1000 UF) ed infine la fusione[16] (pari a 750 UF). La scelta del progettista su quali soluzioni adottare produce notevoli ripercussioni economiche. Per esempio, nel caso analizzato nella nostra tesi (quartiere Marta Brunet, *progetto pilota*)[17], il SERVIU R.M.[18] partendo dal progetto del IDIEM[19], propone un intervento di demolizione di quattro *bloques A*, ovvero 24 appartamenti, (costo totale di 3.600 UF), d'ampliamento di 48 appartamenti e di fusione di 16 appartamenti, per un valore complessivo di 63.600 UF. Al contrario, seguendo la teoria di preservare l'esistente con un progetto di recupero degli spazi più consono, l'intervento da noi proposto dimostra come si possa risparmiare circa 12.000 UF con il solo disegno architettonico-urbano, senza considerare la scelta dei sistemi costruttivi. Con un valore totale di 52.000 UF è possibile unire 48 appartamenti e ampliarne 16, evitando di demolire per ricostruire. Una riduzione dei costi che non va intesa come sottrazione alla qualità del progetto, ma in linea con la nostra filosofia d'intervento: *mejor con menos*, ovvero cercare di fare meglio con meno. L'obbiettivo economico deve garantire un progresso adeguato che promuova la produttività, competitività e la crescita finanziaria, in un quadro efficiente di guadagno immediato e futuro. È per questo motivo che ci è sembrato opportuno dimostrare come la giustificazione di "economicità" del progetto proposto dal SERVIU R.M. è in realtà poco valida, o per meglio dire rivedibile.

12 Cfr. a "Il *Programa de Regeneración de Conjuntos Habitacionales*" nel capitolo "Politiche, azioni e progetti".

13 Cifre e valori stabiliti dal SERVIU R.M. per il "Plan Maestro Marta Brunet", dal "Diagnóstico Integrado Población Marta Brunet", del "Equipo de Rehabilitación Urbana".

14 UF, *Unidad de Fomento*, è una valuta cilena costantemente aggiustata sul valore dell'inflazione. In data 12/11/2018, 1 UF equivale a 35,5 Euro.

15 Ampliamento: aumento della metratura dell'alloggio attraverso la costruzione di una nuova struttura esterna.

16 Fusione: implemento degli spazi interni attraverso l'unione di due o più alloggi esistenti.

17 Cfr. al capitolo "Presentazione caso studio".

18 SERVIU R.M., acronimo di "Servicios de Vivienda y Urbanización" della Región Metropolitana. Con riferimento al team specifico che ha lavorato sul Marta Brunet: Víctor Sepúlveda, Pamela Orellana, Lorena Núñez, Ramón Estrada, Iván Salgado e Álvaro Poblete.

19 Cfr. a "La proposta attuale: l'idea del IDIEM" nel capitolo "Presentazione caso studio".

Oltre un criterio *assoluto* di patrimonio: in fila per il moderno

Ciò che ancora va sottolineato, nell'ambito del discorso già affrontato sulla possibilità di un manufatto di essere oggetto di tutela e/o conservazione, è che le organizzazioni e i criteri di riferimento possono risultare lontani rispetto alla concezione e alle esigenze del contemporaneo. Ad esempio, considerando il DO.CO.MO.MO. e i suoi *Selection Qualifiers e 6-point criteria*, scelta fatta semplicemente per la vicinanza tra il manufatto da noi studiato e lo statuto, i valori e gli obbiettivi di tutela dell'associazione, si può ben comprendere come molti degli strumenti dell'organizzazione, utilizzati con il fine di valutare la dignità di un edificio, quartiere o paesaggio ad essere considerato patrimonio, vivono in una aperta contraddizione interna.

Prima di tutto, ci pare rilevante osservare che i sei punti dei *Selection Qualifiers e 6-point criteria*, risultano ancora oggi (28 anni dopo) invariati[20], gli stessi annunciati nella "First International Conference"[21], organizzata nel mese di settembre 1990 ad Eindhoven e patrocinata dal Consiglio d'Europa e dall'UNESCO. In sostanza, a quasi trent'anni di distanza i criteri e i meriti di valutazione secondo cui "Therefore Modern Movement architecture deserves careful documentation, proper management and where and when required appropriate conservation" non sono cambiati. Questo immobilismo, che è cronologico, ovviamente, ma anche critico è dunque un limite nelle proposte per l'oggi e per il futuro. Per meglio comprendere ciò che intendiamo affermare circa la "contraddizione interna" degli strumenti valutativi del DO.CO.MO.MO può essere utile esaminare e comparare i meriti e i criteri proposti dall'organizzazione con il caso studio della nostra tesi: edificio che probabilmente secondo gli attuali e trent'annali metodi valutativi non verrebbe giudicato come degno di essere considerato patrimonio. L'analisi sarà quindi utile a capire se esistono le premesse per tutelare il caso studio da noi analizzato, quali valori dati da definizioni *assolute*[22] possiamo riconoscergli e quali valori identificati attraverso il nostro giudizio critico e non considerati da Carte, associazioni e criteri comuni possono arricchire la sua definizione *relativa*[23].

---

20 A titolo di esempio DO.CO.MO.MO_us (United States), uno dei vari profili online dei DO.CO.MO.MO. nazionali, riporta al punto "How to evaluate modern" quanto detto. http://docomomo-us.org/explore-modern/explore-the-register/how-to-evaluate-modern, consultato il 12.11.2018.

21 H. Henket, *Introduction*, in DO.CO.MO.MO., *Conference Proceedings. First International Conference, Sept. 12-15, 1990*, DO.CO.MO.MO. International, Eindhoven 1991, p.13.

22 Cfr. al concetto di definizioni *assolute* raccontato in "Architettura nuova: verso un dibattito nel restauro" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

23 Cfr. al concetto di definizioni *relative* raccontato in "Architettura nuova: verso un dibattito nel restauro" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

1. **Merito tecnologico**: l'opera impiega tecnologia moderna per risolvere i problemi strutturali, di programmazione o estetici?

L'opera come ben descritto nella libro "Vivienda Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales"[24], riletto, rielaborato e raccontato[25], è stata composta sul principio del modulo e della prefabbricazione: il disegno minimo e l'applicazione di nuovi metodi, architettonici e normativi. Crediamo, che nulla di rilevante in termini di *tipologia* (che tipo?) e *qualità* (caratteristiche rilevanti? Meriti e pregi? Unicità?) di "tecnologia impiegata" caratterizza l'edificio studiato, detto ciò ci pare comunque considerevole il *come* una tecnologia semplice e comune è stata impiegata. *Bloques C* costruiti in condizioni di estrema difficoltà economica, lavorativa e sociale, increspate da eventi speculativi, rappresentano comunque un prodotto che nel caso del Marta Brunet è strutturalmente accettabile. Edifici che, seppur tecnologicamente modesti, dimostrano di non avere problemi strutturali che ne compromettano la stabilità[26] e hanno dimostrato di saper resistere a grandi sforzi (ne è un esempio il terremoto del 2010)[27]; cosa che, molti altri edifici, tecnologicamente "più meritevoli", non sono riusciti a fare[28].

2. **Merito sociale**: il progetto riflette le modificazioni sociali della vita del ventesimo secolo? Il progettista ha cercato di migliorare sia le condizioni di vita sia quelle di lavoro o i comportamenti umani attraverso la forma o la funzione dell'opera?

Il merito è riscontrabile, in quanto certo che il progetto sia il riflesso dei cambi politici e sociali di un determinato momento storico[29] nel ventesimo secolo. Per la precisione, possiamo associare al progetto tre eventi che ne fanno testimonianza di indiscutibile valore sociale: *l'arrivo della modernità*, il grande esodo dei *programas de erradicación* e *l'appropriazione-ampliamento* con iniziative di autocostruzione. Tre eventi che sicuramente racconta di cambiamenti sociali importanti e unici per la realtà cilena.
L'arrivo della modernità[30] e i *programas de erradicación*[31] con l'ideologia sociale ad essi associata[32] hanno influenzato prepotentemente la politica abitativa ed i suoi progetti, tra cui i *bloques C,* ai quali processando le intenzioni non è possibile non riconoscerli l'esito e l'apporto nella risoluzione del *defict* abitativo. Programmi e progetti che hanno rappresentato la soluzione *assoluta* in termini di *quantità* e la soluzione *relativa*[33] in termini di *qualità.* Il valore in termini *assoluti* è difficilmente riscontrabile nella *qualità* delle *viviviendas sociales*, che sono il riflesso di una politica orientata alla *quantità*, che oggi ad anni di distanza riconosciamo universalmente come un fallimento. È però attribuibile alla *qualità* un valore in termini *relativi*, ad un'opera che sicuramente non rappresenta le migliori condizioni di vita e lavoro, di comportamenti umani e di funzione, ma riflette un miglioramento, seppur parziale. Il manifesto di un'evoluzione sociale, a nostro avviso, non totale e completa ma d'indiscutibile

---

24 M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014.

25 Cfr. al capitolo "La "Vivienda social" in Cile".

26 Sul tema, le verifiche strutturali eseguiti dal IDIEM, cfr. a "Microanalisi" in "Abitare il Marta Brunet".

27 "Il terremoto del 2010" è stato un evento sismico verificatosi al largo della costa del Maule in Cile, il 27 febbraio 2010, alle ore 3:34 locali, (6:34 UTC). È stato il secondo terremoto più forte che ha colpito il Cile, con una magnitudo di 8,8 Mw ed una durata di circa 3 minuti. N. Jorquera Silva, *Il terremoto in Cile del 2010 e i danni al patrimonio culturale-architettonico*, in R. Nudo (a cura di), *Lezioni dai terremoti: fonti di vulnerabilità, nuove strategie progettuali, sviluppi normativi*, Firenze University Press, 2011, pp.143-45.

28 È esemplare in tal senso la torre "Alto Rio", a Concepcion, inaugurato nel 2009 e crollato nel 2010. Il bilancio del terremoto del 2010 è disastroso: 521 vittime, oltre 12.000 feriti, 800.000 senza tetto ed almeno 370.000 case, 4.000 scuole e 79 ospedali distrutti o danneggiati seriamente. L. Pasqualini, *Accadde oggi, il grande terremoto del 27 febbraio 2010 colpisce il Cile: magnitudo 8.8*, 27 febbario 2017, http://www.meteoweb.eu, consultato il 05.11.2018.

29 Cfr. al capitolo "La "Vivienda social" in Cile".

30 Cfr. a "La *vivienda masiva*: un processo internazionale" nel capitolo "La "Vivienda social" in Cile".

31 Cfr. a "Una nuova politica: il mercato della segregazione spaziale" nel capitolo "La "Vivienda social" in Cile".

32 Cfr. a "L'immateriale" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

33 Secondo la definizione fornita da A. Riegl sulla "Volontà d'arte" *relativa* e quindi, differente e opposta ad *assoluta*: "il monumento in questione viene incontro alle pretese del moderno Kunstwollen, pretese che, ovviamente, hanno trovato ancora meno una formulazione chiara e rigore non potranno mai trovarla, perché cambiano sempre da soggetto a soggetto e di momento in momento" In A. Riegl, *Progetto di una organizzazione legislativa della conservazione in Austria – Il culto moderno dei monumenti*, trad. it., in S. Scarrocchia (a cura di), *Alois Riegl: teoria e prassi della conservazione dei monumenti*, Clueb, Bologna 1995, p. 176.

valore, che ha permesso a migliaia di persone[34] di poter abbandonare i difficili "accampamentos" illegali[35], e di vivere in case, di "tener un techo" in un contesto sociale legale e sicuro.

Mentre, *l'appropriazione-ampliamento* con iniziative di autocostruzione è la dichiarazione di un cambio sociale, di un'idea di autodeterminazione spaziale[36]: io abitante, illuso, dimenticato e umiliato dallo stato[37], mi impegno personalmente, spesso a discapito di terzi e/o della comunità, a risolvere, sovente con soluzioni "fai da te", le mie incomode situazione di malessere. Una testimonianza sociale delle necessità e dei bisogni dell'utenza, un gesto dal forte valore simbolico e sociale che dovrebbe essere ascoltato, interpretato e rielaborato. La pretesa e la rivendicazione silente di un miglioramento, la spinta partecipativa che *"trasforma la progettazione architettonica da quell'atto imperativo, che finora è stata, in un processo. Un processo che prende avvio dallo svelamento dei bisogni degli utenti, passa attraverso la formulazione di ipotesi organizzative e formali, approda a una fase di gestione dove, anziché concludersi, si riapre in una ininterrotta alternanza di verifiche e rimodellazioni che retroagiscono sui bisogni e sulle ipotesi, sollecitando la loro continua riproposizione"*[38].

3. **Merito artistico ed estetico**: il lavoro presenta capacità compositive, abilità nel trattare la proporzione, i rapporti di scala, i materiali e i dettagli?

Il *Bloque C*, a nostro avviso, non ha un merito artistico o estetico particolare, è la rappresentazione dell'estetica di un sistema sregolato, dove ha comandato la produzione massiva ed economica, con un modello di razionalizzazione imposto dalle imprese orientato all'ottenimento del massimo guadagno possibile. Perciò non sono riscontrabili capacità compositive, nel trattare le proporzioni, nei rapporti di scala, nei materiali o nei dettagli se non una capacità nell'ottenere il massimo rendimento dalle minime risorse. Una capacità o quanto meno una pratica, ricerca e consuetudine nella scelta compositiva, di proporzione, di materiali e dettagli è presente invece nelle superfetazioni autocostruite dai residenti. Aggiunte che, seppur illegali e pericolose, raccontano di un desiderio di differenziarsi, la ricerca di un'individualità, l'allontanamento dall'omogeneità e dal prototipo proposto nell'idea del *Bloque C* e delle MCM[39]. Una realtà ben raccontata nello studio "De lo material y lo simbólico en la vivienda social"[40], che dimostra apertamente la relazione vigente tra la facciata della *vivienda social*, che è volontà artistica-estetica, e la situazione socioeconomica, la residenza d'origine, gli *habitus*, e lo stile di vita delle famiglie che in essa abitano. In conclusione, è a nostro avviso importante considerare il desiderio di diversità e di singolarità, implicito ed esplicito, di un merito che non è universalmente riconosciuto, ma è comunque il riflesso di un gusto, un bisogno ed una volontà soggettiva e comunitaria nel Marta Brunet[41].

---

34 Con all'incirca 130.000 unità d'appartamenti costruiti e una media di 4 persone per *vivienda social*, la cifra di persone coinvolte è all'incirca di 520.000 persone. M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Social en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014.

35 Cfr. al capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

36 Cfr. allo studio del "L'immateriale" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

37 Significativo per capire i sentimenti, in tal senso, il film cileno *Caluga o Menta*, del direttore Gonzalo Justiniano, del 1990. In una scena viene mostrato l'addetto della municipalità mentre è incaricato a riscuotere le opinioni della popolazioni sulla scelta d'installare aree gioco e giardini. I ragazzi interrogati e colti nel pieno dell'ozio, dopo una breve conversazione sul da farsi, commentato irritati con l'incaricato: *"Nos han tenido todo el tiempo abandonados aquí, y ahora, ¿ah?". "Tuvieron tanto tiempo y ahora recién se acuerdan de los locos, ahora que nos volvimos locos"*.

38 G. De Carlo, *Il pubblico dell'architettura*, in "Parametro", n. 5, 1970, p.10.

39 Cfr. a "Il Bloque C: una nuova tipologia" nel capitolo" nel capitolo "La "Vivienda social" in Cile".

40 F. Márquez, *De lo material y lo simbólico en la vivienda social,* in A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010, pp. 165-78.

41 È un esempio di volontà di riconoscimento comunitario la suddivisione dei condomini (copropiedades) per colori: le case rosse, le case gialle, le case blu, etc. Il bisogno utilitaristico e sociale di distinguersi, differenziarsi dall'automatismo imposto dal progetto originale.

4. **Meriti canonici**: si tratta di un'opera di un architetto famoso? È un'opera esemplare?

Il progetto è degli architetti Carlos Maldonado D. e Edith Frindt P., poco conosciuti nel panorama cileno e sconosciuti nel panorama internazionale. Dunque, non essendo di un "maestro" dell'architettura moderna non dovrebbe essere rilevante, ma, a nostro avviso, ciò non giustifica, al Marta Brunet in particolare, la non attribuzione di un merito di canonicità. Dei migliaia di *bloques C* costruiti in Cile non tutti devono necessariamente essere conservati per i motivi nel capitolo illustrati, ma sicuramente ne dovrebbe rimanere testimonianza. Oltretutto, di questi non tutti hanno lo stesso valore in termini di documento, tra i più esemplari, c'è il Marta Brunet e ci sono tutti quelli direttamente colpiti dalla forte tormenta del 1997[42], un evento simbolico che ha evidenziato l'insuccesso di decenni di scelte politiche e amministrative sull'abitare. Un episodio spartiacque, il racconto di traumi politici e sociali, culminati in un disastro naturale che ha indotto a separare nettamente la politica abitativa cilena, in un prima e in un dopo[43]. Un luogo che evoca un passato e un ricordo che seppur simbolico e scomodo è in tal senso canonico e quindi importante, quanto meno utile oggi a indurci a riflessioni sul diritto di ricordare o dimenticare e sul come farlo.

Il Marta Brunet è il racconto di relazioni sociali, di *habitus* e di vita. Le appropiazioni-autocostruzioni sono manifesto estetico, funzionale e sociale.
Fonte: *Archivio Personale*

Un'opera esemplare, come il caso di Villa San Luis, monumento nazionale cileno a testimonianza di un evento: il drammatico piano di "erradicación".
Fonte: *Archivio La Nación.*

Il simbolo di una politica abitativa sbagliata. Il Marta Brunet, opera esemplare che evoca ricordi scomodi.
Fonte: *Archivio LaTercera.*

Un ricordo dal forte valore simbolico. Manifestanti festeggiano dopo il riconoscimento del vecchio e maltenuto bloque.
Fonte: *Archivio eldesconcierto.cl.*

42 Cfr. a "Lo scandalo *Casa Copeva*" nel capitolo "Politiche, azioni e progetti".

43 A. Maglio (a cura di), *La traccia e la memoria: tradizione e continuità,* Napoli: Istituto italiano per gli studi filosofici, 2014, pp.19.

5. **Valutazione di confronto**: ha esercitato quest'opera un'influenza su successivi progettisti come conseguenza di una o più delle sue caratteristiche?

Non si può sostenere che il Marta Brunet sia stato considerato un modello di riferimento per i progettisti e le opere successivamente costruite. Mentre, si può sostenere che il *bloques C*, ovvero il modello tipologico e le sue caratteristiche hanno influenzato architetti e architetture. Un riferimento difficile e fastidioso il più delle volte utilizzato negativamente, come ammonimento al "progetto da non ripetere", a causa delle politiche sbagliate, della cattiva fama, delle relazioni comunitarie fallimentari, della mancanza di flessibilità e possibilità di crescita degli appartamenti. Uno tra gli esempi più conosciuti d'utilizzo dei *bloques C* come paragone (negativo) è rappresentato dallo studio "Elemental. Manual de vivienda incremental y diseño participativo"[44]. Un'analisi critica, di accostamento, d'ipotesi e di superamento del progetto, un parallelo, spesso utilizzato e necessario per conoscere, valutare e, se considerato opportuno, superare percorrendo nuove strade progettuali e teoriche.

6. **Integrità**: è evidente l'intento originario del progetto? Sono state eseguite modifiche materiali che compromettono l'integrità della struttura e del luogo?

L'intento originario del progetto, in termini utilitaristici, è visibile: il progetto è stato costruito per risolvere il *deficit* abitativo, ovvero essere "casa" per i molti cileni indigenti, ed è tuttora abitazione per circa 4500 persone. Il dubbio rimane sul significato di *"modifiche materiali che compromettono l'integrità della struttura e del luogo"*. Le alterazioni, nel caso specifico, raccontano di un merito sociale e canonico. Quantomeno dal valore *relativo* e immateriale. Al Marta Brunet non è dunque riconoscibile un merito "d'integrità" così inteso, perché in quanto vivo, si nutre della pratica quotidiana dell'abitare, attività che con il tempo ne comporta modifiche, integrazioni, cambi e distruzioni. Un quartiere che si accomoda alle persone, non un monumento integro e perfetto. Integrità che può sicuramente essere ricercata, ma ricordando che l'oggetto *"non deve necessariamente né essere riportato allo stato originale, né apparire falsamente nuovo, oppure come sinonimo di 'ripristino' ossia, letteralmente, di 'restituzione in pristino' quindi in uno stato originario che dovrebbe ottenersi reintegrando nel manufatto artistico le parti danneggiate attraverso un processo 'creativo' più che critico."*[45].

Il superamento di una politica abitativa. Verso nuove soluzioni per le viviendas sociales.
Elemental, Alejandro Aravena.
Fonte: *Archivio Plataforma Arquitectura.*

Il progetto da non ripetere. Un riferimento scomodo da superare. Il quartiere Marta Brunet.
Fonte: *Archivio SERVIU R.M.*

In conclusione, è importante sottolineare che è il punto di vista personale, lo sguardo critico che sommato alle altre motivazioni raccontate nello studio ci permette di orientare e credere in una postura d'intervento, tanto teorica, guida alle intenzioni, quanto progettuale, soluzione pratica ad un problema.

44 A. Aravena, A. Iacobelli, *Elemental. Manual de vivienda incremental y diseño participativo,* Hatje Cantz, Germania 2013.

45 G. Basile e G. Carbonara, *Conservazione*, Treccani. Enciclopedia Italiana - VII Appendice, 2006.

biblio

- A. Aravena, A. Iacobelli, *Elemental. Manual de vivienda incremental y diseño participativo*, Hatje Cantz, Germania 2013.

- G. Basile e G. Carbonara, *Conservazione*, Treccani. Enciclopedia Italiana - VII Appendice, 2006.

- M. Bustos Peñafiel (a cura di), *Vivienda Sociale en copropiedad. Memoria de tipologia en condominios sociales,* Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago del Cile 2014.

- U. Carughi, *Rinnovare gli strumenti di tutela del contemporaneo,* in "'ANANKE*'*, n. 62, gennaio 2001.

- G. De Carlo, *Il pubblico dell'architettura*, in "Parametro", n. 5, 1970.

- F. Druot, *Liberation mises au noir. Ne pas demolir est une stratégie*, in "L'Architecture d'Aujourd'hui", n. 374, ottobre-novembre 2009.

- V. Franchetti Pardo, *Perché demolire le vele?,* in "*'*ANANKE", n. 62, gennaio 2011.

- DO.CO.MO.MO., *Conference Proceedings. First International Conference, Sept. 12-15, 1990*, DO.CO.MO.MO. International, Eindhoven 1991.

- A. Maglio (a cura di), *La traccia e la memoria: tradizione e continuità,* Napoli: Istituto italiano per gli studi filosofici, 2014.

- P. Marconi, *Il recupero della bellezza*, Skira, Milano, 2005.

- R. Moneo, *La solitudine degli edifici*, in "Casabella", n. 666, aprile 1999.

- A. Riegl, *Progetto di una organizzazione legislativa della conservazione in Austria- Il culto moderno dei monumenti, trad. it.,* in S. Scarrocchia (a cura di)*, Alois Riegl: teoria e prassi della conservazione dei monumenti* , Clueb, Bologna 1995.

- A. Rodríguez, A. Sugranyes (a cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010.

- E. Romeo, E. Morezzi, *Che almeno ne resti il ricordo. Riflessioni sulla conservazione del patrimonio architettonico e paesaggistico*, Aracne Editrice, Roma 2012.

grafia

Fonte: Archivo personale.

Ipotesi

È possibile immaginare,
una nuova politica che obblighi ad un nuovo rapporto
tra risorse e opportunità.
Un'architettura che non si rassegni nel ripetere la facile formula
della risposta unica a molteplici domande.

È possibile fare "meglio con meno",
Trasformare in possibilità i vincoli, le risorse ed i luoghi.
Sfruttare ciò che già esiste, opportunità materiali e immateriali.

Hipótesis

Es posible imaginar,
Una política nueva que requiere una nueva relación
entre recursos y oportunidades.
Una arquitectura que no se resigna a repetir la fórmula fácil
de la respuesta única a múltiples demandas.

Es posible hacer "mejor con menos",
Convertir restricciones, recursos y lugares en posibilidades.
Aprovechar lo que ya existe, oportunidades materiales e inmateriales.

Chi, come e che cosa

Fonte: C.R. Cockerell, *The Professor's Dream*, 1848. Royal Academy of Arts, Londra.

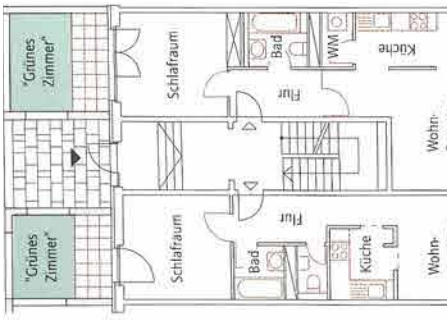
"non demolire è un atto provocatorio contro gli attori dell'industria delle costruzioni, in un mercato inadeguato".

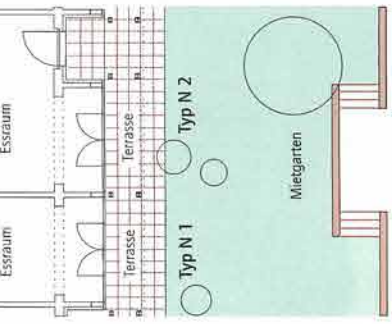
Trasformazione della torre Bois Le Pretre.
Luogo: Parigi, Francia
Anno: 2011
Tipo: residenziale
Architetto: F. Druot, Lacaton e Vassal.
Superficie: 8900 m^2 esistente + 3560 m^2 ampliamento.
Costo: 11,25 M$
Argomento: recupero, valore relativo
Elementi chiave: recupero dell'esistente, riqualifica edifici dal valore relativo, patrimonio sociale, economicità, intervento rapido, aumento della qualità degli appartamenti, riqualifica del quartiere, struttura leggera, ciclo di vita, riduzione emissioni e consumi, tecnologie semplici.

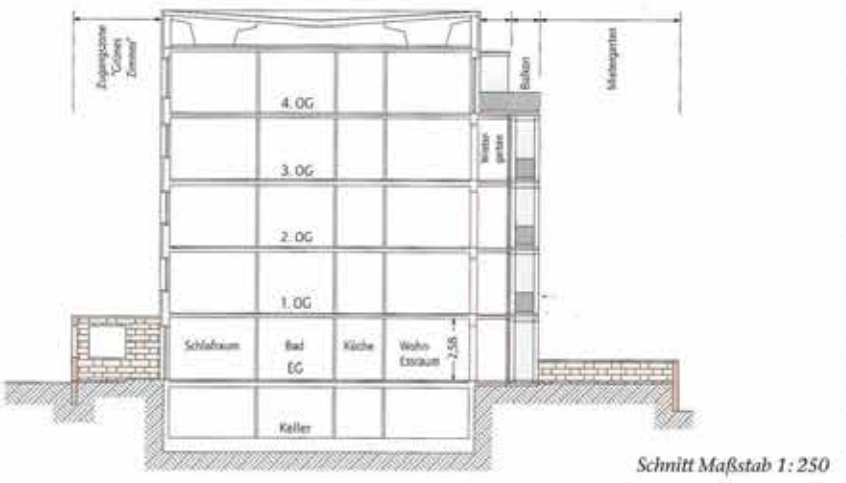
Fonte immagini: www.druot.net

"Giardini d'inverno con la funzione di moderatori climatici"

Progetto Leinfelde-Thurigen.
Luogo: Leinfelde-Thurigen
Anno: 2000
Tipo: residenziale
Architetto: Preis Forster e Schnorr
Superficie: 4500 m^2
Costo: 500 $/$m^2$
Argomento: Retrofit
Elementi chiave: Riqualifica energetica e spaziale degli edifici, ridistribuzione degli spazi verdi, nuovo utilizzo degli spazi, recupero funzionale.





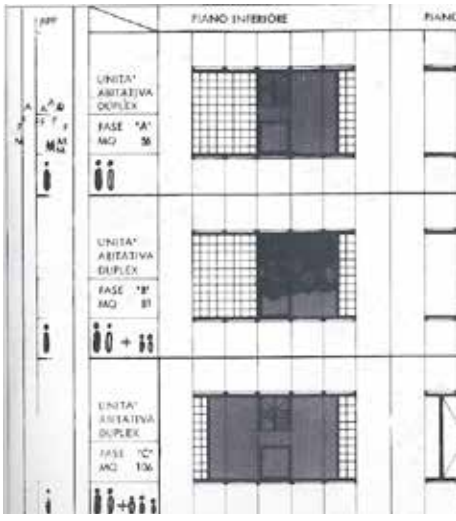


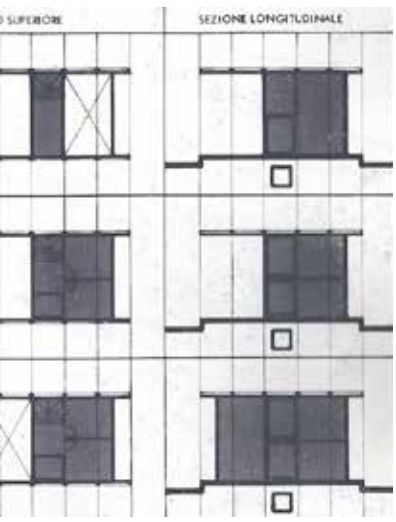
Schnitt Maßstab 1:250

Fonte immagini: rivista 0002 PraxisWohnungswirtschaft, Febbraio 2000, pag 34-38

"L'utilizzo convenzionale della casa è molto spesso una schiavitù, carica di tensioni emulative. Carico di falsi bisogni; bisogni di prestigio, di dogmi consumistici".

Progetto di laurea Renzo piano, la casa evolutiva.
Luogo: Bastia, Italia
Anno: 1978
Tipo: residenziale
Architetto: Renzo Piano e Peter Rice
Superficie: 70-120 m^2
Costo: n.d.
Argomento: flessibilità (implosiva), evoluzione
Elementi chiave: Sviluppo della casa secondo le esigenze degli utenti, sviluppo delle tecnologie con il passare del tempo, spazialità, unicità, bassi costi.

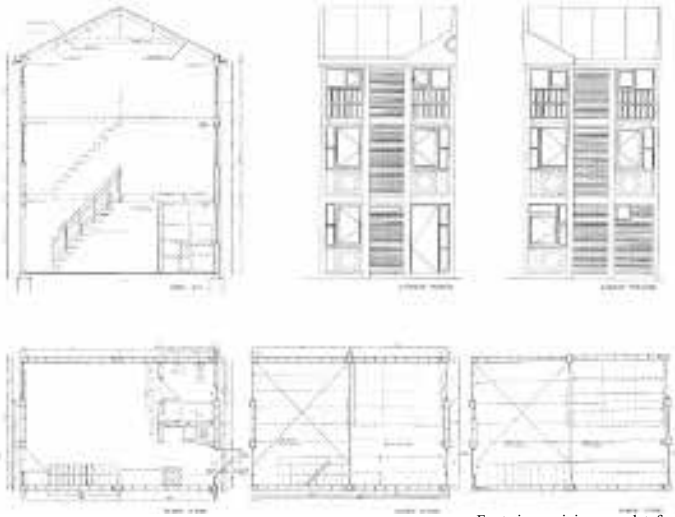




Fonte immagini: www.archilovers.com

"L'obbiettivo di questo progetto era inserire la vivienda social nel centro di Santiago. La tipologia riprende il concetto di casa progressiva".

Comunità Andalucia, viviendas sociale Fernando Castillo
Luogo: Santiago, Chile
Anno: 1994
Tipo: residenziale
Architetto: Fernando Castillo, Eduardo San Martin, José Miguel Asenzio, Jorge Benitez, E. Garcia.
Superficie: appartamenti da 30 m^2 fino ad arrivare a 70 m^2.
Costo: 1 M $CL
Argomento: autocostruzione, flessibilità (implosiva)
Elementi chiave: autocostruzione in Cile, flessibilità interna, abitazioni economiche, patrimonio sociale, concezione innovativa del governo, alto livello tecnologico nel campo dell'edilizia popolare.



Fonte immagini: www.plataformaurbana.cl

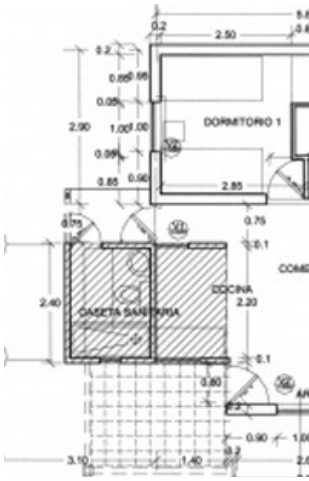
"Non c'è nulla di peggiore di rispondere bene alla domanda sbagliata".

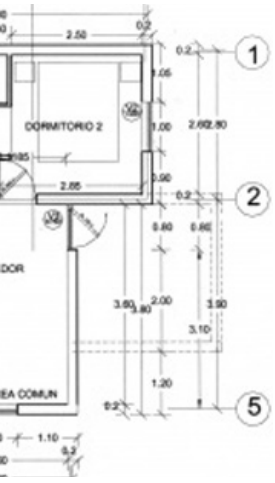
Viviendas sociales, Elemental
Luogo: Cile
Anno: 2010
Tipo: residenziale
Architetto: Elemental, Alejandro Aravena
Superficie: 55-75 m^2
Costo: n.d.
Argomento: Flessibilità (esplosiva), autocostruzione
Elementi chiave: viviendas sociales, evoluzione temporale degli appartamenti, economia, velocità di costruzione, replicabilità.

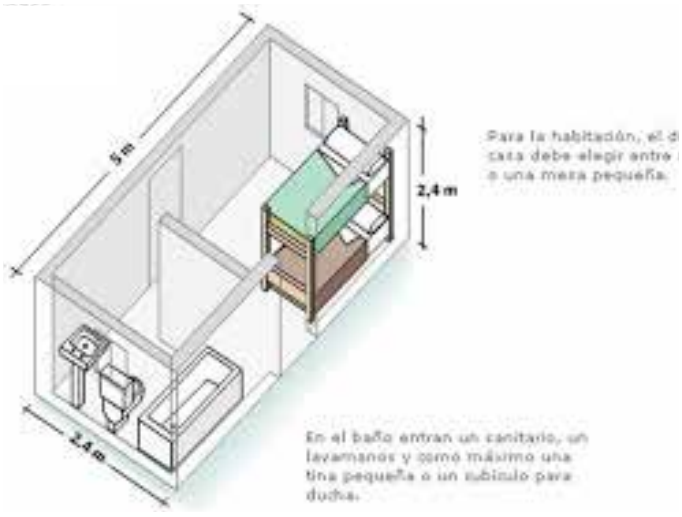
Fonte immagini: www.elemental.cl

"Spesso la pratica dell'autocostruzione incontrollata porta a risultati precari e di bassa qualità"

Caseta Sanitari/ ampliamenti autocostruiti
Luogo: Cile
Anno: n.d.
Tipo: residenziale
Architetto: n.d.
Superficie: variabile
Costo: molto economico
Argomento: Autocostruzione, flessibilità (esplosiva)
Elementi chiave: Materiali economici, cooperazione della comunità, rapidità della costruzione, versatilità, accomodamento degli spazi, patrimonio sociale, appropiazione.





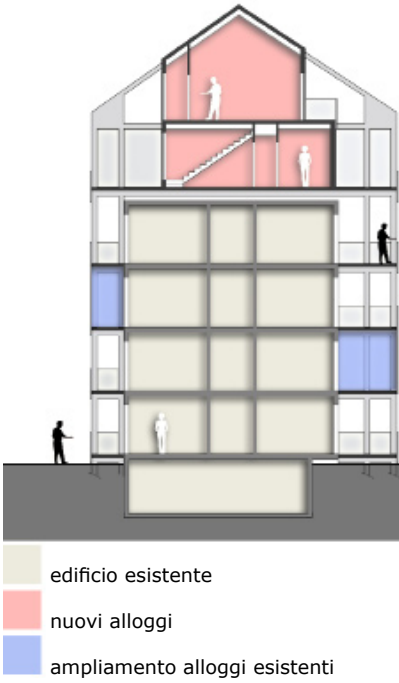


Fonte immagini da sinistra a destra: archivio plus Cile, archivio personale, rivista invi n° 47, volume 18 maggio 2003, pp. 104-109.

"La nuova struttura portante ricopre i fabbricati esistenti senza mai appoggiarsi"

Le Piagge. Riqualificazione edilizia popolare.
Luogo: Le Piagge, Firenze
Anno: 2015
Tipo: residenziale
Architetto: DEMO B.V.
Superficie: n.d.
Costo:n.d
Argomento: Struttura portante
Elementi chiave: Struttura portante indipendente, riqualificazione energetica, rapidità nella realizzazione, miglioramento degli alloggi, diversificazione degli spazi, rigenerazione sociale, case popolari.

Progetto Pilota a Le Piagge | Sezione



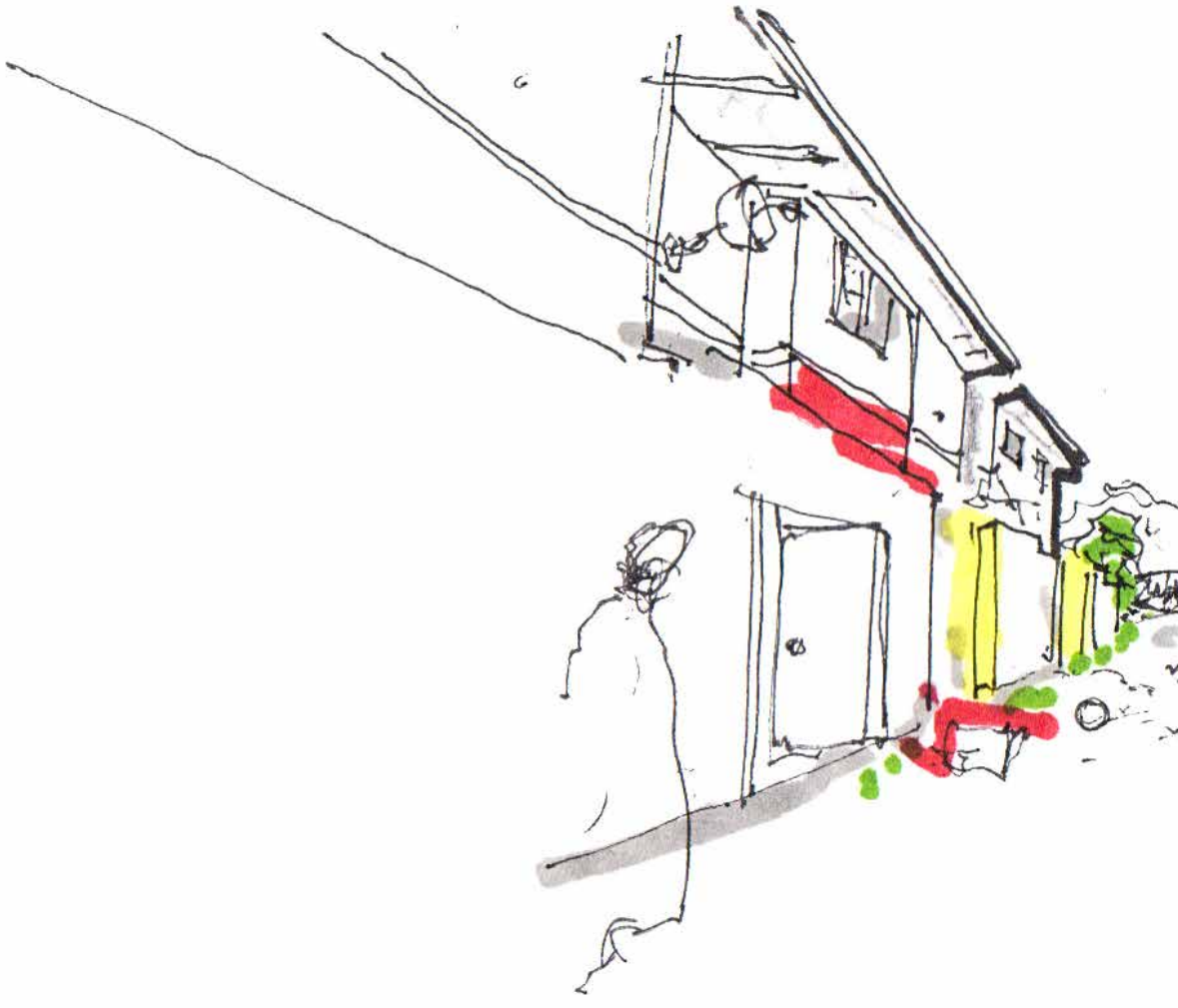
Fonte immagini: rivista 0002 PraxisWohnungswirtschaft, Febbraio 2000, pag 34-38.

Re-Tipo C ***è fare con****,*
quello che esiste, sempre, mai sprecare,
fare con il contesto, la fragilità, l'emozione, i meriti e i difetti.
Re-Tipo C ***è considerare****,*
l'esistente un'occasione e uno stimolo,
l'aggiunta un rischio da saper gestire.
*Re-Tipo C è "****meglio con poco****".*

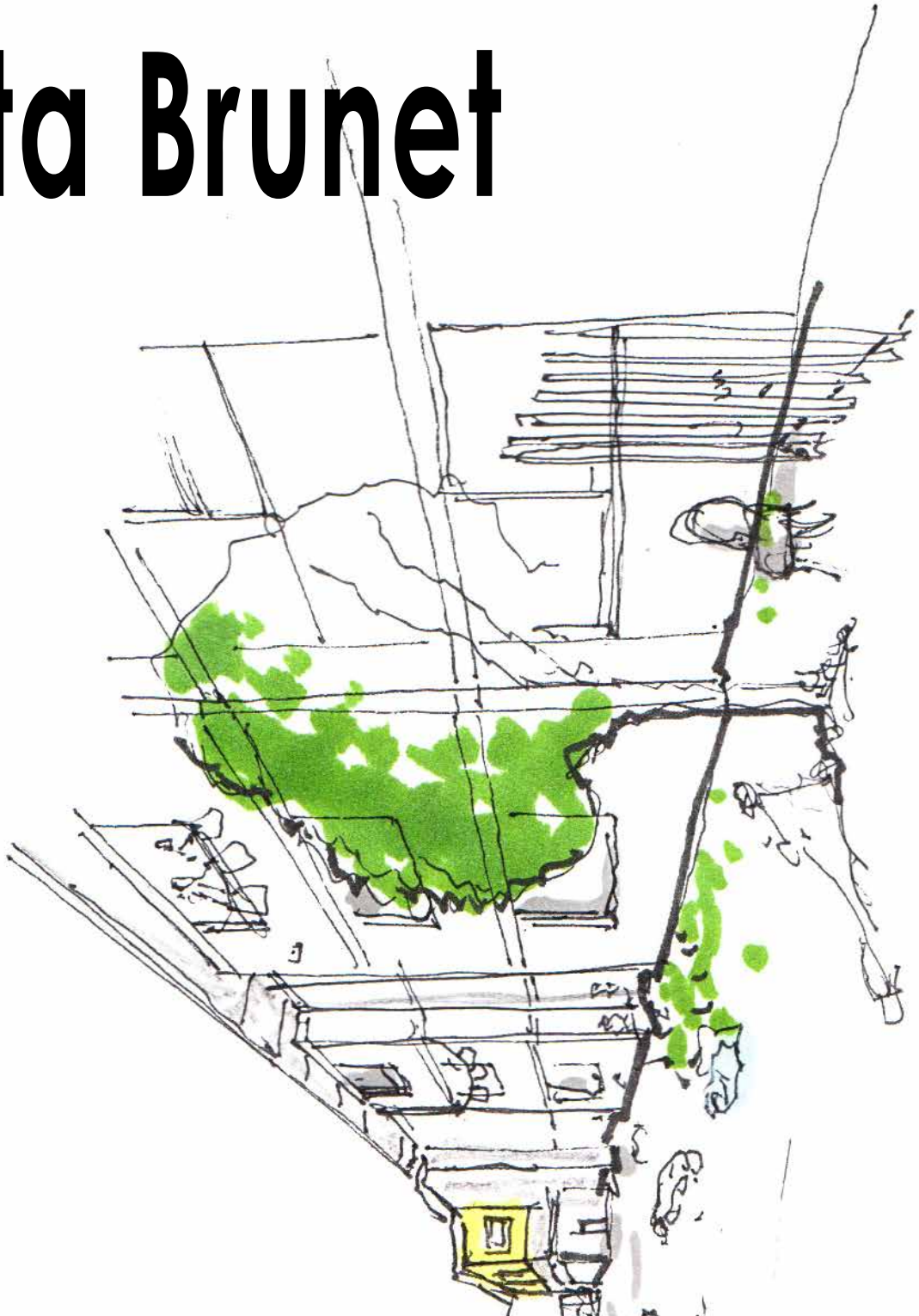
RE- TIPO C

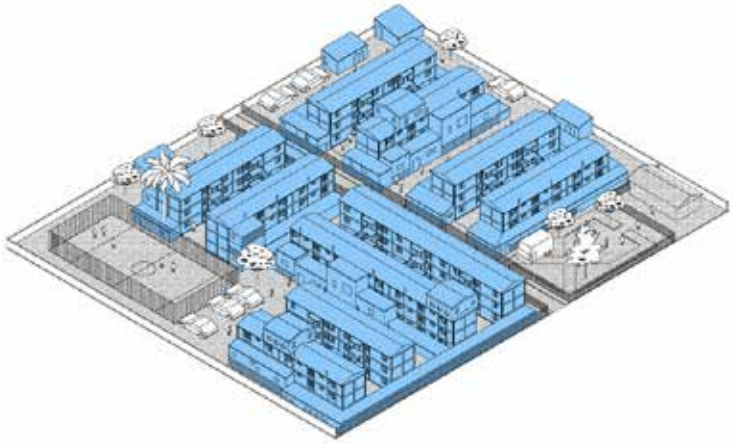
I) Abitare il Marta Brunet

II) La proposta progettuale



Abitare il Marta Brunet





?

Fonte: ***Plus Chile, 2017.***
Il processo di trasformazione dei *conjuntos habitacionales* e dei *bloques C*.

La chiave è questa: guardare...

Guardare / osservare / vedere / immaginare / inventare / creare"[1]

Presentazione del metodo d'investigazione

Per impostare una buona progettazione è necessario avere le adeguate conoscenze dell'edificio su cui si vuole intervenire. Una corretta diagnosi assicura che gli interventi proposti rappresentino soluzioni concrete. La metodologia d'intervento scelta scompone l'analisi in due scale: una macroscopica, in cui si analizza il contesto prossimo all'edificio, e l'altra microscopica, in cui si studia l'edificio stesso. Questo perché abbiamo ritenuto che per svolgere il progetto in maniera corretta e completa fosse necessario un confronto con le problematiche su diverse scale, certi che un'analisi del generale, ovvero i fattori responsabili della scala urbana dell'intero complesso, fosse indispensabile per giungere al particolare, ossia affrontare i problemi relativi alla scala architettonica. Il cosa, il perché, il come recuperare, in altri termini, sono valutazione nate non solo dalla lettura del progetto architettonico, bensì dalla lettura congiunta delle due differenti scale. Entrambe le diagnosi non possono prescindere da un insieme consequenziale di processi: una ricerca empirica dei dati esistenti, uno studio di sopralluogo ed una rielaborazione dei dati acquisiti. Analisi che sono state impostate sulle componenti oggettive, ovvero sui parametri quantificabili e valutabili, e sulle componenti soggettive, difficilmente quantificabili, proprio perché composte da suggestioni, scenari immaginati, esperienze e idee. Un approccio duplice, che lo stesso L. Kahn ci ricorda essere fondamentale:

"ritengo essenziale che l'architetto non segua mai l'elenco, il programma che gli viene dato, ma lo consideri solo un punto di partenza per quanto si riferisce alla quantità, mai alla qualità. Per la ragione stessa che il programma non è architettura, è semplicemente un'indicazione, come potrebbe essere la ricetta per un farmacista."[2].

Un criterio utile per riuscire a compiere con le finalità e gli obbiettivi di un'analisi, ovvero la raccolta di tutti i dati necessari, ricercando i molteplici significati e le possibili suggestioni, per far nascere un'idea ed una strategia per il progetto.

1 Le Corbusier, *Carnet T 70*, n. 1038, 15 agosto 1963.

2 L. Quaroni, *Progettare un edificio. Otto lezioni di architettura*, Gangemi Editore, Roma 1993, p. 100.

Macroanalisi

Macroanalisi: analisi urbana

L'analisi è suddivisa in quattro fasi principali: analisi empirica, sopralluogo, risultati analisi, rielaborazione dati. L'analisi empirica e il sopralluogo, esattamente come risultati analisi e rielaborazione dati sono stati uniti in un solo testo, per chiarezza e semplicità del documento. Lo studio è stato svolto considerando le problematiche urbane su due istanze fondamentali e diverse: il progetto originale e lo stato attuale, successivo ai cambi, agli ampliamenti e alle sottrazioni avvenute con il tempo. Una "doppia" analisi e una "doppia" comprensione generale del complesso, a nostro avviso imprescindibili, si sono rivelate supporto utile per uno studio totale e approfondito, e di conseguenza indispensabile per le successive scelte progettuali.

Sopralluogo e analisi empirica

1.1 Analisi climatica

Come precedentemente enunciato[3] le condizioni climatiche sono il punto di partenza per entrare in empatia con il territorio in cui si lavora, esse sono influenzate: dalla latitudine, altitudine e dalla presenza o meno di grandi bacini d'acqua. Per stabilire il clima di una regione o di una località occorre disporre dei dati metereologici protratti per un lungo periodo, minimo trent'anni. Si possono così definire le condizioni metereologiche che si verificano con maggior frequenza nei diversi periodi dell'anno. I principali parametri utilizzati per studiare il clima di un luogo sono: la temperatura, l'umidità relativa, il livello delle precipitazioni, la velocità-direzione del vento e l'intensità della radiazione solare. Per poter successivamente simulare il funzionamento dell'edificio è necessario avere a disposizione i valori orari, con le diverse variazioni giornaliere, delle grandezze metereologiche lungo tutto il ciclo annuale.

Nel caso della città di Santiago del Cile, i relativi dati sono stati presi dalla banca dati del dipartimento energetico USA, Energy plus, in formato EPW. I dati ottenuti sono stati inseriti all'interno del programma Climate Consultant, il quale permette di analizzare le informazioni secondo quattro criteri: (I) California Energy code comfort mode, 2013; (II) ASHRAE standard 55; (III) ASHRAE handbook of fondametals comforts; Adaptive comfort model. Nel caso Cileno è più opportuno adottare la modalità di lettura ASHRAE standard 55, vista la conformità con le normative locali. Climate consultant, oltre a fornirci schematicamente l'insieme delle caratteristiche climatiche ci permette, attraverso una carta psicometrica, di individuare le strategie passive da utilizzare nel disegno architettonico. Nella carta psicometrica[4], successivamente riproposta, possiamo vedere come la maggior parte delle soluzioni suggerite siano riferite al periodo invernale. Solamente il 10% delle ore complessive di un anno solare presentano un comfort termico adeguato, il quale si potrebbe aumentare fino ad un 65% con l'utilizzo di strategie passive. Vengono suggerite le seguenti tecniche: l'uso dell'inerzia termica dei materiali, la riduzione della dispersione dei guadagni termici interni, la conservazione della radiazione solare passiva.

3 Cfr. a "La coscienza energetica" nel capitolo "Uno scenario diverso".

4 Cfr. a "Risultati analisi e rielaborazioni. Progetto originale" in "Macroanalisi".

1.2 Analisi mobilità

Sono stati analizzati gli spostamenti giornalieri dei residenti, lavoratori e studenti, dati utili per capire chi abita il Marta Brunet, durante le ore principiali del giorno. Abbiamo riscontrato quanto analizzato[5], la realtà di "quartiere dormitorio" costruito troppo lontano per essere periferia e troppo isolato per essere un centro[6], teatro di diseguaglianze sociali ed economiche che alimentano la distinzione tra quartieri e città. Mentre, l'analisi sulle funzioni, ci ha permesso di studiare le difficoltà quotidiane dei residenti -causate dalle distanze e/o disservizi-, spesso, troppo impegnati per questioni di normale routine (spesa, prelievi, etc.). Distanze e disservizi che costringono a lunghi spostamenti ed a grosse perdite di tempo, con conseguenti ripercussioni, in termini di qualità di vita sulle persone. Elementi utili per conoscere, valutare e scegliere le priorità del progetto, ricordando che a volte la medicina per le nostre periferie può essere la progettazione umile e attenta: *"L'architettura timida dà voce a ciò che resta silente, presta attenzione alle cose minime, ai luoghi dimenticati e periferici, ai materiali poveri, agli abitanti emarginati, al silenzio, alla penombra. Questa attenzione ci libera dall'arroganza del nostro io, dal suo troppo pieno e ci suggerisce l'umiltà e la timidezza, compagne necessarie di ogni cammino di conoscenza. [...] La vera ricchezza dell'architetto timido viene dal saper intervenire con poco —del quale non vi è mai penuria— utilizzando la conoscenza, la conservazione dell'esistente e la stratificazione della nuova architettura con cautela, attenzione, affetto, umiltà e intelligenza. Non vuol dire non fare niente, ma fare in maniera delicata e riservata: fare di più non significa fare meglio."*[7]

1.3 Avvicinamento al luogo

In prima istanza attraverso una visita del terreno e un colloquio con la comunità è stata analizzata l'area d'intervento, l'intero complesso Marta Brunet. Successivamente si è svolta una revisione dei documenti antecedenti presenti all'interno del catasto:
-Piani di lottizzazione (Plan de loteo) di C. Maldonado e E. Frindt del 1996 e piano di divisione condominiale (Plano Ley 19.537 de Copropiedad Inmobiliaria) del Serviu Metropolitano (2004).
-Disegni urbani: planimetrie (Sup. Terreno, Sup. Copropiedad, Sup. Calles y pasajes, Sup. Equipamiento, Sup. A. Verde, Sup. Sede comunitaria e Sup. reserva SERVIU).
-Documenti: studio conformità piano regolatore "comuna" Puente Alto (Plan regulador Comunal de Puente Alto), il Certificado de Informaciones Previas (Certificado N° 77869, zona H4: Residencial y equipamiento, condizioni di suddivisioni urbane, permessi di edificazione, usi consentiti-proibiti) e studio dell'ordinanza generale di urbanismo e costruzione (Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones).

1.4 Coordinamento con la comunità e le istituzioni associate al mittente (PNUD, MINVU, SERVIU)

Come parte di questo studio si è cercato di mantenere il più possibile i contatti tra le diverse istituzioni involucrate per lo sviluppo del processo, in particolare con la comunità durante tutto lo svolgimento del sopralluogo. Il coordinamento con la collettività è stata gestito principalmente attraverso riunioni con i rappresentati delle *copropiedades*, nelle quali sono stati spiegati i principali obbiettivi dell'analisi, i tempi e le attività.

1.5 Verifica disposizione planimetrica e analisi volumetrica

Il sole rispetto ad un luogo segue un percorso giornaliero da est a ovest lungo una traiettoria ad arco, con un'inclinazione minore in inverno e una maggiore in estate. Il contesto urbano diventa il diretto protagonista che interagisce con l'edificio tramite la proiezione di ombre. La conoscenza di questo tipo di informazioni permette di giudicare la disposizione planimetrica dei fabbricati, in relazione alla possibile captazione solare, nel periodo invernale, e la schermatura nel periodo estivo. E' necessario uno studio per rilevare tutti i volumi naturali ed artificiali che possano ostruire e/o interferire con il normale soleggiamento dell'edificio. Il modo migliore per analizzare l'andamento delle ombre è quello di partire dai disegni planimetrici, per questo motivo abbiamo verificato, con un controllo in situ e l'ausilio di strumenti informatici (Google Maps, Google Earth, etc.), e corretto, quando necessario, le planimetrie e i piani di lottizzazione. Con particolare attenzione all'area del progetto pilota. Lo studio teorico è quindi stato consolidato dal rilievo sul campo, in cui, oltre agli edifici è stata catalogata tutta la vegetazione presente, sia per un valore conoscitivo delle specie sia per definire il loro relativo ingombro. Rilevati tutti i volumi dell'area, li abbiamo accuratamente ridisegnati all'interno di un software per la modellazione 3D (Rhinoceros) e attraverso l'uso del plug-in (Solemma di Diva) abbiamo studiato le ombre. L'analisi è stata effettuata considerando tutte le ore del giorno e in distinte stagioni dell'anno, con attenzione ai giorni del solstizio e del equinozio. I risultati dell'analisi riportano, come preventivamente valutato, che la radiazione solare è più intensa nelle facciate a nord, contrariamente alla realtà italiana (trovandosi nell'emisfero opposto). Lo studio della flora, svolto per definire l'ingombro volumetrico, è stato anche utilizzato per capire che la maggior parte delle piante presenti sono importate o cosiddette "esotiche". Come sostiene la ricercatrice N. R. Villaseñor: "In generale una gran quantità di specie esotiche si percepisce come elemento negativo, perché diminuisce l'integrità ecologica del luogo e del suo contesto. Per esempio le specie esotiche possono invadere ambienti vicini alla zona urbana, sostituendo le specie native."[8]

---

5 Cfr. a "Immateriale" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

6 Cfr. a "Verso un percorso: resilienza e critica" nel capitolo "Uno scenario diverso".

7 M. Ermentini, *Elogio dell'architettura timida*, in R. Piano (a cura di), *Periferie. Diario del rammendo delle nostre città*, Report 2013-2014 sul G124 il gruppo di lavoro creato dal Senatore R. Piano, in numero monografico della rivista "Periferie", n. 1, 2014, pp.30-31.

8 N. R. Villaseñor, *Los árboles de Santiago*, 20 marzo 2018, https://www.latercera.com/tendencias/noticia, consultato il 21.10.2018.

Presa consapevolezza del problema, attraverso una catalogazione fotografica e di campionamento abbiamo individuato le principali piante presenti all'interno del quartiere. Le piante sono state raggruppate secondo le necessità ambientali: acqua e luce. Per poter garantire un corretto posizionamento della vegetazione le *copropiedades* sono state suddivise in quattro zone con differenti condizioni climatiche: zona 1 alta luce-alta acqua, zona 2 bassa luce-alta acqua, zona 3 media luce-alta acqua, zona 4 alta luce-bassa acqua. Così facendo è stato possibile ipotizzare le superfici della futura vegetazione e la posizione delle piante, utile per definire in fase progettuale funzioni e gerarchie appropriate agli spazi urbani.

1.6 Atmosfere e suggestioni

"Nei quartieri dove il sole del buon Dio non dà i suoi raggi / ha già troppi impegni per scaldar la gente d'altri paraggi"[9]

Atmosfere e suggestioni urbane è una raccolta di idee e pensieri elaborati durante le visite al Marta Brunet. Qui brevemente riadattati e proposti.

È mattina, i giovani del Marta Brunet seduti sulle scale o appoggiati alle ringhiere interrotte osservano le persone passare. Aspettano. Fumano e ti guardano con aria diffidente. Alcune donne parlano vivacemente per strada, forse litigano, mentre il rumore delle auto che sfrecciano in autostrada fa da sottofondo musicale. La cornice di tutto ciò è il quartiere, un serie (infinta?) di edifici tutti uguali e/o tutti diversi. Tutto qui è modifica, alterazione, riduzione o ampliamento di un qualcosa. Edifici, marciapiedi, appartamenti, strada, tutto è: "Ti racconto una storia: sono sovraffollamento, sono disoccupazione, sono senso della famiglia, sono libertà espressiva, cromatica e decorazione". Si alternano una quantità di tonalità cromatiche vastissime: rosso, azzurro, giallo, arancione, verde e ancora rosso. Paesaggi inverosimili e diversi di realtà che dovrebbero essere tutte identiche. C'è vita tra gli spazi. C'è più vita tra gli spazi ristretti, la scala intermedia, il condominio: tra gli edifici, tra le scale, tra i giardini. Il quartiere è labirintico, gli spazi sono in penombra, niente è troppo esposto. Le superfici estese e aperte difficilmente frequentate. Lo stesso quartiere è tra le cose: tra le montagne bellissime della cordigliera delle Ande e il parco del fiume Maipo. La signora Claudia Hernández, proprietaria di un appartamento al terzo piano conferma: *"Nei giorni di pioggia da qui le montagne sono bellissime, basta aprire le tende ed entrano in casa!"*. Torniamo a casa pensando che certe volte basta aprire le tende.

1.7 Analisi sociale

Il progettista deve conoscere bene per chi sta progettando, i bisogni, espliciti e impliciti, le abitudini e lo stile di vita. Costruire e progettare "con le persone", porsi "all'ascolto" dei problemi e delle esigenze, coinvolgendo il fruitore o la comunità, dal processo decisionale alla realizzazione, proprio perché, come ci avverte H. Hertzberger, *"Gli architetti devono usare le proprie risorse in modo appropriato e aiutare le persone a combattere l'alienazione: solamente allora l'architettura realizzerà il proprio potenziale nell'utente."*[10]. Lo studio del luogo e della sua storia, recente e non, e le conseguenze, materiali e immateriali, sono il punto di partenza per capire come i residenti vivano e s'approprino del territorio. Come si è e si può *"preservare e continuare a proporre la coscienza, il bisogno e l'appropriazione della qualità dell'ambiente"*[11] e come i governi abbiano strutturato e strutturano la loro strategia politica, presente e futura. L'analisi, nel caso specifico, si è basata su due istanze principali, una più soggettiva e personale, costruita sulle percezioni e sensazioni ottenute con il sopralluogo, l'altra più oggettiva fondata su dati, raccolti da una diagnosi svolta sull'area, e da un *taller participativo*[12] organizzato con la comunità.
L'analisi sul luogo ci ha permesso di constatare e valutare, quanto già studiato[13]: le difficoltà, le paure, il senso d'insicurezza e precarietà, la diffidenza, la disillusione e il malessere di molte persone. Abitanti esclusi e stigmatizzati con difficoltà nel relazionarsi e nel gestire una comunità, abbandonano lo spazio pubblico privilegiando lo spazio privato o semi privato: le piazze sono spesso vuote e le persone che camminano per la strada sospettose ed alterate, in particolar modo con i rappresentanti dello stato, considerati i responsabili della situazione attuale. È la normalità incontrare aree verdi dimenticate e secche, spazi abbandonati-degradati (spesso discariche a cielo aperto), terreni deserti e spazialmente disorganizzati-disordinati, insomma, un *mundo de rejas*[14] che divide un susseguirsi confuso di spazi privi di gerarchie precise: pubblico, semi-pubblico o privato? Mentre è l'eccezione, però succede, d'incontrare persone che ancora credono ad un possibile miglioramento dell'area, abitanti affezionati, per diverse ragioni (lavorative, famigliari, sociali, etc.) al quartiere, come già raccontato[15] questi abitanti e le loro speranze sono per noi stati un forte e continuo incoraggiamento.

---

9 Da F. De André, *La città vecchia/Delitto di paese*, 1965.

10 H. Hertzberger, *The Interaction of Form and Users. The Scope of Social Architecture*, Van Nostrand Reinhold Company, 1984, pp.13–21.

11 G. De Carlo, *Editoriale*, in «Spazio e Società» n. 1, gennaio 1978, p.5.

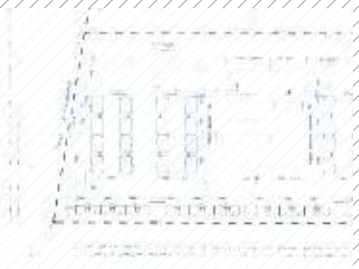
12 Letteralmente traducibile con, a seconda del contesto della frase, con: laboratorio partecipativo, laboratorio formativo, Workshop, etc.

13 Cfr. a "Nell'immateriale" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

14 Un *mondo di reti* secondo la definizione usata per raccontare l'ambiente e le sensazioni ad esso associate di O. Segovia, *Habitar en conjuntos de vivienda social: ¿cómo construir identidad, confianza y participación social?* in A. Rodríguez, A. Sugranyes (A cura di), *Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social*, Ediciones Sur Profesionales, Santiago del Cile 2010, p. 87.

15 Cfr. a "Perché il Marta Brunet?" nel capitolo "Presentazione caso studio".

La raccolta dei dati, per eseguire l'analisi oggettiva, è stata condotta con l'ausilio di due strumenti: un "diagnóstico habitacional" dell'area, con il contributo fondamentale del SERVIU R.M., e un *taller participativo* organizzato con la comunità del Marta Brunet, con l'apporto imprescindibile del IDIEM. Il "diagnóstico habitacional" è stato fondamentale per esaminare le diverse realtà sociali, ottenendo informazioni su: l'età, i casi socialmente pericolosi, le disabilità, i casi di alloggi sovraffollati, le attività commerciali, gli abusi edilizi, le occupazioni di spazi privati e/o pubblici e i casi di indebitamenti con lo stato. Mentre, il *taller participativo*, con la partecipazione volontaria dei residenti e dalla durata di circa 4 ore, si è svolto in due momenti: una prima parte di presentazione del lavoro preliminare svolto dal IDIEM con successivo confronto d'opinioni, di preferenze e di possibili alternative, e un secondo momento in cui si è svolta un'inchiesta, con 4 domande e risposte di gruppo.



1.3 I documenti originali, Il Plan de loteo.

1.3/4 La visita al terreno, il coordinamento con la comunità. *Arch. personale.*

1.5/6 Lo spazio pubblico, territorio dell'abbandono. La grande scala. *Ibid.*

1.5/6 Lo spazio "tra le case". La scala intermedia. *Ibid.*

1.7 Le varie realtà sociali. *Ibid.*

Risultati analisi e rielaborazione dati. *Progetto originale*.

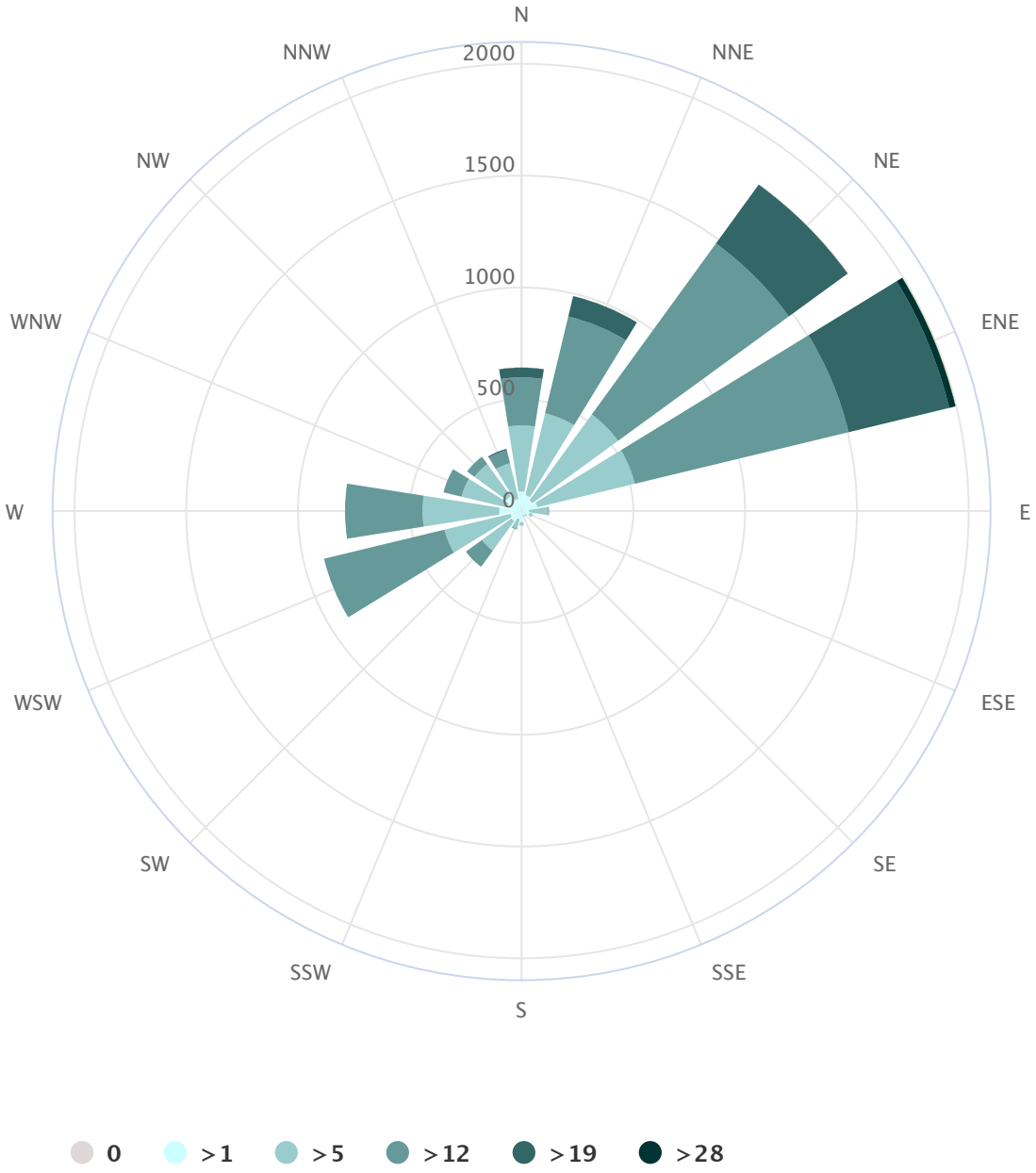
“En banlieue, c’est surtout par les tramways que la vie vous arrive le matin.”

Louis-Ferdinand Céline, *Voyage au bout de la nuit*, 1932.

“Erano sposi. Lei s’alzava all’alba /
prendeva il tram, correva al suo lavoro.
/ Lui aveva il turno che finisce all’alba
/ entrava in letto e lei n’era già fuori /
Soltanto un bacio in fretta
posso darti / bere un caffè tenendoti per mano. / Il tuo cappotto è umido di nebbia.
/ Il nostro letto serba il tuo tepor”

Italo Calvino, *Canzone Triste*, 1958.

Months	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
Global horiz radiation Avg hourly	589	553	459	329	235	196	203	269	346	417	544	557	MJ/m²
Direct normal radiation Avg hourly	567	548	440	322	223	192	168	241	263	331	499	489	MJ/m²
Diffuse radiation Avg hourly	147	143	151	136	120	108	123	134	176	175	158	177	MJ/m²
Global horiz radiation Max hourly	1094	1041	958	806	634	514	578	715	879	1011	1072	1097	MJ/m²
Direct normal radiation Max hourly	996	958	904	863	786	737	783	768	882	957	958	973	MJ/m²
Difuse radiation Max hourly	499	487	441	373	373	267	345	346	446	545	592	593	MJ/m²
Global horiz radiation Avg daily total	8227	7334	5613	3686	2420	1926	2048	2912	4090	5394	7482	7900	MJ/m²
Direct normal radiation Avg daily total	7921	7257	5385	3608	2302	1891	1697	2594	3108	4283	6854	6944	MJ/m²
Difuse radiation Avg daily total	2053	1908	1839	1516	1236	1063	1237	1455	2092	2268	2171	2513	MJ/m²
Global horiz illumin. Avg hourly	63832	59674	50041	36149	25757	21525	22417	29586	38030	45580	58862	60309	lux
Direct normal illumin. Avg hourly	56434	54347	43259	31131	21157	17835	15790	23232	25607	32724	49583	48452	lux
Dry bulb temperature Avg monthly	21	20	17	14	11	9	7	9	11	14	17	20	degrees °C
Dew point temperature Avg monthly	12	10	9	9	6	5	5	5	7	6	10	9	degrees °C
Relative humidity Avg monthly	60	57	64	75	79	83	85	82	77	65	67	55	percent
Wind direction Monthly mode	150	180	140	150	150	150	150	140	160	140	150	240	degrees °C
Wind speed Monthly mode	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	m/s
Ground temperature Avg monthly	16	18	18	18	16	14	12	10	9	10	11	13	degrees °C



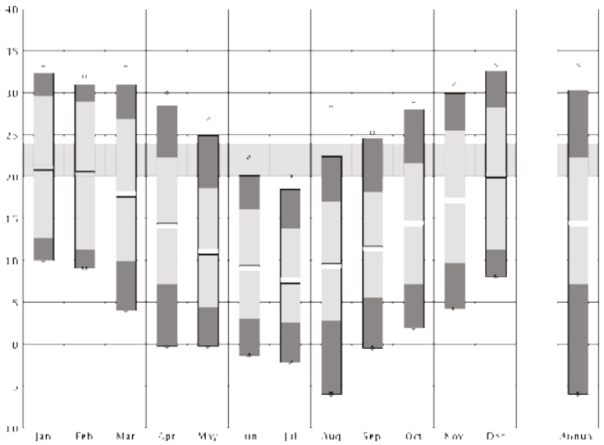
Venti predominanti nella città di Santiago del Cile

1.1

TEMPERATURA

Temperature Santiago

Clima quasimediterraneo,mite e piovoso in inverno, caldo e soleggiato in estate. Vicino alla catena montuosa la quale crea un micro clima.



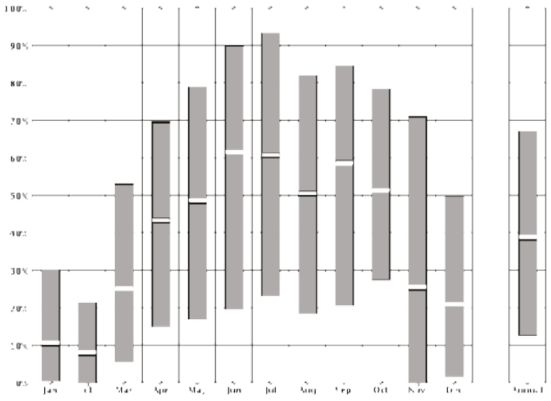
+38

-5,8

SKY COVER

Contaminazione

240 milligrammi al metro quadro di aanidride carbonica. Il 40% delle auto non usa le marmitte catalitiche.



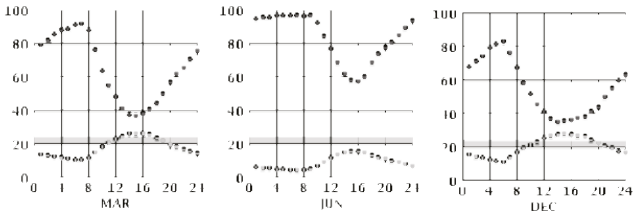
LUGLIO 92

NOVEMBRE 0

BU

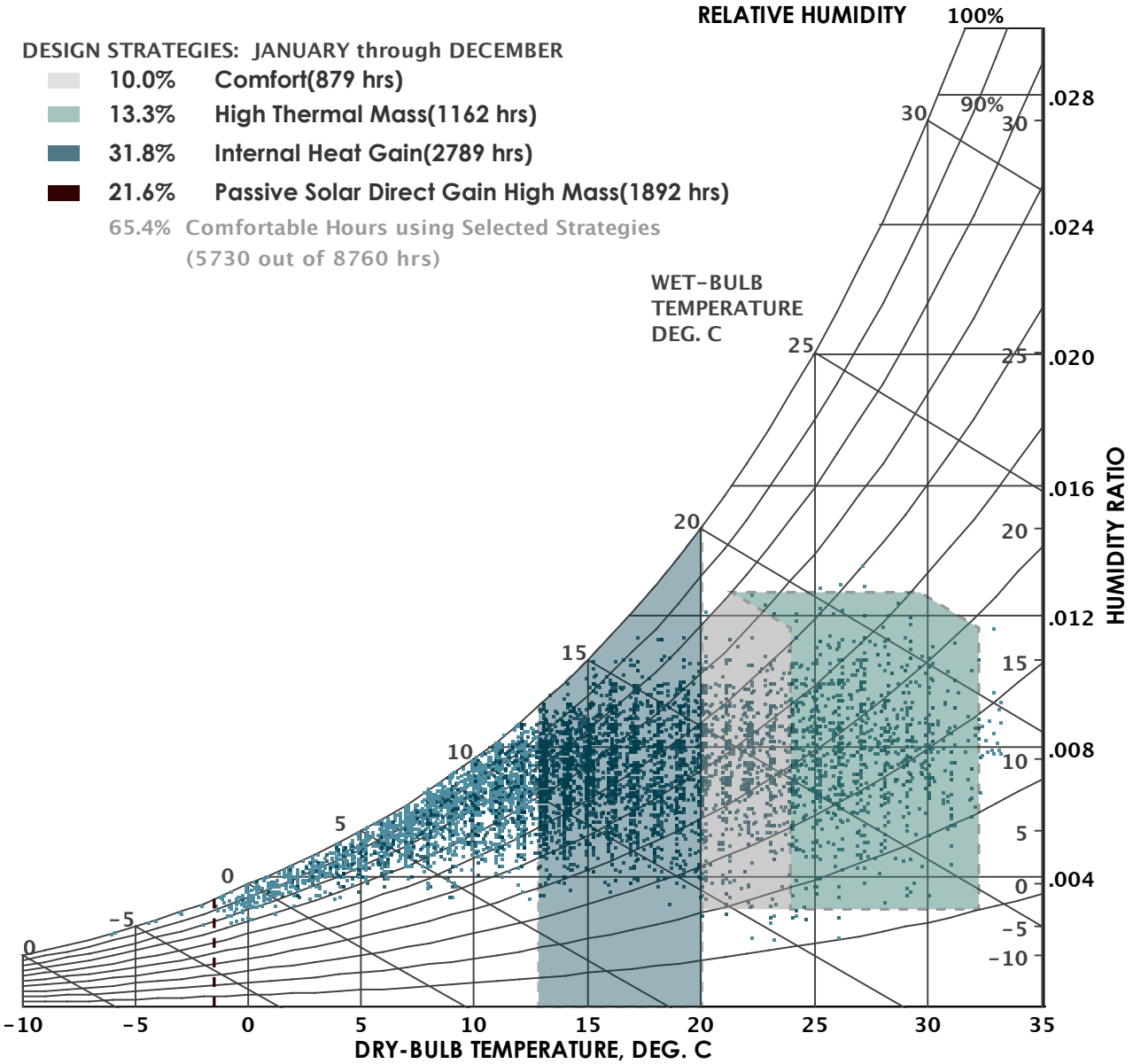
Bulbo secco umidità relativa

L'alta umidità è una delle maggiori cause di erosione degli edifici nel barrio.



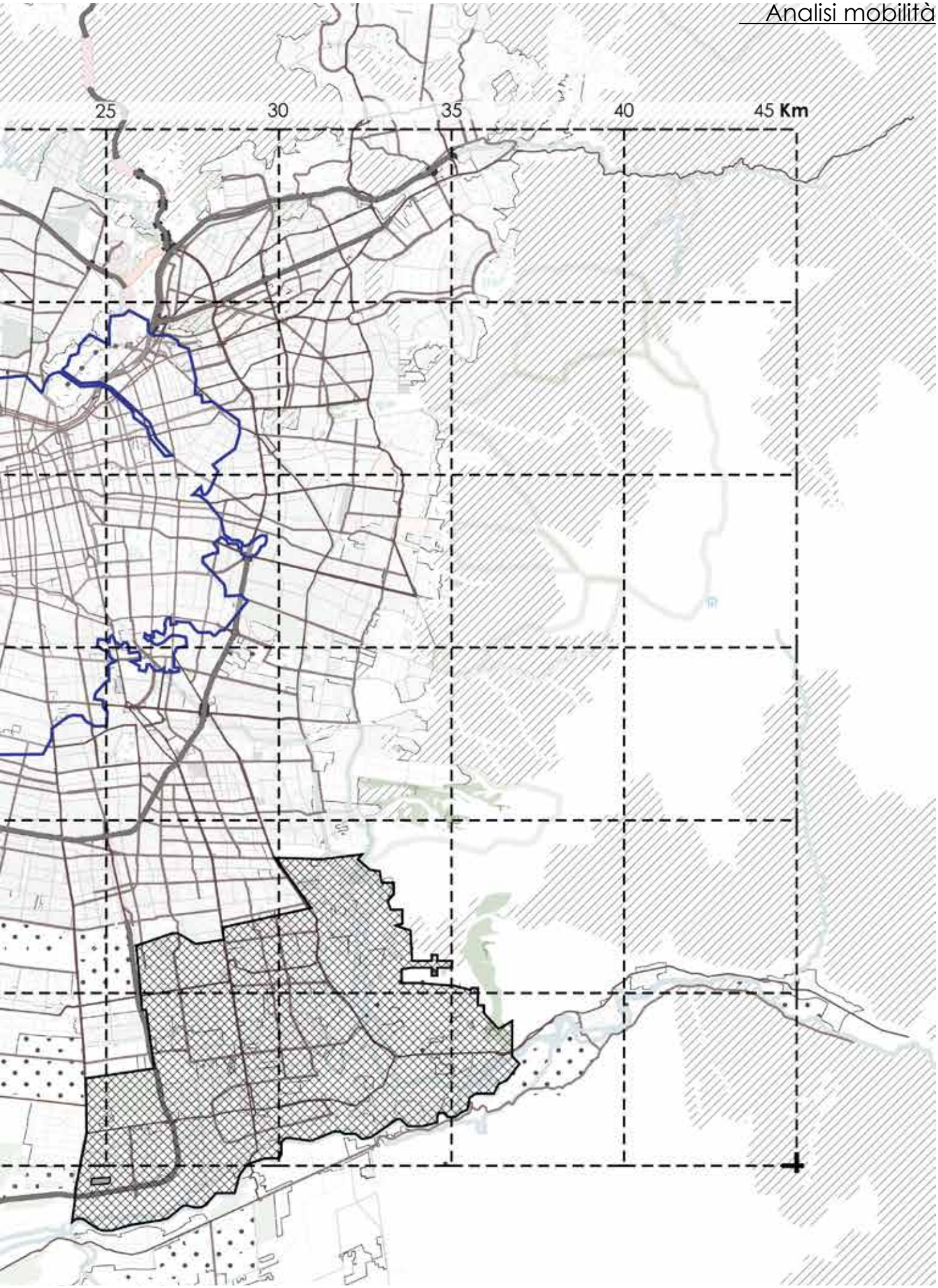
%

Dati prodotti con Climate Consultant 6.0 con riferimento alla città di Santiago del Cile



Carta psicometrica,
città Santiago del Cile

1.2

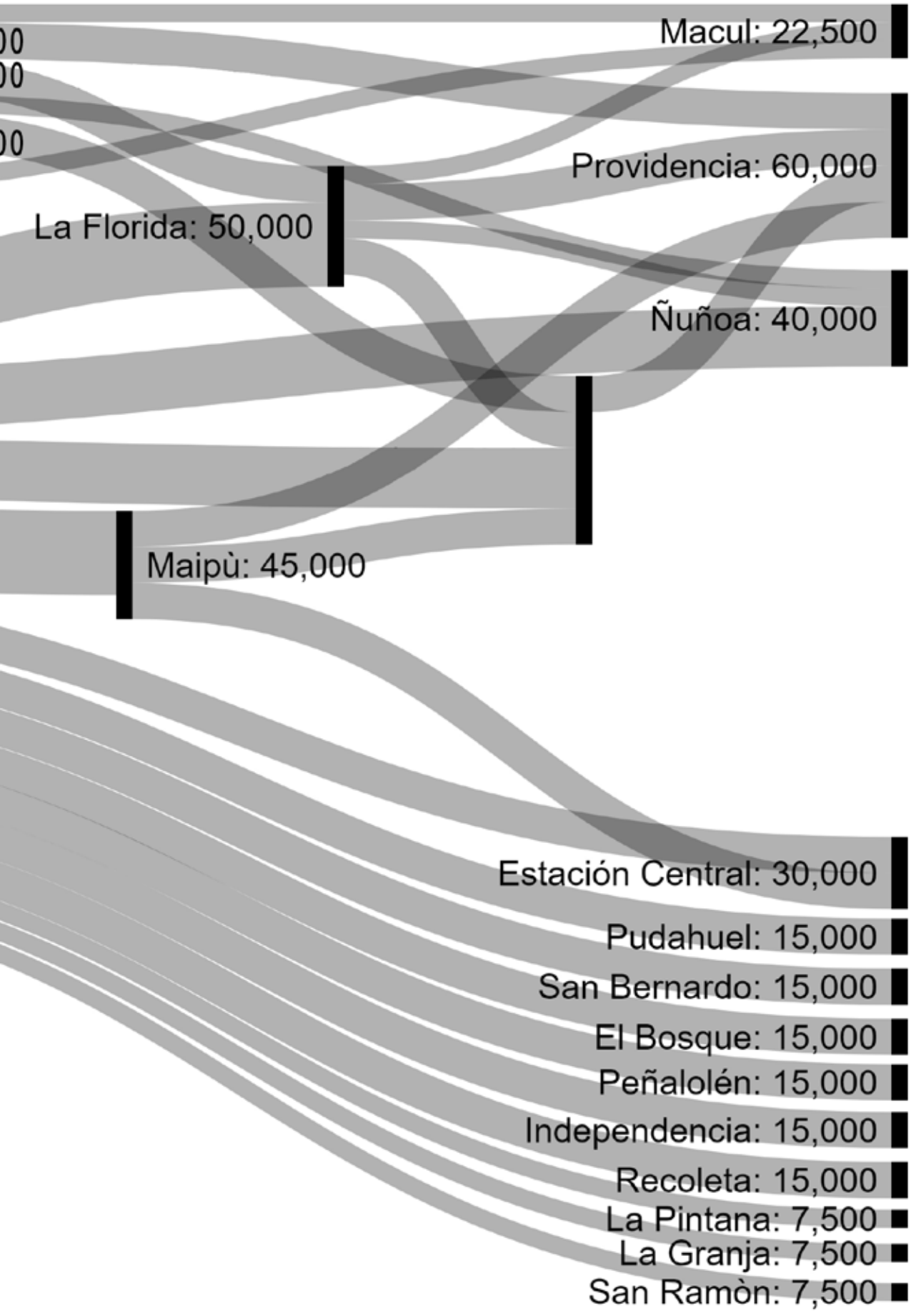

25
30
35
40
45 Km

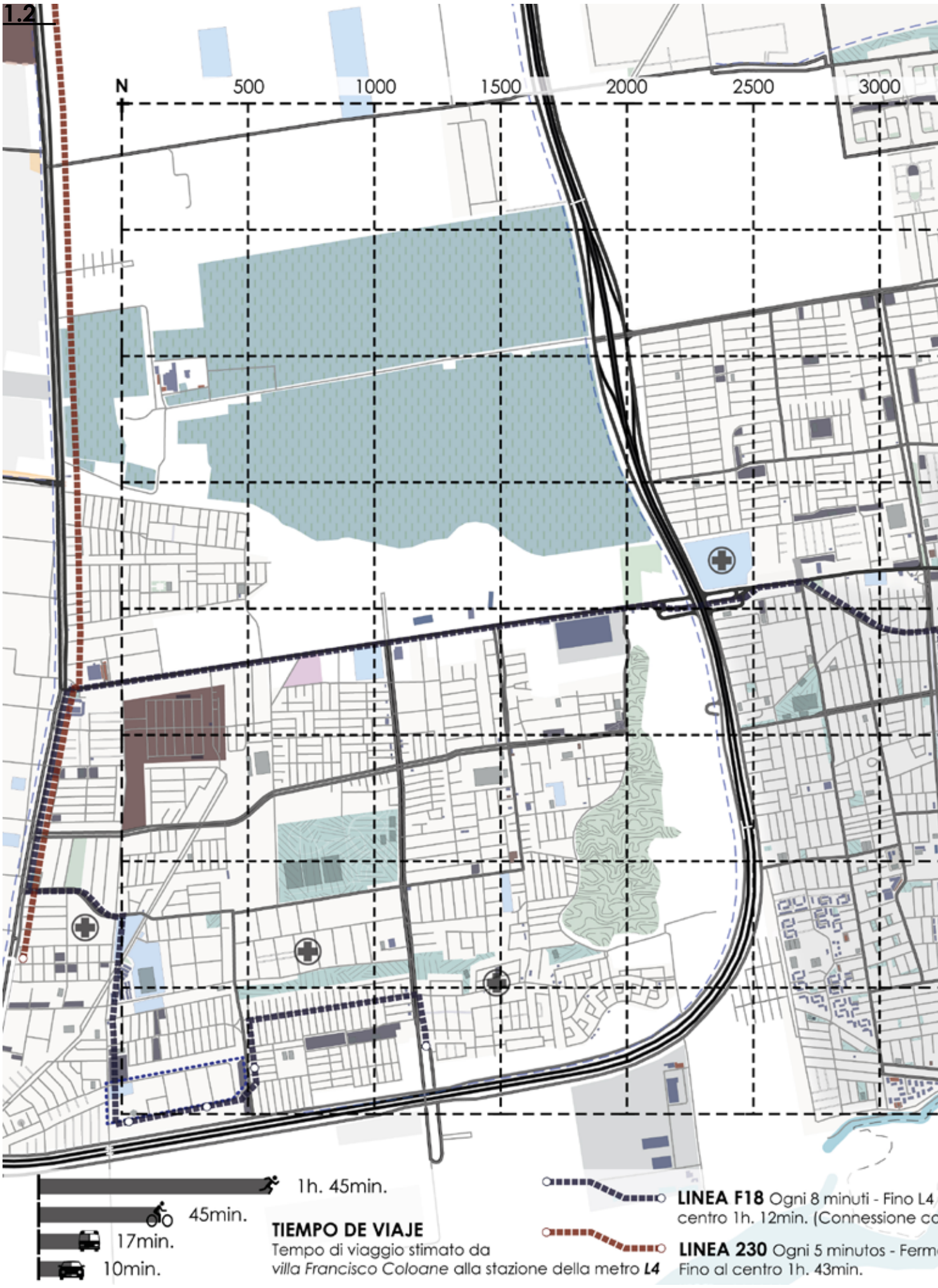
1.2

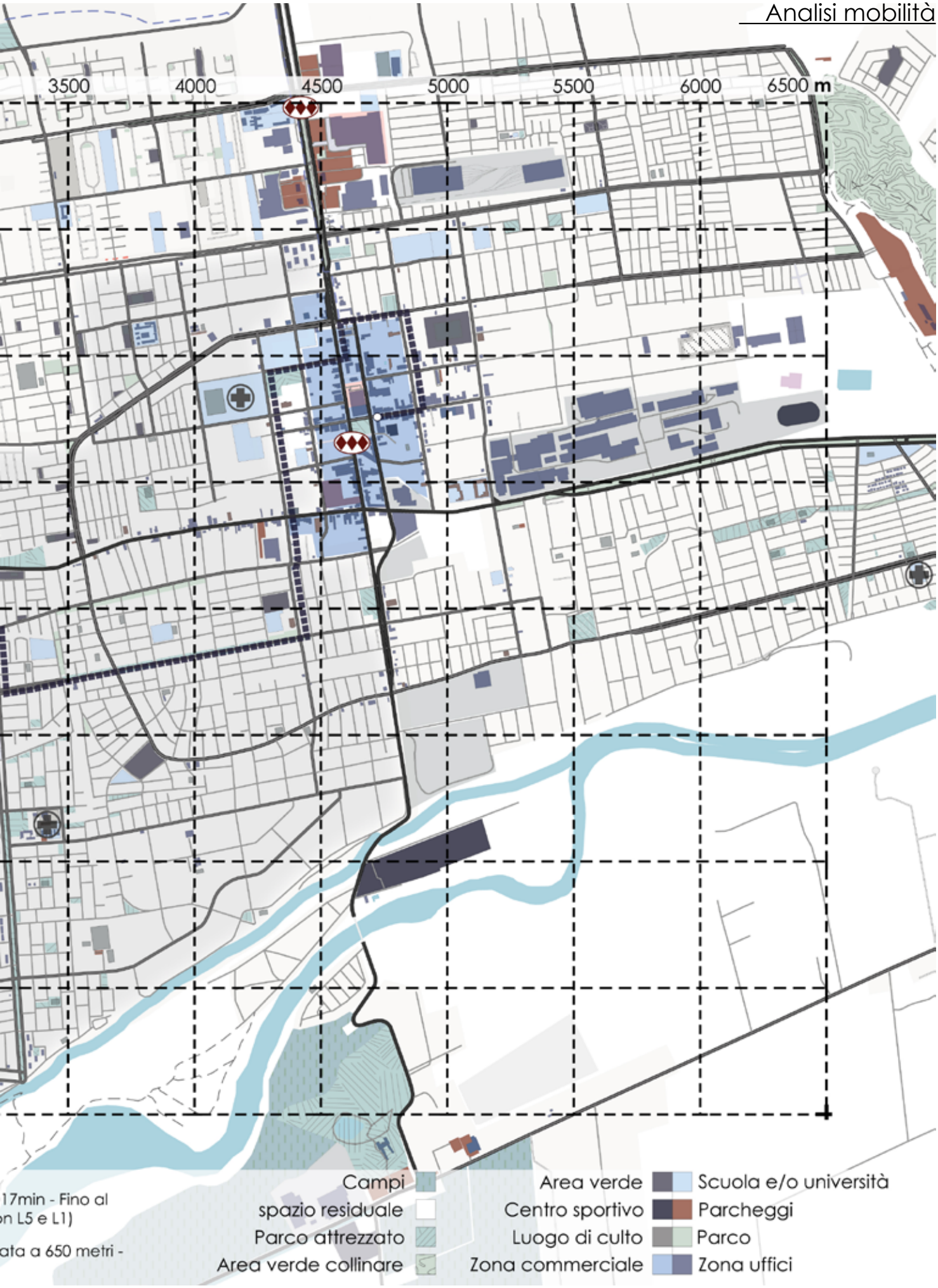
Percentuale di studenti che si spostano quotidianamente: 4.2 - 42%
Percentuale di lavoratori che si spostano quotidianamente: 71.7 - 79.7%

"Existe un grupo de comunas, principalmente las periféricas de la metrópolis d Santiago, en las que más del 70% de la población residente de 15 años y más, tiene que salir de la comuna a trabajar o estudiar. Esto muestra, por un lado, las desigualdades territoriales en lo económico y social existente entre las comunas de la ciudad; y, la existencia de comunas que son prácticamente "comunas dormitorios". En definitiva, existe una fuerte dependencia funcional entre comunas, unas generando empleos y oportunidades de estudio y otras, proporcionando la mano de obra y la demanda de estudiantes.
Santiago, Providencia y Las Condes, son las comunas de la metrópolis con el mayor porcentaje de población residente que no necesita desplazarse a otra comuna para trabajar o estudiar".

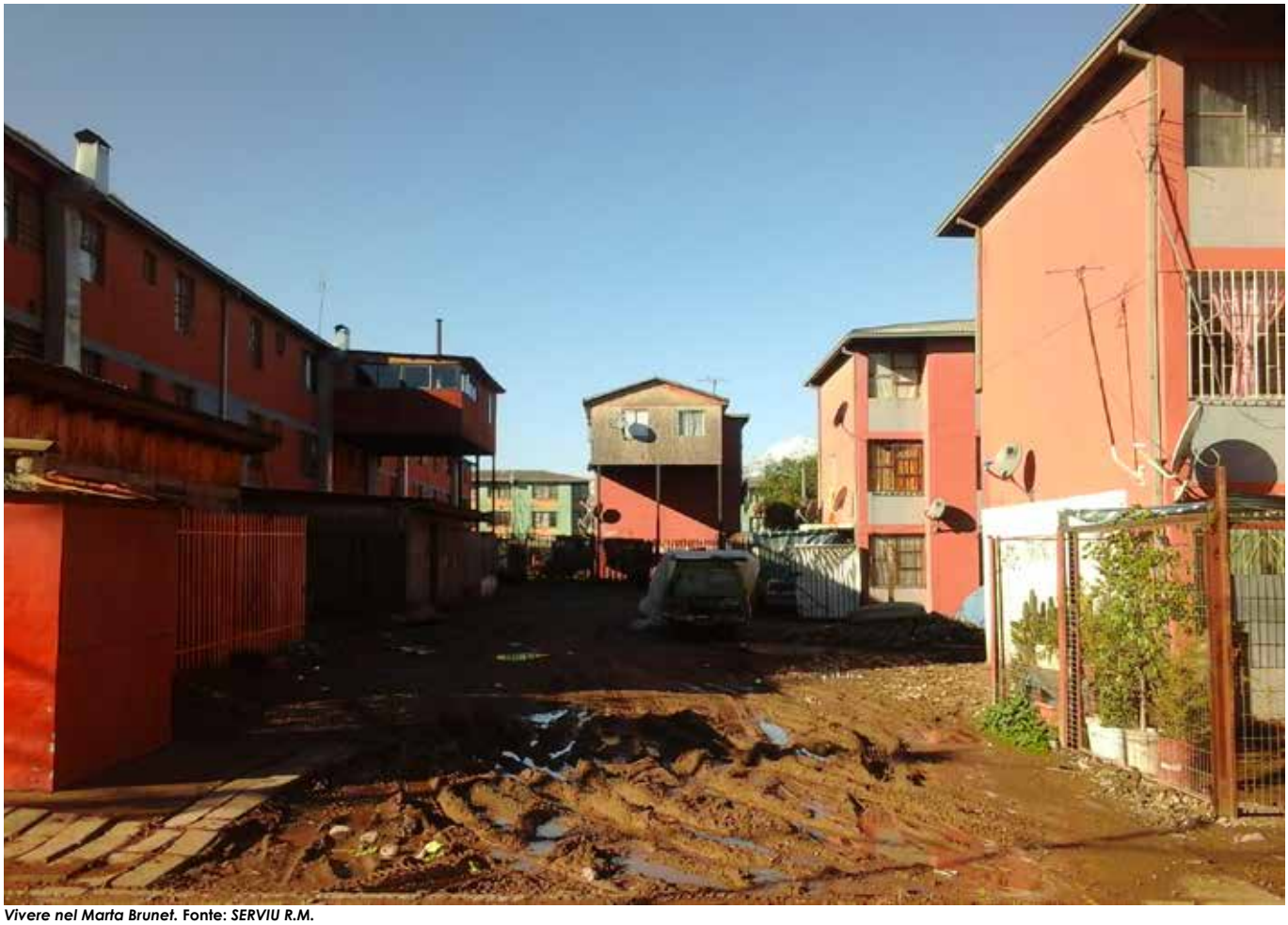
Juan Pradenas Gaete,*Medicion de la movilidad cotidiana: El caso de Santiago de Chille*, Sepal-celade, Santiago del Cile 2008.


00
00
00
La Florida: 50,000
Maipù: 45,000
Macul: 22,500
Providencia: 60,000
Ñuñoa: 40,000
Estación Central: 30,000
Pudahuel: 15,000
San Bernardo: 15,000
El Bosque: 15,000
Peñalolén: 15,000
Independencia: 15,000
Recoleta: 15,000
La Pintana: 7,500
La Granja: 7,500
San Ramòn: 7,500


1.2
N
500
1000
1500
2000
2500
3000
1h. 45min.
45min.
17min.
10min.
TIEMPO DE VIAJE
Tempo di viaggio stimato da
villa Francisco Coloane alla stazione della metro L4
LINEA F18 Ogni 8 minuti - Fino L4
centro 1h. 12min. (Connessione co
LINEA 230 Ogni 5 minutos - Ferm
Fino al centro 1h. 43min.


3500
4000
4500
5000
5500
6000
6500 m
17min - Fino al
on L5 e L1)
ata a 650 metri -
Campi
spazio residuale
Parco attrezzato
Area verde collinare
Area verde
Centro sportivo
Luogo di culto
Zona commerciale
Scuola e/o università
Parcheggi
Parco
Zona uffici

Vivere nel Marta Brunet. **Fonte:** ***SERVIU R.M.***



Vivere nel Marta Brunet. **Fonte:** ***SERVIU R.M.***

ZONA O SUBZONA EN QUE SE EMPLAZA EL TERENO : **H4**

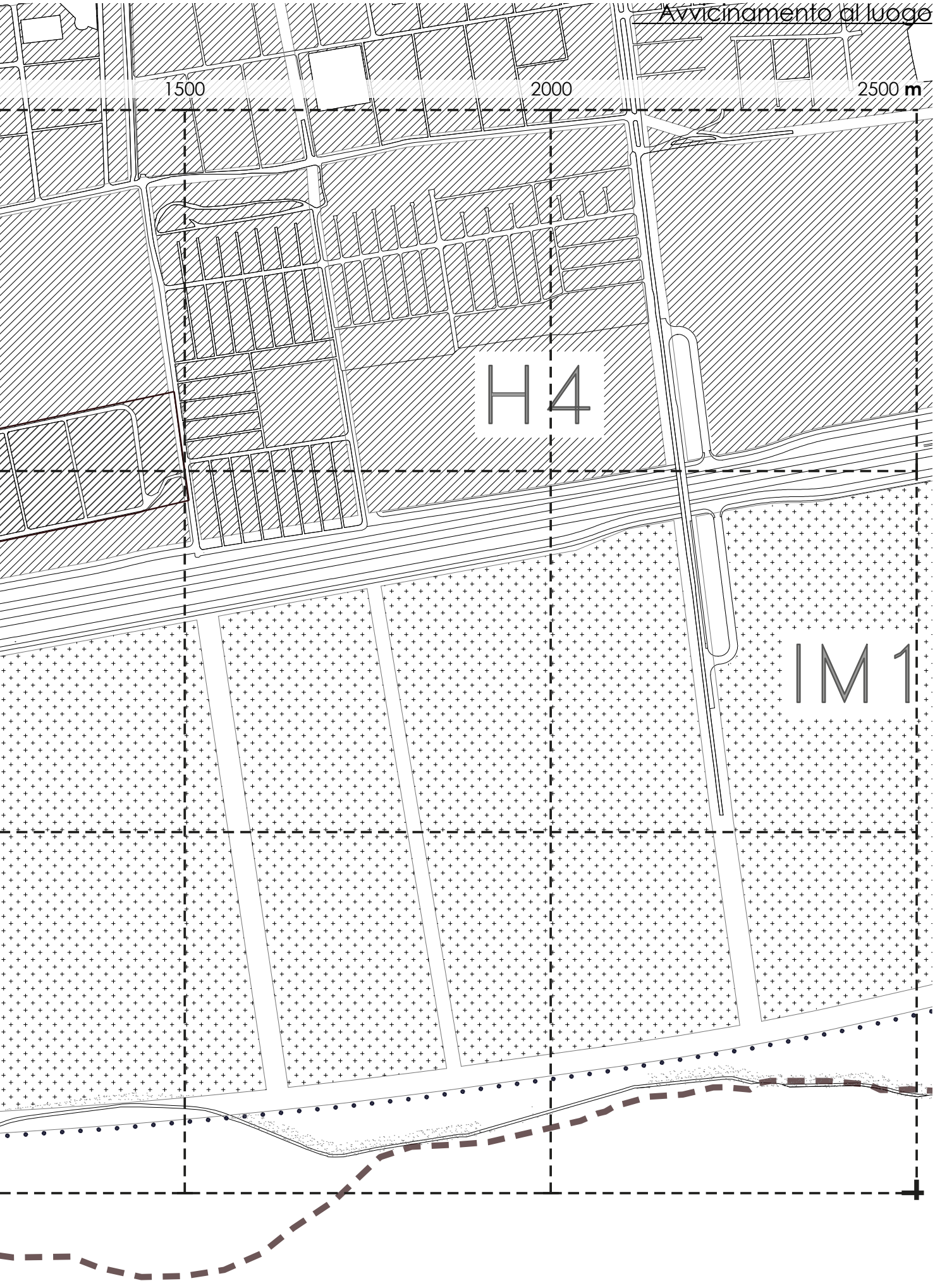
USOS PERMITIDOS:

- ***Residencial*** **SI** CONFORME
- **Equipamiento de:** Salud (clínicas, laboratorios, clínicas dentales, centros de salud y reposo, consultorios, postas, dispensarios); Educación (centros de capacitación, institutos, academias, colegios, liceos, escuelas básicas, jardines infantiles, parvularios); Culto y Cultura (templos, parroquias, capillas, centro de eventos y convenciones, teatros, bibliotecas, casas de cultura, galerías de arte, auditorios); Social (corporaciones, juntas de vecinos, centros de madres, centros sociales, clubes sociales); Seguridad (cuarteles, comisarías, tenencias, bomberos, retenes); Deporte (centros deportivos, gimnasios, canchas, multicanchas, piscinas, saunas, baños turcos, solariums); Comercio (centros comerciales, locales comerciales, supermercados, ferias libres, locales de venta minorista de combustibles líquidos, ferreterías, restaurantes, fuentes de soda, cyber café); Servicios (servicios de utilidad pública, correos, telégrafos, oficinas en general, centros de pagos, lavanderías, peluquerías, gasfiterías, costurerías y modas, jardines de plantas).
- **Infraestructura de**: Vialidad y Aguas Lluvias.
- **Espacio Público**, según Artículo 2.1.30, Capítulo 1, T ítulo 2 de la O.G.U.C.
- **Area Verde**, según Artículo 2.1.31, Capítulo 1, T ítulo 2 de la O.G.U.C.

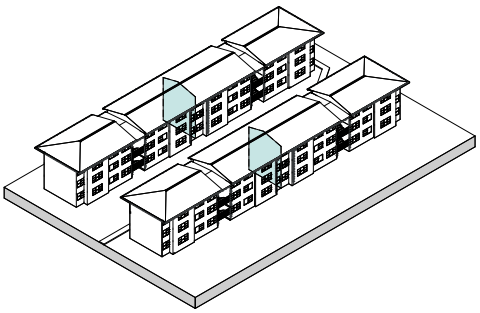
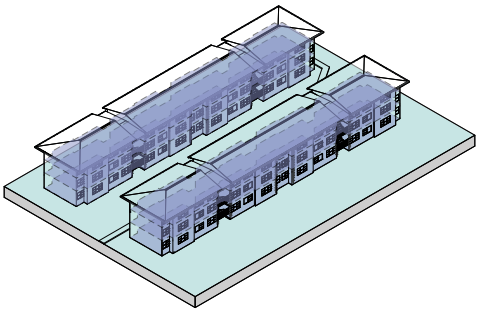
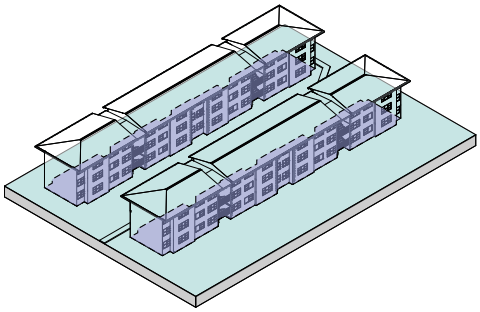
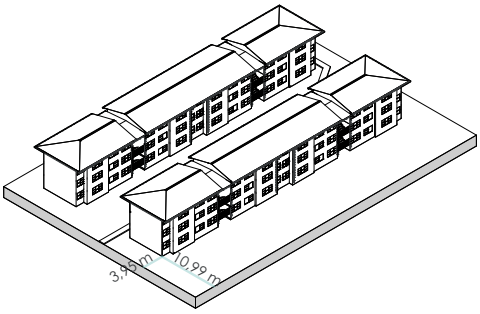
USOS PROHIBIDOS:

- **Equipamiento de:** Esparcimiento.
- **Actividades Productivas.**
- **Infraestructura de:** Centrales de Generación o Distribución de Energía; Plantas de Captación, Tratamiento o Distribución de Agua Potable o de Aguas Servidas; Vertederos; Plantas de Transferencia de Basuras.
- **Todo otro uso no indicado como permitido.**

1.3
N
500
1000
R2


1500
2000
2500 m
H 4
IM 1

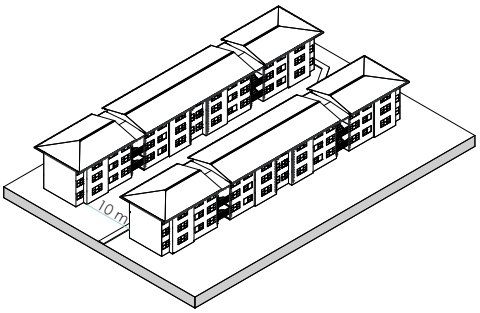
1.3

TA	**Tipo de Agrupación** Aislada, Pareada y Continua		El proyecto cumple con el tipo de agrupación pareada permitida por el plan regulador.	CONFORME SI
CC	**Coeficiente de constructibilidad** El máximo permitido corresponde a 1.6		El coeficiente de constructibilidad corresponde a **0.94**, considerando una superficie construida de 2272,42 m² sobre un terreno de 2401 m².	CONFORME SI
OC	**Porcentaje máximo ocupación de suelo** Máximo de 50% de ocupación de suelo		El proyecto cumple con el porcentaje máximo de ocupación de suelo, ya que corresponde a 33,25% con una superfici de ocupaciòn de suelo de 798,14 m² y una superficie del terreno loteo de 2399,84 m².	CONFORME SI
AT	**Altura máxima** En base a artículo 2.6.3 de O.G.U.C. el ángulo máximo de las rasantes con respecto al plano horizontal, expresado en grados sexagesimales, será de 70° desde la IV hasta la IX Regiòn y R.M.		En **ambos perfiles** de las calles que delimitan el bloque A evaluado (pasaje flor de Quillén y calle aguas abajo) y para los dos deslindes con otras copropiedades, la altura **cumple** con lo permitido.	CONFORME SI
PA	**Porcentaje máximo de adosamiento** Artículo 2.6.2. O.G.U.C.		**No existe adosamiento** de los edificios a los deslindes de la copropiedad.	CONFORME SI

DI

Distanciamientos

En base a artículo 2.6.3 de O.G.U.C que indica: "Los distanciamientos medidos en cada una de las alturas de la edificación serán de 4,00m por fachadas con y sin vanos para los edificos con un altura sobre lo 7,00m"



Cumple con los distanciamientos entre edificaciones de 4m mínimo para ambas fachadas, con o sin vano, ya que consideran 10 metros de distanciamiento entre bloques.

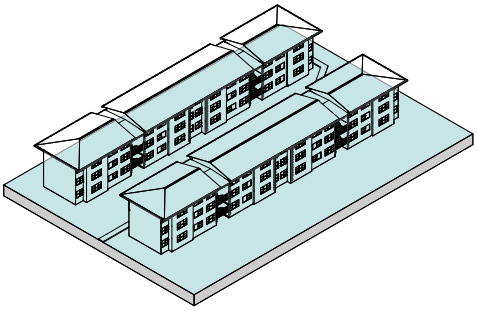
CONFORME

SI

SP

Superficie predial mínima

La superficie predial mínima es de 150m2



El proyecto cumple con la superficie predial mínima de 150m2, ya que el predio donde se emplaza considera una superficie de 2401m².

CONFORME

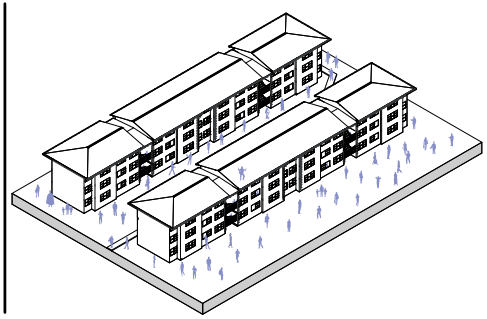
SI

DB

Densidad Bruta Máxima

450 Hab / Ha

Según Artículo 2.1.22. "Los Instrumentos de Planificación Territorial que fijen densidad, deberán expresarla en densidad bruta en habitantes por hectárea y se entenderá que su equivalencia o conversión en número de viviendas será igual al valor que resulte de dividir la dens. establecida por el coef. 4".



Bajo este análisis el predio **no cumple** con la densidad bruta máxima, ya que la superficie permite una densidad de **27 viviendas**, y se encuentran construidas **48**, aplicando el criterio de aumento de densidad en un 25% según artículo 1.6.8 de la O.G.U.C, también la densidad es superada en este predio.

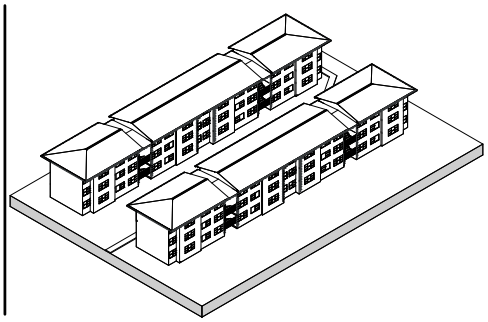
CONFORME

NO

AC

Altura Máxima Cierros Transparencia mínima

Según artículo 10° ordenanza local, que indica "Los cierros exteriores que correspondan a antejardines deberán considerar una altura máxima de 2,00m con una transparencia mínima de 50%"



Los bloques originalmente no presentan cierros.

CONFORME

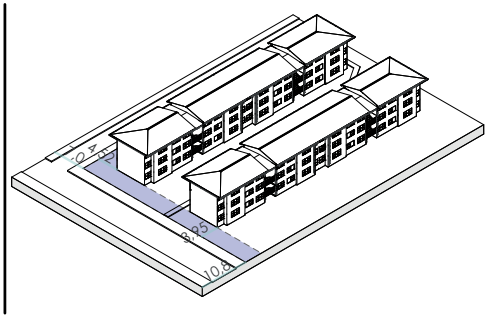
SI

AJ

Antejardín

Según artículo 11° ordenanza local, que indica "Los antejardines serán obligatorios y tendrán ancho mínimo entre líneas oficiales para todas las zonas del Plan:

- 7,00 m., para calles mayores de 30,00 m.;
- 5,00 m., para calles entre 20,00 m y 30,00 m.;
- 3,00 m., para calles entre 11,00 m. y 20,00 m.;
- 2,00 m., para pasajes de 8,00 m. y hasta 11,00 m.

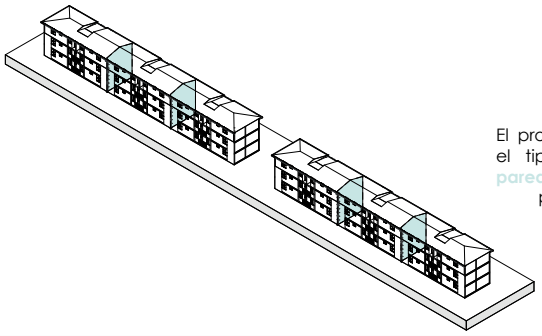
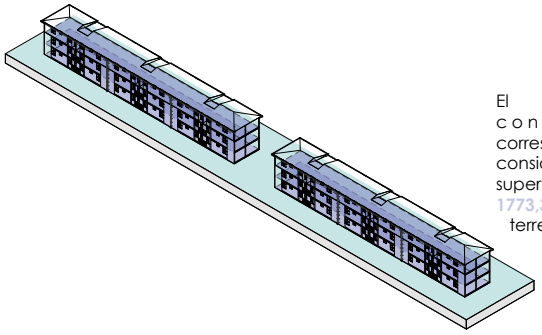
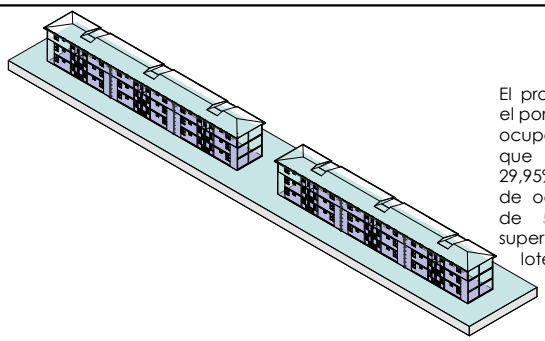
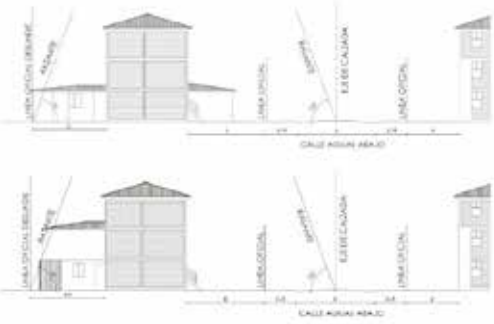
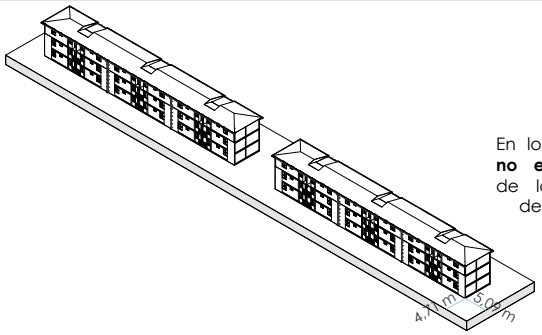


En base a estos se cumple con la restricción de antejardines, ya que consideran un antejardín de 4 metros.

CONFORME

SI

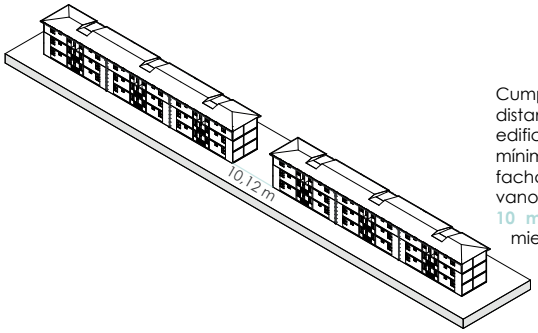
1.3

TA	**Tipo de Agrupación** Aislada, Pareada y Continua		El proyecto cumple con el tipo de agrupación pareada permitida por el plan regulador.	CONFORME SI
CC	**Coeficiente de constructibilidad** El máximo permitido corresponde a 1.6		El coeficiente de constructibilidad corresponde a **0.9**, considerando una superficie construida de 1773,33 m² sobre un terreno de 1972,24 m².	CONFORME SI
OC	**Porcentaje máximo ocupación de suelo** Máximo de 50% de ocupación de suelo		El proyecto cumple con el porcentaje máximo de ocupación de suelo, ya que corresponde a 29,95% con una superfici de ocupaciòn de suelo de 590,84 m² y una superficie del terreno loteo de 1972,24 m².	CONFORME SI
AT	**Altura máxima** En base a artículo 2.6.3 de O.G.U.C. el ángulo máximo de las rasantes con respecto al plano horizontal, expresado en grados sexagesimales, será de 70° desde la IV hasta la IX Regiòn y R.M.		Aplicando el rasante en el deslinde sur de la copropiedad, en el perfil de la calle aguas abajo y para el resto de los deslindes, la altura de la tipología B **cumple** con lo permitido.	CONFORME SI
PA	**Porcentaje máximo de adosamiento** Artículo 2.6.2. O.G.U.C.		En los bloque originales **no existe adosamiento** de los edificios a los deslindes del predio	CONFORME SI

DI

Distanciamientos

En base a artículo 2.6.3 de O.G.U.C que indica: "Los distanciamientos medidos en cada una de las alturas de la edificación serán de 4,00m por fachadas con y sin vanos para los edificos con un altura sobre lo 7,00m"



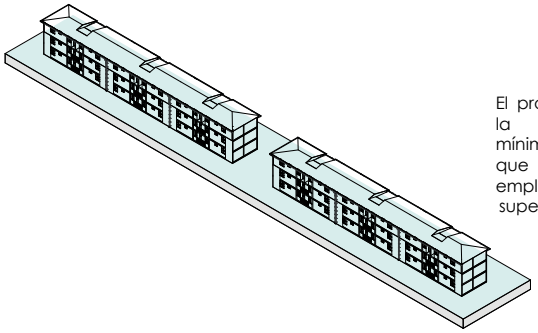
Cumple con los distanciamientos entre edificaciones de 4m mínimo para ambas fachadas, con o sin vano, ya que consideran 10 metros de distanciamiento entre bloques.

CONFORME **SI**

SP

Superficie predial mínima

La superficie predial mínima es de 150m2



El proyecto cumple con la superficie predial mínima de 150 m2, ya que el predio donde se emplaza considera una superficie de 1972,24 m².

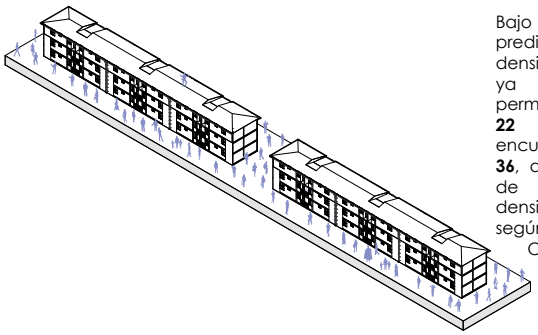
CONFORME **SI**

DB

Densidad Bruta Máxima

450 Hab / Ha

Según Artículo 2.1.22. "Los Instrumentos de Planificación Territorial que fijen densidad, deberán expresarla en densidad bruta en habitantes por hectárea y se entenderá que su equivalencia o conversión en número de viviendas será igual al valor que resulte de dividir la dens. establecida por el coef. 4".



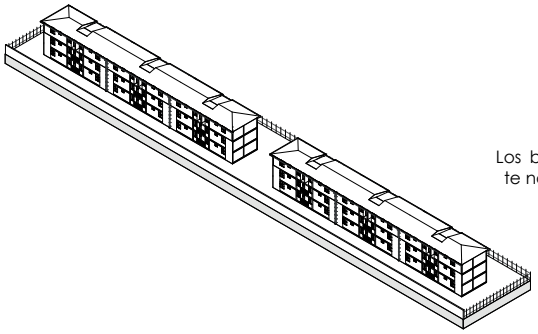
Bajo este análisis el predio **no cumple** con la densidad bruta máxima, ya que la superficie permite una densidad de **22 viviendas**, y se encuentran construidas **36**, aplicando el criterio de aumento de densidad en un 25% según artículo 1.6.8 de la O.G.U.C, también la densidad es superada en este predio.

CONFORME **NO**

AC

Altura Máxima Cierros Transparencia mínima

Según artículo 10° ordenanza local, que indica "Los cierros exteriores que correspondan a antejardines deberán considerar una altura máxima de 2,00m con una transparencia mínima de 50%"



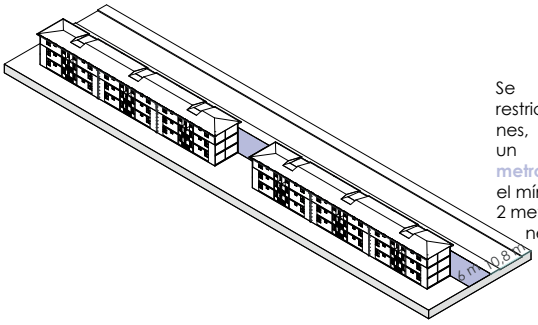
Los bloques originalmente no presentan cierros.

CONFORME **SI**

AJ

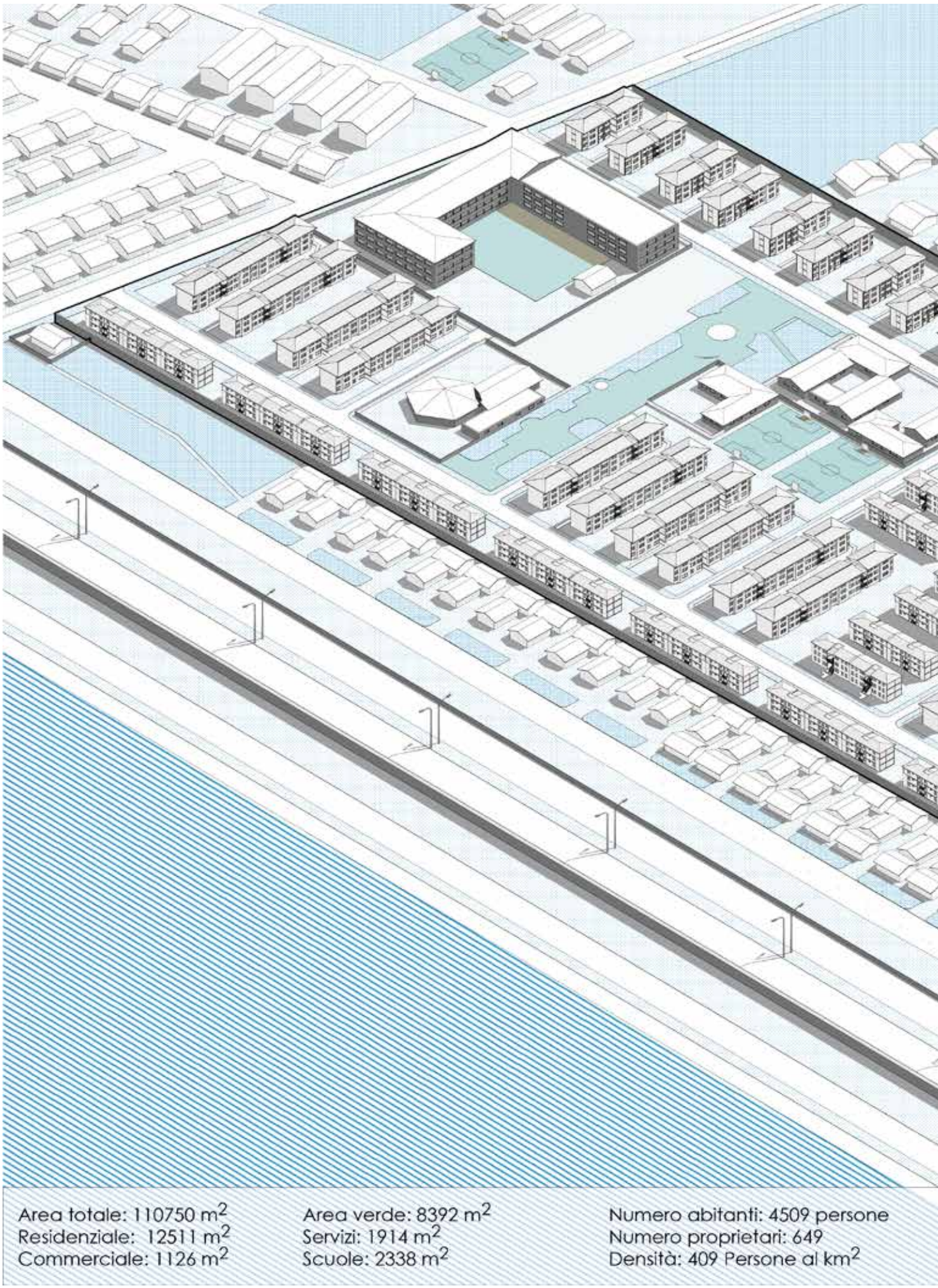
Antejardín

Según artículo 11° ordenanza local, que indica "Los antejardines serán obligatorios y tendrán ancho mínimo entre líneas oficiales para todas las zonas del Plan:
- 7,00 m., para calles mayores de 30,00 m.;
- 5,00 m., para calles entre 20,00 m y 30,00 m.;
- 3,00 m., para calles entre 11,00 m. y 20,00 m.;
- 2,00 m., para pasajes de 8,00 m. y hasta 11,00 m.



Se cumple con la restricción de antejardines, ya que consideran un antejardín de 6 metros, **cumpliendo** con el mínimo establecido de 2 metros según indicaciones de la O.G.U.C.

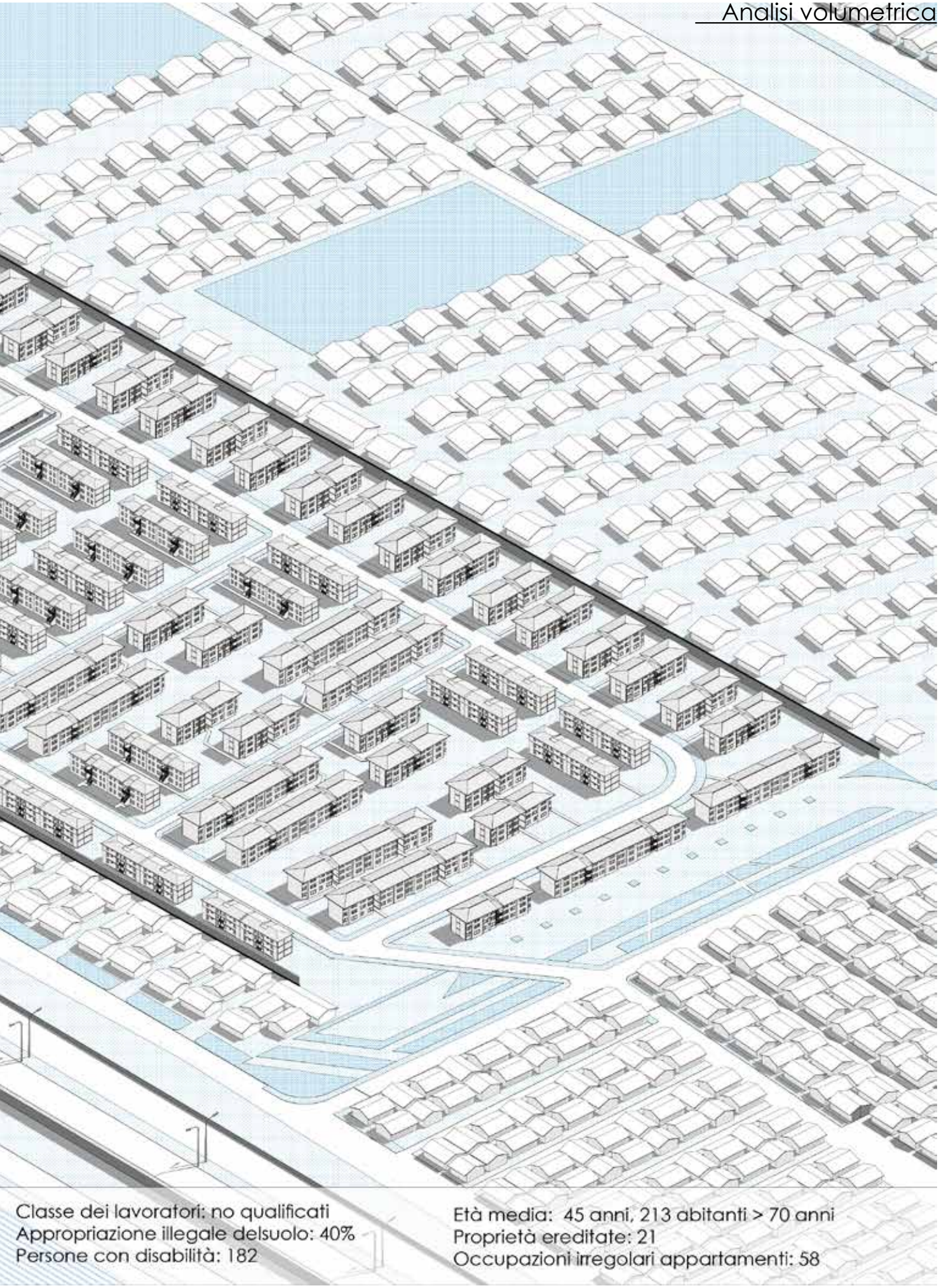
CONFORME **SI**



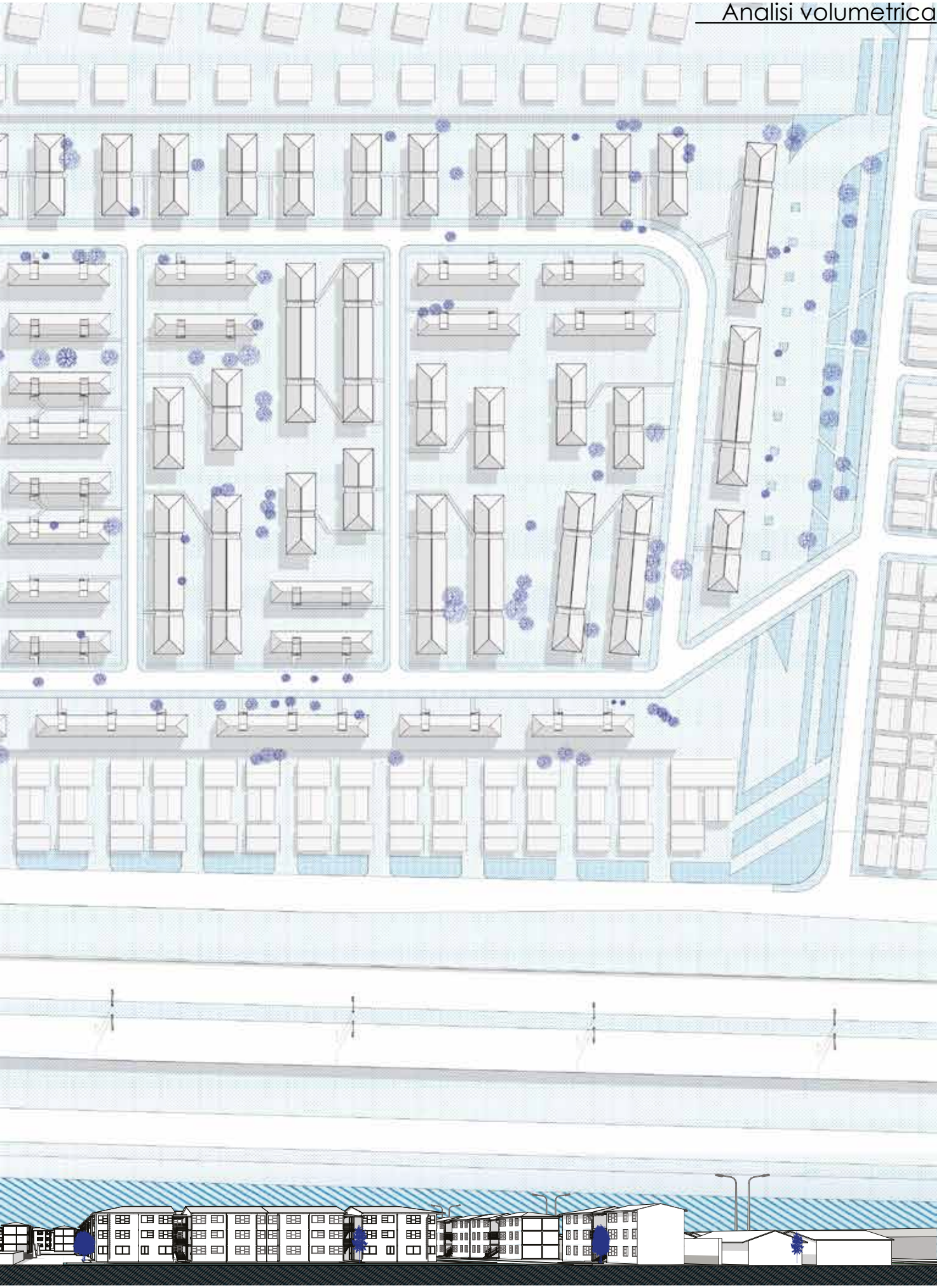
Area totale: 110750 m^2
Residenziale: 12511 m^2
Commerciale: 1126 m^2

Area verde: 8392 m^2
Servizi: 1914 m^2
Scuole: 2338 m^2

Numero abitanti: 4509 persone
Numero proprietari: 649
Densità: 409 Persone al km^2


Classe dei lavoratori: no qualificati
Appropriazione illegale delsuolo: 40%
Persone con disabilità: 182
Età media: 45 anni, 213 abitanti > 70 anni
Proprietà ereditate: 21
Occupazioni irregolari appartamenti: 58

1.5

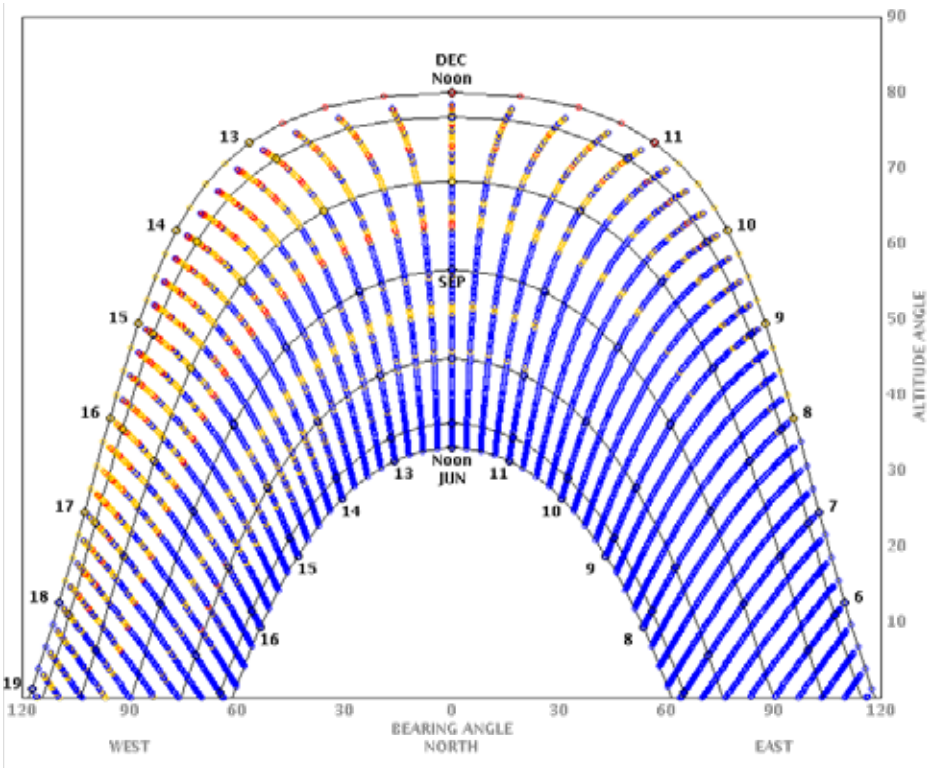


Inverno

Rosso calore >27°C
193 ore

Giallo comfort >20°C
529 ore

Blu freddo <20°C
1814 ore

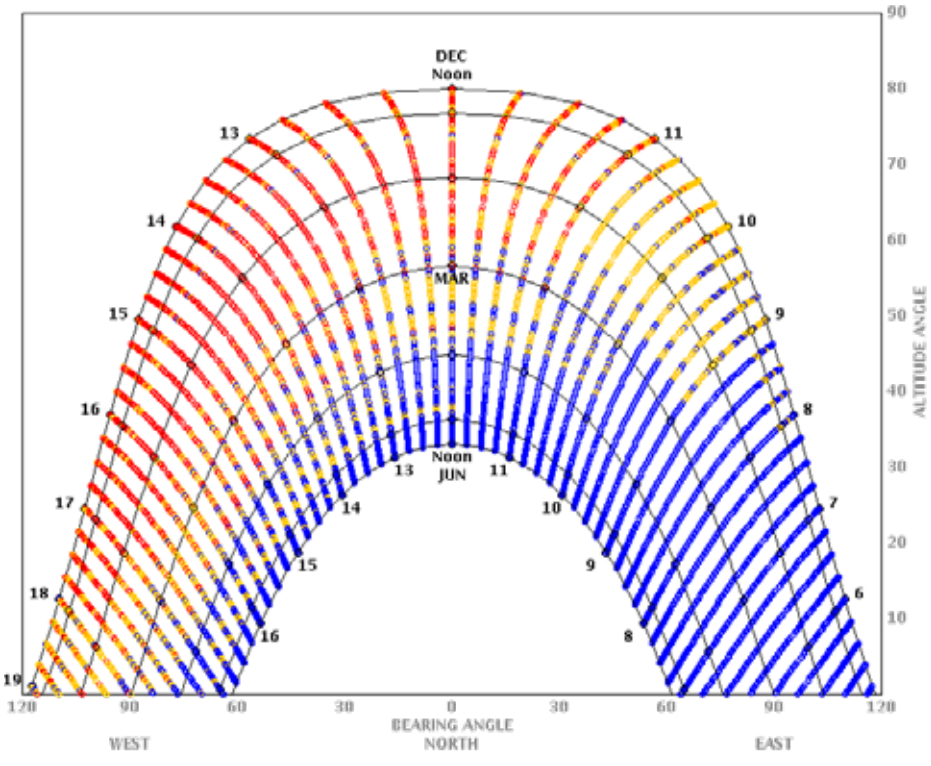


Estate

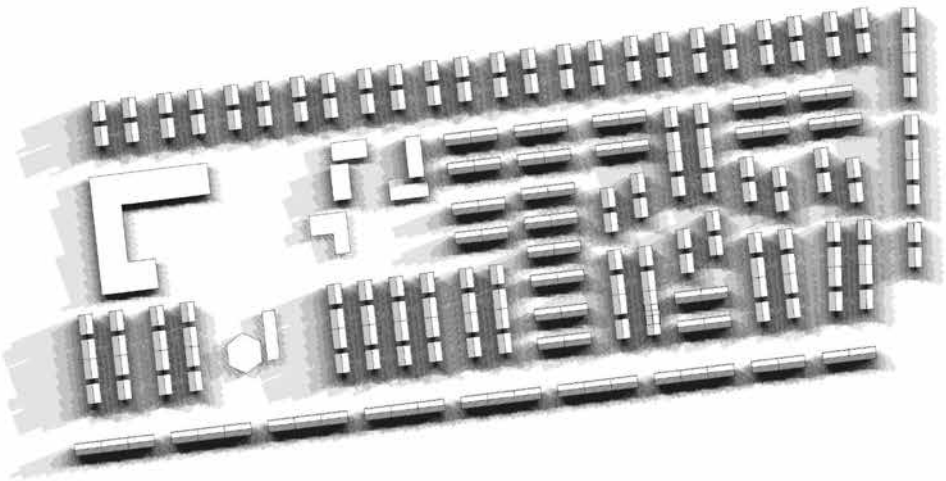
Rosso calore >27°C
567 ore

Giallo comfort >20°C
718 ore

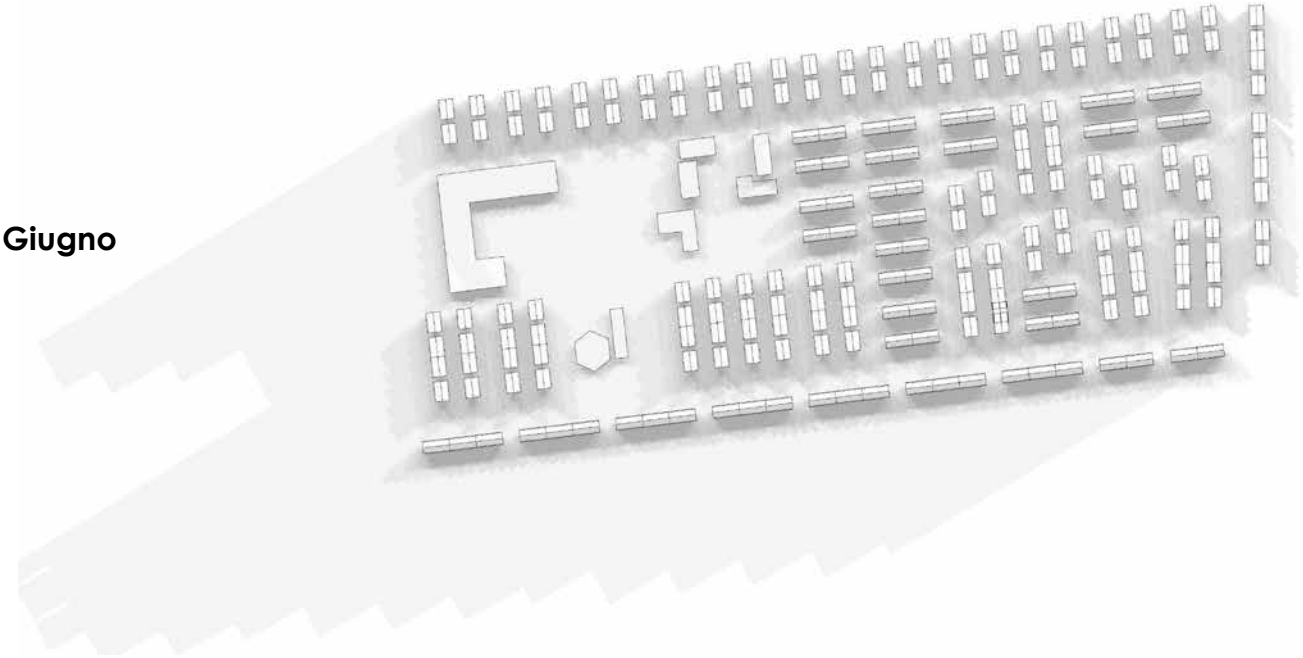
Blu freddo <20°C
1289 ore



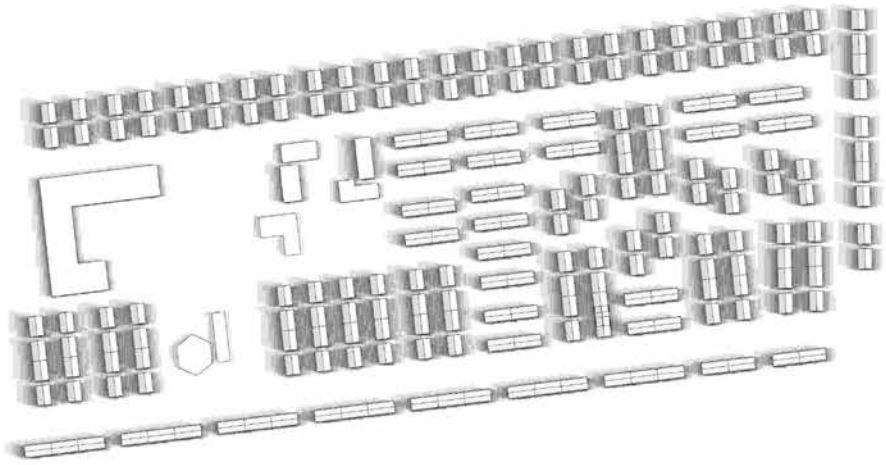
21 Marzo



21 Giugno



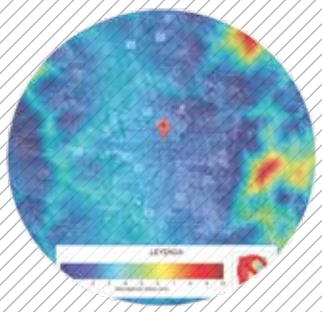
21 Dicembre

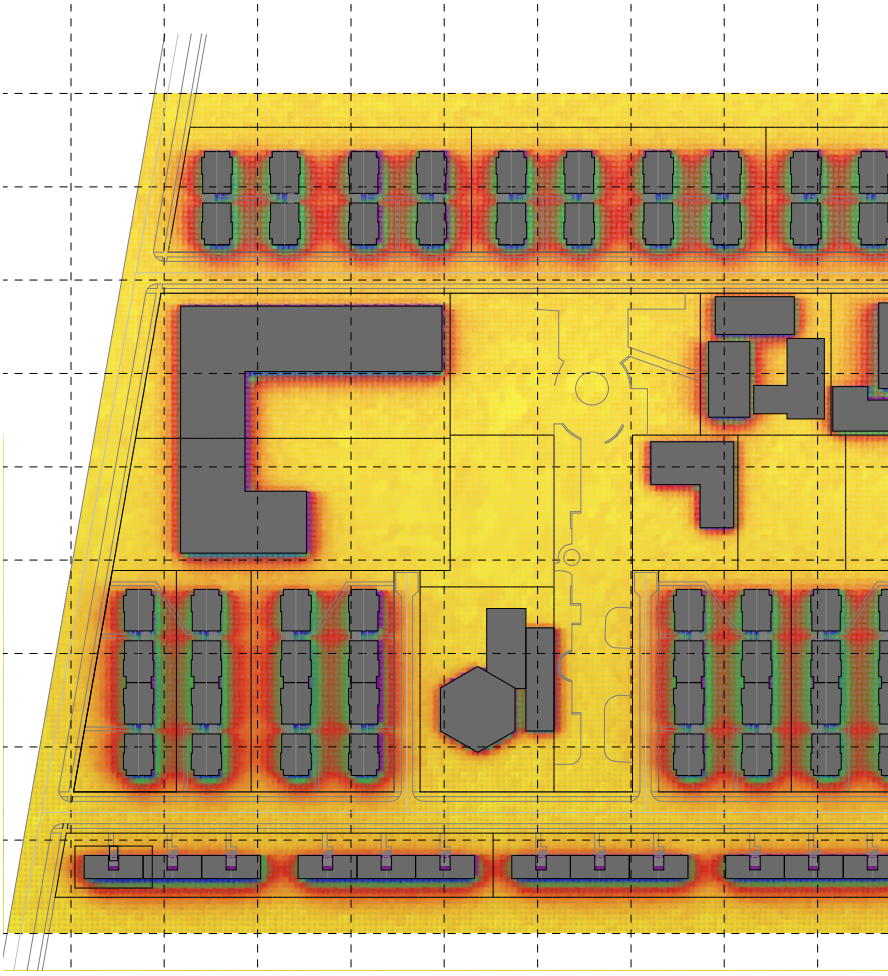


1.5

(01/01 - 01/12)

Mappa radiazione solare kWh/m²



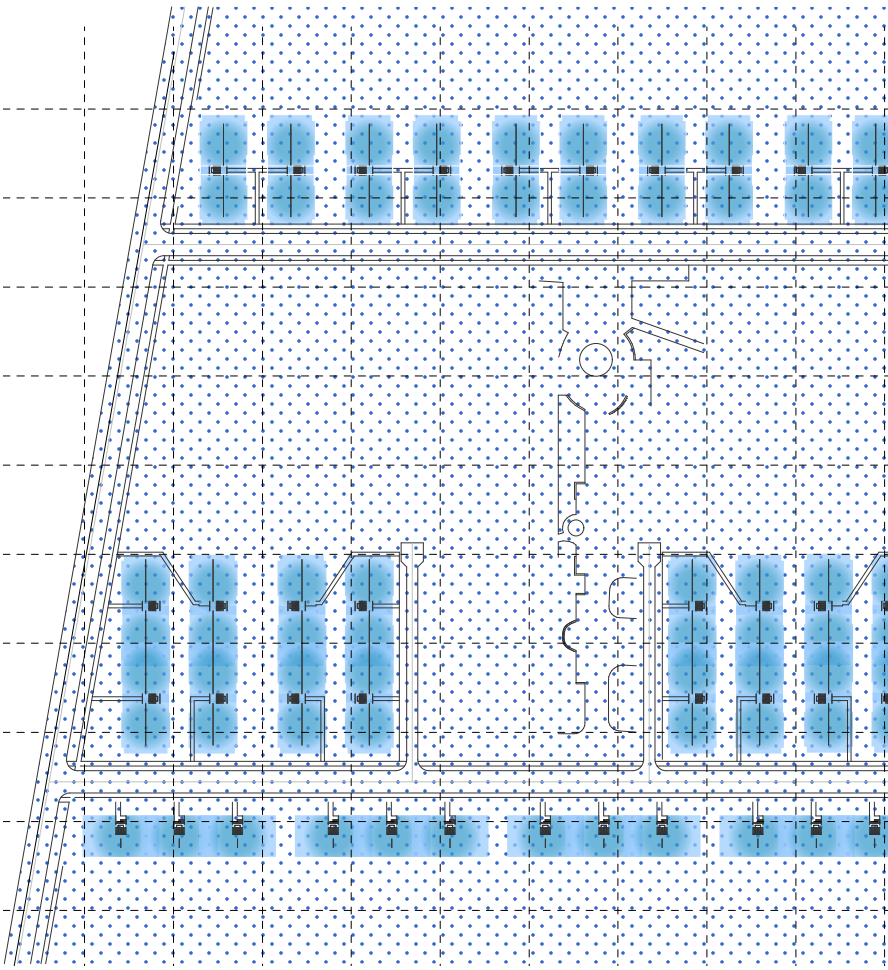


PIOVOSITÀ

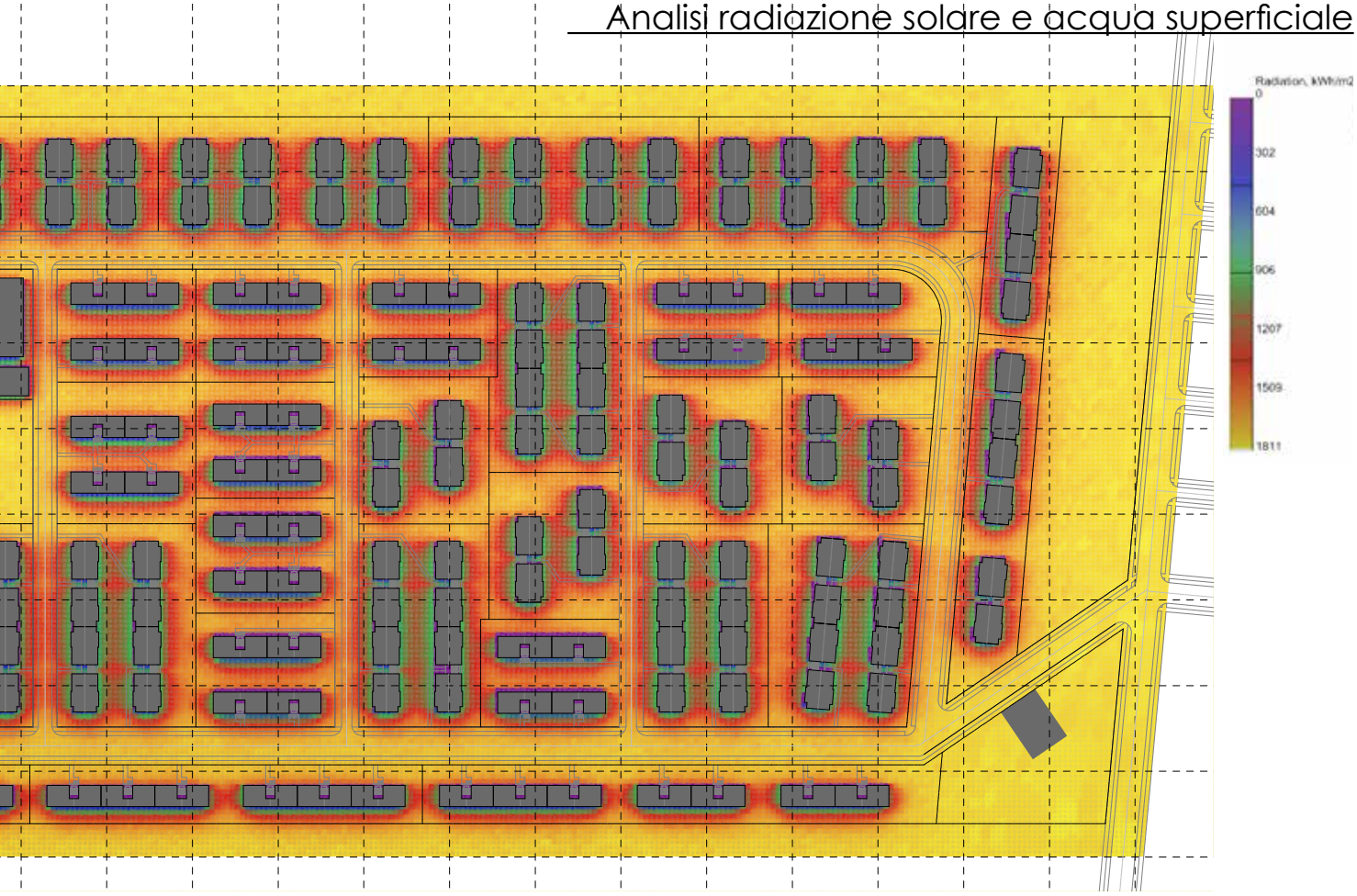
Annuale 313 (mm) - 37 giorni

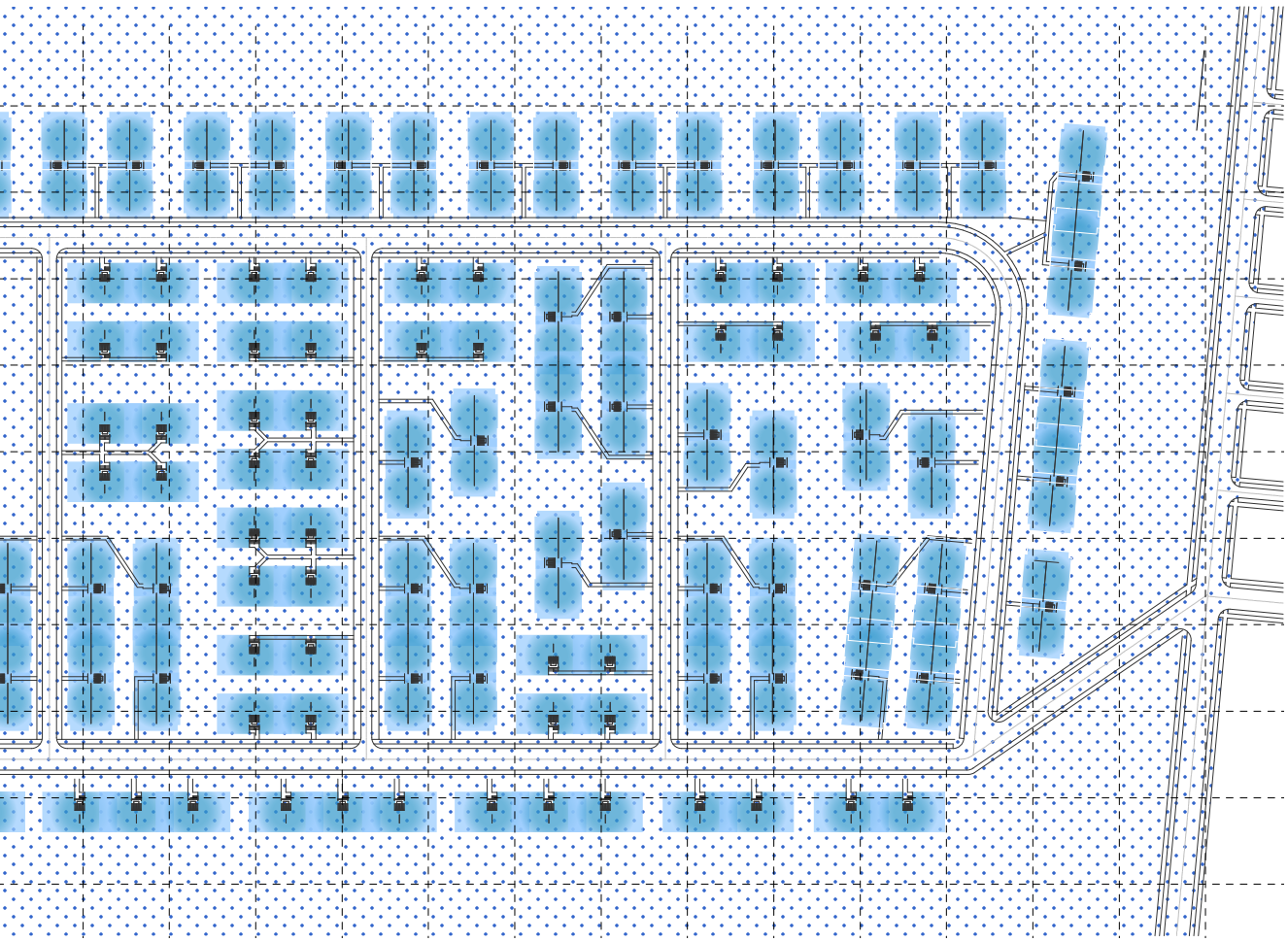
GEN	0	0
FEB	1	0
MAR	3	1
APR	10	3
MAG	40	5
GIU	70	7
LUG	85	7
AGO	50	6
SET	22	5
OTT	13	2
NOV	9	1
DIC	2	0

Dati presi da *ernc.dgf.uchile.cl* nella sezione Explorar.

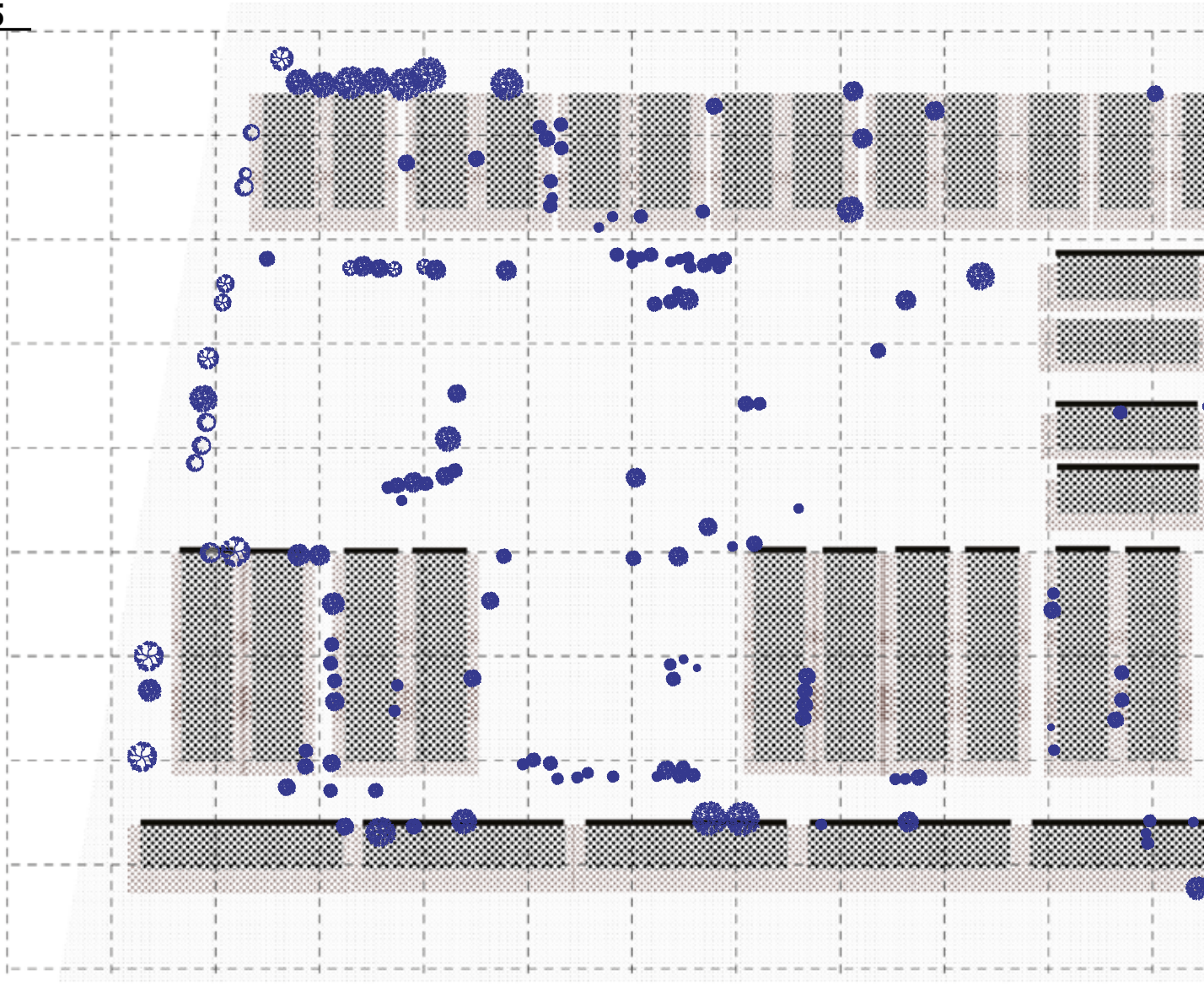


Analisi radiazione soldre e acqua superficiale





1.5



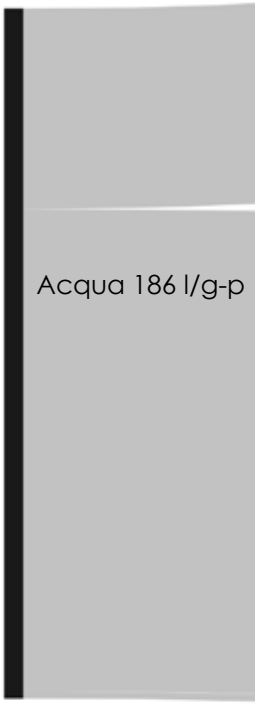
Zona 1 alta luce alta acqua

Zona 2 bassa luce alta acqua

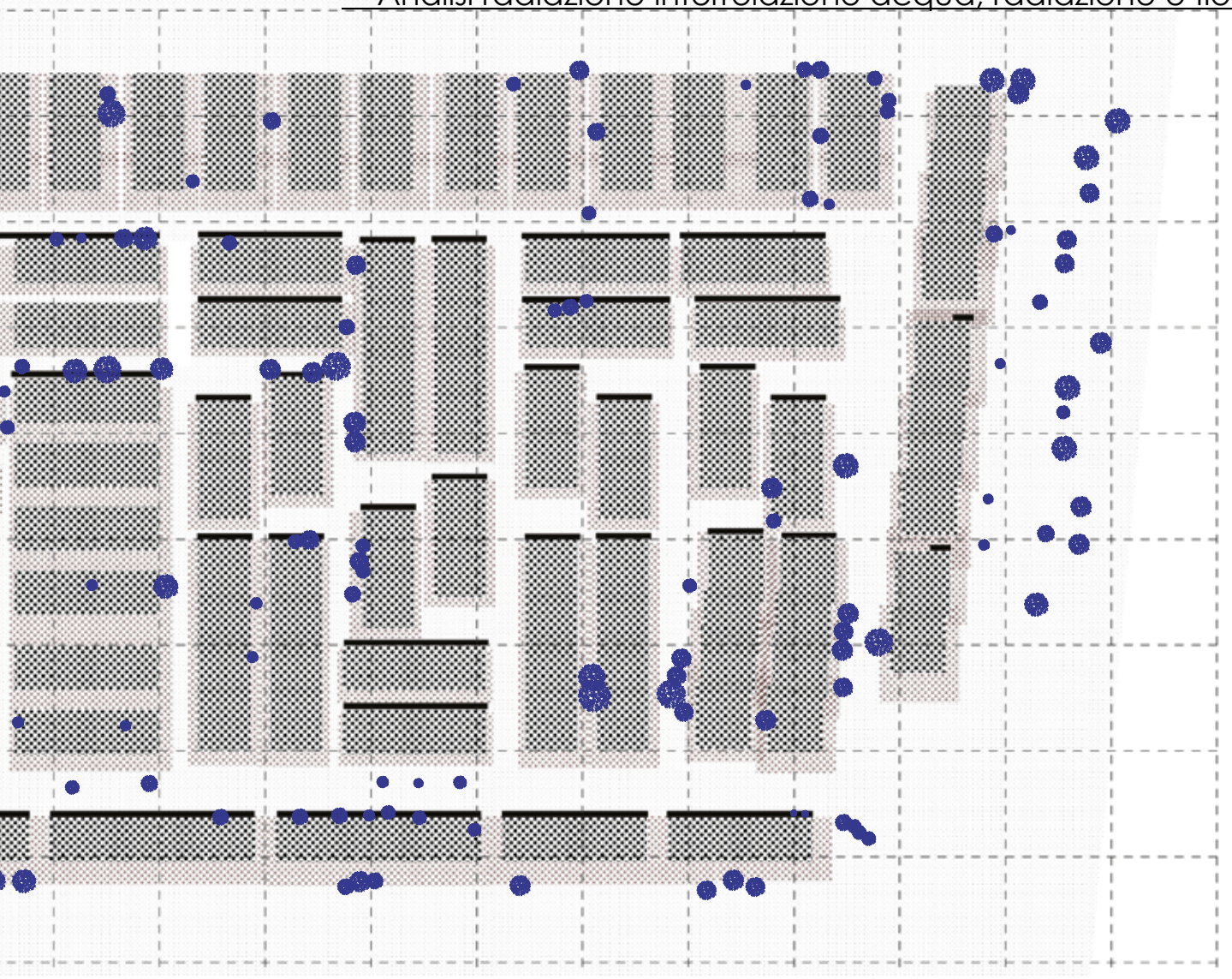
Zona 3 media luce alta acqua

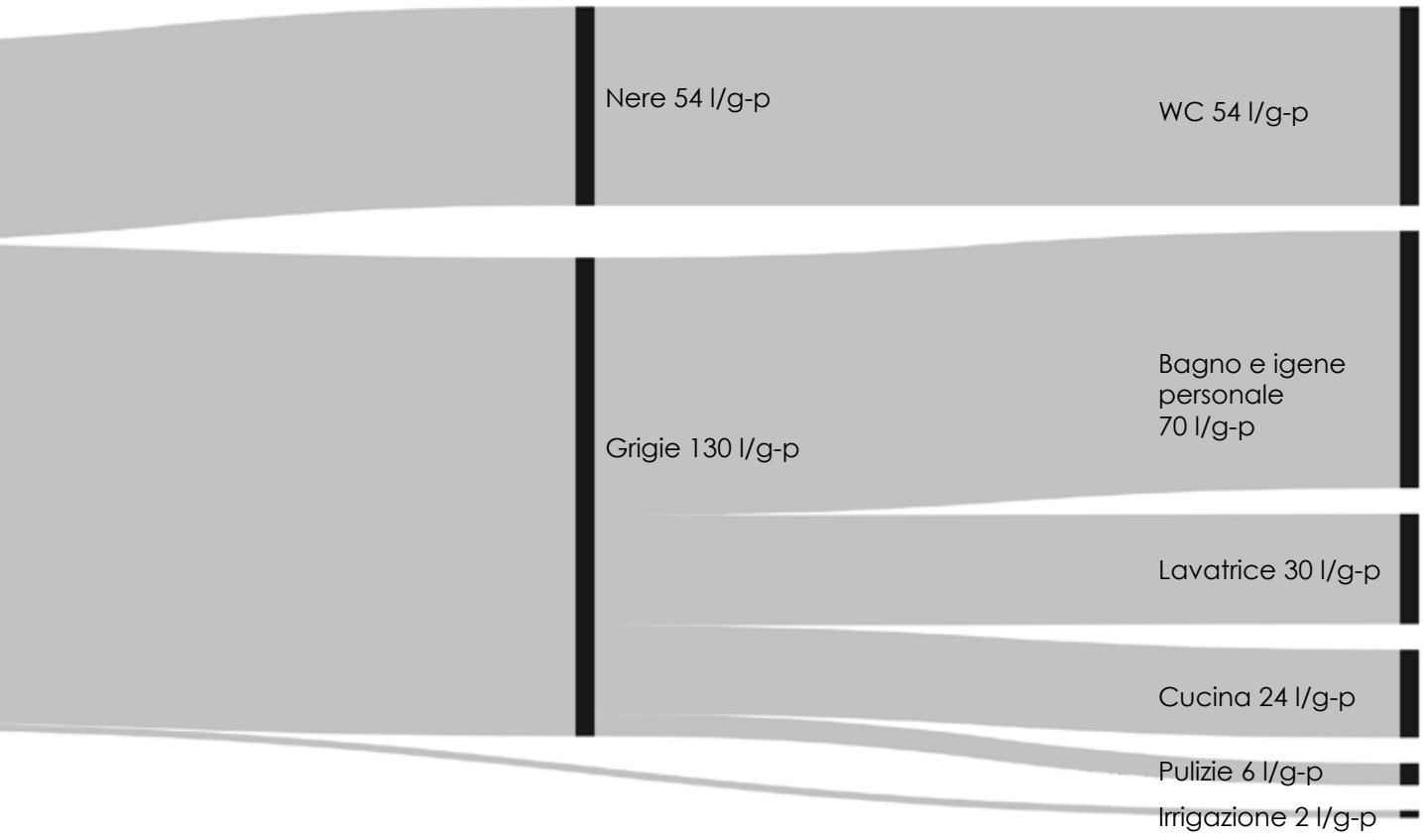
Zona 4 alta luce bassa acqua

Consumo acqua per bloque: 4240,8 l/g

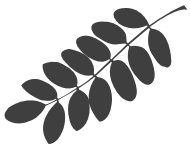


Analisi radiazione interrelazione acqua, radiazione e flora





1.5



Robinia pseudoacacia L.

Especie originaria del este de los Estados Unidos

20-25 m de altura
Manutención baja
Raíz oblicua invasiva
Crec. rapido y longevo
Ambiente urbano y verde
Crece a pleno sol
Todo tipo de suelos

ZONA 1-4

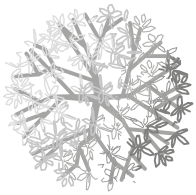
ROBINIA

Liquidambar styraciflua L.

Especie originaria de Norte américa y Centroamérica

Hasta 40 m de altura
Manutención media
Raíz horizontal superficial
Crec. medio - 100 años
Sectores espaciosos
Intolerantes ombra
Req. hídricos medios - altos.

ZONA 1



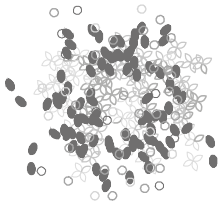
LIQUIDÁMBAR

Quillaja saponaria Molina

Especie endémica de Chile zona central de Chile

Hasta 15 m de altura
Manutención media
Raíces oblicuas y iguales
Crec. medio y 100-125 años
Parques y vías de tránsito
Pleno sol, tolera la sombra
450 a 675 mm

ZONA 1-3-4



QUILLAY

Cryptocarya alba Looser

Especie endémica de Chile bajo los 1.500 msnm.

Hasta 20 m de altura
Manutención periodica
Raíces mixtas
Crec. rápido y longevo
Vías con tránsito menor
Pleno sol o semisombra
Recomendado el riego

ZONA 1-3

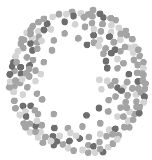
PEUMO

Prunus cerasifera Ehrh.

Especie originaria de Europa central-este y Asia

15 m de altura
Manutención normal
Raíces horizontales
Crec. rápido y corta long.
Vías tránsito - poco espacio
Exposición al sol
Suelo fértil y humedo

ZONA 1



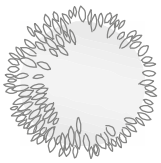
CIRUELO DE FLOR

Liriodendron tulipifera L.

Especie originaria del este de Norteamérica

Hasta 50 m de altura
Manutención baja
Raíz horizontal superficial
Crec. medio y longevo
Ambiente urbano y verde
Exposiciones soleadas
Requerimiento hídrico alto

ZONA 1



TULIPERO

Acer negundo L.

Especie nativa de México hasta América del Norte

Hasta 20 m de altura
Manutención alta
Raíces pivotantes
Crecimiento rápido
Ambiente Urbano
Lugares soleados
Alta humedad

ZONA 1-3

ACER

Acer pseudoplatanus L.

Especie originaria de Europa

Hasta 30 m de altura
Manutención baja
Raíces pivotantes
Crecimiento normal
Ambiente Urbano
Pleno sol o semisombra
Todo tipo de suelos (secos)

ZONA 1-3-4

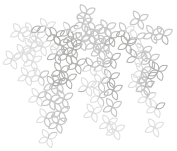
ACER

Maytenus boaria Molina

Especie nativa de Chile crece de forma natural

Hasta 20 m de altura
Manutención periodica
Raíces horizontales
Crecimiento rápido
Parques, plazas y jardines
Pleno sol o semisombra
Lugares húmedos

ZONA 1-3



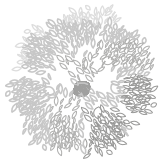
MAITÉN

Platanus orientalis L.

Especie originaria de Europa y de Asia Occid.

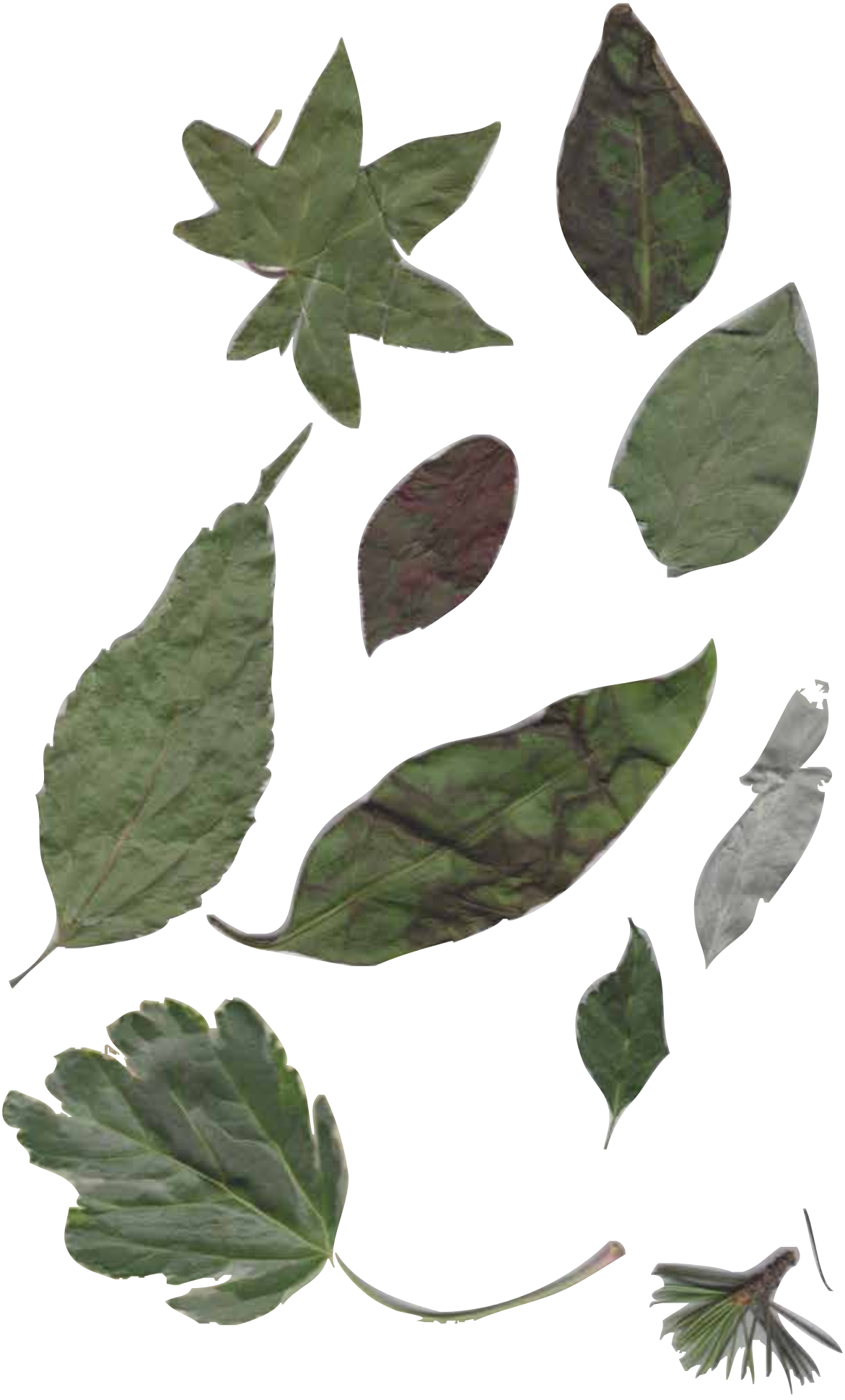
30 m de altura
Manutención baja
Raíces horizontales
Crec. rápido y longevo
Parques, plazas y avenidas
Exposiciones soleadas
Req. hídricos medios

ZONA 1-3



PLÁTANO OR.

- Conaf, istitutional manual, 2016.
- Conaf, istitucional Arboles, 2016.



1.6

Dal fiume Maipo

La natura del fiume Maipo. Fonte: *Archivio personale.*

Il contesto, villette unifamiliari di uno/due piani. Fonte: *Archivio personale.*

Il Marta Brunet. Fonte: *S*

Alla cordigliera delle Ande

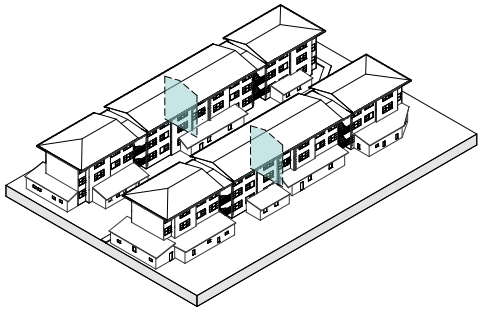
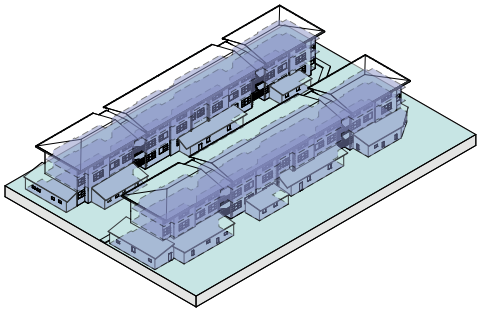
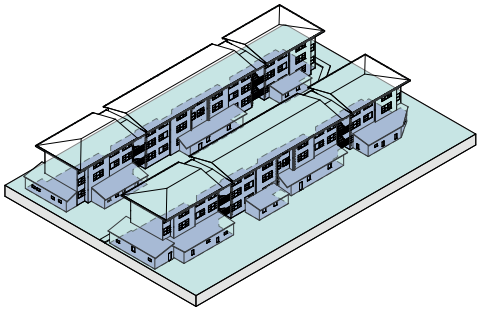
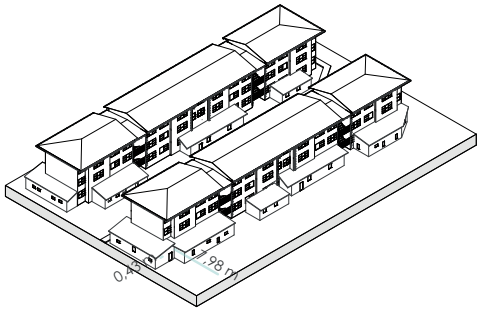
ERVIU R.M., *Plan Maestro conjunto* cit.

La cordigliera delle Ande vista dal Marta Brunet. Fonte: *Archivio personale*.

La vista dagli appartamenti del Marta Brunet. Fonte: *Archivio personale*.

Risultati analisi e rielaborazione dati. *Stato attuale*.

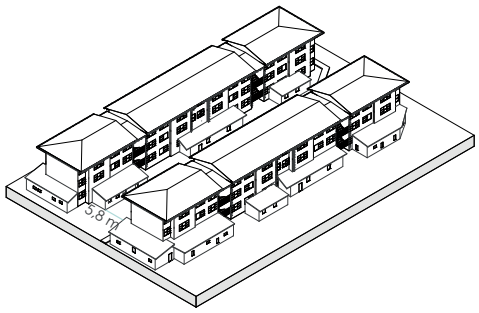
1.3

TA	**Tipo de Agrupación** Aislada, Pareada y Continua		El proyecto cumple con el tipo de agrupación pareada permitida por el plan regulador.	CONFORME	**SI**
CC	**Coeficiente de constructibilidad** El máximo permitido corresponde a 1.6		El coeficiente de constructibilidad corresponde a **1.02**, considerando una superficie construida de 2462,17 m² sobre un terreno de 2401 m².	CONFORME	**SI**
OC	**Porcentaje máximo ocupación de suelo** Máximo de 50% de ocupación de suelo		El proyecto cumple con el porcentaje máximo de ocupación de suelo, ya que corresponde a 40,16% con una superfici de ocupaciòn de suelo de 963,25 m² y una superficie del terreno loteo de 2399,84 m².	CONFORME	**SI**
AT	**Altura máxima** En base a artículo 2.6.3 de O.G.U.C. el ángulo máximo de las rasantes con respecto al plano horizontal, expresado en grados sexagesimales, será de 70° desde la IV hasta la IX Regiòn y R.M.		En **ambos perfiles** de las calles que delimitan el bloque A evaluado (pasaje flor de Quillén y calle aguas abajo) y para los dos deslindes con otras copropiedades, la altura **cumple** con lo permitido.	CONFORME	**SI**
PA	**Porcentaje máximo de adosamiento** Artículo 2.6.2. O.G.U.C.		**No existe adosamiento** de los edificios a los deslindes de la copropiedad.	CONFORME	**SI**

DI

Distanciamientos

En base a artículo 2.6.3 de O.G.U.C que indica: "Los distanciamientos medidos en cada una de las alturas de la edificación serán de 4,00m por fachadas con y sin vanos para los edificos con un altura sobre lo 7,00m"



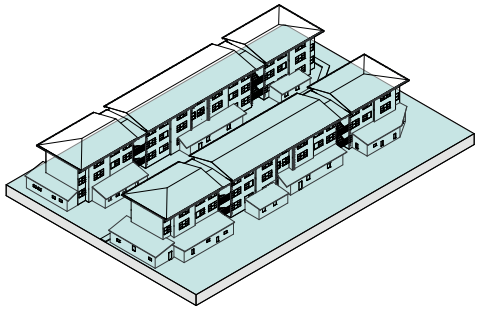
Cumple con los distanciamientos entre edificaciones de 4m mínimo para ambas fachadas, con o sin vano, ya que consideran 5,8 metros de distanciamiento entre bloques.

CONFORME **SI**

SP

Superficie predial mínima

La superficie predial mínima es de 150m2



El proyecto cumple con la superficie predial mínima de 150m2, ya que el predio donde se emplaza considera una superficie de 2401m².

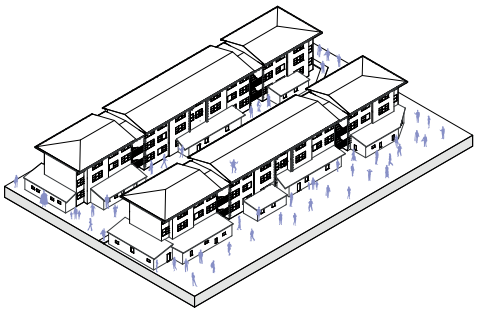
CONFORME **SI**

DB

Densidad Bruta Máxima

450 Hab / Ha

Según Artículo 2.1.22. "Los Instrumentos de Planificación Territorial que fijen densidad, deberán expresarla en densidad bruta en habitantes por hectárea y se entenderá que su equivalencia o conversión en número de viviendas será igual al valor que resulte de dividir la dens. establecida por el coef. 4".



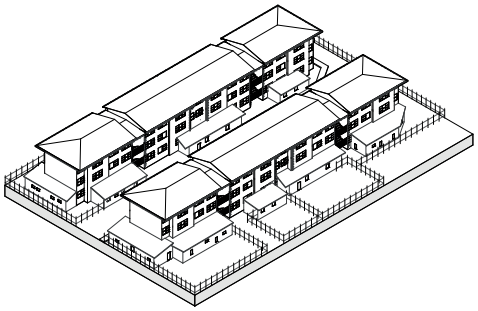
Bajo este análisis el predio **no cumple** con la densidad bruta máxima, ya que la superficie permite una densidad de **27 viviendas**, y se encuentran construidas **48**, aplicando el criterio de aumento de densidad en un 25% según artículo 1.6.8 de la O.G.U.C, también la densidad es superada en este predio.

CONFORME **NO**

AC

Altura Máxima Cierros Transparencia mínima

Según artículo 10° ordenanza local, que indica "Los cierros exteriores que correspondan a antejardines deberán considerar una altura máxima de 2,00m con una transparencia mínima de 50%"



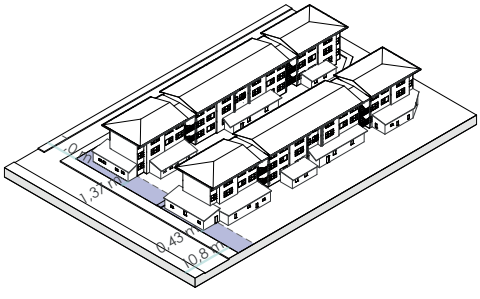
Existen algunas viviendas en primer piso que han delimitado cierros exteriores, lo que consideran **una altura promedio de 2 m** y se constituyen por rejas, respetando la transparencia mínima establecida.

CONFORME **SI**

AJ

Antejardín

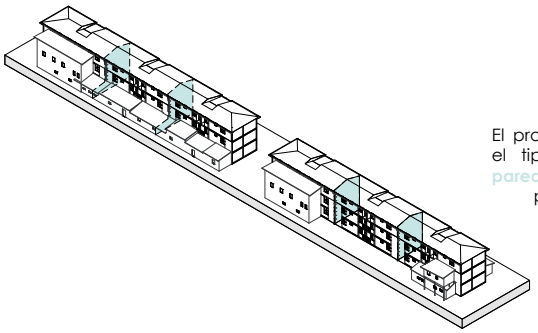
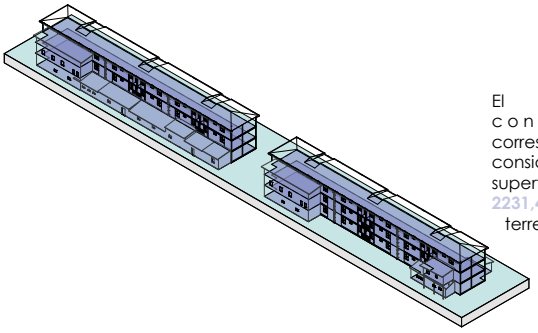
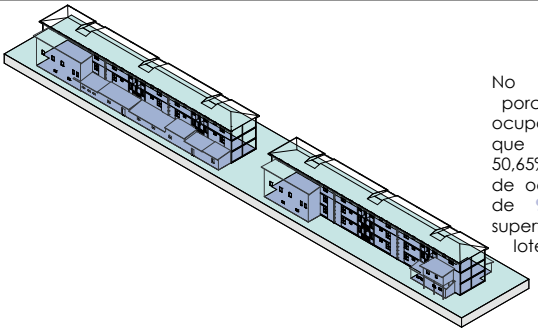
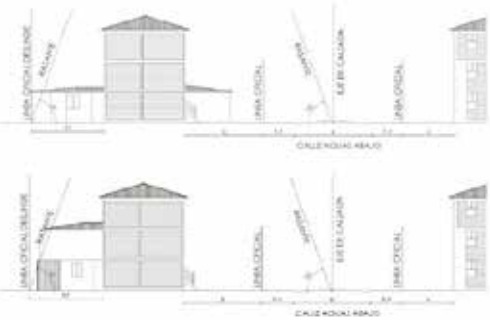
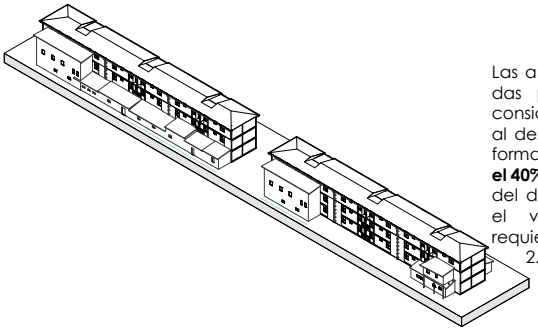
Según artículo 11° ordenanza local, que indica "Los antejardines serán obligatorios y tendrán ancho mínimo entre líneas oficiales para todas las zonas del Plan:
- 7,00 m., para calles mayores de 30,00 m.;
- 5,00 m., para calles entre 20,00 m y 30,00 m.;
- 3,00 m., para calles entre 11,00 m. y 20,00 m.;
- 2,00 m., para pasajes de 8,00 m. y hasta 11,00 m.



No se cumple con la restricción de antejardines, ya que consideran un antejardín de meno 4 metros, existe un par de ampliaciones que deja un antejardín de 1 metro aproximadamente desde la línea oficial del predio, no cumpliendo con lo establecido.

CONFORME **NO**

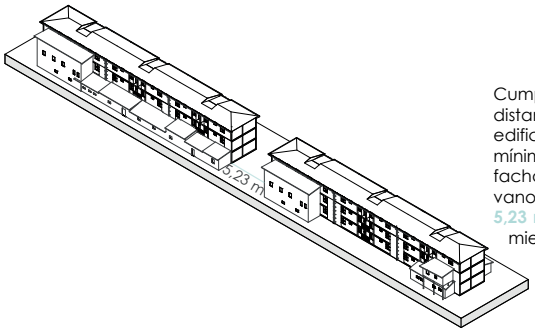
1.3

TA	**Tipo de Agrupación** Aislada, Pareada y Continua		El proyecto cumple con el tipo de agrupación pareada permitida por el plan regulador.	CONFORME SI
CC	**Coeficiente de constructibilidad** El máximo permitido corresponde a 1.6		El coeficiente de constructibilidad corresponde a **1.1**, considerando una superficie construida de 2231,45 m² sobre un terreno de 1972,24 m².	CONFORME SI
OC	**Porcentaje máximo ocupación de suelo** Máximo de 50% de ocupación de suelo		No cumple con el porcentaje máximo de ocupación de suelo, ya que corresponde a 50,65% con una superfici de ocupaciòn de suelo de 998,98 m² y una superficie del terreno loteo de 1972,24 m².	CONFORME NO
AT	**Altura máxima** En base a artículo 2.6.3 de O.G.U.C. el ángulo máximo de las rasantes con respecto al plano horizontal, expresado en grados sexagesimales, será de 70° desde la IV hasta la IX Regiòn y R.M.		Aplicando el rasante en el deslinde sur de la copropiedad, **no cumple**, ya que existen en la actualidad construcciones que llegan al deslinde, en el perfil de la calle aguas abajo, y para el resto de los deslindes, la altura de la tipología B **cumple**.	CONFORME NO
PA	**Porcentaje máximo de adosamiento** Artículo 2.6.2. O.G.U.C.		Las ampliaciones realizadas por los residentes, consideran adosamiento al deslinde sur, de todas formas estos **no exceden el 40%** de la longitud total del deslinde común con el vecino, como se requiere según artículo 2.6.2 de O.G.U.C.	CONFORME SI

DI

Distanciamientos

En base a artículo 2.6.3 de O.G.U.C que indica: "Los distanciamientos medidos en cada una de las alturas de la edificación serán de 4,00m por fachadas con y sin vanos para los edificos con un altura sobre lo 7,00m"



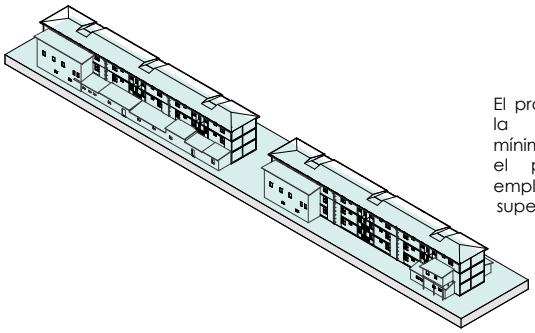
Cumple con los distanciamientos entre edificaciones de 4m mínimo para ambas fachadas, con o sin vano, ya que consideran 5,23 metros de distanciamiento entre bloques.

CONFORME **SI**

SP

Superficie predial mínima

La superficie predial mínima es de 150m2



El proyecto cumple con la superficie predial mínima de 150m2, ya que el predio donde se emplaza considera una superficie de 1972,24 m².

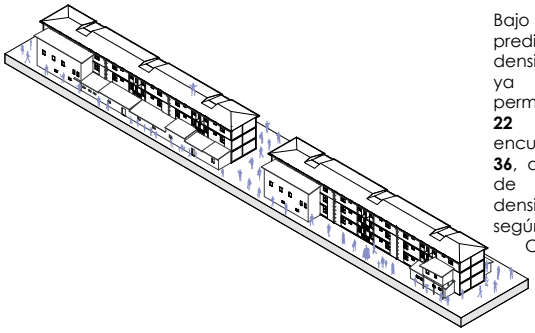
CONFORME **SI**

DB

Densidad Bruta Máxima

450 Hab / Ha

Según Artículo 2.1.22. "Los Instrumentos de Planificación Territorial que fijen densidad, deberán expresarla en densidad bruta en habitantes por hectárea y se entenderá que su equivalencia o conversión en número de viviendas será igual al valor que resulte de dividir la dens. establecida por el coef. 4".



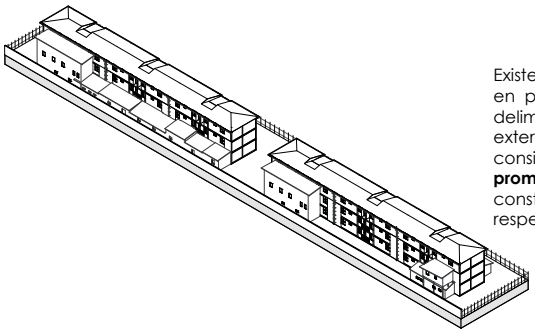
Bajo este análisis el predio **no cumple** con la densidad bruta máxima, ya que la superficie permite una densidad de **22 viviendas**, y se encuentran construidas **36**, aplicando el criterio de aumento de densidad en un 25% según artículo 1.6.8 de la O.G.U.C, también la densidad es superada en este predio.

CONFORME **NO**

AC

Altura Máxima Cierros Transparencia mínima

Según artículo 10° ordenanza local, que indica "Los cierros exteriores que correspondan a antejardines deberán considerar una altura máxima de 2,00m con una transparencia mínima de 50%"



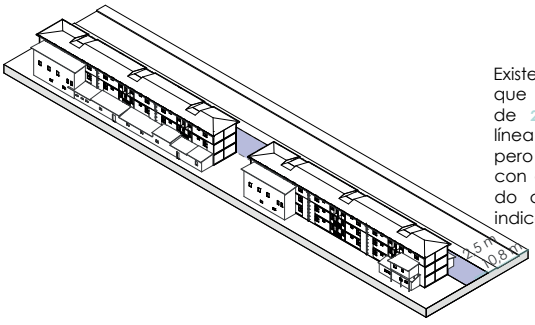
Existen algunas viviendas en primer piso que han delimitado cierros exteriores, lo que consideran **una altura promedio de 2 m** y se constituyen por rejas, respetando la transparencia mínima establecida.

CONFORME **SI**

AJ

Antejardín

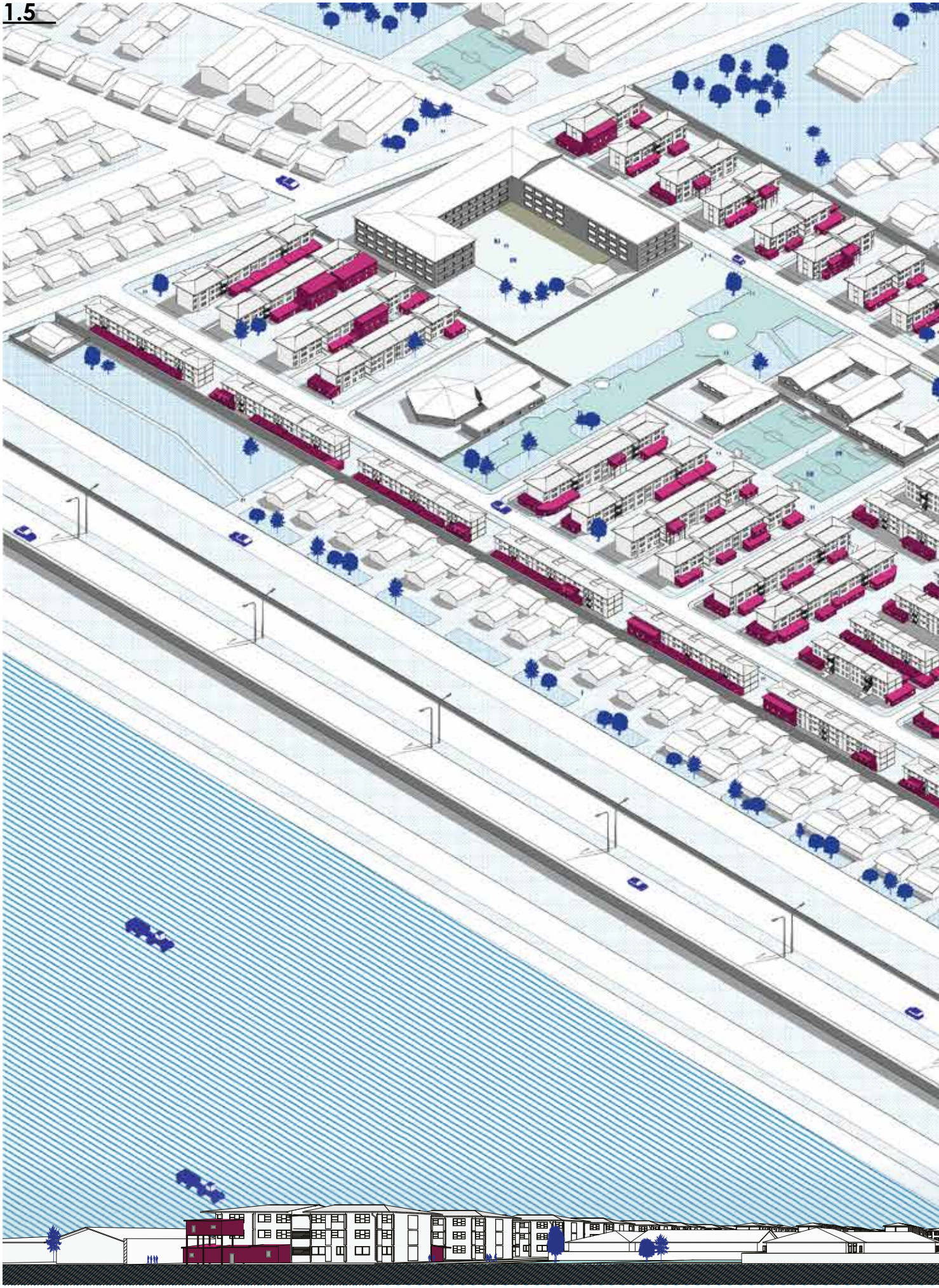
Según artículo 11° ordenanza local, que indica "Los antejardines serán obligatorios y tendrán ancho mínimo entre líneas oficiales para todas las zonas del Plan:
- 7,00 m., para calles mayores de 30,00 m.;
- 5,00 m., para calles entre 20,00 m y 30,00 m.;
- 3,00 m., para calles entre 11,00 m. y 20,00 m.;
- 2,00 m., para pasajes de 8,00 m. y hasta 11,00 m.



Existe una ampliación que deja un antejardín de 2,5 metros desde la línea oficial del predio, pero se sigue **cumpliendo** con el mínimo establecido de 2 metros según indicaciones de la O.G.U.C.

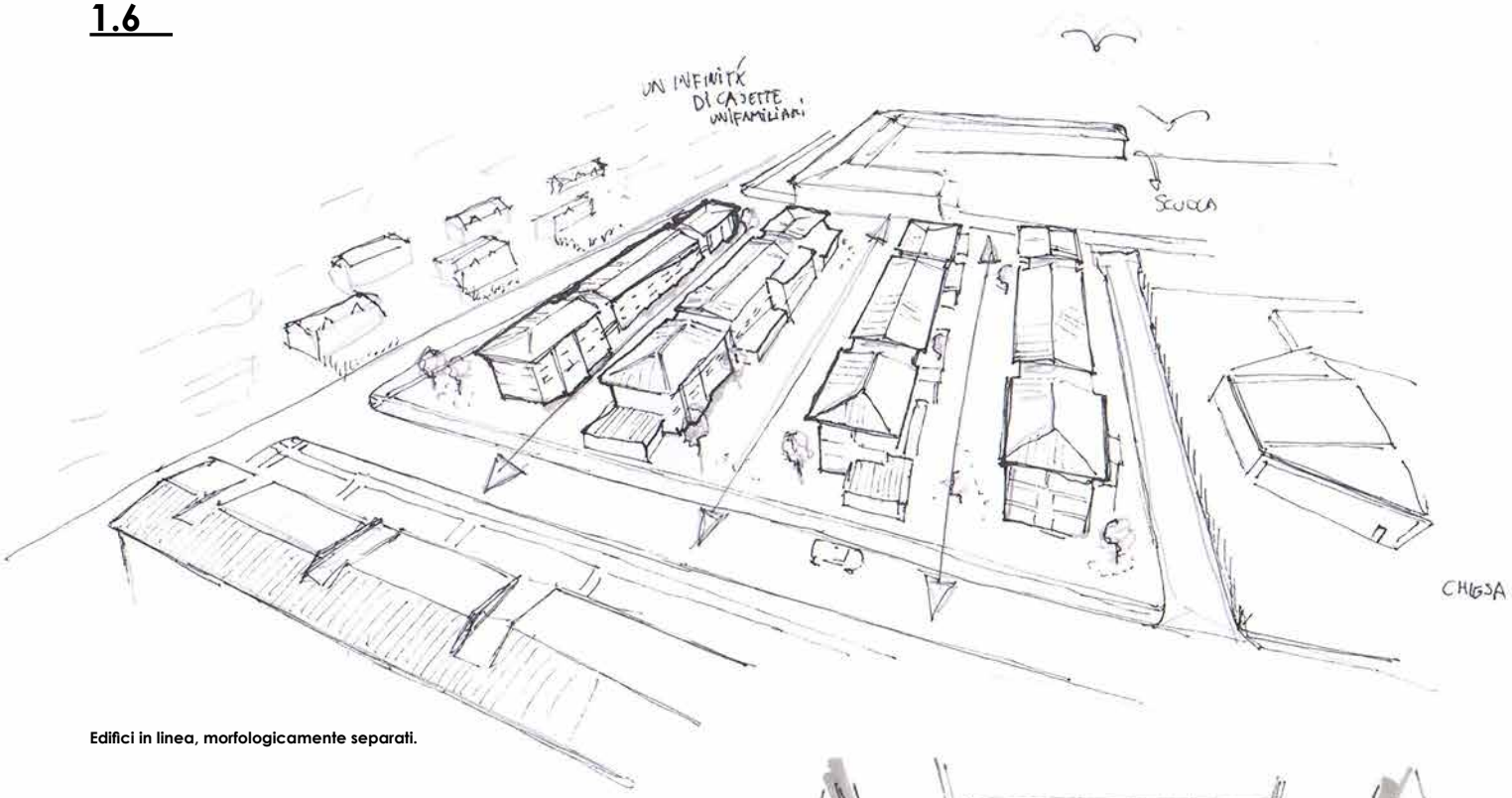
CONFORME **SI**

1.5

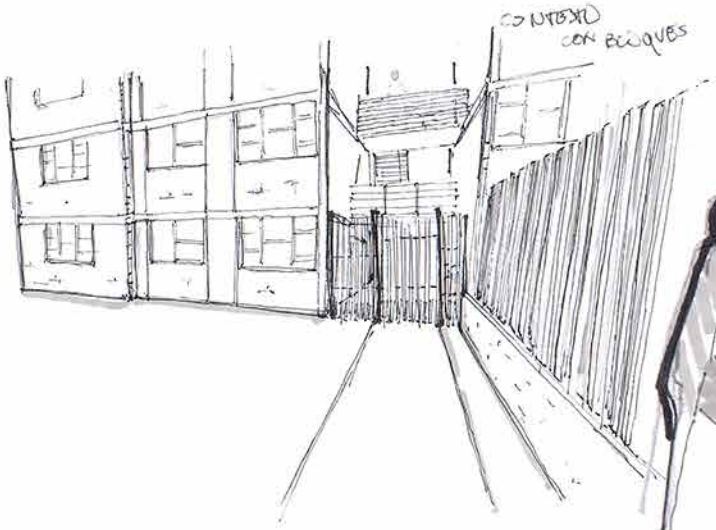


Analisi volumetrica

1.6



Edifici in linea, morfologicamente separati.



Spazi non permeabili e chiusi. Dimostrazioni di forza e appropiazioni illecite.

La vita tra gli edifici e sulle scale.
Spazi di distribuzione come territorio della comunità.

La pratica quotidiana dell'abitare al Marta Brunet. Lo spazio tra gli edifici, tutti uguali o tutti diversi?

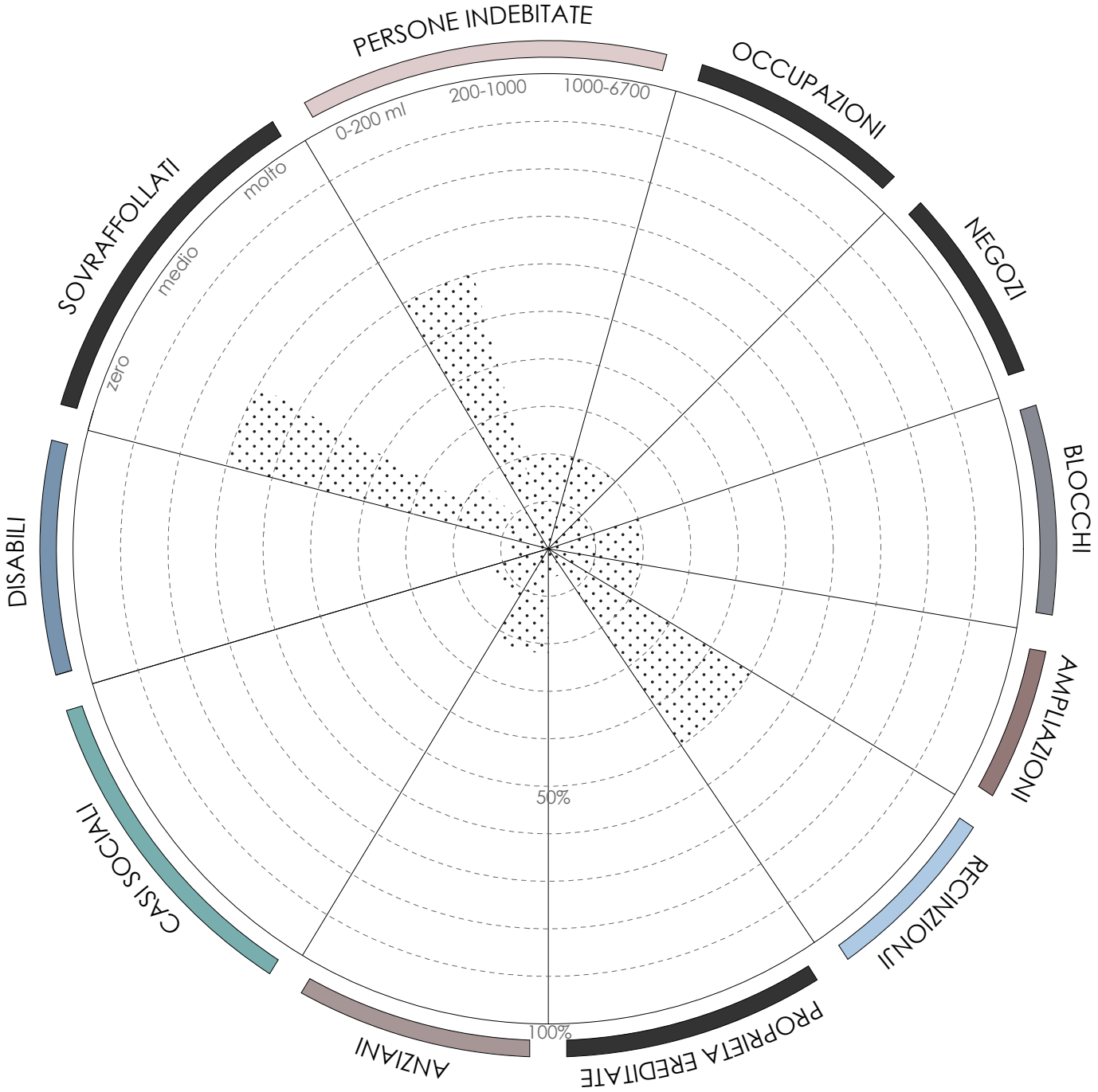
Fonte: *Archivio personale.*

1.7

Plano Casos Sociales - PISO 1

Plano Casos Sociales - PISO 2

Plano Casos Sociales - PISO 3



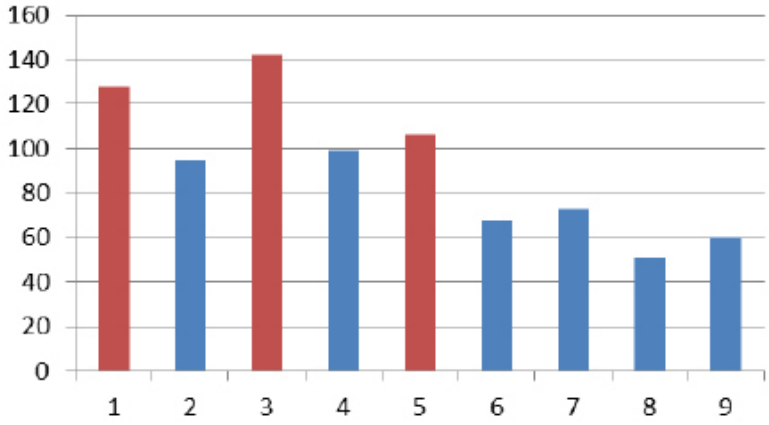
Legenda diagnosi sociale

1.7

1. Si usted pudiera mejorar su departamento ¿Qué cosas le gustaría mejorar? Ordénelos en orden de prioridad del 1 al 9, siendo el número 1 el que usted considera más importante de solucionar y el 9 el menos importante.

RESULTADO
El orden de preferencia de los 3 primeros lugares corresponde a:

1. Mejorar la instalación Sanitaria
2. Ampliar algún recinto
3. Mejorar las condiciones acústicas de los recintos



1 Ampliar algún recinto
2 Mejorar las terminaciones interiores (pintura, pisos)
3 Mejorar la instalación sanitaria
4 Mejorar la instalación eléctrica
5 Mejorar las condiciones acústicas hacia los vecinos
6 Mejorar las condiciones de ventilación
7 Mejorar las condiciones de iluminación natural
8 Mejorar la imagen exterior del Block
9 Mejorar el sistema de acopio de basura en el Block

3. ¿Es importante para usted tener accesibilidad para discapacitados a su departamento?

RESULTADO
Del total de encuestas aplicadas el 89% contesto que sí, y el 11% contesto que no.

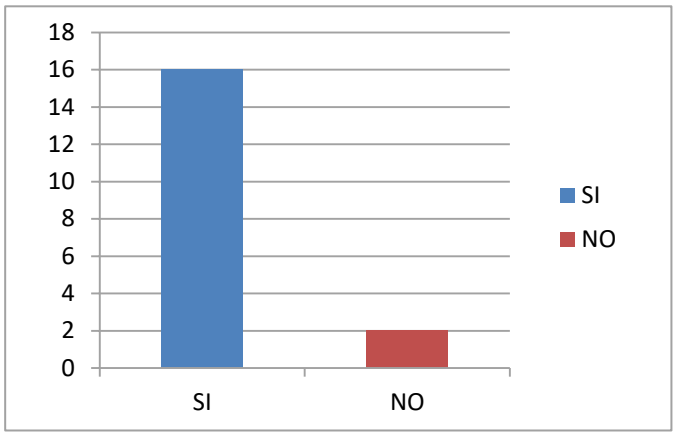
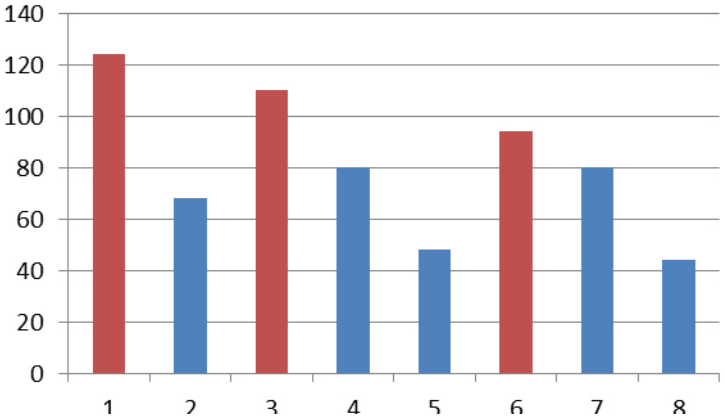


Immagine del *taller partecipativo* organizzato dal IDIEM.
Fonte: IDIEM, *Estudio de habitabilidad* cit.

2. ¿Cuál de los siguientes recintos preferiría usted ampliar en su departamento? Ordénelos en orden de prioridad del 1 al 8, siendo el número 1 el que usted considera más importante de ampliar y el 8 el menos importante de ampliar.

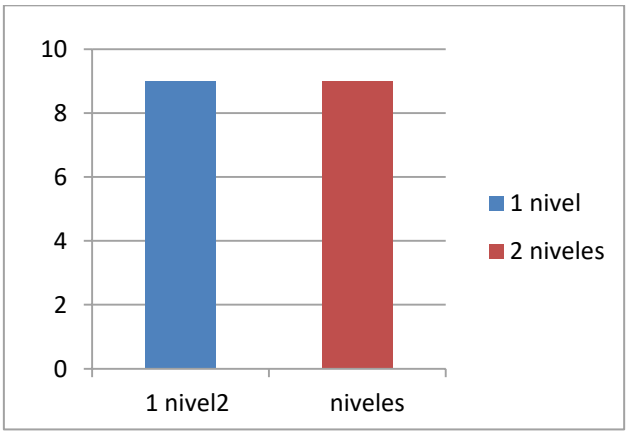
RESULTADO
El orden de preferencia de los 3 primeros lugares corresponde a:

1. Cocina
2. Baño
3. Dormitorio Principal



1 Cocina
2 Logia
3 Baño
4 Living-comedor
5 Pasillo
6 Dormitorio principal
7 Dormitorios secundarios
8 Closet

4. ¿Preferiría usted habitar en un departamento de 1 nivel o en uno de 2 niveles (tipo dúplex)? (Considerando que ambos son del mismo tamaño).



RESULTADO
Del total de 18 encuestas el 50% contesto que prefiere departamentos de 1 nivel y el 50% prefiere departamentos de 2 niveles.

Immagine del *taller partecipativo* organizzato dal IDIEM.
Fonte: IDIEM, *Estudio de habitabilidad* cit.

Microanalisi

Microanalisi: analisi architettonica

L'analisi è suddivisa in quattro fasi principali: analisi empirica, sopralluogo, risultati analisi, rielaborazione dati. L'analisi empirica e il sopralluogo, esattamente come risultati analisi e rielaborazione dati sono stati uniti in un solo testo, per chiarezza e semplicità del documento. Lo studio è stato svolto considerando le problematiche architettoniche su due istanze fondamentali e diverse: il progetto originale e lo stato attuale, successivo ai cambi, agli ampliamenti e alle sottrazioni avvenute con il tempo. Una "doppia" analisi e una "doppia" comprensione dei valori e delle problematiche dell'edificio, si sono rivelate supporto utile per uno studio totale e approfondito, e di conseguenza indispensabile per le successive scelte progettuali.

Sopralluogo e analisi empirica

Svolto grazie al contributo fondamentale e indispensabile del centro IDIEM, *Investigación* Desarrollo e Innovación de Estructura y Materiales, istituto che revisiona e controlla le opere pubbliche in Cile.[16]

1.1 Avvicinamento al luogo

In prima istanza attraverso una visita al terreno e un colloquio con la comunità sono stati scelti i due edifici (Tipo A e Tipo B)[17] da analizzare: quelli che presentano maggiori danni strutturali e/o intervenzioni. Successivamente si è svolta una revisione dei documenti antecedenti presenti all'interno del catasto:

-Disegni architettonici di C. Maldonado e E. Frindt (1996): piante, sezioni e prospetti (Planta Arquitectura).
-Esecutivi strutturali e specifiche tecniche della "Lagos Contreras y Asociados" (1996): Piante, sezioni e dettagli. (Elevaciones Ejes, Escaleras y Cortes, Planta losas cielo piso, Planta Fundaciones, Plano de cálculo).
-Documenti: permessi di edificazione (Permiso Edificación).

1.2 Coordinamento con la comunità e le istituzioni associate al mittente (PNUD, MINVU, SERVIU)

Come parte di questo studio si è cercato di mantenere il più possibile i contatti tra le diverse istituzioni involucrate per lo sviluppo del processo, in particolare con la comunità durante tutto lo svolgimento del sopralluogo. Il coordinamento con la collettività è stata gestito principalmente attraverso riunioni con i rappresentati delle *copropiedades*, nelle quali sono stati spiegati i principali obbiettivi dell'analisi, i tempi e le attività.

1.3 Rilievo dell'edificio e verifica dell'abitabilità

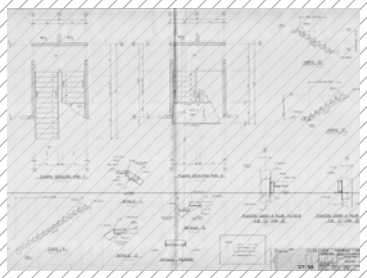
Una volta selezionati gli edifici su cui intervenire e stabiliti i contatti per entrare all'interno dei *bloques*, è stato eseguito il rilievo, così suddiviso:

1-Verifica delle dimensioni dell'edificio e i suoi vani interni, con particolare attenzione al rilievo delle parti che rispetto ai documenti originali risultavano incongruenti, mancanti o insufficienti. La verifica si è realizzata con un rotella metrica ed un distanziometro laser.

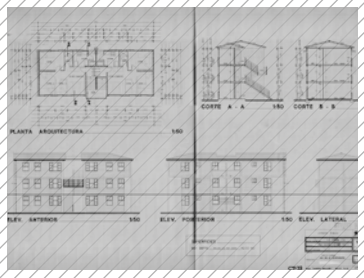
2-Analisi delle condizioni degli impianti sanitari ed elettrici e verifica dell'abitabilità degli appartamenti. Realizzati tramite un'ispezione visiva, un registro fotografico ed un'intervista con i residenti.

16 IDIEM *Investigación* Desarrollo e Innovación de Estructura y Materiales, *Estudio de habitabilidad y evaluación estructural de condominio "marta brunet" - región metropolitana*, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile, Santiago del Cile 2014.

17 Cfr. al capitolo "Presentazione caso studio".



1.1 I documenti originali. Escaleras y Cortes



1.1 I documenti originali. Planta Arquitectura.

1.3 Rilievo del terreno, verifica delle dimensioni dell'edificio. IDIEM, *Estudio de* cit.

1.3.3 Rilievo e verifica delle condizioni delle scale. *Ibid.*

1.3.4 Misura della trasmittanza delle superfici verticali. *Ibid.*

Per valutare i seguenti aspetti è stato indispensabile verificare: la superficie degli appartamenti, la quantità e la distribuzione delle stanze nell'appartamento, la distribuzione, l'isolamento termico e acustico, la ventilazione, l'illuminazione, la verifica di materiali nocivi e lo stato degli impianti sanitari ed elettrici.

1.3.1 Superficie degli appartamenti

Il rilievo della superficie totale di ciascun appartamento, spesso modificati dai residenti, e il successivo confronto con le informazioni del catasto. Il fine è di verificare la congruenza degli spazi.

1.3.2 Quantità e distribuzione delle stanze nell'appartamento

L'analisi della quantità, della distribuzione e della dimensione delle stanze interne degli appartamenti. Vengono considerate le modifiche, gli ampliamenti e le sottrazioni dell'utente. La distribuzione interna rilevata viene confrontata con la distribuzione originale del progetto.

1.3.3 Distribuzione

Si realizza una verifica dimensionale della scala esterna ed una valutazione del suo stato attuale, considerando che sono state rimaneggiate ed occupate dai residenti come parte aggiunta della proprietà privata.

1.3.4 Isolante termico e acustico degli edifici, ventilazione ed illuminazione

Dalle specifiche tecniche abbiamo dedotto che *"Se instalara aislación térmica consistente en lana mineral a granel de 35 mm de espesor sobre cielo de tercer piso"*.

La verifica della materialità che compone le distinte soluzioni costruttive del progetto ed una diagnosi delle condizioni attuali di comfort dentro le unità che compongono i *bloques* selezionati. Si è ricorso all'uso di strumenti in grado di valutare le grandezze prestazionali dei materiali in opera: termoflussimetro, termoigrometro, spessivetro, attrezzatura di Blower door test. La strumentazione prima di essere utilizzata è stata tarata con sistemi di riferibilità a campioni primari, visto che gli strumenti possono essere portatori di errori considerevoli.

1.3.5 Verifica presenza di amianto

Dalle specifiche tecniche abbiamo dedotto che la copertura (Cubierta y Hojalatería) *"Será de asbesto cemento de 4mm de espesor, ondulado, en planchas standard, perfil 10, con una resistencia, permeabilidad y disposición de las fibras que cumplan con las normas. Irán atornilladas a la estructura de techo con tornillo galvanizado. Caballete en fierro galvanizado de 0.4mm de espesor y 0.45 m de desarrollo, que cubrirán en 20cm, como mínimo las planchas"* e che *"Los tabiques de baños se revestirán interiormente con plancha de asbesto cemento de 3.5 mm de espesor"*.

Consapevoli della presenza di lastre di fibrocemento (planchas de fibrocemento) nel tetto e nei tramezzi del bagno è stato necessario prendere alcuni campioni del materiale per poterli esaminare in laboratorio, capirne la pericolosità e il deterioramento.

1.3.6 Stato degli impianti sanitari ed elettrici

Si è realizzata un'analisi dello stato e del corretto funzionamento degli impianti sanitari. In molti casi la verifica è stata resa impossibile dalla presenza delle modifiche dei residenti.

1.4 Verifica degli elementi strutturali

Prendendo come referenza la planimetria esistente, si è svolta una verifica delle dimensioni degli elementi strutturali più importanti dell'edificio. Per il dimensionamento ed il rilievo della facciata esterna si è usata una rotella metrica ed un distanziometro laser, con il fine di determinare l'altezza e lo spessore. Pilastri, muri portanti e travi sono stati riconosciuti e localizzati con piccole perforazioni con trapano, con l'obbiettivo di differenziare elementi murari e getti in calcestruzzo armato, selezionando dei punti campione, in modo da ottenere informazioni generali comparabili agli altri *bloques*. La successiva analisi delle strutture è stata eseguita dall'IDIEM[18], lo studio ha dimostrato che non esiste nessun rischio di collasso.[19]

1.5 Verifica della materialità

Le informazioni acquisite con la lettura delle specifiche tecniche sono state verificate con l'osservazione in situ. La conformità o l'incongruenza è stata segnalata. Sono stati verificati muri, tramezzi, solai, infissi, copertura, gronde e pluviali.

1.6 Rilievo dei danni e dei degradi

Sono stati rilevati esternamente e internamente i maggiori danni e degradi che affettano l'edificio: muri perimetrali ed elementi strutturali. Ovvero tutto ciò che può risultare recuperabile alla luce dell'analisi precedentemente svolta.

1.7 Rilievo dei consumi, calcolo dinamico e semistazionario

A differenza delle diagnosi precedentemente svolte questo punto fa riferimento all'area d'intervento specifica, del nostro progetto, ovvero quella dei quattro *bloques A* del "progetto pilota"[20]. Per impostare una corretta analisi è stato necessario in primis una raccolta di informazioni sulle modalità di riscaldamento e raffrescamento degli ambienti, tramite interviste e bollette. Una volta reperiti tutti i dati necessari sono stati inseriti all'interno del software DesignBuilder[21] per poter definire i consumi totali. Ottenuti i risultati prodotti dal calcolo dinamico si è preferito verificarne la correttezza attraverso un calcolo semistazionario, relativo alla normativa UNI T-11300-1. A causa della natura architettonica e climatica del luogo per consentire una lettura chiara dei risultati delle diverse analisi verranno esposti i consumi necessari per riscaldare gli ambienti secondo l'unità di misura kWh/m^2.

---

18 "L'identificazione dell'armatura è stata effettuata tramite un pacometro sugli elementi più rilevanti dell'edificio distribuiti tra: pilastri, travi e solaio in cemento armato, con l'obbiettivo di determinare lo spessore dell'armatura del primo strato. Si è realizzata una diagnosi in 20 punti di ciascun edificio in un'area approssimativa di 60x60 cm. Successivamente attraverso un martello Schmidt si valuta l'indice di durezza superficiale del calcestruzzo armato, con l'obbiettivo di determinare l'omogeneità del cls presente nella struttura. Per conoscere la resistenza a compressione sono stati prelevati campioni di 6 tipologie distinte di cls." IDIEM *Investigación* Desarrollo e Innovación de Estructura y Materiales, *Estudio de habitabilidad* cit.

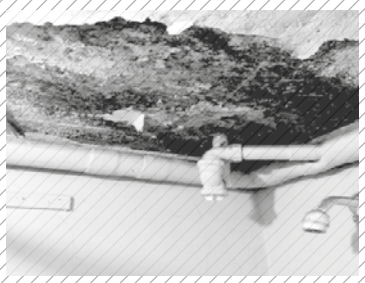
19 Con riferimento alla successiva verifica eseguita dal IDIEM basata sulle norme vigenti attualmente in Cile: NCh433.Of1996 Mod2009. "Diseño sísmico de edificios"; NCh2123.OF1997 Mod2003, "Albañilería confinada – Requisitos de diseño y cálculo"; Decreto Supremo Nº60, "Decreto que fija los requisitos de diseño y cálculo para el hormigón armado y deroga decreto Nº118",13 de Diciembre de 2011; Decreto Supremo Nº61, "Decreto que aprueba reglamento que fija el diseño sísmico de edificios y deroga decreto Nº117, de 2010",13 de Diciembre de 2011; ACI 318S-08, "Requisitos de reglamento para concreto estructura y Comentario"; NCh432.Of1971, "Cálculo de la acción del viento sobre las construcciones"; NCh1537.Of2009 "Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso"; NCh3171.Of2010 "Diseño estructural – Disposiciones generales y combinaciones de carga". *Ibid.*

20 Cfr. al capitolo "Presentazione caso studio".

21 A.Tindale, *Designbuilder software. Stroud*, Gloucestershire, Design Builder Software Ltd. 2005.

1.3.5 Sottotetto, le lastre di fibrocemento. *Ibid.*

1.3.6 Stato impianti sanitari. Muffe, infiltrazioni, etc.



1.3.6 Condizione tipica degli impianti sanitari.

1.3.6 Tipico impianto elettrico.

1.4/5 Analisi delle murature in cls armato. *Ibid.*

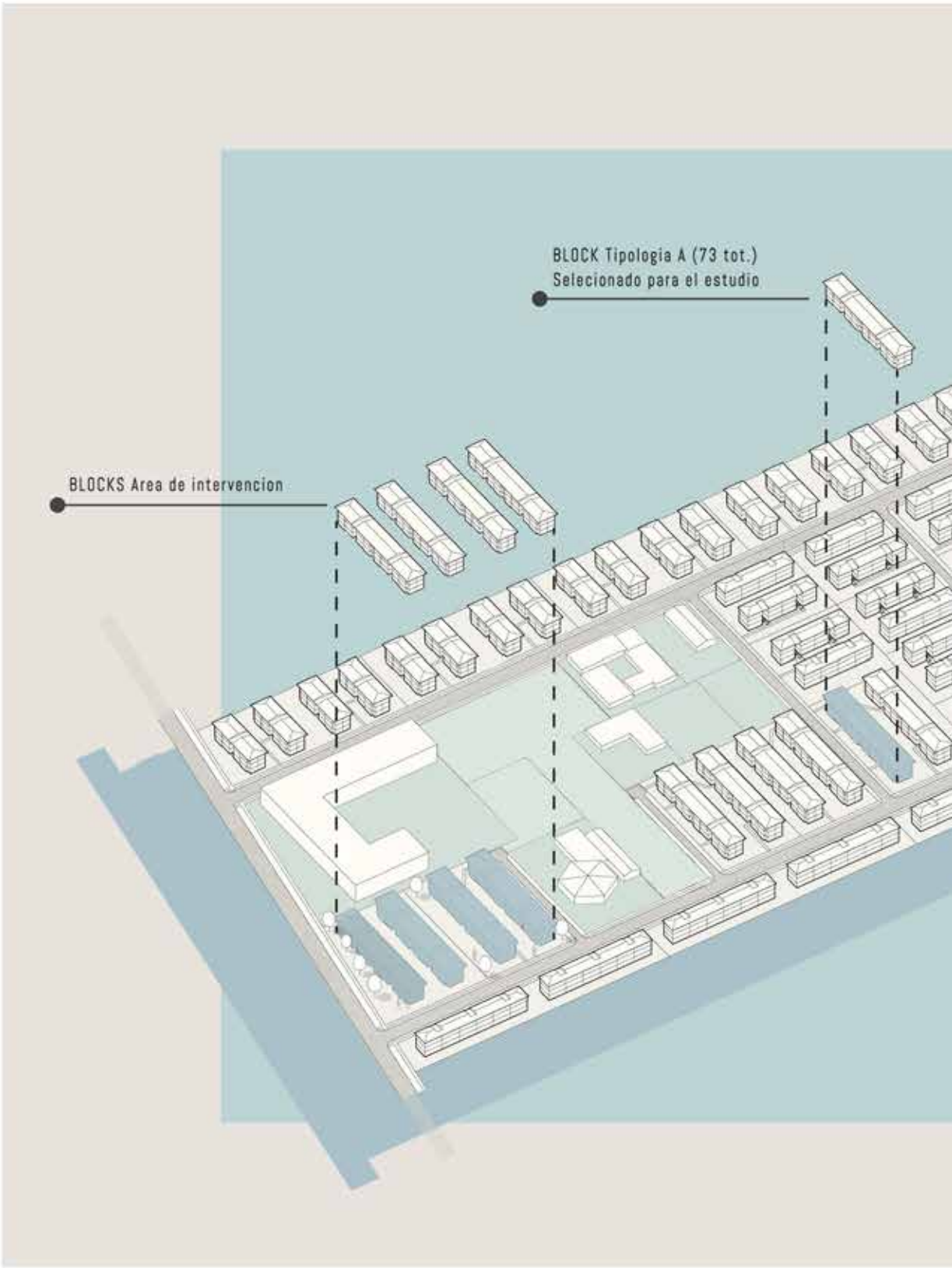
Il BLOCK 3855, nell'area del progetto.
Fonte: *Archivio personale.*

Risultati analisi e rielaborazione dati. *Progetto originale*.

"The word 'type' presents less the image of a thing to copy or imitate completely than the idea of an element which ought itself to serve as a rule for the model (...) The mdel, as understood in the practical execution of the art, is an object that should be repeated as it is; the type, on the contrary, is an object after which each (artist) can conceive works of art that may have no resemblance. All precise and given in the model; all is more o less vague in the type"

A. C. Quatremère de Quincy, *"Dictionnaire d'architecture" en la Encyclopédie méthodique*, 1788.

1.1


BLOCK Tipologia A (73 tot.)
Selecionado para el estudio
BLOCKS Area de intervencion

BLOCK Tipologia B (65 tot.)
Selecionado para el estudio

ALMACEN

1. Muratura di tamponamento perimetrale: è composta in blocchi di cemento H.C.V., MAA9 di dimensioni 14x19x39. La vernice all'esterno è deteriorata, non è stato quindi possibile verificare la presenza di additivo impermeabilizzante. All'interno sono state rilevate macchie di umidità e muffa.

2. Struttura del tetto: sono state identificate capriate in legno di pino, la configurazione presenta un'incongruenza di forma rispetto ai disegni architettonici e le specifiche tecniche del progetto originale. Sugli elementi in legno non è stata rilevata la vernice prevista che garantisce la resistenza al fuoco del materiale. La struttura non presenta un evidente deterioramento.

3. Copertura: composta da lastre di fibrocemento di 4 mm con andamento ondulato, è trattenuta da viti in ferro galvanizzato. Uno studio in laboratorio ha rilevato la presenza di amianto come indicato nei documenti originali. È danneggiata con evidenti fori che causano l'ingresso di acqua.

4. Isolante termico: come da specifiche tecniche è stato installato uno strato di 35 mm di lana minerale sopra il controsoffitto del terzo piano. Durante il sopralluogo abbiamo rilevato la mancanza del materiale in molte zone del controsoffitto.

5. Rivestimento controsoffitto del terzo piano: composto da uno strato di cartongesso di 8mm inchiodato alla struttura del tetto. Presenta alcune perforazioni e chiari segni d'infiltrazioni e d'umidità.

6. Tramezzi: realizzati con una struttura in legno di pino sostenuta da elementi ad incastro e fissata con viti. Presentano uno stato di apparente stabilità e cura.

7. Muri dei bagni: per renderli impermeabili sono stati rivestiti con lastre di fibrocemento di 3,5 mm di spessore. Le pareti mostrano un pessimo stato di conservazione. Spesso il pavimento presenta residui di amianto deteriorato.

8. Serramenti e finestre: profili apribili in ferro di 1,2 mm, con montanti di 1,5 mm. Le finiture sono evidentemente deteriorate. La presenza di ossidazione e danni nel serramento non permettendo la corretta chiusura.

9. Vetro: le finestre sono composte da un vetro semplice. In alcuni casi abbiamo riscontrato crepe o persino la mancanza della superficie trasparente.

10. Grondaie e pluviali: sono state utilizzati pluviali e grondaie in ferro galvanizzato con spessore di 0,4 mm, i tubi verticali del deflusso delle acque si fermano solamente al secondo piano e presentano vistosi danni che spesso non consentono il normale funzionamento.

11. Isolamento termico e acustico: gli edifici situati nella zona 3 dell'area metropolitana di Santiago dovrebbero presentare una trasmittanza di 1,9 W/m2K per le pareti opache. Attraverso una misurazione sul campo è stata rilevata una trasmittanza di 3,1 W/m2K. Le superfici trasparenti costituisco il 14,3 % dell'involucro esterno con una trasmittanza di 5,8 W/m2K. Per quanto riguarda l'acustica la normativa stabilisce un indice di riduzione acustico minimo di 45 dB per i muri divisori e di 75 dB (livello di pressione acustica) per i rumori da impatto. Il rilievo ha dimostrato che non viene rispettata la normativa, con un indice di 65 dB interno.

12. Ventilazione: negli appartamenti il ricircolo dell'aria è affidato alle aperture disposte nel muro perimetrale. Il bagno è l'unico ambiente che presenta una finestra che affaccia sulla loggia interna, la quale, in molti casi, è ostruita dagli interventi dei residenti. Non sono presenti sistemi di ventilazione meccanica o estrazione forzata.

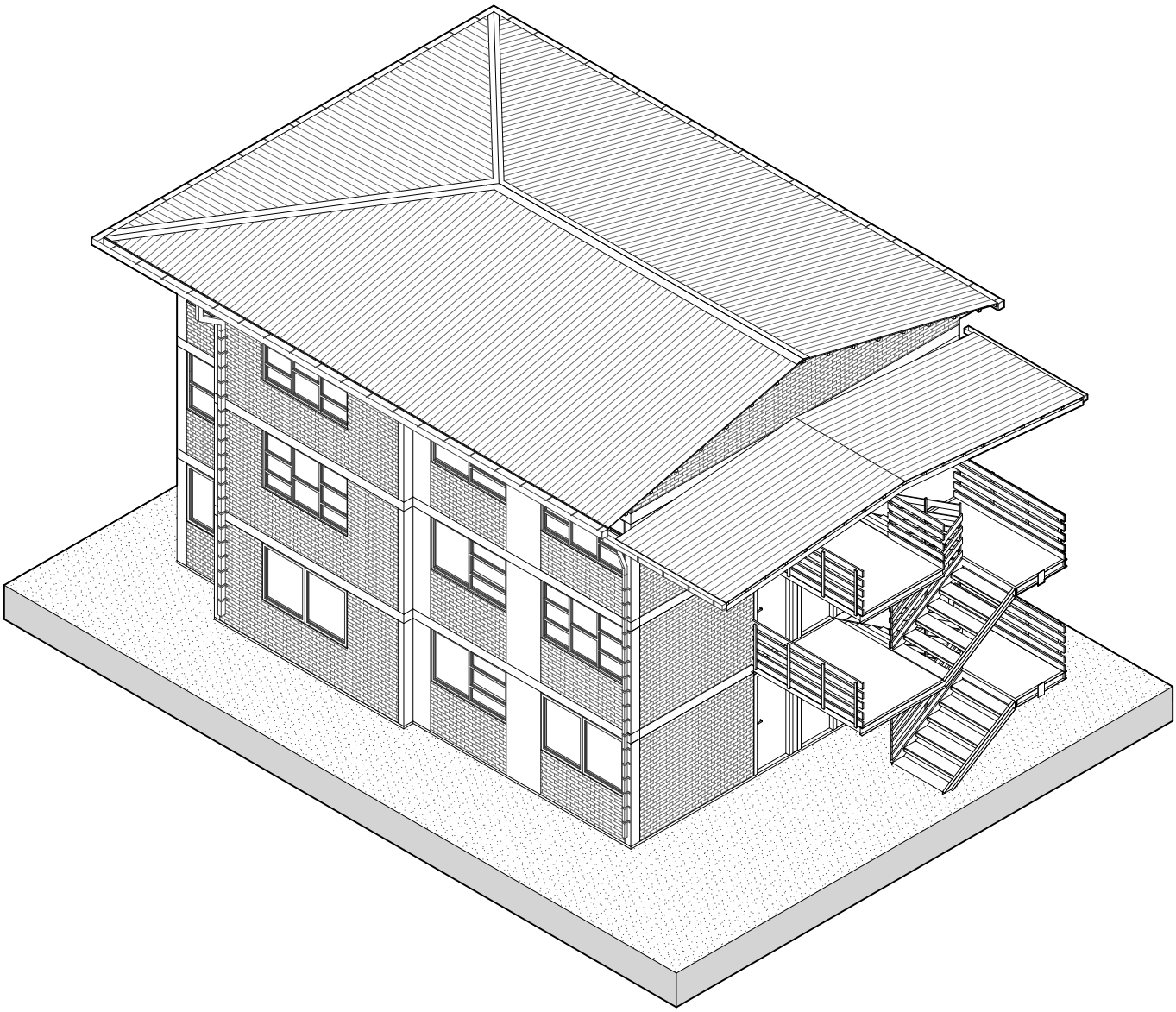
13. Illuminazione naturale: come per la ventilazione anche l'illuminazione dipende dalle finestre. In molti casi a causa dell'appropriazione illecita da parte dei residenti, si riduce drasticamente.

14. Impianti sanitari: in generale gli impianti sanitari presentano uno stato di degrado avanzato. Le infiltrazioni sono un problema ricorrente tra gli alloggi che possiedono gli scarichi in comune. In particolare sono evidenti grosse perdite con segni di umidità e muffa. Molti degli impianti sono stati modificati e cambiati dai residenti.

15. Impianti elettriche: gli edifici non contemplano elementi di protezione contro eventuali dispersioni di corrente, obbligatori secondo la normativa NCH Elec.4/2003. Il vano degli impianti si trova all'esterno, dentro una cassetta metallica, spesso manomessa per poter connettersi illegalmente all'elettricità pubblica. La maggior parte degli impianti non possiede il cavo di messa a terra. In molte case i fili elettrici sono a vista.

1.3

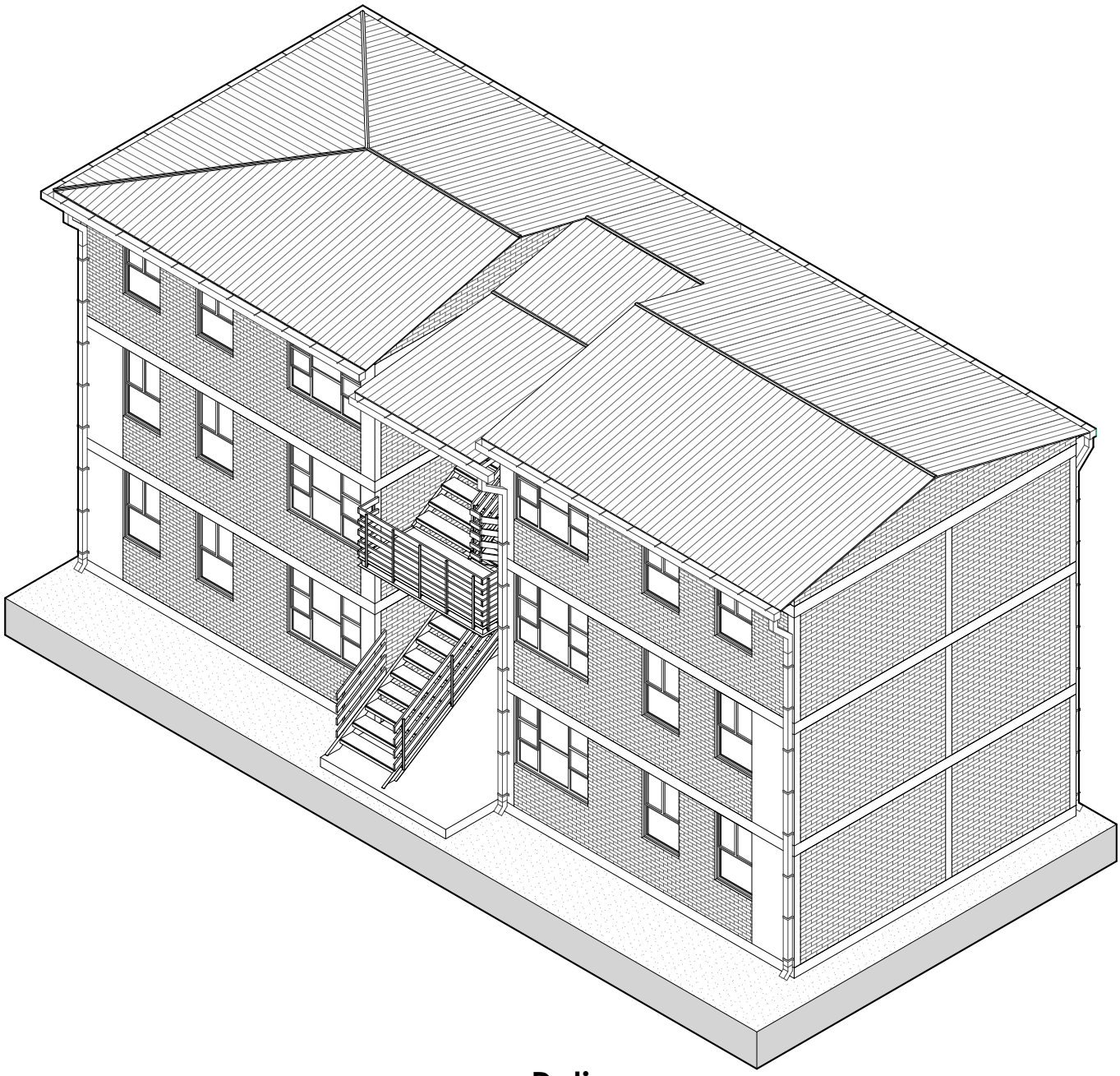
Bloque tipologia A



Dati

Superficie:	42,3 m^2	Numero piani:	3
Altezza interpiano:	2,20 m	Numero bloques:	73
Persone per appar.:	4/5	Totale alloggi:	876

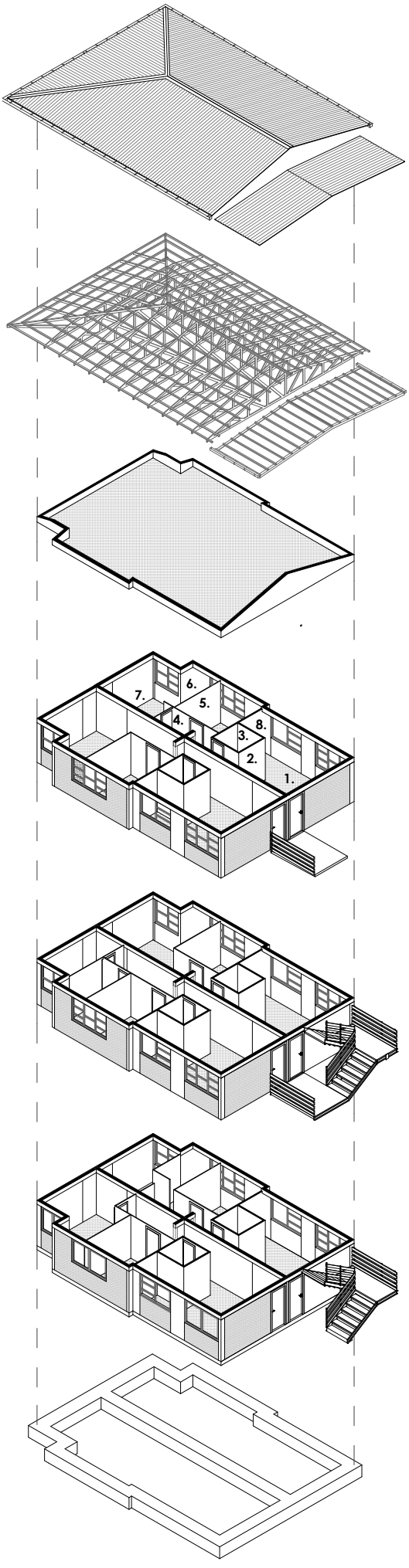
Bloque tipologia B

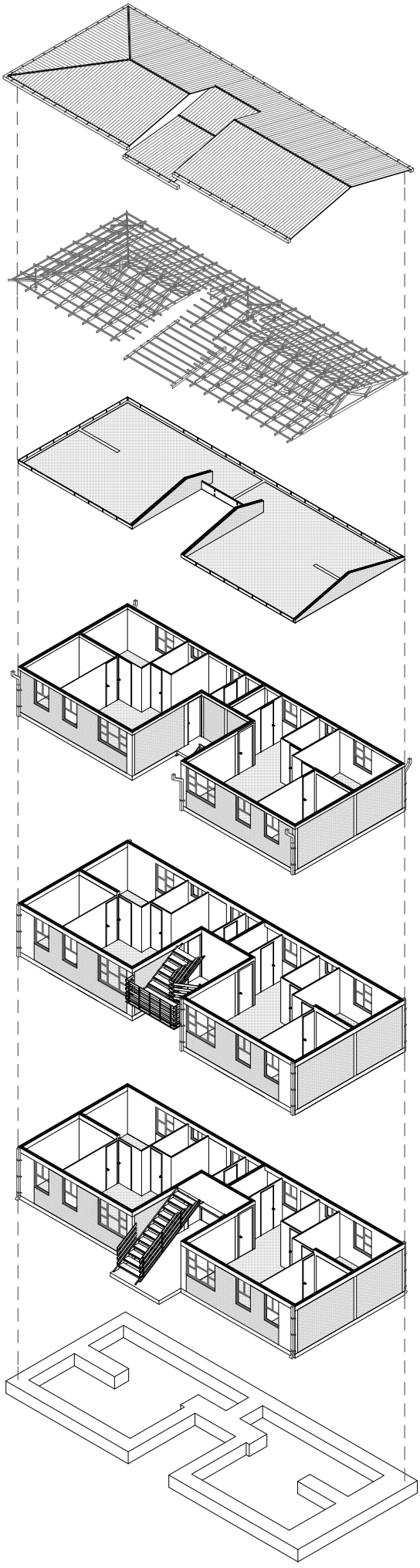


Dati

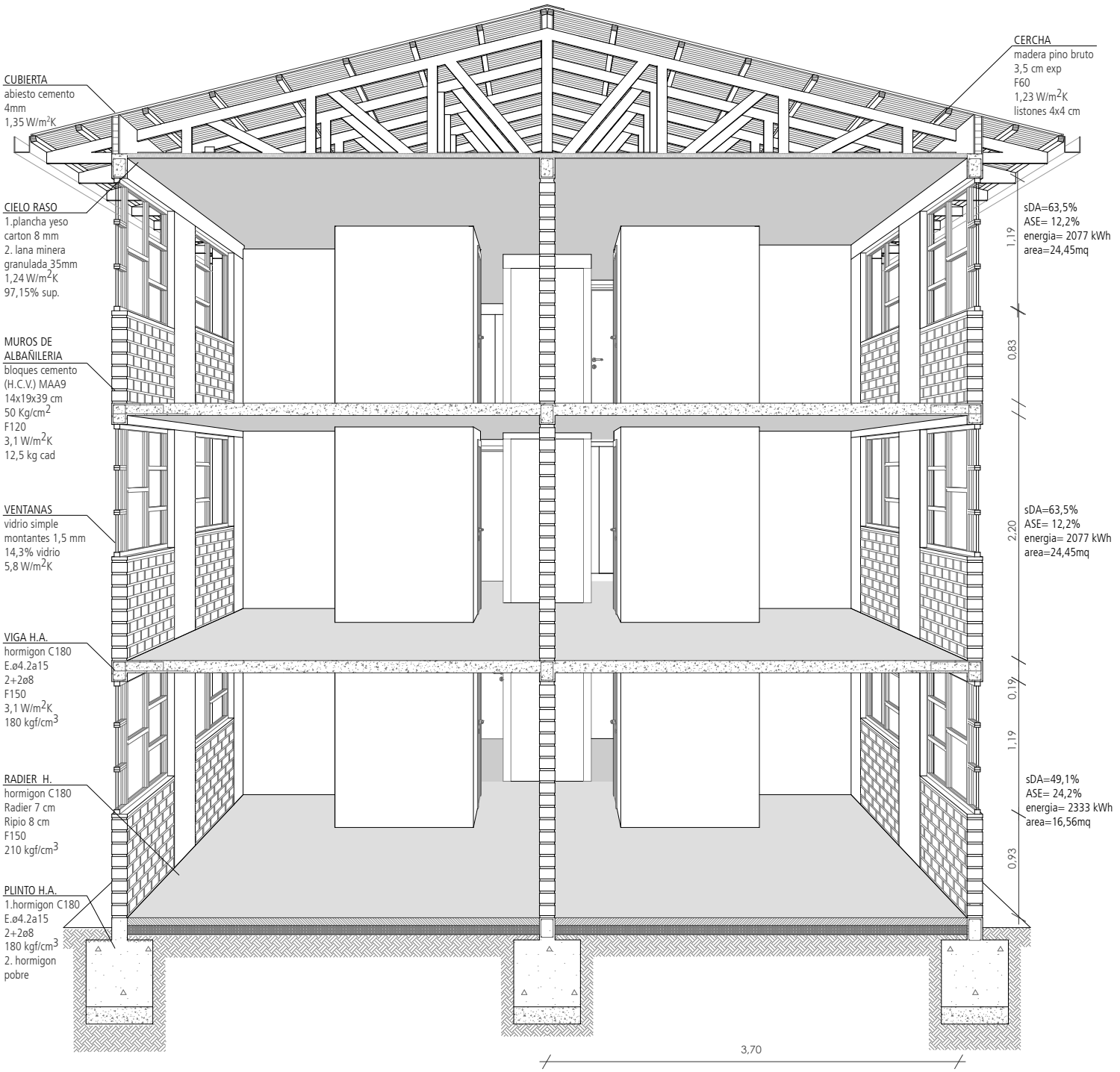
Superficie:	42,0 m^2	Numero piani:	3
Altezza interpiano:	2,20 m	Numero bloques:	60
Persone per appar.:	4/5	Totale alloggi:	360

1.3

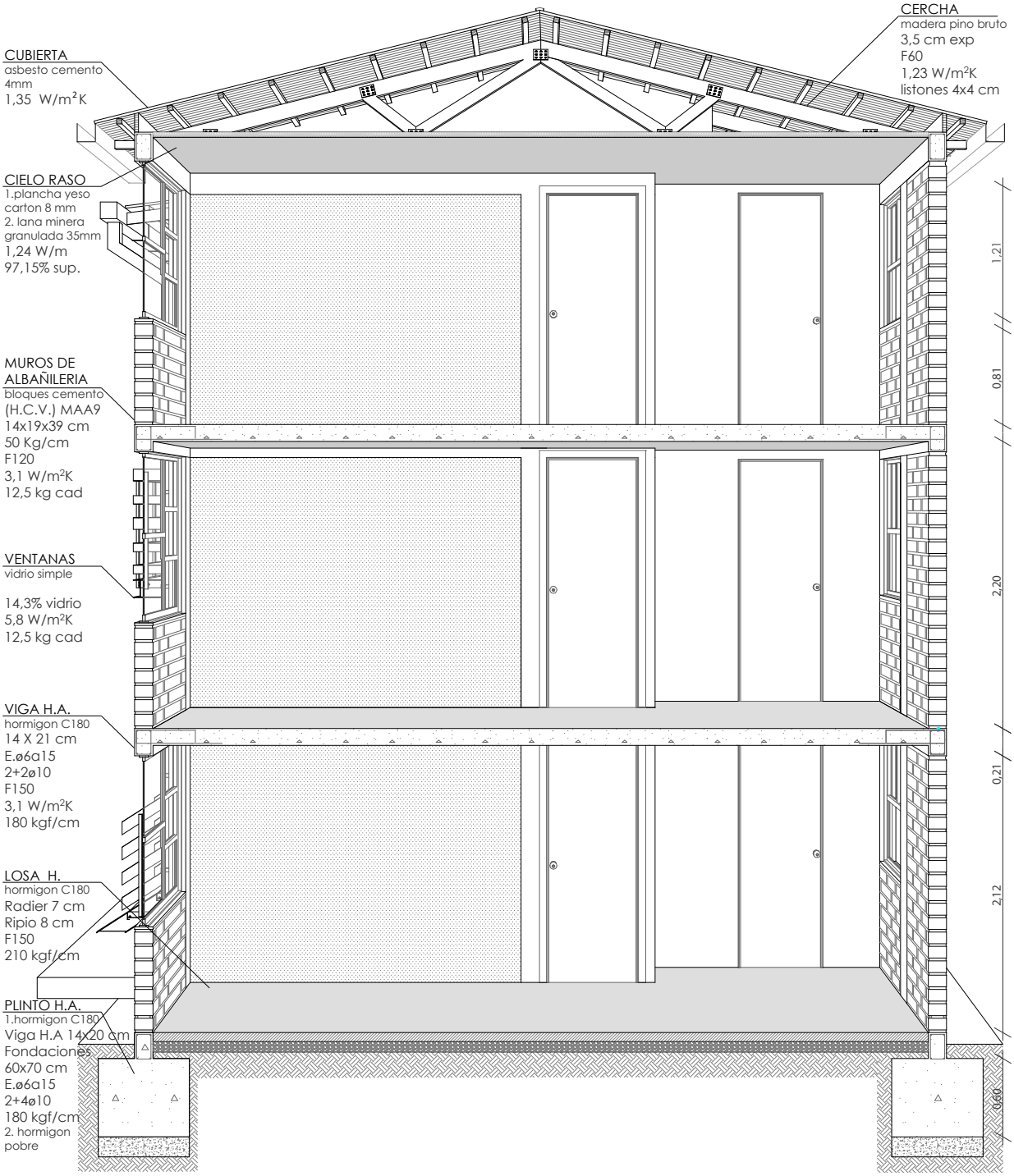




1.3

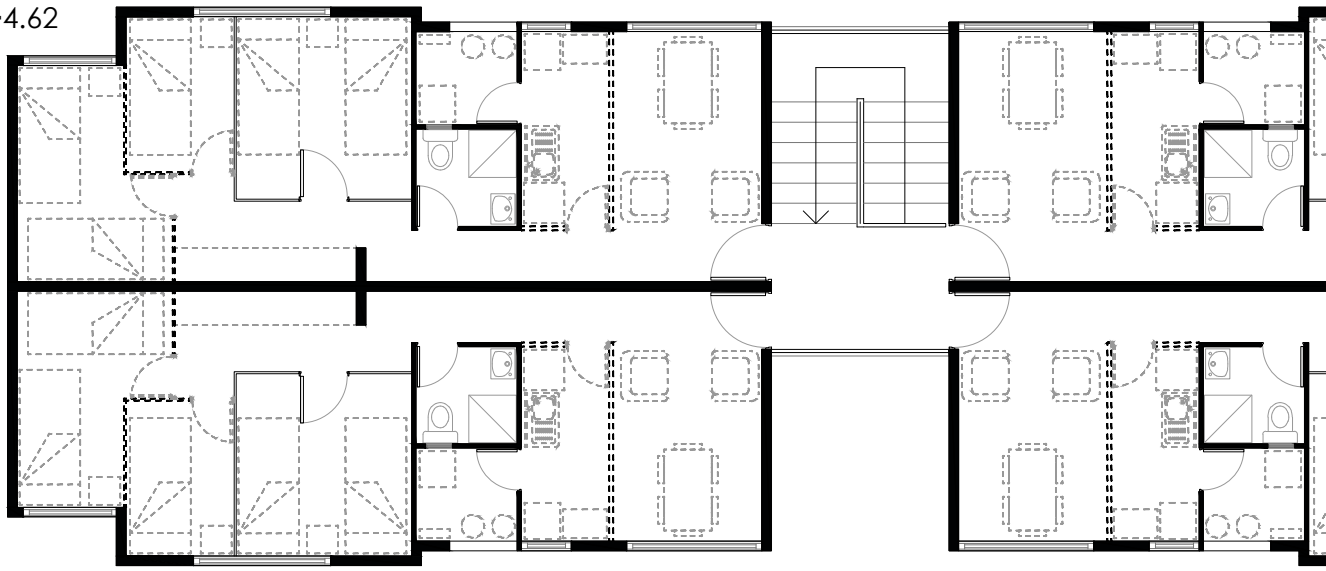

CUBIERTA
abiesto cemento
4mm
1,35 W/m2K
CERCHA
madera pino bruto
3,5 cm exp
F60
1,23 W/m2K
listones 4x4 cm
CIELO RASO
1.plancha yeso
carton 8 mm
2. lana minera
granulada 35mm
1,24 W/m2K
97,15% sup.
MUROS DE
ALBAÑILERIA
bloques cemento
(H.C.V.) MAA9
14x19x39 cm
50 Kg/cm2
F120
3,1 W/m2K
12,5 kg cad
VENTANAS
vidrio simple
montantes 1,5 mm
14,3% vidrio
5,8 W/m2K
VIGA H.A.
hormigon C180
E.ø4.2a15
2+2ø8
F150
3,1 W/m2K
180 kgf/cm3
RADIER H.
hormigon C180
Radier 7 cm
Ripio 8 cm
F150
210 kgf/cm3
PLINTO H.A.
1.hormigon C180
E.ø4.2a15
2+2ø8
180 kgf/cm3
2. hormigon
pobre
sDA=63,5%
ASE= 12,2%
energia= 2077 kWh
area=24,45mq
sDA=63,5%
ASE= 12,2%
energia= 2077 kWh
area=24,45mq
sDA=49,1%
ASE= 24,2%
energia= 2333 kWh
area=16,56mq
1,19
0,83
2,20
0,19
1,19
0,93
3,70

Rilievo dell'edificio

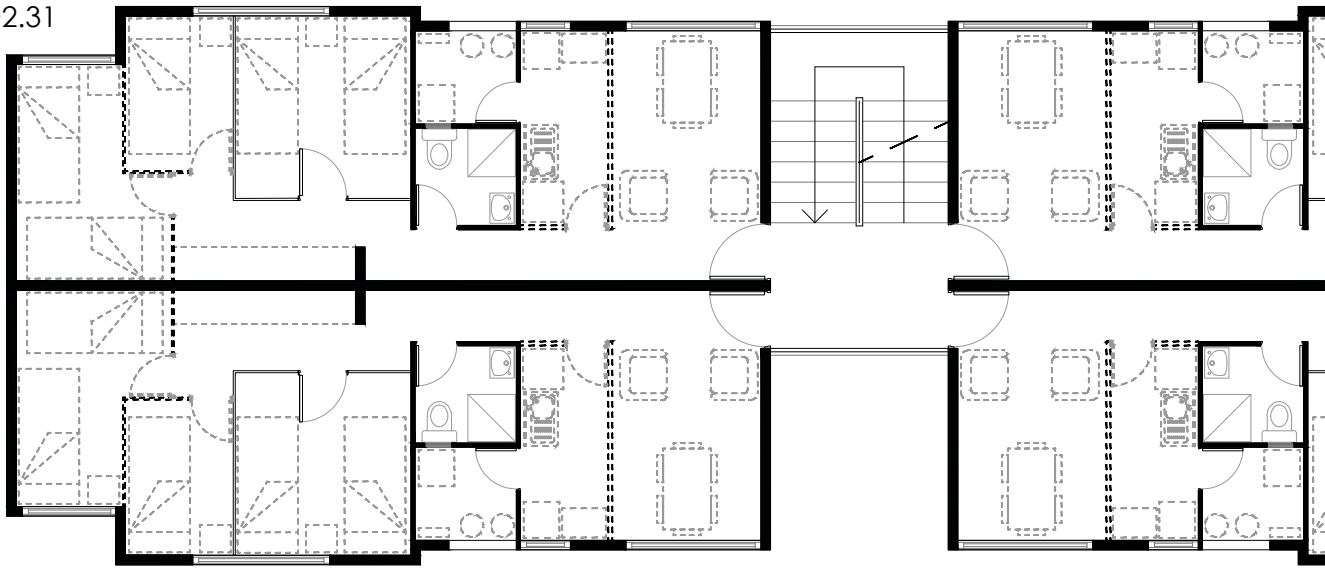


1.3.1-2

3 P. +4.62



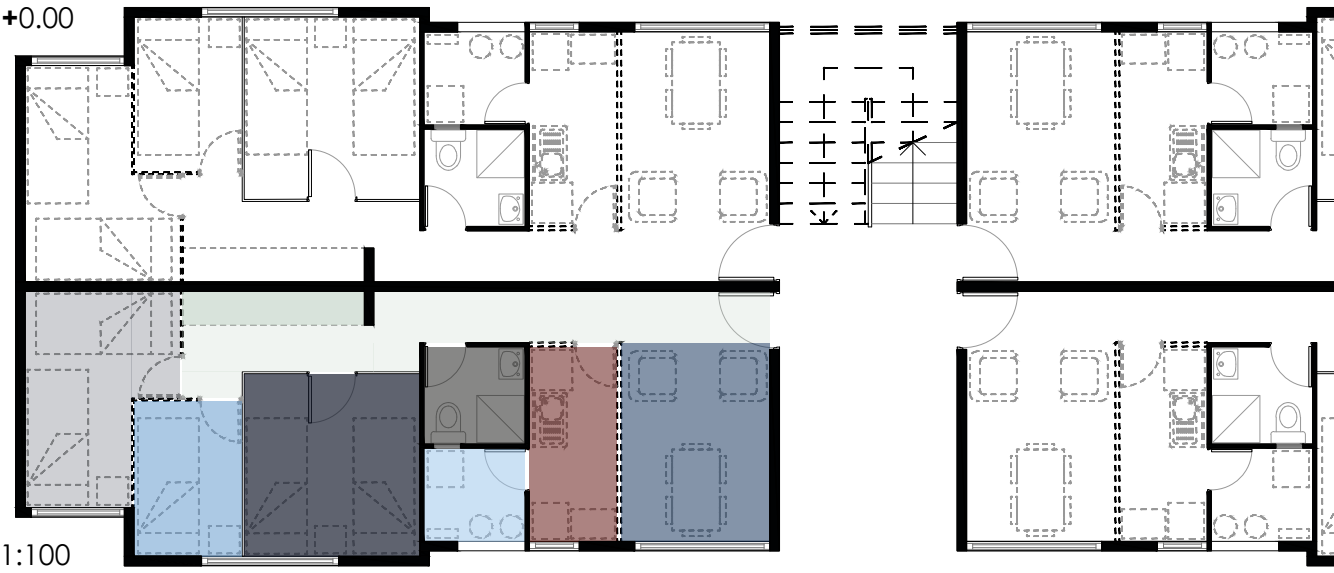
2 P. +2.31



1,61 4,51 5,18 2,63 5,18

A

1 P. +0.00

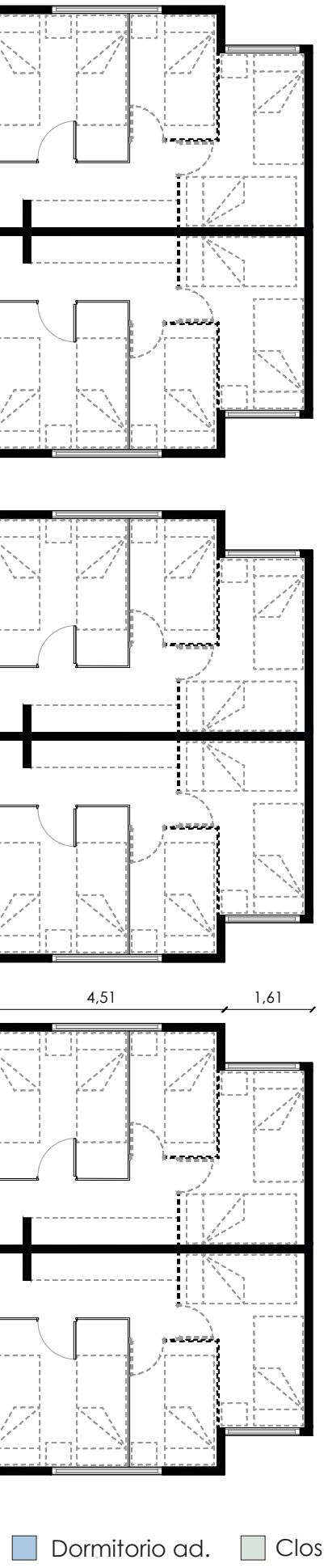


Esc. 1:100

A

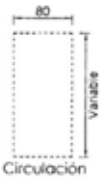
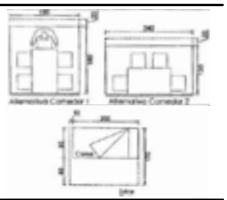
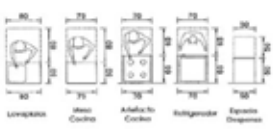
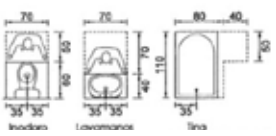
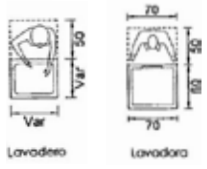
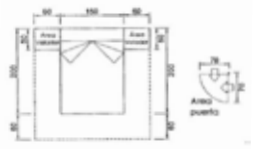
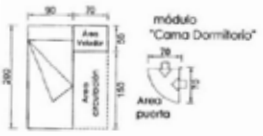
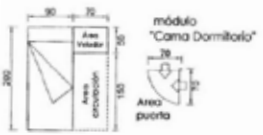
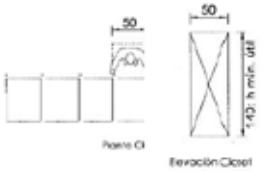
LEYENDA

Circulaciones Estar-Comedor Cocina Baño Logia Dormitorio prin. Dormitorio 2



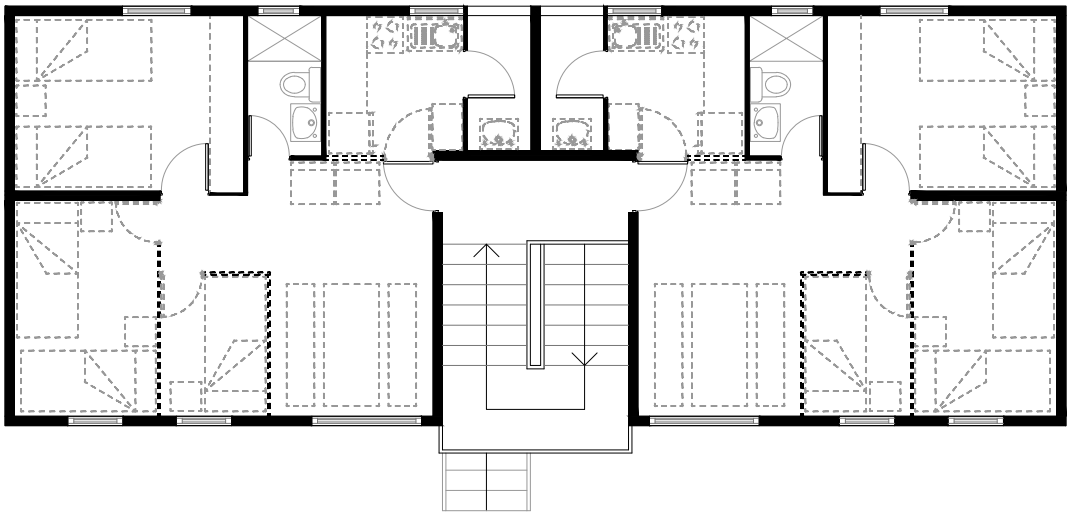
CUADRO NORMATIVO Y TABLA DE ESPACIOS Y USOS MÍNIMOS PARA EL MOBILIARIO

En artículo 43, del Decreto Supremo 49 se indica que:
"La vivienda deberá cumplir a lo menos con el estándar que señala el presente Capítulo y con las características, superficies, dimensiones y espacios de separación mínimos indicados en el Cuadro Normativo de Proyectos Habitacionales y Tabla de Espacios de Usos Mínimos para el Mobiliario que se fijarán mediante resoluciones del Ministro de Vivienda y Urbanismo."

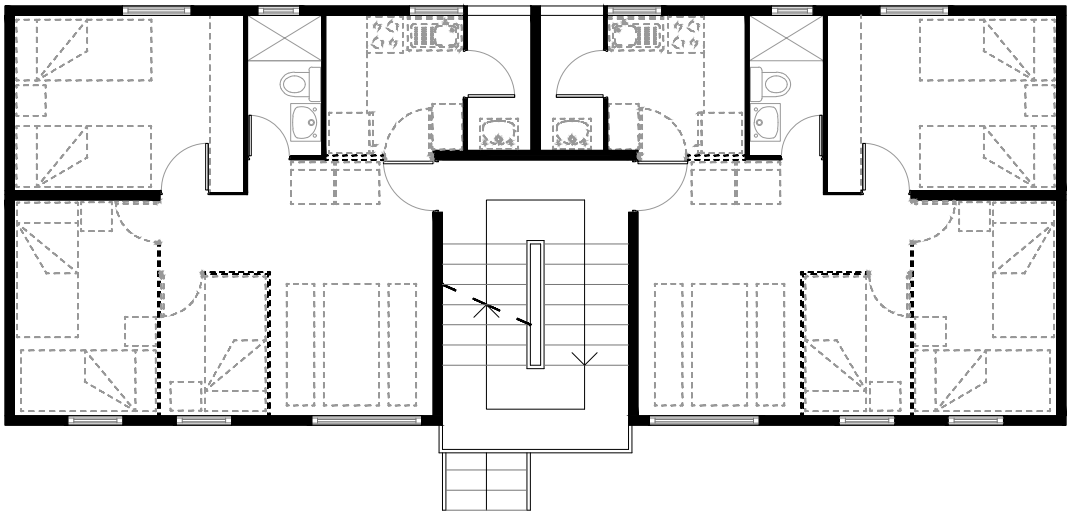
REQUERIMIENTOS MÍNIMOS	REQUERIMIENTOS ESQUEMA	CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES	
Circulaciones		Considera un ancho de 70 cm, menor a lo requerido.	NO
Estar Comedor 1 cama 1 plaza 1 mesa comedor		Considera el espacio para la mesa de comedor pero no para la cama de 1 plaza. Tiene una superficie útil de 6,13 m².	NO
Cocina 1 lavaplatos 1 mesa Cocina 1 artefacto cocina 1 refrigerador 1 despensa		Considera el espacio para lavaplatos, mesa de cocina, artefacto de cocina y refrigerador, sin embargo no existe espacio para la despensa. Tiene una superficie útil de 3,60 m².	NO
Baño *Sup. minima*: 2.4 m² 1 inodoro 1 lavamanos 1 tina		Si bien considera la instalación de 3 artefactos (la tina se reemplaza por receptáculo de ducha permitido) considera una superficie útil de 1,98m², por debajo de lo requerido.	NO
Logia *Sup. minima*: 2.0 m² 1 lavadero 1 lavadora		Si bien considera el espacio suficiente para lavadero y lavadora, tiene una superficie útil de 1,81m², menor a lo requerido.	NO
Dormitorio principal *Sup.minima*: 7.3m²-270cm 1 cama de dos plazas 2 área veladores Área de circulación		No considera el espacio suficiente para albergar la cama de dos plazas más el área de velador, además tiene una superficie útil de 6,33m², menor a lo requerido.	NO
Dormitorio 2 *Sup.minima*: 7.0m²-220cm 2 módulos "cama dormitorio" (con velador y área de circulación)		No considera el espacio suficiente para albergar el velador del segundo módulo "cama dormitorio", además tiene una superficie útil de 5,8m², menor a lo requerido.	NO
Dormitorio Adicional *Sup.minima*: 4.5 m² 1 modulo "cama dormitorio" (con velador y área de circulación)		Si bien considera el espacio suficiente para albergar un módulo "cama dormitorio", tiene una superficie útil de 3,8m², menor a lo requerido.	NO
Closet *Sup.minima*: 50 x 60 cm 4 módulos de closet (50cm) 2 en dormitorio principal 2 en los otros dormitorios		No considera las dimensiones de 60 cm de fondo, ni se encuentra ubicado dentro de los dormitorios como es requerido.	NO

1.3.1-2

3 P. +4.66



2 P. +2.31



1 P. +0.00

Esc. 1:100

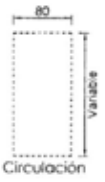
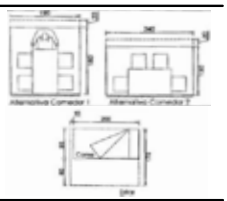
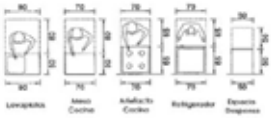
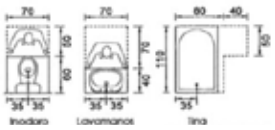
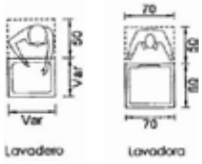
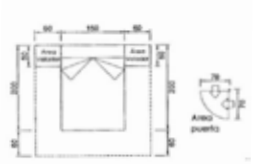
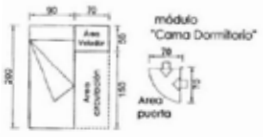
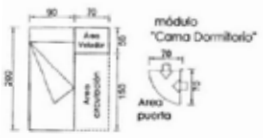
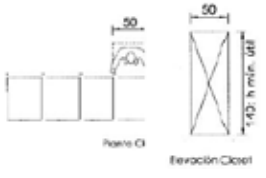
LEYENDA

Circulaciones | Cocina | Logia | Dormitorio 2 | Closet

Estar-Comedor | Baño | Dormitorio prin. | Dormitorio ad.

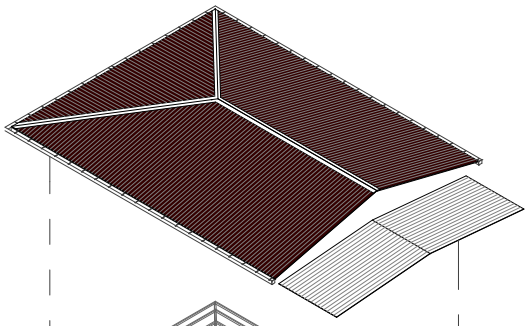
CUADRO NORMATIVO Y TABLA DE ESPACIOS Y USOS MÍNIMOS PARA EL MOBILIARIO

En artículo 43, del Decreto Supremo 49 se indica que:
"La vivienda deberá cumplir a lo menos con el estándar que señala el presente Capítulo y con las características, superficies, dimensiones y espacios de separación mínimos indicados en el Cuadro Normativo de Proyectos Habitacionales y Tabla de Espacios de Usos Mínimos para el Mobiliario que se fijarán mediante resoluciones del Ministro de Vivienda y Urbanismo."

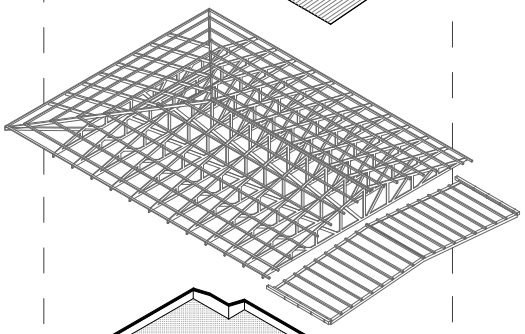
REQUERIMIENTOS MÍNIMOS	REQUERIMIENTOS ESQUEMA	CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES	
Circulaciones		Considera un ancho de 100 cm, mayor a lo requerido.	SI
Estar Comedor 1 cama 1 plaza 1 mesa comedor		Considera el espacio para la mesa de comedor pero no para la cama de 1 plaza, ya que se superpone con áreas de circulación. Tiene una superficie útil de 9,25 m².	NO
Cocina 1 lavaplatos 1 mesa Cocina 1 artefacto cocina 1 refrigerador 1 despensa		Considera el espacio para lavaplatos, mesa de cocina, artefacto de cocina, refrigerador y despensa y sus respectivos espacios de uso. Tiene una superficie útil de 4,28 m².	SI
Baño *Sup. minima*: 2.4 m² 1 inodoro 1 lavamanos 1 tina		Si bien considera la instalación de 3 artefactos considera una superficie útil de 2,34 m², por debajo de lo requerido.	NO
Logia *Sup. minima*: 2.0 m² 1 lavadero 1 lavadora		Si bien considera el espacio suficiente para albergar el artefacto de lavadero y lavadora, tiene una superficie útil de 1,85 m², menor a lo requerido.	NO
Dormitorio principale *Sup.minima*: 7.3m²-270cm 1 cama de dos plazas 2 área veladores Área de circulación		Considera el espacio suficiente para albergar la cama de dos plazas más el área de velador, tiene una superficie útil adecuada de 8,68 m², y cumple con el ancho mínimo de 270 cm.	SI
Dormitorio 2 *Sup.minima*: 7.0m²-220cm 2 módulos "cama dormitorio" (con velador y área de circulación)		Considera el espacio suficiente para albergar los dos módulos "cama dormitorio", pero tiene una superficie útil de 6,8 m², menor a lo requerido y un ancho mínimo de 2,1 m.	NO
Dormitorio Adicional *Sup.minima*: 4.5 m² 1 modulo "cama dormitorio" (con velador y área de circulación)		Si bien considera el espacio suficiente para albergar un módulo "cama dormitorio", tiene una superficie útil de 3,39 m², menor a lo requerido.	NO
Closet *Sup.minima*: 50 x 60 cm 4 módulos de closet (50cm) 2 en dormitorio principal 2 en los otros dormitorios		No considera las dimensiones de 60 cm de fondo, ni se encuentra ubicado dentro de los dormitorios como es requerido, solo se ubica en el dormitorio 1.	NO

1.3.5

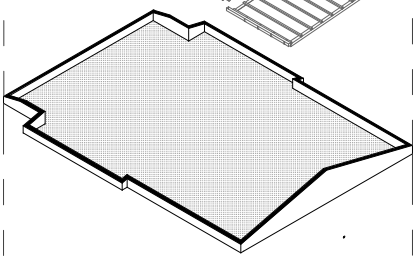
TECHO
Asbesto
Sup. 138,82 m^2



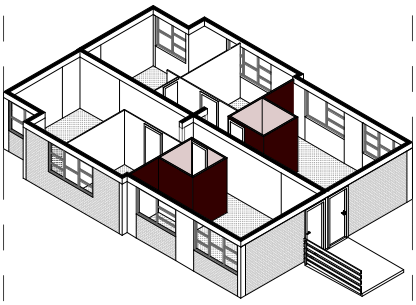
CERCHA
Asbesto
Sup. 0 m^2



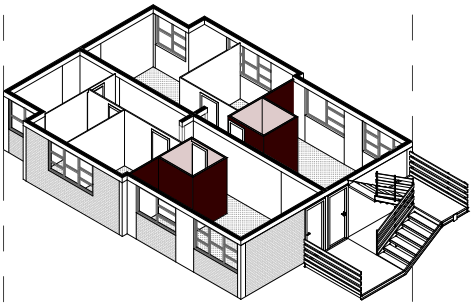
ENTRE TECHO
Asbesto
Sup. 0 m^2



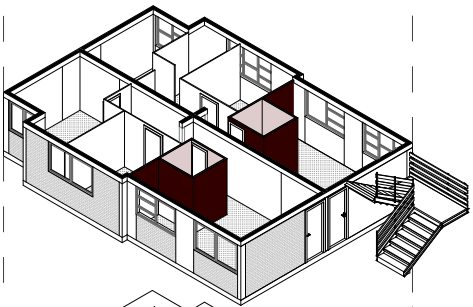
3° PISO
Asbesto
Sup. 21,83 m^2



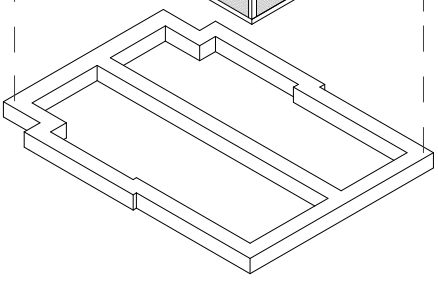
2° PISO
Asbesto
Sup. 21,83 m^2



1° PISO
Asbesto
Sup. 21,83 m^2



FONDACION
Asbesto
Sup. 0 m^2

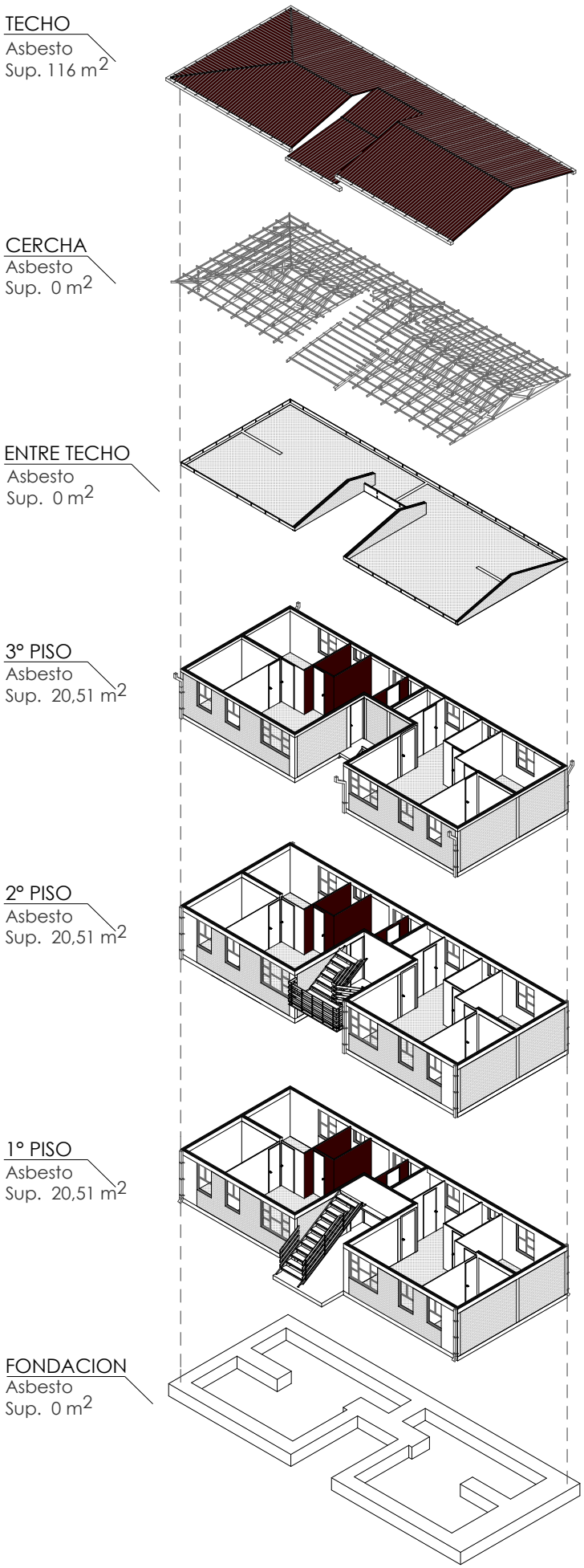


ANALISIS

El asbesto es un mineral y que en la actualidad se prohibe su uso en Chile desde 2001. El asbesto fue utilizado en diversos productos por muchos años, por sus propriedades termicas, incombustinle, resistencia a la abrazion y bajo costo.

Observacion al microscopio de un trozo de plancha de fibracemento tratada termicamente a 925°C. Esto con el fin de eliminar las otras posibles fibras organicas usadas en la fabricacion de estos materiales.

Amianto

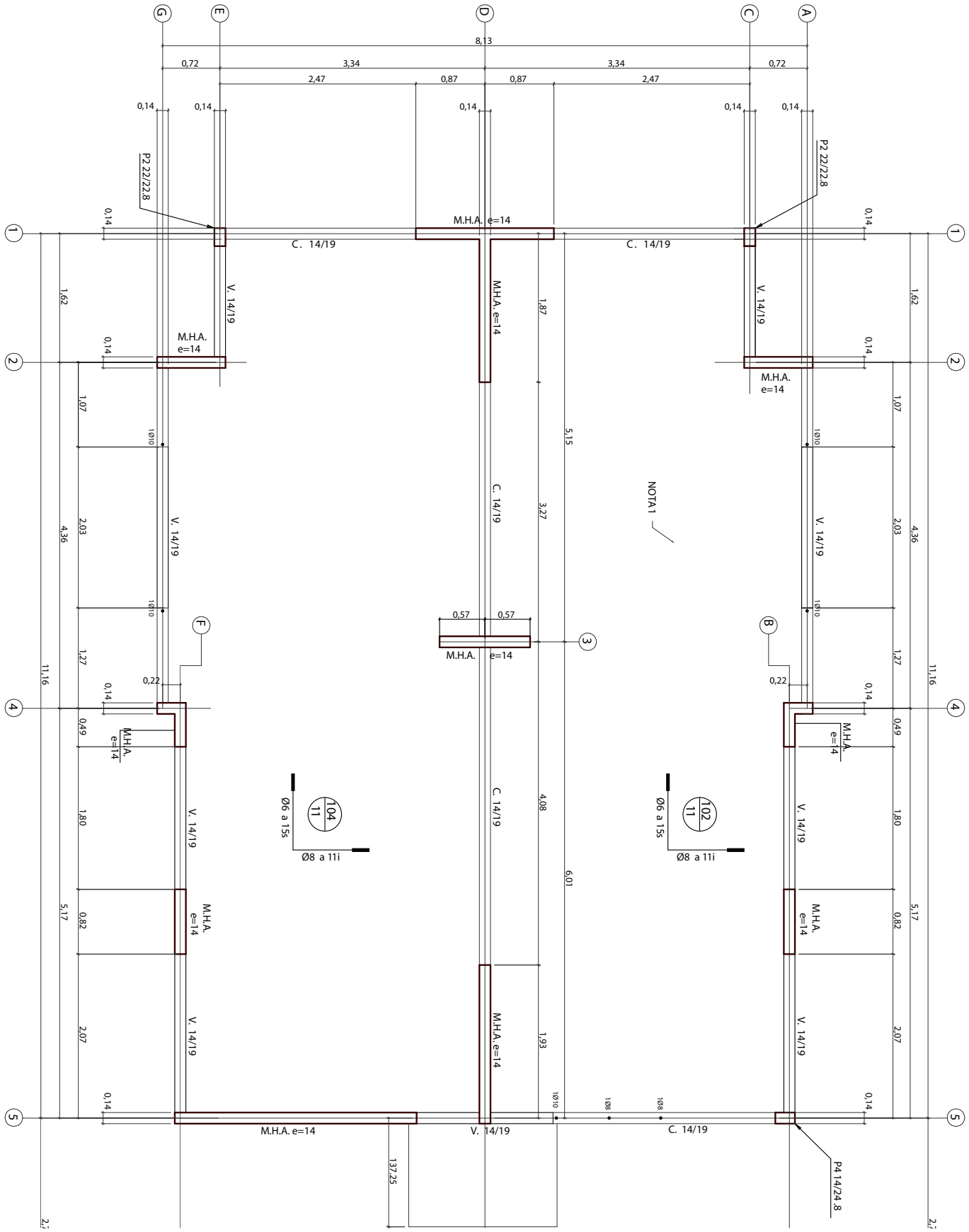


ANALISIS

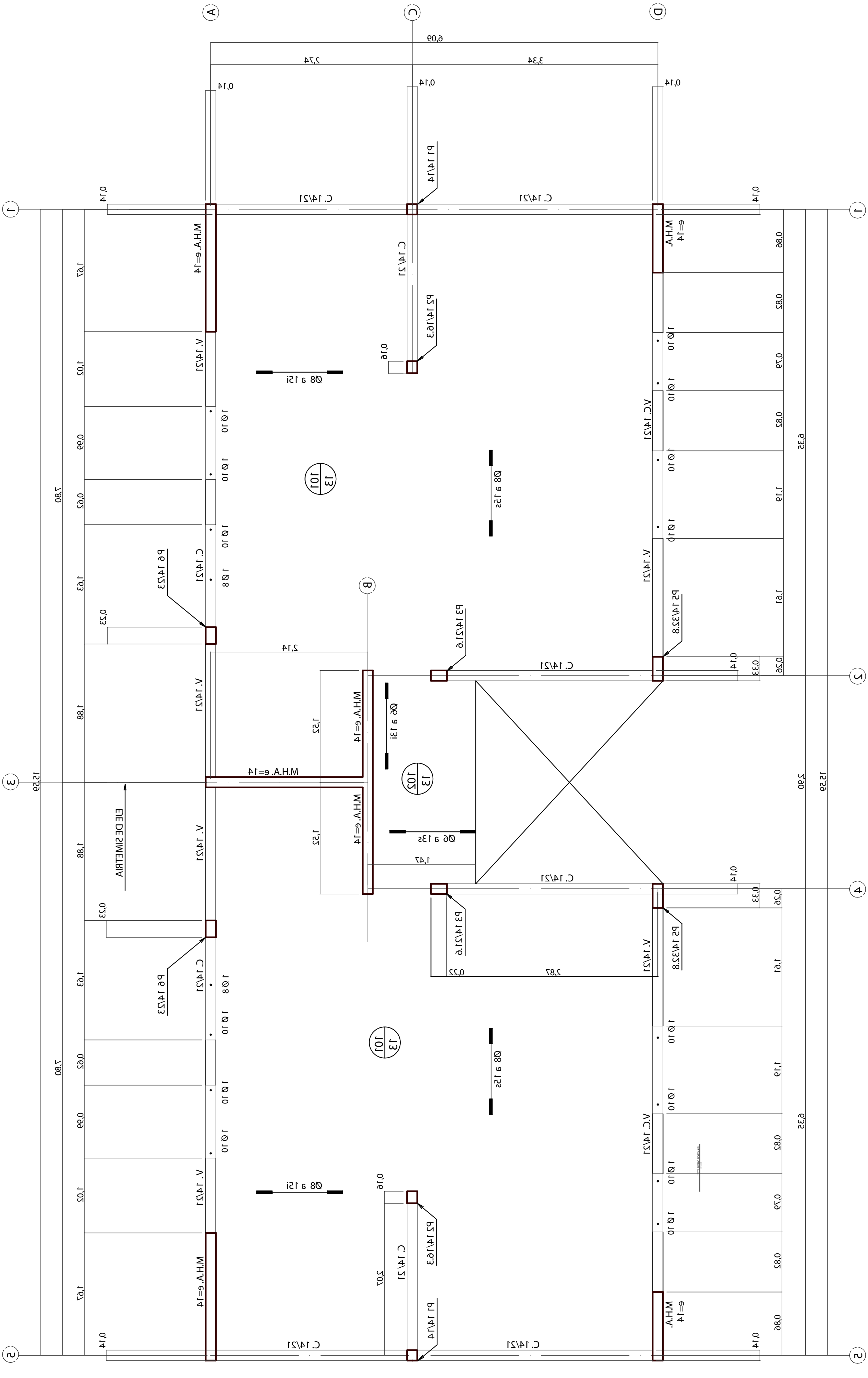
El asbesto es un mineral y que en la actualidad se prohibe su uso en Chile desde 2001. El asbesto fue utilizado en diversos productos por muchos años, por sus propriedades termicas, incombustinle, resistencia a la abrazion y bajo costo.

Observacion al microscopio de un trozo de plancha de fibracemento tratada termicamente a 925°C. Esto con el fin de eliminar las otras posibles fibras organicas usadas en la fabricacion de estos materiales.

1.4



G
E
D
C
A
8,13
0,72
3,34
3,34
0,72
2,47
0,87
0,87
2,47
0,14
P2 22/22.8
M.H.A. e=14
C. 14/19
V. 14/19
1,62
1,87
1,07
5,15
1Ø10
NOTA 1
4,36
2,03
3,27
0,57
0,57
F
B
3
11,16
1,27
0,22
0,49
1,80
4,08
Ø6 a 15s
104
11
102
Ø8 a 11i
6,01
5,17
0,82
2,07
1,93
1Ø8
137,25
P4 14/24.8
1
2
4
5

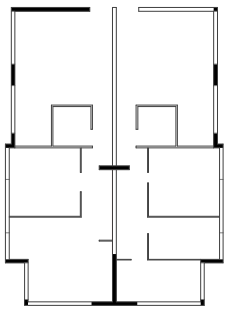

C. 14/21
V. 14/21
V.C. 14/21
M.H.A. e=14
P1 14/14
P2 14/16.3
P3 14/21.6
P5 14/32.8
P6 14/23
Ø8 a 15i
Ø8 a 15s
Ø6 a 13i
Ø6 a 13s
1 Ø 10
1 Ø 8
EJE DE SIMETRIA
6,09
2,74
3,34
15,59
7,80
6,35
2,90

1.5

M1

Hormigon A. ejecutado en obra es=14cm

Trasmitancia 3,1 W/m^{2}K
F 150
180 kgf/cm^3
CONFORME E.T.

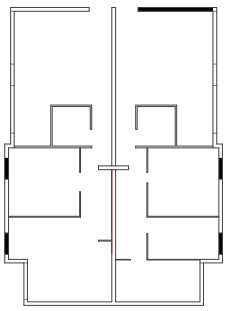


BLOQUE H.A.

M2

Bloques cemento (H.C.V.) MAA9 14x19x39 cm

Trasmitancia 3,1 W/m^{2}K
F 120
50 kg/cm^2
CONFORME E.T.

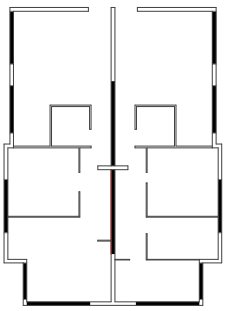


HORMIGON A.

M3

Bloques cemento (H.C.V.) MAA9 14x19x39 cm

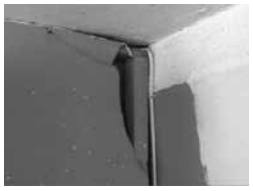
Trasmitancia 3,1 W/m^{2}K
F 120
50 kg/cm^2
CONFORME E.T.



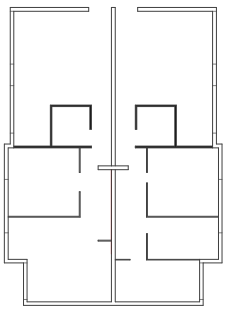
BLOQUES

M4

Tabique pino impregnato a presion 45x1" y 45x11/2" ABIESTO CEMENTO 3,5mm



-
-
-
CONFORME E.T.

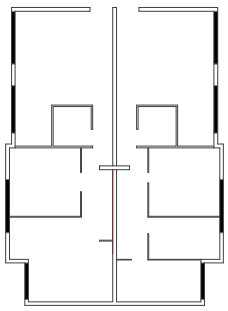


MADERA

F1

Profiles abiertos de 1,22 mm, montantes 1,5mm tubolares de 1mm, vidrio simple

Trasmitancia 5,8 W/m^{2}K
-
-
CONFORME E.T.

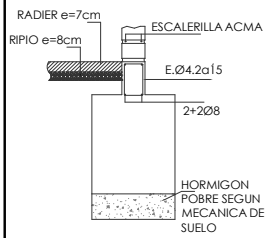


VIDRIO

S1

Hormigon A. ejecutado en obra
C180 15 cm

-
F150
-
CONFORME E.T.

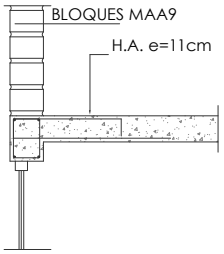


HORMIGON A.

S2

Hormigon A. ejecutado en obra
C180 11 cm

-
F 150
-
CONFORME E.T.

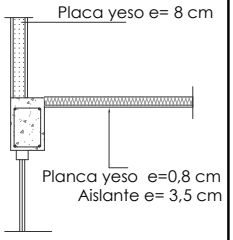


HORMIGON A.

S3

Plancha yeso carton 8 mm, lana minera granulada 35mm

Trasmitancia 1,24 W/m^{2}K
-
-
CONFORME E.T.

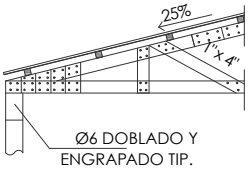


AISLANTE

C1

Cercha madera pino bruto
3,5 cm, **placa ABIESTO** 6 mm

Trasmitancia 1,24 W/m^{2}K
F60
-
NO CONFORME E.T.

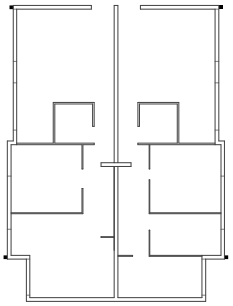


MADERA

A1

canales y bajadas de fierro galvanizado
de 0.4 mm

-
-
-
CONFORME E.T.



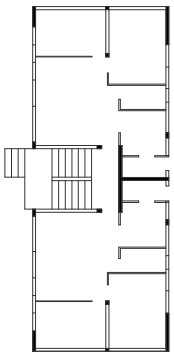
AGUA

1.5

M1

Hormigon A. ejecutado en obra es=14cm

Trasmitancia 3,1 W/m^{2}K
F 150
180 kgf/cm^3
CONFORME E.T.

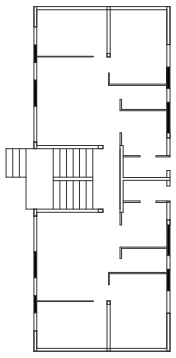


BLOQUE H.A.

M2

Bloques cemento (H.C.V.) MAA9 14x19x39 cm

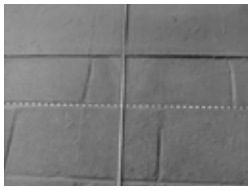
Trasmitancia 3,1 W/m^{2}K
F 120
50 kg/cm^2
CONFORME E.T.



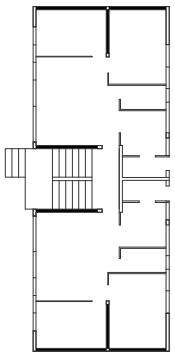
HORMIGON A.

M3

Bloques cemento (H.C.V.) MAA9 14x19x39 cm



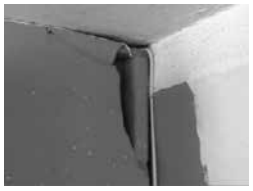
Trasmitancia 3,1 W/m^{2}K
F 120
50 kg/cm^2
CONFORME E.T.



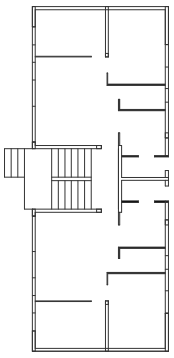
BLOQUES

M4

Tabique pino impregnato a presion 45x1" y 45x11/2"
ABIESTO CEMENTO 3,5mm



-
-
-
CONFORME E.T.

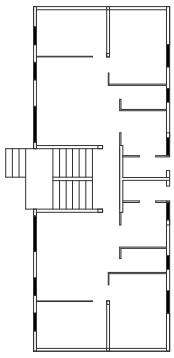


MADERA

F1

Profiles abiertos de 1,22 mm, montantes 1,5mm tubolares de 1mm, vidrio simple

Trasmitancia 5,8 W/m^{2}K
-
-
CONFORME E.T.

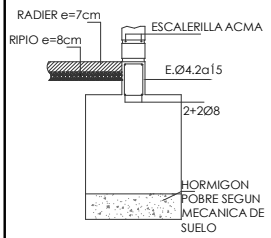


VIDRIO

S1

Hormigon A. ejecutado en obra
C180 15 cm - fondaciones 60 cm

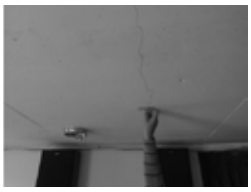
-
F150
-
CONFORME E.T.



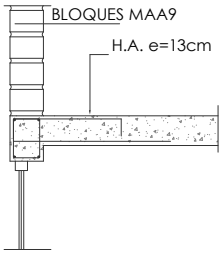
HORMIGON A.

S2

Hormigon A. ejecutado en obra
C180 11 cm



-
F 150
-
CONFORME E.T.

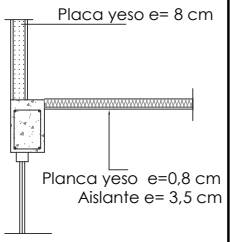


HORMIGON A.

S3

Plancha yeso carton 8 mm, lana minera granulada 35mm

Trasmitancia 1,23 W/m^{2}K
-
-
CONFORME E.T.

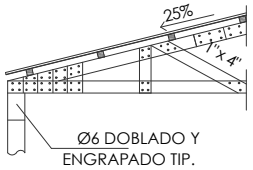


AISLANTE

C1

Cercha madera pino bruto
3,5 cm, **placa ABIESTO** 6 mm

Trasmitancia 1,12 W/m^{2}K
F60
-
NO CONFORME E.T.

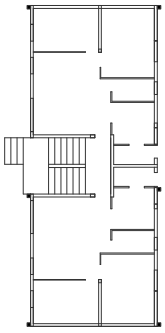


MADERA

A1

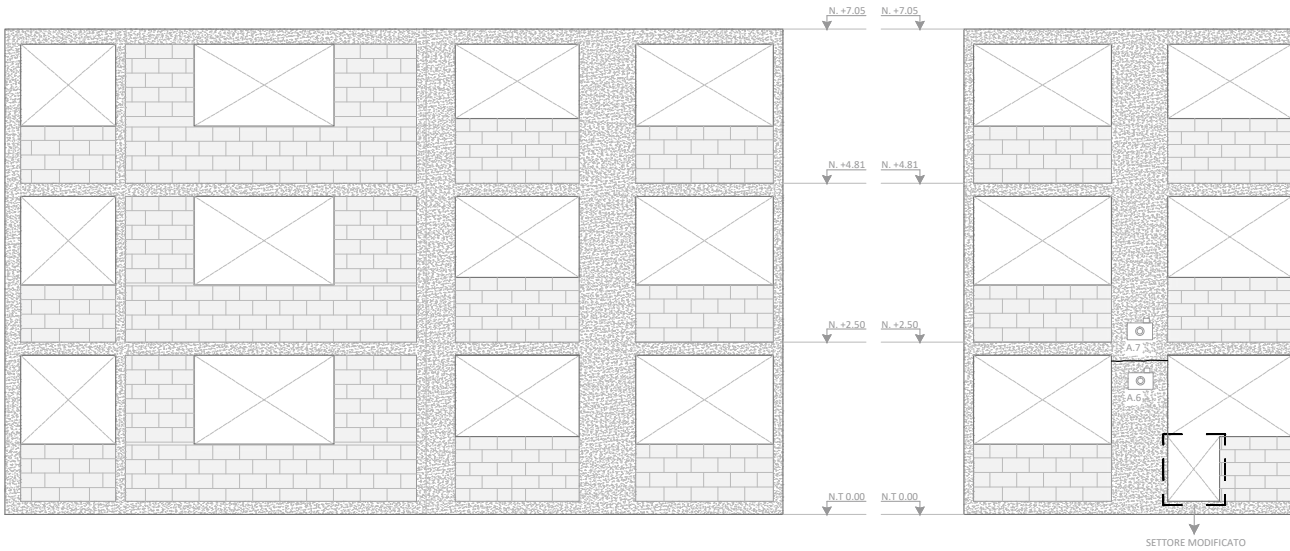
canales y bajadas de fierro galvanizado
de 0.4 mm

-
-
-
CONFORME E.T.

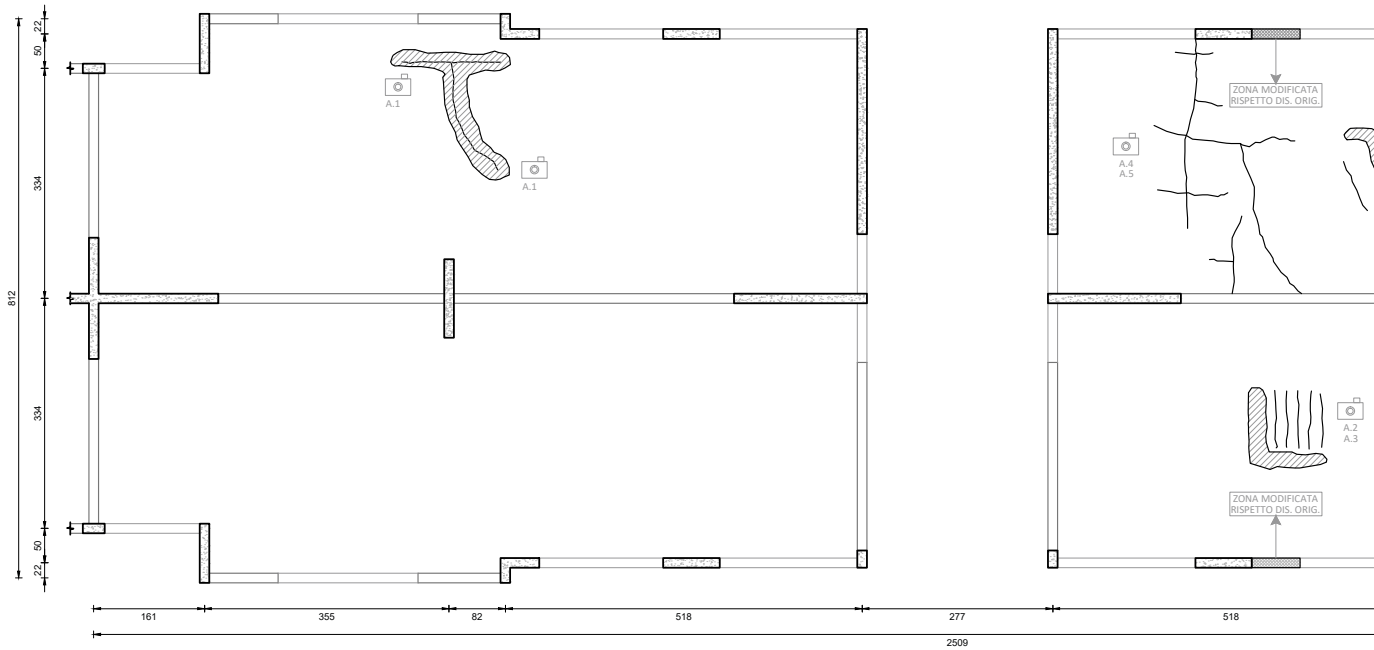


AGUA

1.6

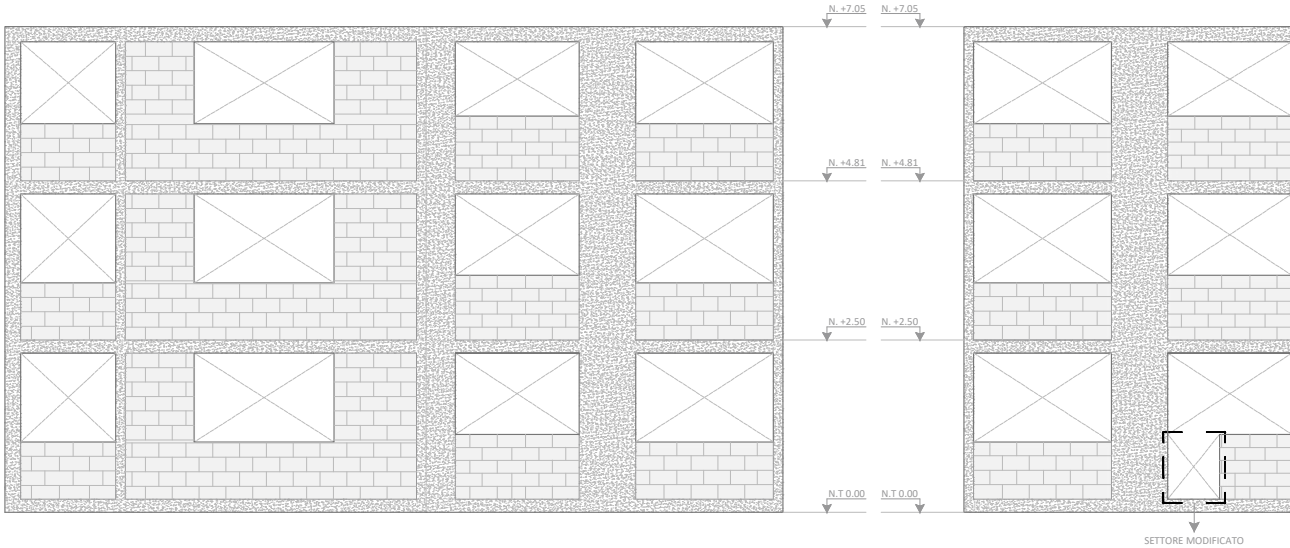


PROSPETTO NORD - EDIFICIO 1688



PIANTA STRUTTURA SOLAIO PIANO 1 - EDIFICIO 1688

SCALA 1:100



PROSPETTO SUD - EDIFICIO 1688

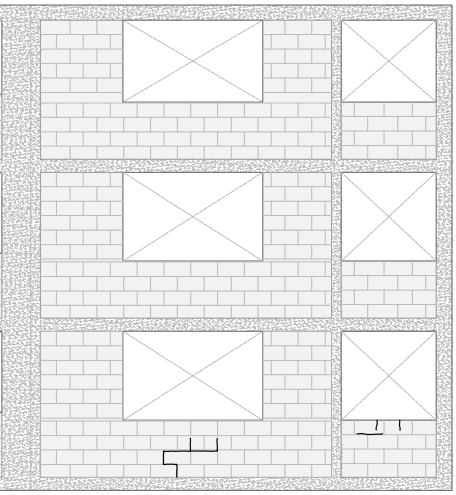


Figura A.1
Fessura con infiltrazione d'acqua nel solaio d'intradosso

Figura A.1
Dettaglio della fessura con vistosa infiltrazione d'acqua

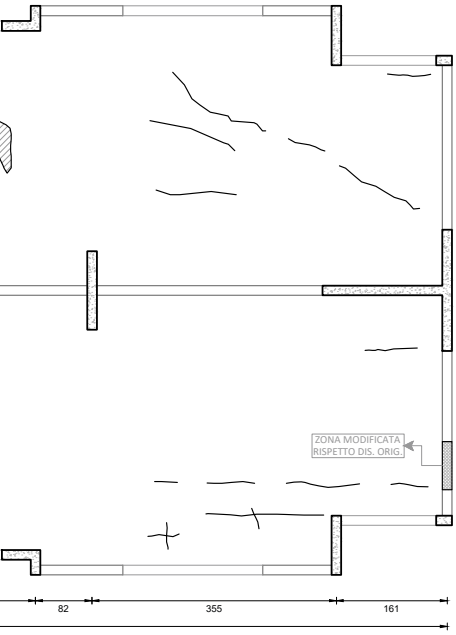


Figura A.4
Fessura nel intradosso del solaio

Figura A.5
Dettaglio della fessura, figura A.4

Figura A.2
Presenza umidità e fessure intorno e vicino al bagno

Figura A.3
Dettaglio della figura A.2

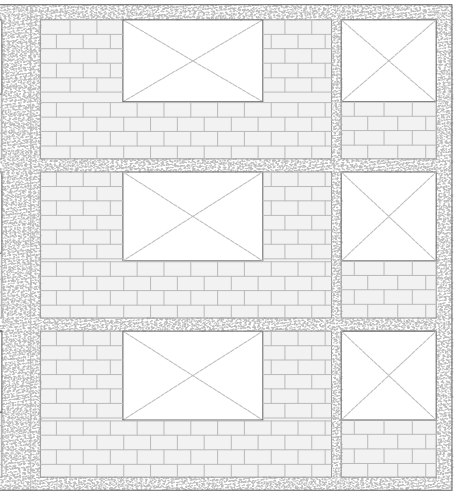
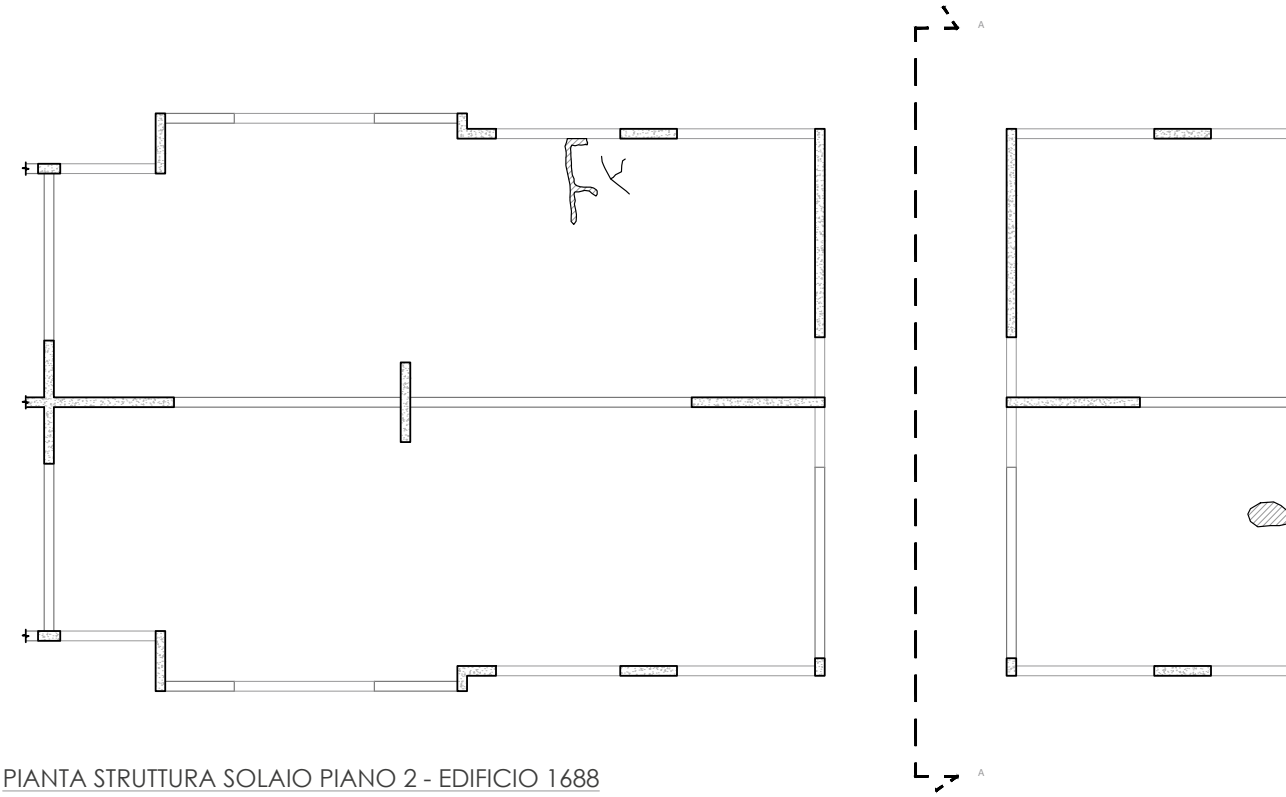


Figura A.6
Fessura orizzontale, muro di cemento armato

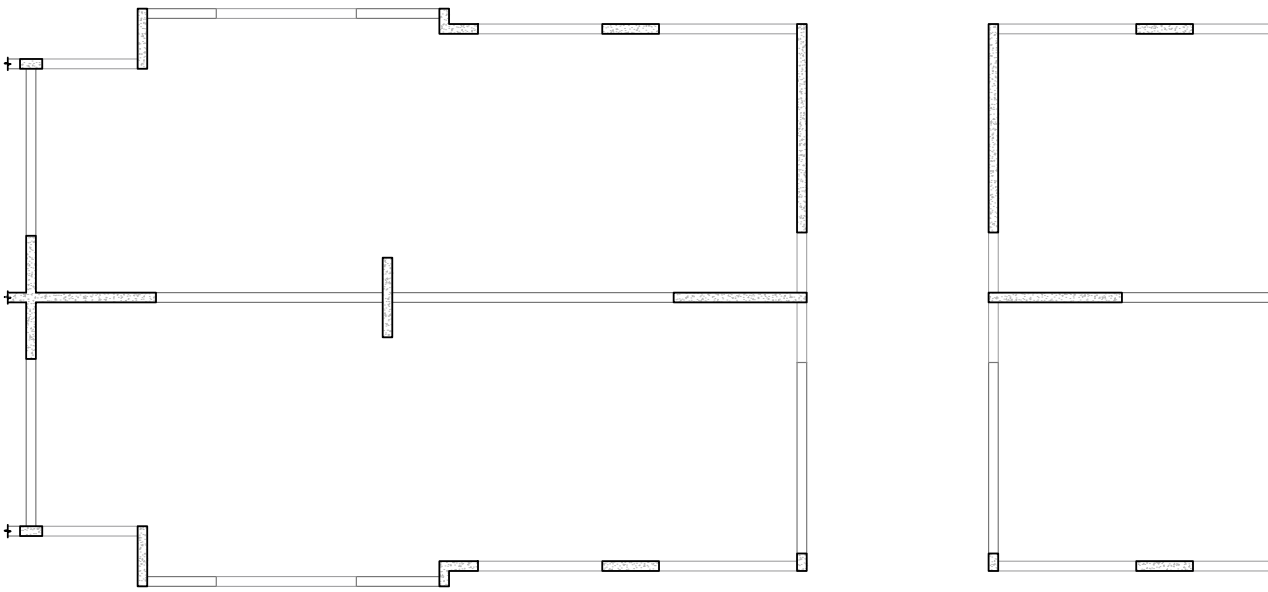
Figura A.7
Dettaglio della figura A.6

SIMBOLOGIA

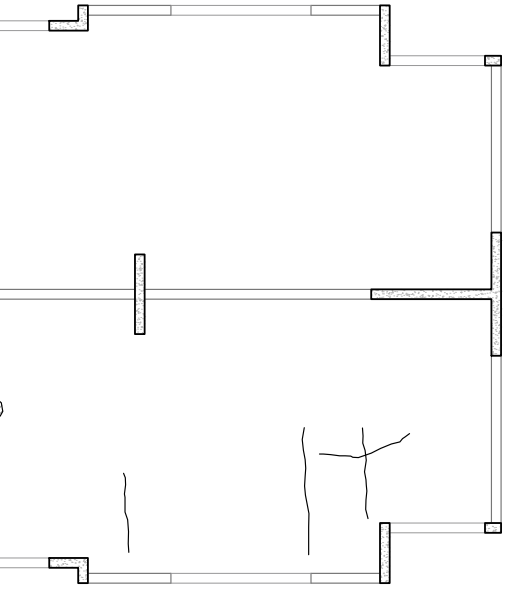
1.6



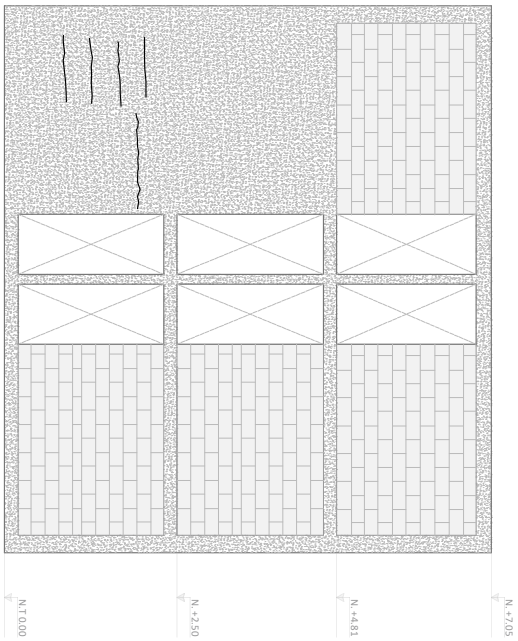
PIANTA STRUTTURA SOLAIO PIANO 2 - EDIFICIO 1688

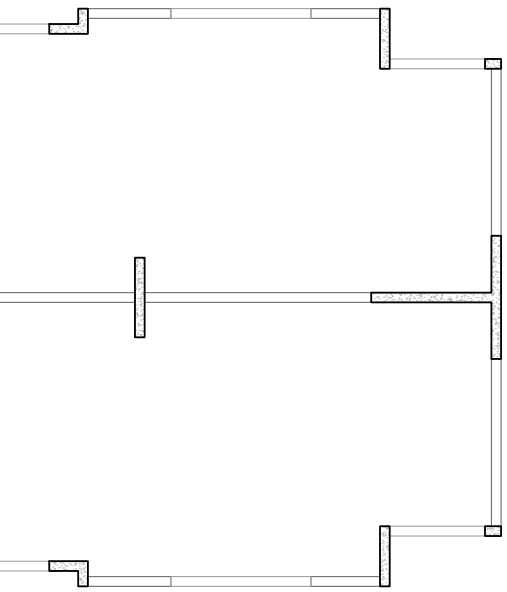


PIANTA STRUTTURA SOLAIO PIANO 3 - EDIFICIO 1688

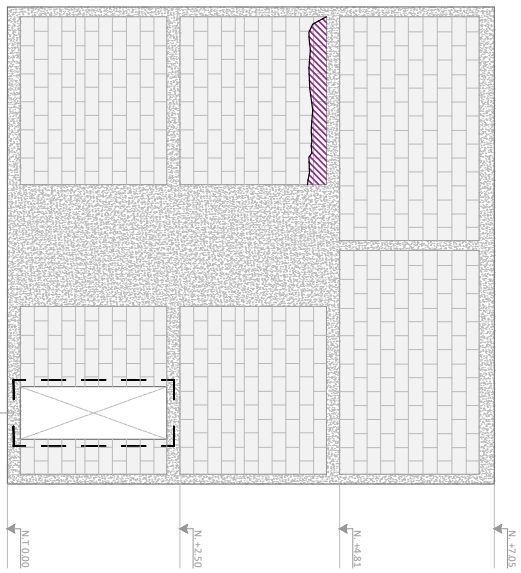


PROSPETTO INTERNO SCALA "AA" - EDIFICIO 1688





PROSPETTO EST - EDIFICIO 1688



1.7 Il calcolo dinamico: Rielaborazione dei dati, il software Design Builder

Terminata l'analisi di rilievo è utile rielaborare i dati per simulare il funzionamento dell'edificio. Questa fase è determinata dalla modellazione tridimensionale dell'edificio all'interno del software DesignBuilder[1]. I vani interni del modello vengo separati in base a differenti zone termiche, in cui si svolgono attività distinte, nel progetto sono state definite cinque unità differenti: camera da letto, cucina, bagno, living, corridoio. Per eseguire l'analisi è stato preso in considerazione il piano terra di un dei *Bloque A* all'interno della *copropiedades* in condizioni più bisognose. La temperatura di comfort è stata fissata in un range tra i 20 e i 26°C, temperature limiti dopo le quali si considera necessario riscaldare o raffrescare l'ambiente. Come definito dalle stime dello stato Cileno si è preso come nucleo famigliare un gruppo di 4 persone con un valore metabolico di 126 W/persona[2]. All'interno del simulatore sono state inserite le seguenti caratteristiche:

1. Tipologiche (volume lordo dell'ambiente, volume netto, superficie utile dell'ambiente climatizzato).

2. Termiche e costruttive dell'edificio (trasmittanze termiche dell'involucro edilizio (U), nel caso specifico i valori risultano 3,1 W/m^{2}K per le pareti di tamponamento e 5,8 W/m^{2}K per le superfici vetrate, luci ad incandescenza 10 W).

3. Dati climatici (valori delle temperature esterne Te (°C), irradiazione solare (W/m^2)).

Nel caso specifico sono stati utilizzati i dati del sito Energy plus (https://energyplus.net).

4. Dati relativi alle modalità di occupazione dell'edificio (temperatura interna di regolazione del riscaldamento e raffrescamento, numero di ricambi d'aria, numero di persone che occupano l'edificio, potenza elettrica per apparecchi presenti nell'edificio).

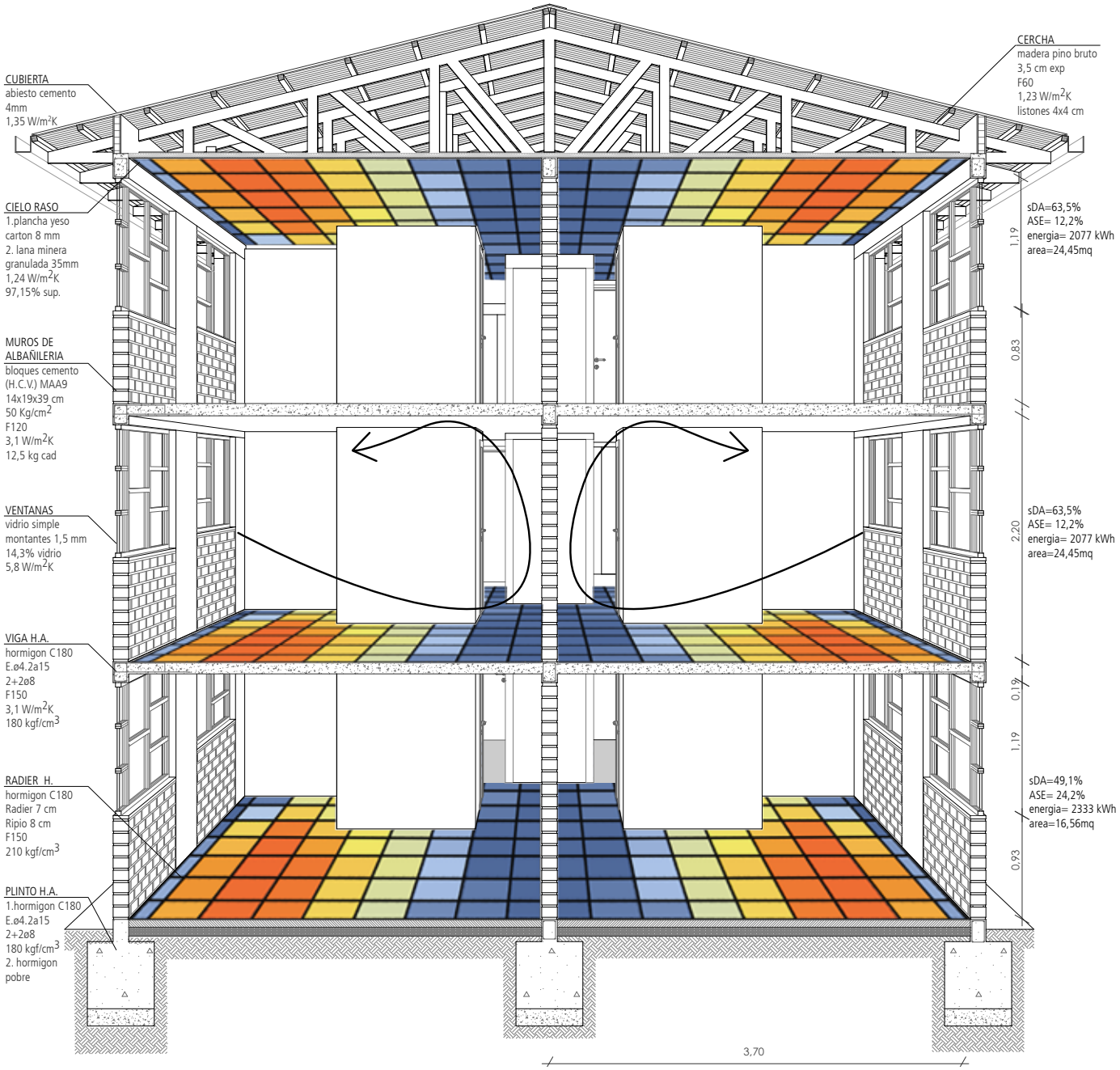
Lo sviluppo di un calcolo dinamico della struttura sarà di notevole sostegno durante la fase di progettazione, in cui aiuterà a prendere le giuste decisioni per poter sviluppare un corretto ed efficiente funzionamento dell'edificio.

Il consumo elettrico per riscaldare gli ambienti risulta uguale a di **140 kWh/m^2**.

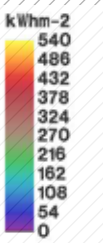
---

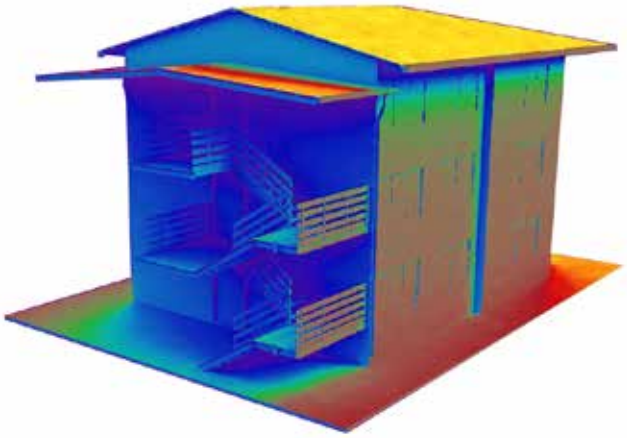
1 A.Tindale, *Designbuilder software. Stroud*, Gloucestershire, Design Builder Software Ltd. 2005.

2 Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas*, Tomo II: Energía. División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional - Ditec, Minvu, Santiago del Cile 2016.

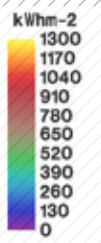

CUBIERTA
abiesto cemento
4mm
1,35 W/m²K
CERCHA
madera pino bruto
3,5 cm exp
F60
1,23 W/m²K
listones 4x4 cm
CIELO RASO
1.plancha yeso
carton 8 mm
2. lana minera
granulada 35mm
1,24 W/m²K
97,15% sup.
sDA=63,5%
ASE= 12,2%
energia= 2077 kWh
area=24,45mq
MUROS DE
ALBAÑILERIA
bloques cemento
(H.C.V.) MAA9
14x19x39 cm
50 Kg/cm²
F120
3,1 W/m²K
12,5 kg cad
VENTANAS
vidrio simple
montantes 1,5 mm
14,3% vidrio
5,8 W/m²K
sDA=63,5%
ASE= 12,2%
energia= 2077 kWh
area=24,45mq
VIGA H.A.
hormigon C180
E.ø4.2a15
2+2ø8
F150
3,1 W/m²K
180 kgf/cm³
RADIER H.
hormigon C180
Radier 7 cm
Ripio 8 cm
F150
210 kgf/cm³
sDA=49,1%
ASE= 24,2%
energia= 2333 kWh
area=16,56mq
PLINTO H.A.
1.hormigon C180
E.ø4.2a15
2+2ø8
180 kgf/cm³
2. hormigon
pobre
1,19
0,83
2,20
0,19
1,19
0,93
3,70

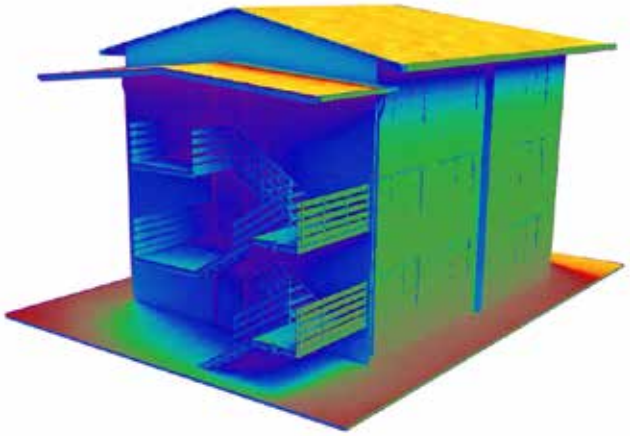
Radiation map
Inverno (01/04 - 30/09)
Vista sur - este



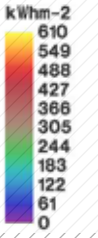


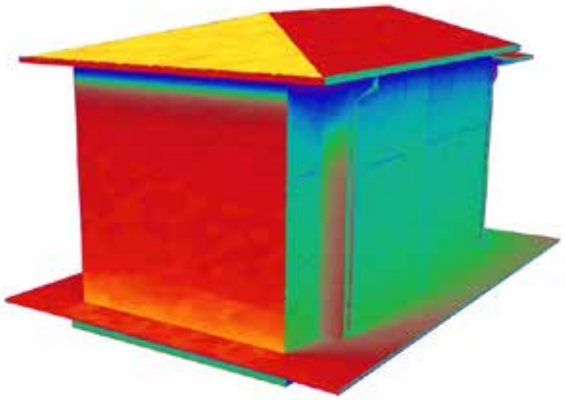
Radiation map
Verano (01/10 - 01/03)
Vista sur - este



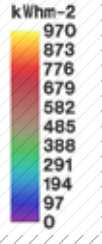


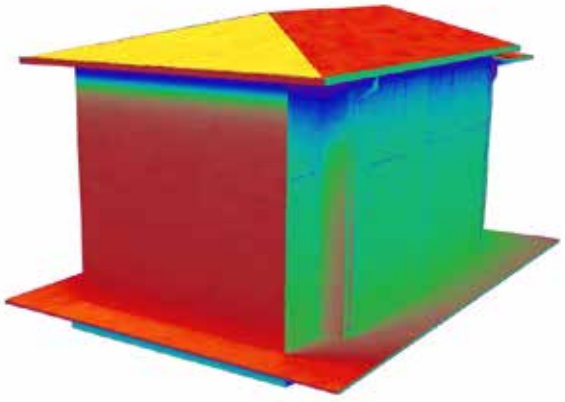
Radiation map
Inverno (01/04 - 30/09)
Vista norte - oeste

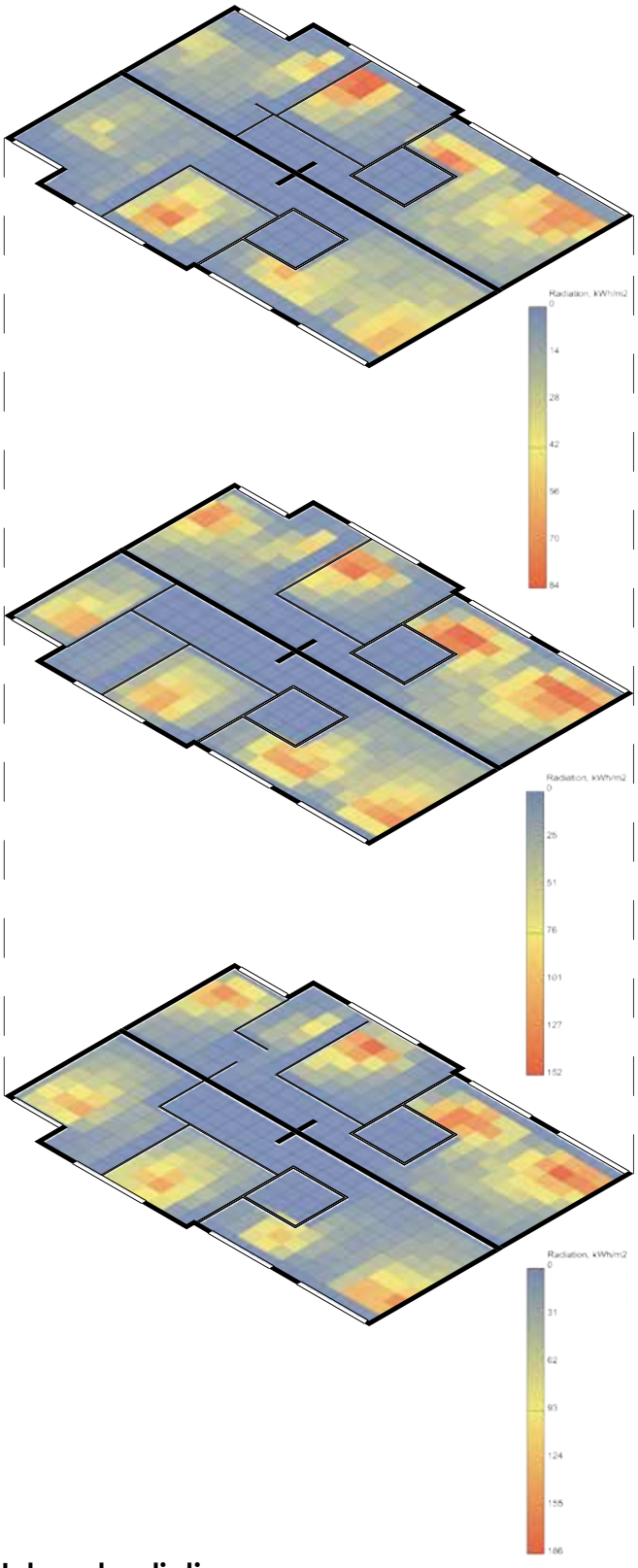




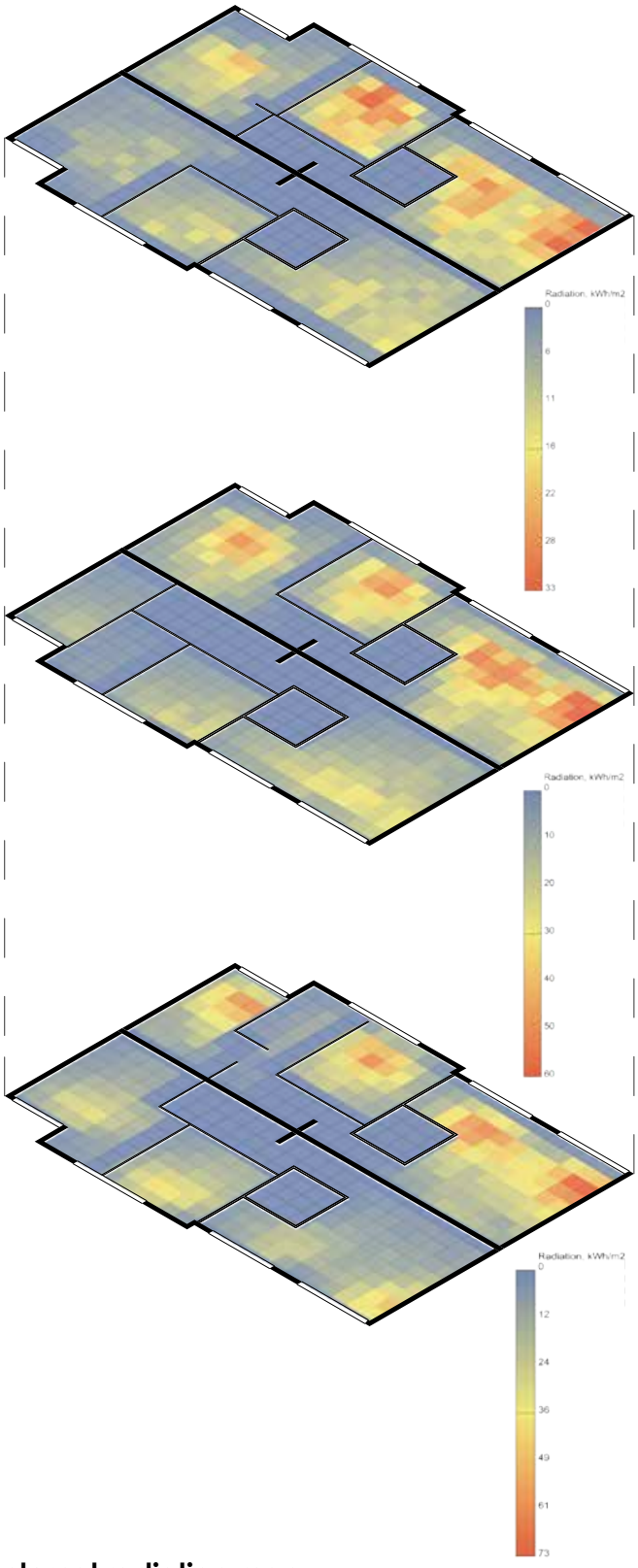
Radiation map
Verano (01/10 - 01/03)
Vista norte - oeste



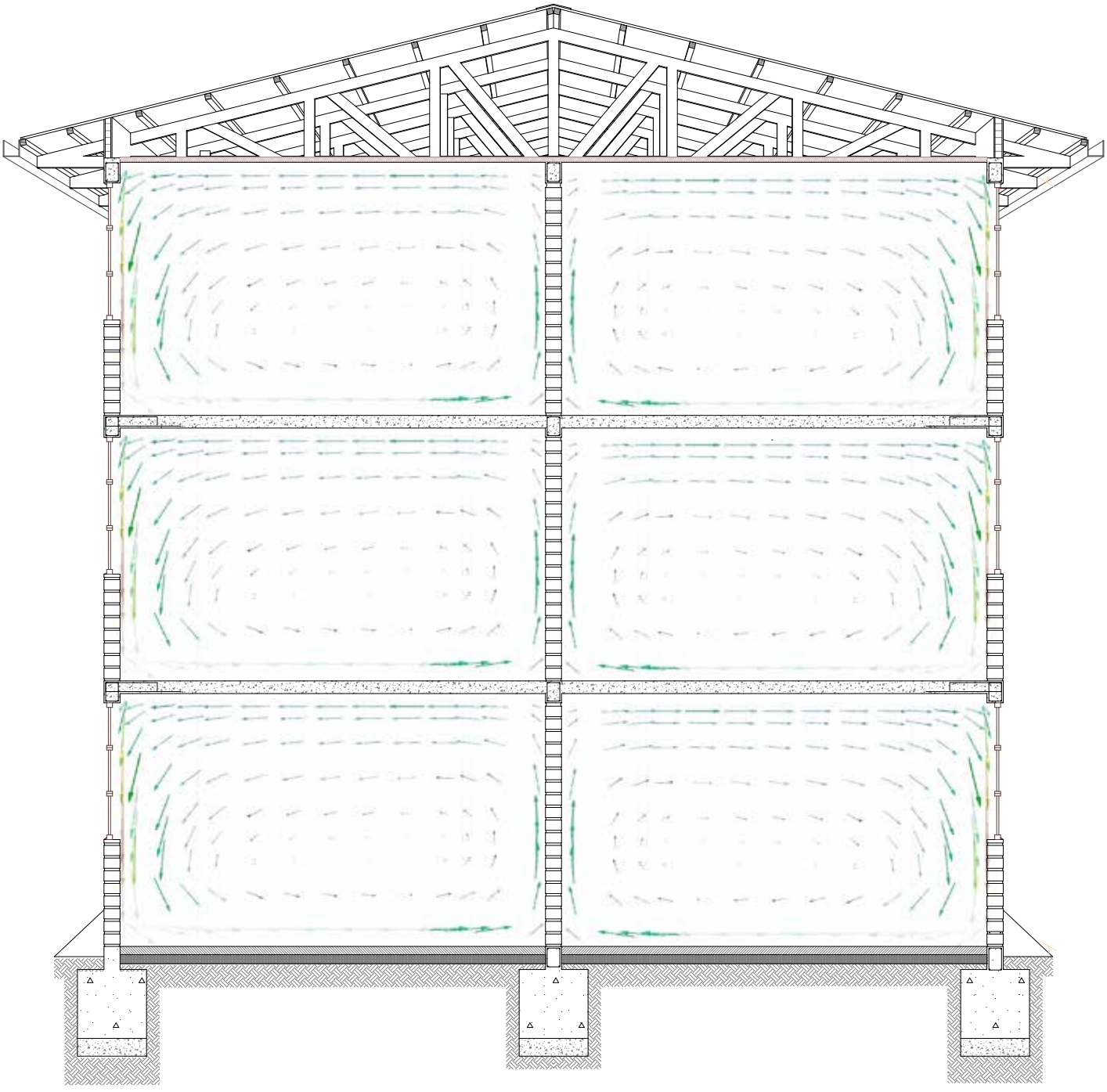




Internal radiation map
(01/10-31/03)



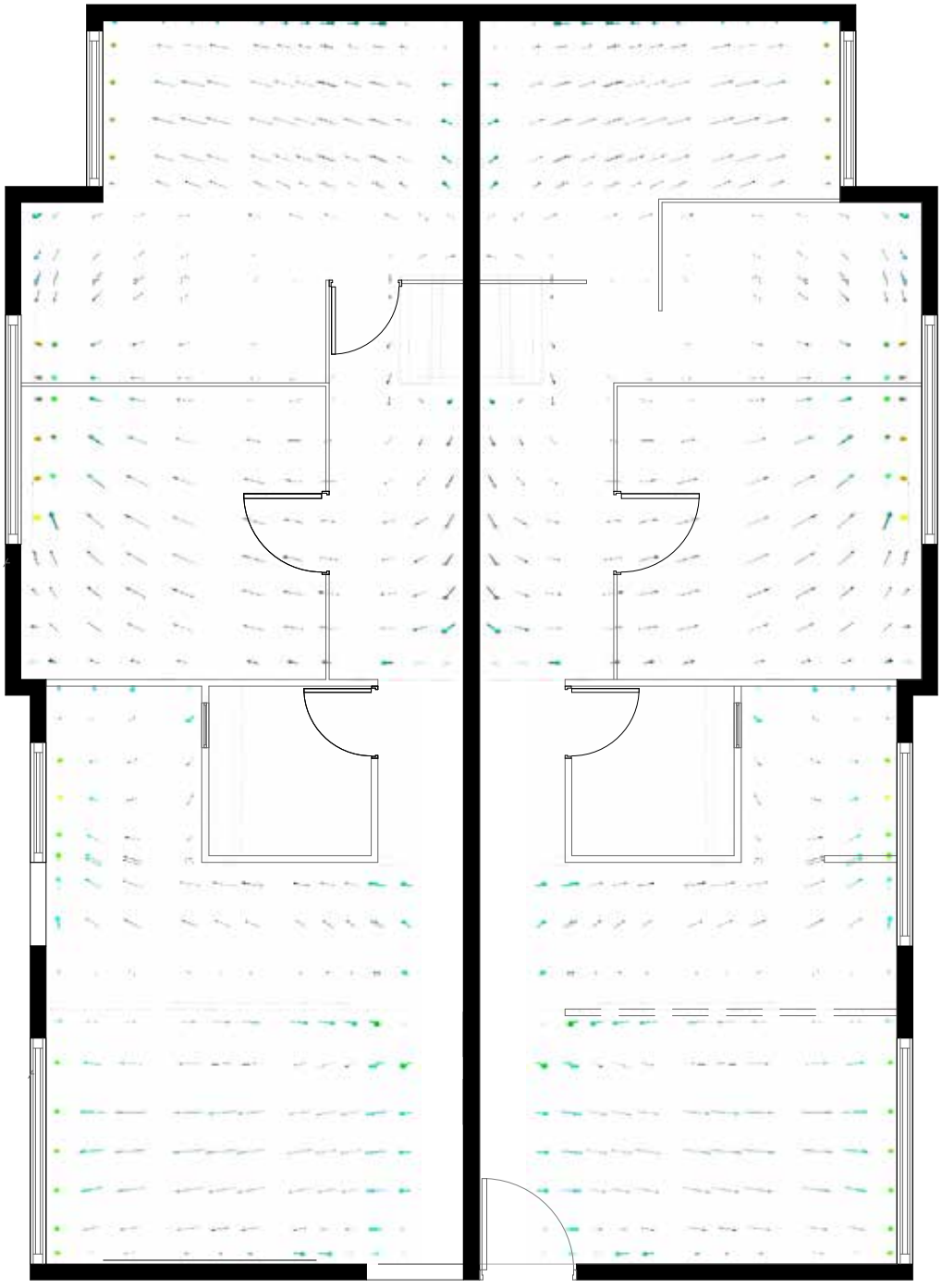
Internal radiation map
(01/04-30/09)



Ventilazione naturale

VELOCITA

0,00 0,02 0,03 0,05 0,06 0,08 0,09 0,11 0,13 0,14 0,16 0,17 (m/s)



Ventilazione naturale

VELOCITA

Energy Performance Evaluation

Key Values

General Project Data

Project Name:	Compila i dati in "Info Pro...	
City Location:	Città del SITO	
Latitude:	33° 37' 7" S	
Longitude:	70° 35' 26" W	
Altitude:	0,00	m
Climate Data Source:	CHL_Santia...0_IWEC.epw	
Evaluation Date:	06/11/2018 10:19:06	

Building Geometry Data

Gross Floor Area:	**94,40**	m²
Treated Floor Area:	**88,74**	m²
External Envelope Area:	**93,28**	m²
Ventilated Volume:	**197,00**	m³
Glazing Ratio:	**13**	%

Building Shell Performance Data

Infiltration at 50Pa:	**2,58**	ACH

Heat Transfer Coefficients

	U value	[W/m²K]
Building Shell Average:	**3,70**	
Floors:	**2,45 - 2,45**	
External:	**3,23 - 3,52**	
Underground:	**--**	
Openings:	**5,71 - 5,75**	

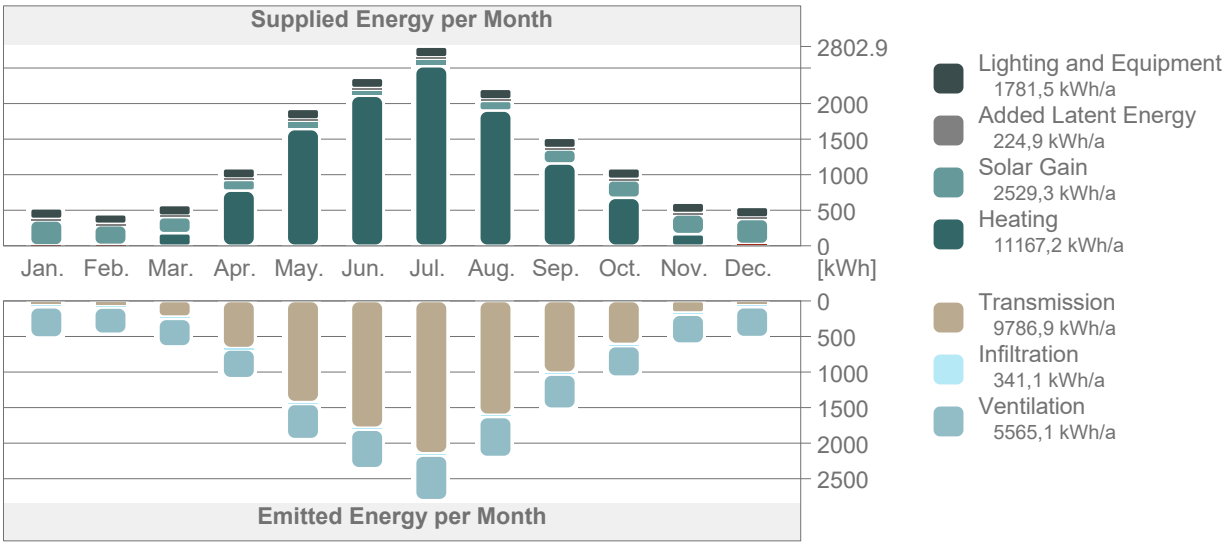
Specific Annual Values

Net Heating Energy:	**125,84**	kWh/m²a
Net Cooling Energy:	**0,00**	kWh/m²a
Total Net Energy:	**125,84**	kWh/m²a
Energy Consumption:	**145,92**	kWh/m²a
Fuel Consumption:	**145,92**	kWh/m²a
Primary Energy:	**186,07**	kWh/m²a
Fuel Cost:	**18,97**	EURO/m²a
CO_2 Emission:	**85,88**	kg/m²a

Degree Days

Heating (HDD):	**1519,07**
Cooling (CDD):	**3069,53**

Project Energy Balance



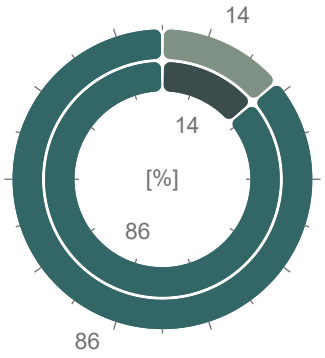
Thermal Blocks

Thermal Block	Zones Assigned	Operation Profile	Gross Floor Area m²	Volume m³
001 Sample Thermal Block	1	Residenziale	94,40	197,00
Total:	**1**		**94,40**	**197,00**

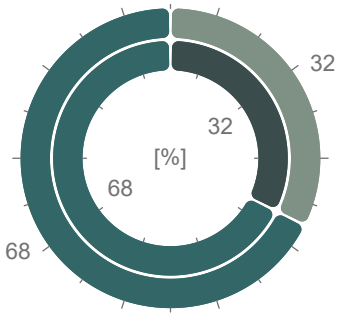
Energy Performance Evaluation

[Project Number] Compila i dati in "Info Progetto"

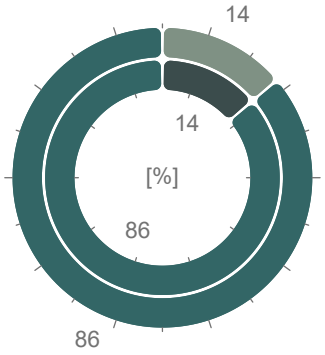
Energy Quantity



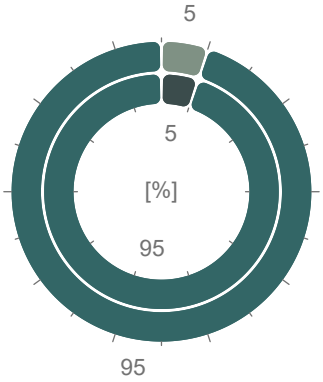
Primary Energy



Energy Cost



CO_2 Emission



Energy Targets

- Heating
- Service Hot-Water Heating
- Cooling
- Ventilation Fans
- Lighting
- Equipment

Environmental Impact

Source Type	Source Name	Primary Energy kWh/a	CO_2 emission kg/a
Secondary	Electricity	5344	384
	District Heating	11167	7236
	Total:	**16511**	**7621**

Renewable Building System Summary

Building System	Annual Energy Generated kWh	Renewable Energy Cost EURO
Total LEED Renewable Energy:	**0**	**0**
Total:	**0**	**0**

1.7 Calcolo semistazionario UNI TS-11300-1

Dopo aver eseguito un calcolo dinamico dell'edificio, si è preferito verificare la correttezza dei risultati prodotti da Design Builder attraverso la metodologia semistazionaria adottata dalla normativa italiana UNI-11300-1[3]. Per procedere all'analisi si è preferito suddividere l'edificio secondo le diverse esposizioni est e ovest. Questa suddivisione permette di valutare più facilmente i punti deboli esistenti e le possibili soluzioni da adottare per migliorare l'efficienza dell'edificio. Lo studio parte definendo la composizione dei diversi involucri (opachi e trasparenti), così da ottenere la trasmittanza termica U (W/m^2K) e la capacità termica areica K_i (kj/m^2K), valori necessari per definire le dispersioni prodotte dall'ambiente confinato. Per quanto riguarda i dati climatici sono stati presi in considerazione i valori forniti dall'aeronautica cilena presso l'aeroporto di Santiago Arturo Benitez[4]. All'interno del modello di calcolo, per renderlo più consono agli aspetti geografici del Cile, sono stati invertiti gli angoli azimutali, dove il Nord possiede un angolo uguale a 0° e il Sud uguale a 180°. Alle superfici verticali è stato attribuito un fattore di riduzione per ombreggiatura dovuto agli elementi esterni, questo valore è stato preso dalla normativa UNI TS-11300-1 all'appendice D, considerando: una latitudine di 33°. L'obbiettivo finale è quello di ottenere il fabbisogno mensile dell'appartamento per definire i consumi di riscaldamento e raffrescamento necessari. Il riscaldamento all'interno degli appartamenti è prodotto da stufe elettriche con un coefficiente di efficienza di 0,9, le quali sono in uso durante tutte le ore del giorno nel periodo invernale per mantenere una temperatura maggiore ai 20°C.

Il consumo elettrico per riscaldare gli ambienti risulta uguale a di **136 kWh/m²**.

Riscontriamo alcune discrepanze nei risultati ottenuti nelle due differenti metodologie di calcolo, queste sono dovute a tre possibile cause:

I. Il calcolo semistazionario, rappresenta un sistema di diagnosi semplificata, la quale trascura gli effetti capacitivi che interagiscono con l'ambiente confinato.

II. I dati climatici utilizzati provengono da fonti diverse.

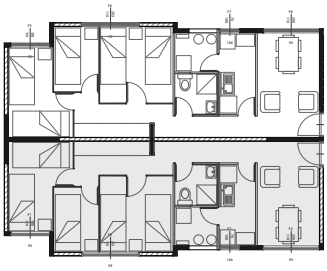
III. Il calcolo dinamico da la possibilità di introdurre al suo interno un maggior quantivo di informazioni sui volumi che possono influenzare l'ombreggiamento del fabbricato preso come caso studio.

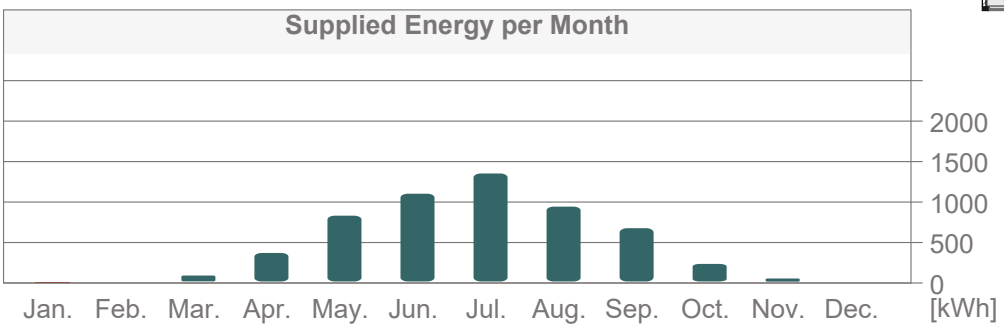
---

3 Per verificare i dati è stato utilizzato il sistema di calcolo "UNI TS 11300-1" elaborato da Valentina Serra e Vincenzo Corrado.

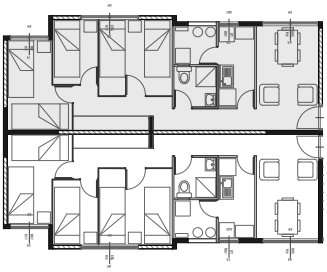
4 Hernán Romero D., *Proyecto CHI/00/G32 "Chile: Remoción de Barreras para la Electrificación Rural con Energía Renovables"*, Registro Solarmetrico, Santiago del Cile 2008.

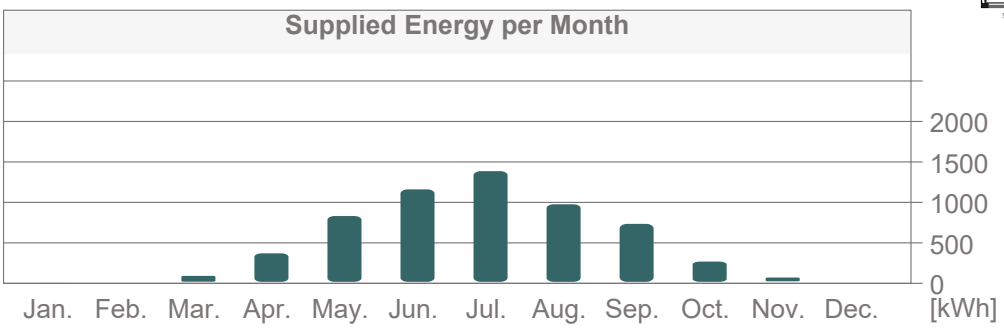
Est side



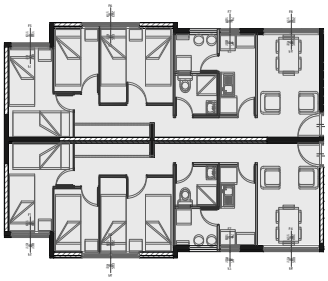


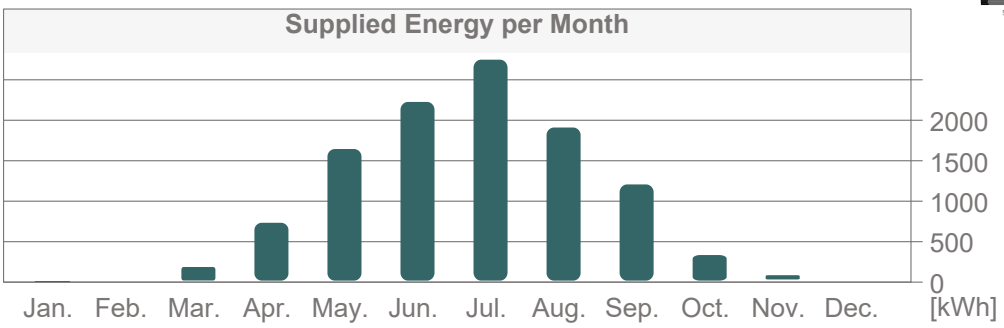
West side





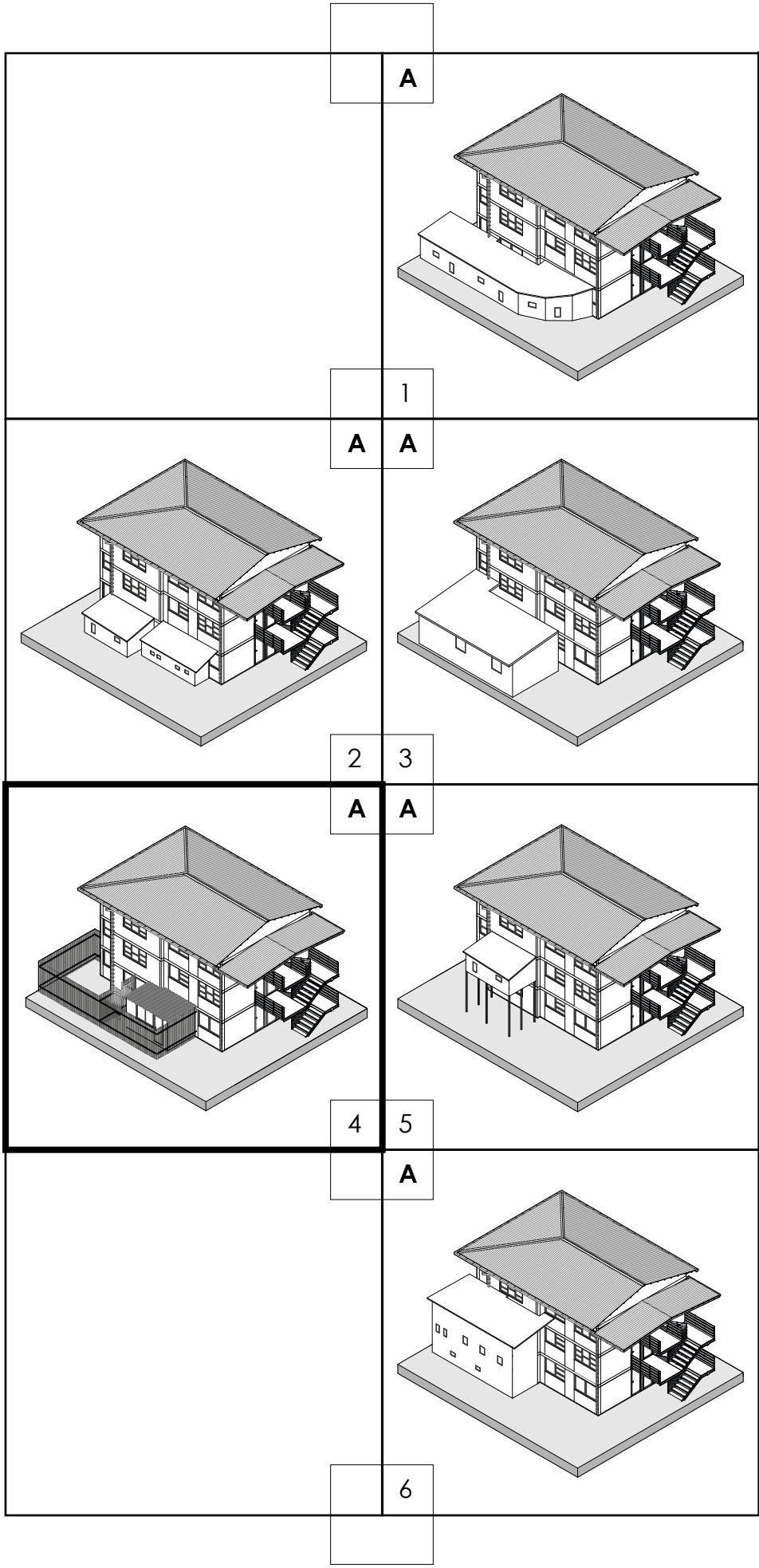
Total



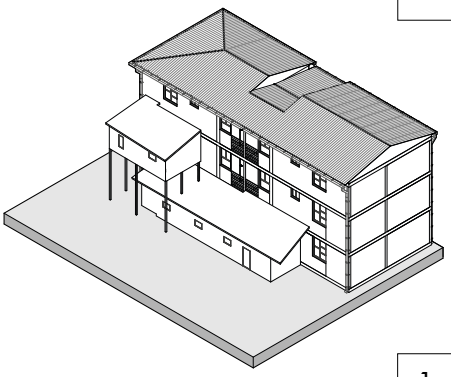


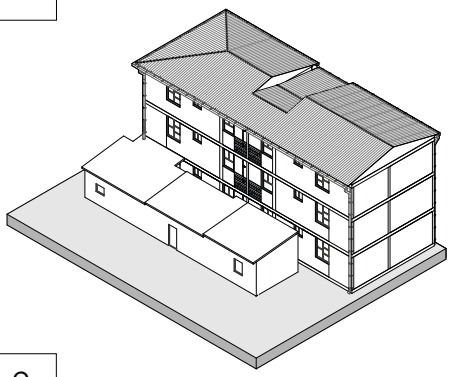
Risultati analisi e rielaborazione dati. *Stato attuale*.

1.3



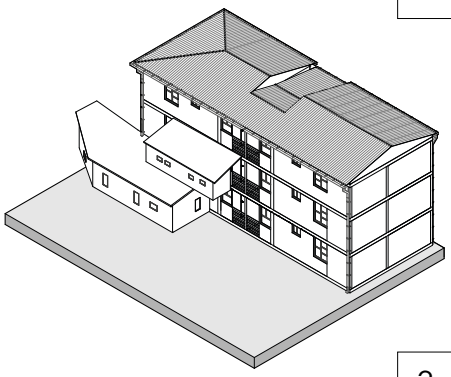
B B

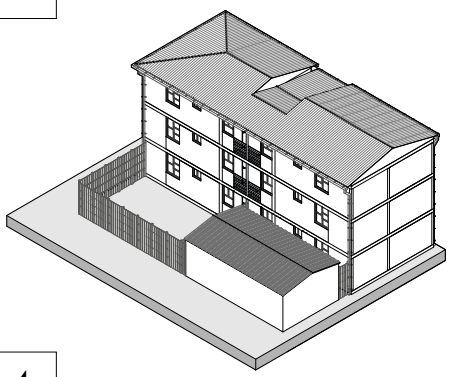




1 2

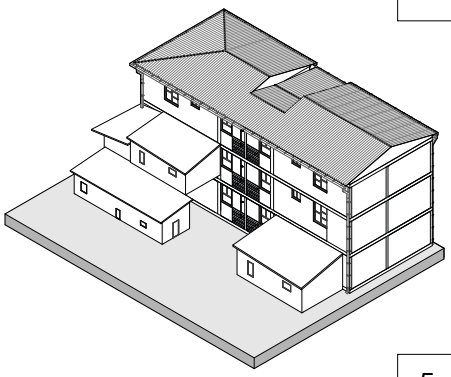
B B





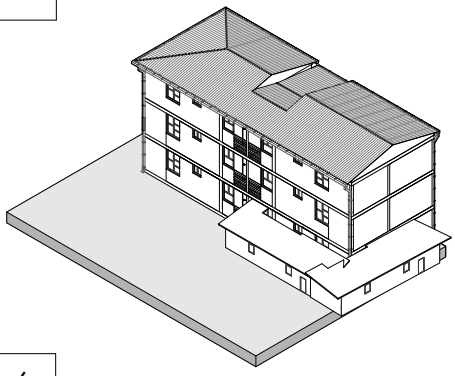
3 4

B



5

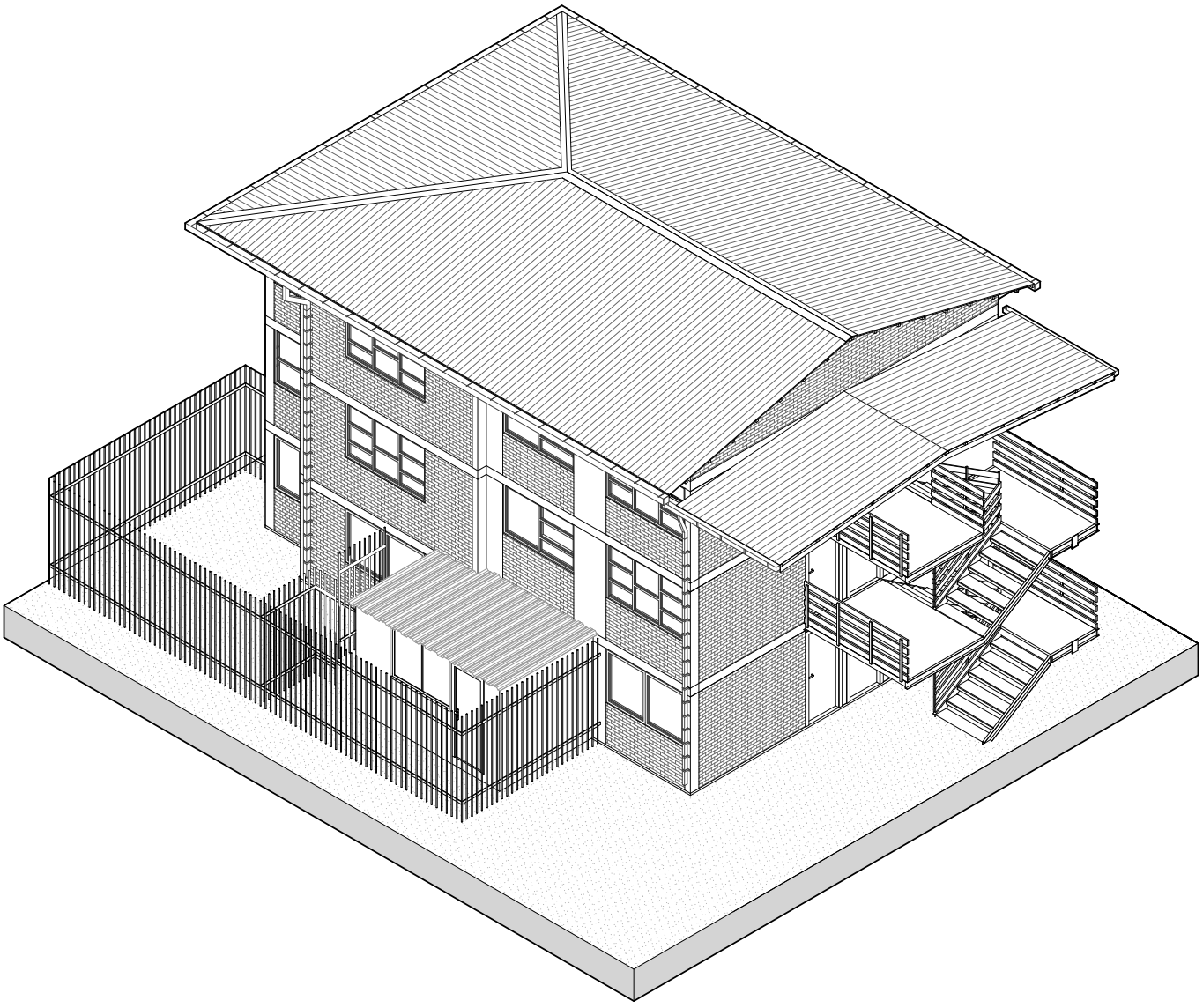
B



6

1.3

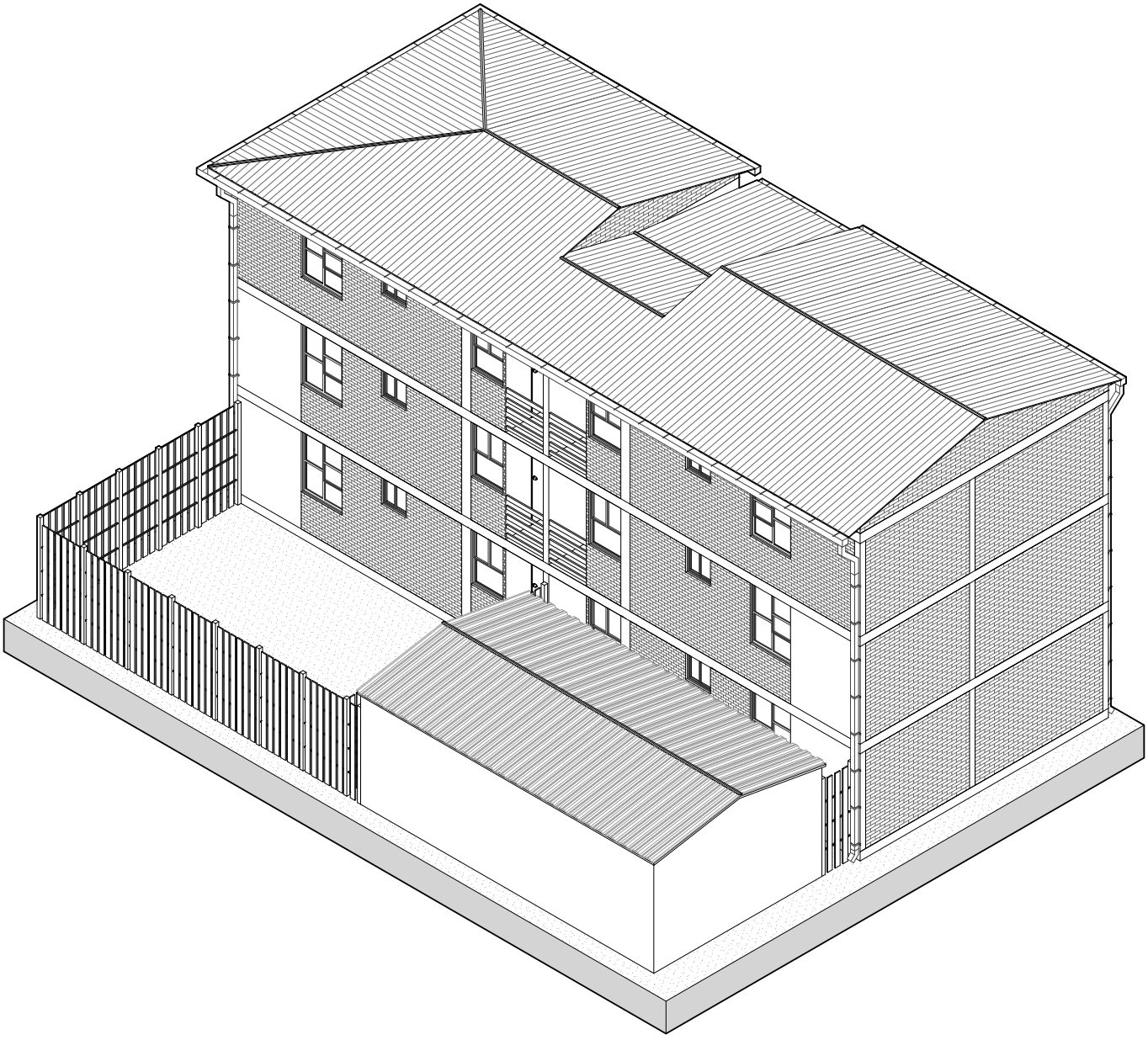
Bloque tipologia A



Dati

Superficie:	65 m^2	Numero piani:	3
Altezza interpiano:	2,20 m	Numero bloques:	73
Persone per appar.:	5/6	Totale alloggi:	903

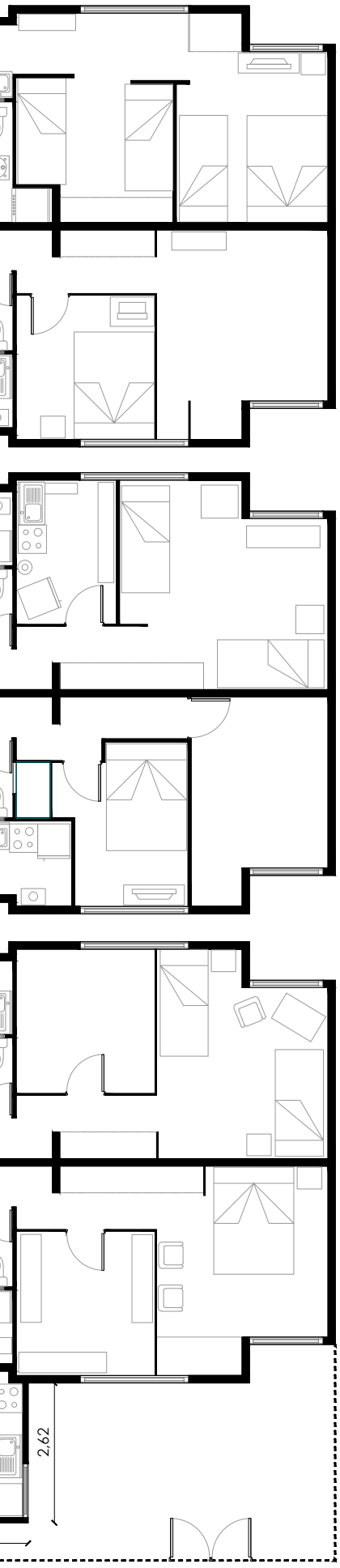
Bloque tipologia B



Dati

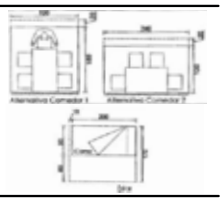
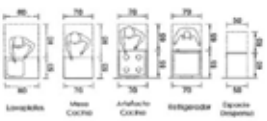
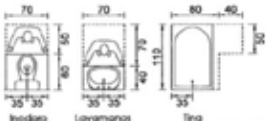
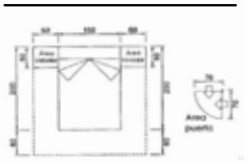
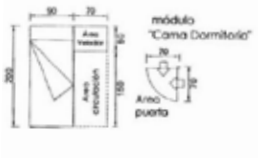
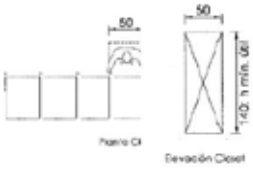
Superficie:	63 m^2	Numero piani:	3
Altezza interpiano:	2,20 m	Numero bloques:	60
Persone per appar.:	5/6	Totale alloggi:	379

1.3.1-2



CUADRO NORMATIVO Y TABLA DE ESPACIOS Y USOS MÍNIMOS PARA EL MOBILIARIO

En artículo 43, del Decreto Supremo 49 se indica que:
"La vivienda deberá cumplir a lo menos con el estándar que señala el presente Capítulo y con las características, superficies, dimensiones y espacios de separación mínimos indicados en el Cuadro Normativo de Proyectos Habitacionales y Tabla de Espacios de Usos Mínimos para el Mobiliario que se fijarán mediante resoluciones del Ministro de Vivienda y Urbanismo."

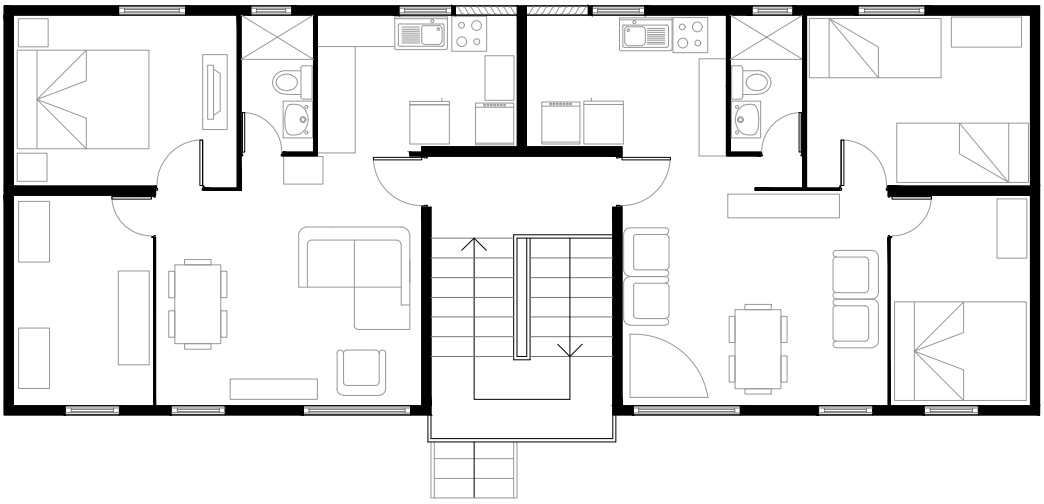
REQUERIMIENTOS MÍNIMOS	REQUERIMIENTOS ESQUEMA	CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES	
Circulaciones		Considera un ancho de 70 cm, menor a lo requerido.	NO
Estar Comedor 1 cama 1 plaza 1 mesa comedor		Considera el espacio para la mesa de comedor y para la cama de 1 plaza. Tiene una superficie útil de 12,61 m².	SI
Cocina 1 lavaplatos 1 mesa Cocina 1 artefacto cocina 1 refrigerador 1 despensa		Considera el espacio para lavaplatos, mesa de cocina, artefacto de cocina, refrigerador y despensa. Tiene una superficie útil de 7,76 m².	SI
Baño *Sup. minima*: 2.4 m² 1 inodoro 1 lavamanos 1 tina		Si bien considera la instalación de 3 artefactos (la tina se reemplaza por receptáculo de ducha permitido) considera una superficie útil de 1,98m², por debajo de lo requerido.	NO
Dormitorio principal *Sup.minima*: 7.3m²-270cm 1 cama de dos plazas 2 área veladores Área de circulación		No considera el espacio suficiente para albergar la cama de dos plazas más el área de velador, además tiene una superficie útil de 6,33m², menor a lo requerido.	NO
Dormitorio 2 *Sup.minima*: 7.0m²-220cm 2 módulos "cama dormitorio" (con velador y área de circulación)		Considera el espacio suficiente para albergar el velador del segundo módulo "cama dormitorio", además tiene una superficie útil de 10,31 m², mayor a lo requerido.	SI
Closet *Sup.minima*: 50 x 60 cm 4 módulos de closet (50cm) 2 en dormitorio principal 2 en los otros dormitorios		No considera las dimensiones de 60 cm de fondo, ni se encuentra ubicado dentro de los dormitorios como es requerido.	NO

LEYENDA

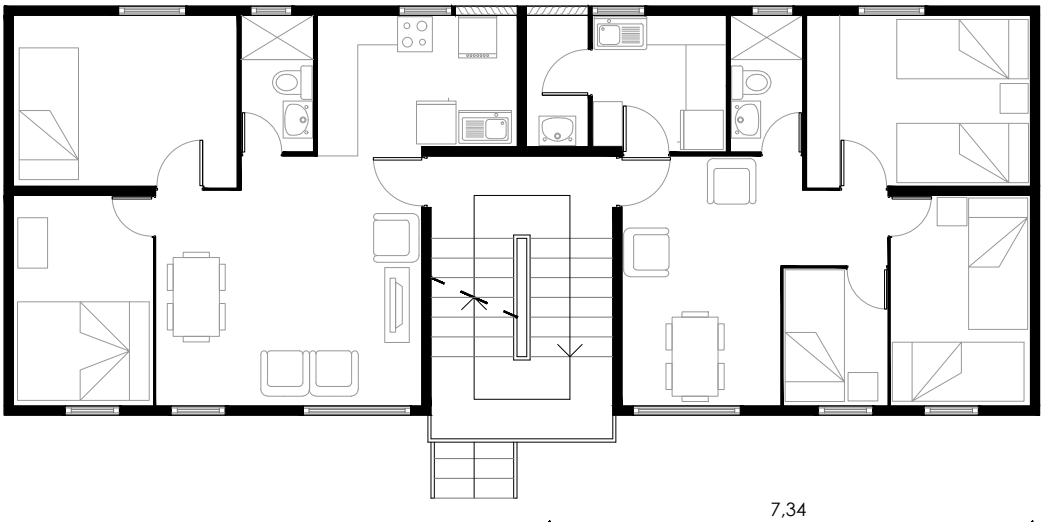
- Circulaciones
- Estar-Comedor
- Cocina
- Baño
- Dormitorio princ.
- Dormitorio 2
- Closet

1.3.1-2

3 P. +4.66



2 P. +2.31

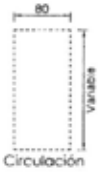
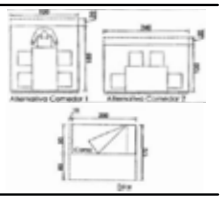
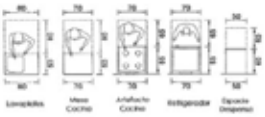
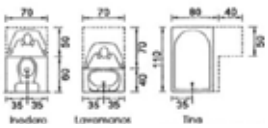
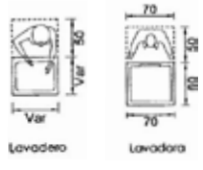
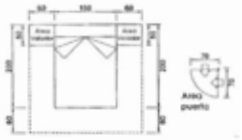
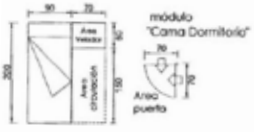
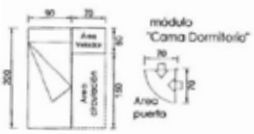


1 P. +0.00

Esc. 1:100

CUADRO NORMATIVO Y TABLA DE ESPACIOS Y USOS MÍNIMOS PARA EL MOBILIARIO

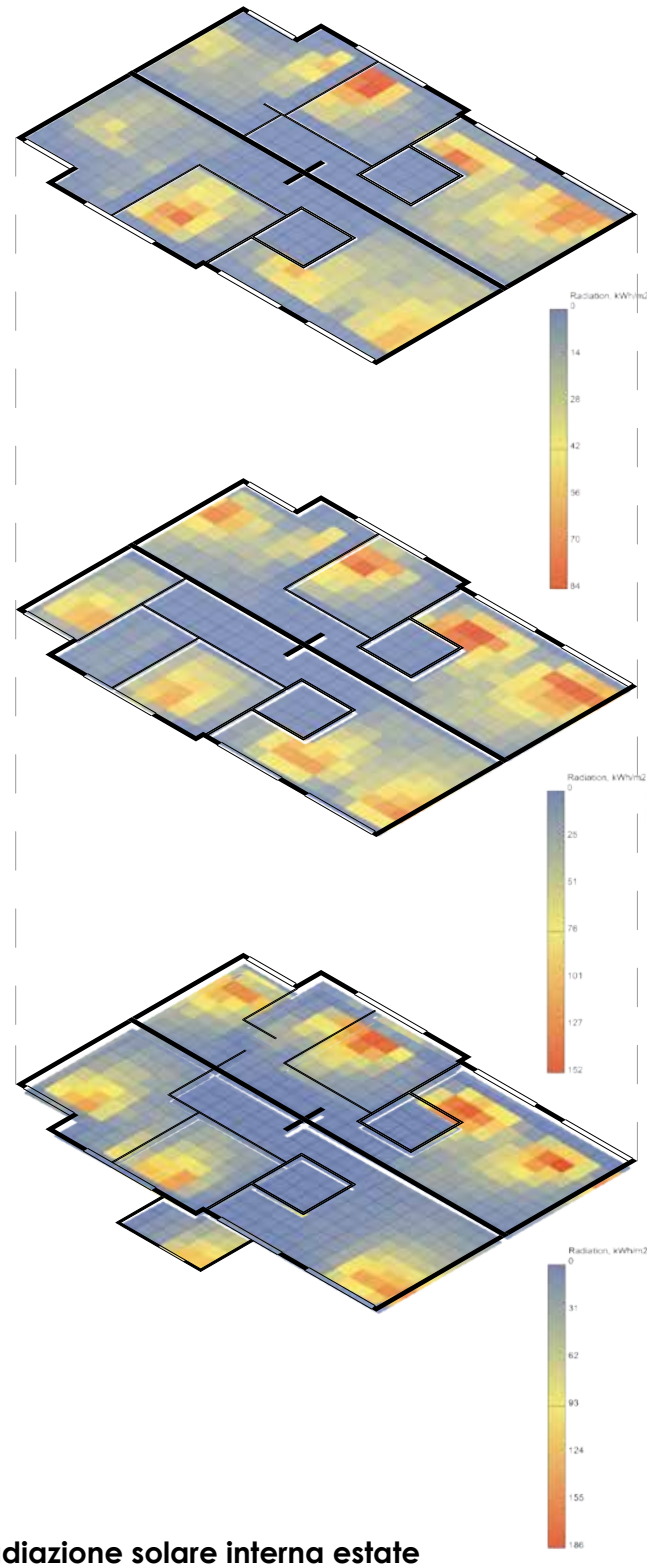
En artículo 43, del Decreto Supremo 49 se indica que:
"La vivienda deberá cumplir a lo menos con el estándar que señala el presente Capítulo y con las características, superficies, dimensiones y espacios de separación mínimos indicados en el Cuadro Normativo de Proyectos Habitacionales y Tabla de Espacios de Usos Mínimos para el Mobiliario que se fijarán mediante resoluciones del Ministro de Vivienda y Urbanismo."

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS	REQUERIMIENTOS ESQUEMA	CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES	
Circulaciones		Considera un ancho de 80 cm, como requerido.	SI
Estar Comedor 1 cama 1 plaza 1 mesa comedor		Considera el espacio para la mesa de comedor y para la cama de 1 plaza. Tiene una superficie útil de 19,48 m².	SI
Cocina 1 lavaplatos 1 mesa Cocina 1 artefacto cocina 1 refrigerador 1 despensa		Considera el espacio para lavaplatos, mesa de cocina, artefacto de cocina, refrigerador y despensa y sus respectivos espacios de uso. Tiene una superficie útil de 4,28 m².	SI
Baño *Sup. minima*: 2.4 m² 1 inodoro 1 lavamanos 1 tina		Si bien considera la instalación de 3 artefactos considera una superficie útil de 2,34 m², por debajo de lo requerido.	NO
Logia *Sup. minima*: 2.0 m² 1 lavadero 1 lavadora		Si bien considera el espacio suficiente para albergar el artefacto de lavadero y lavadora, tiene una superficie útil de 1,85 m², menor a lo requerido y está cerrada de manera permanente.	NO
Dormitorio principale *Sup.minima*: 7.3m²-270cm 1 cama de dos plazas 2 área veladores Área de circulación		Considera el espacio suficiente para albergar la cama de dos plazas más el área de velador, tiene una superficie útil adecuada de 8,84 m², y cumple con el ancho mínimo de 270 cm.	SI
Dormitorio 2 *Sup.minima*: 7.0m²-220cm 2 módulos "cama dormitorio" (con velador y área de circulación)		Considera el espacio suficiente para albergar los dos módulos "cama dormitorio" y tiene una superficie útil de 11,44 m², mayor a lo requerido y un ancho mínimo de 2,9 m.	SI
Dormitorio Addizionale *Sup.minima*: 4.5 m² 1 modulo "cama dormitorio" (con velador y área de circulación)		Considera el espacio suficiente para albergar un módulo "cama dormitorio", tiene una superficie útil de 11,82 m², mayor a lo requerido.	SI

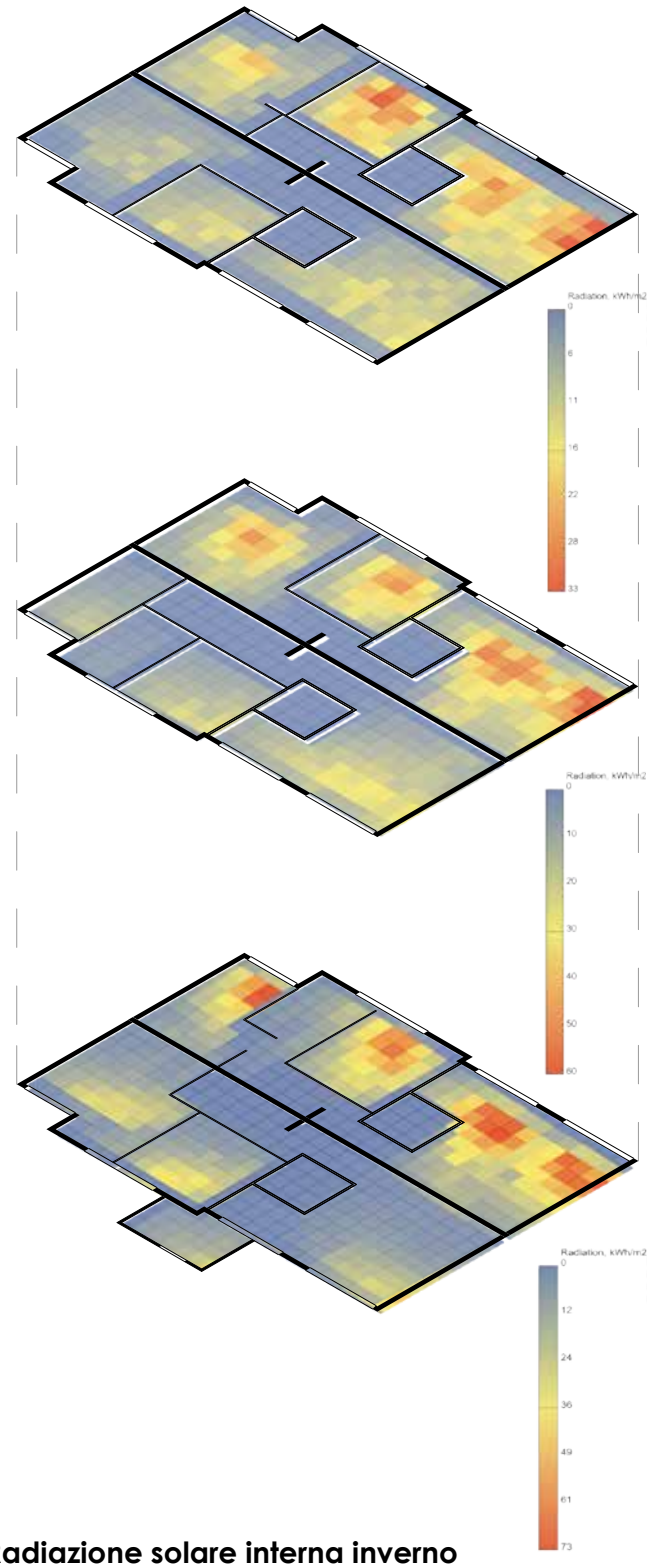
LEYENDA

- Circulaciones
- Estar-Comedor
- Cocina
- Baño
- Logia
- Dormitorio princ.
- Dormitorio 2
- Dormitorio ad.

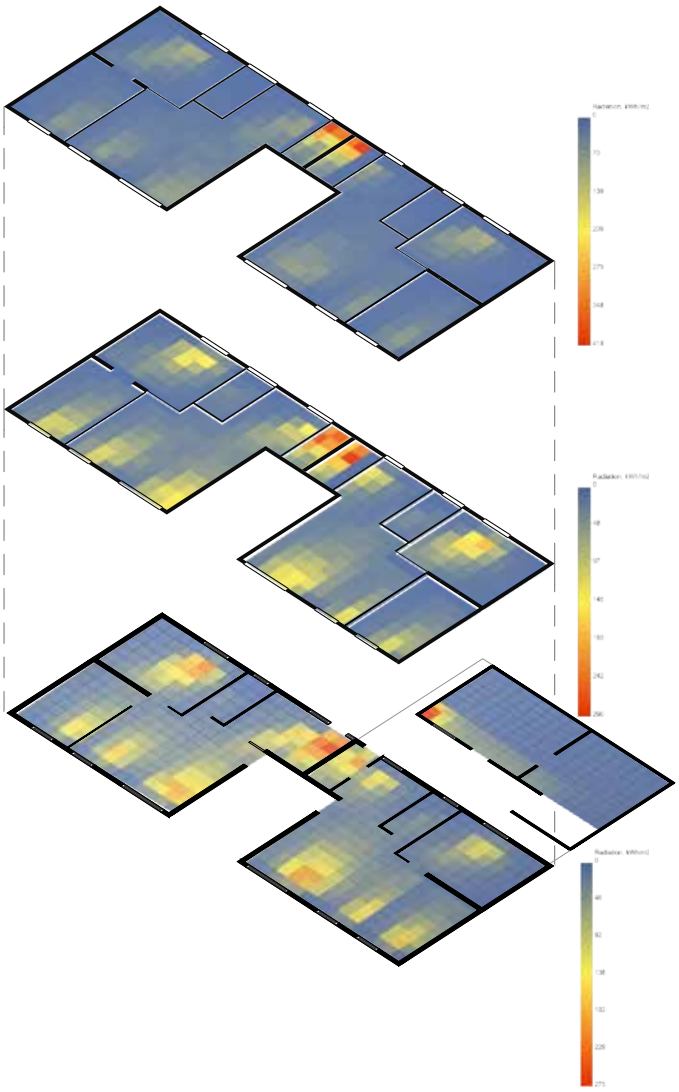
1.7



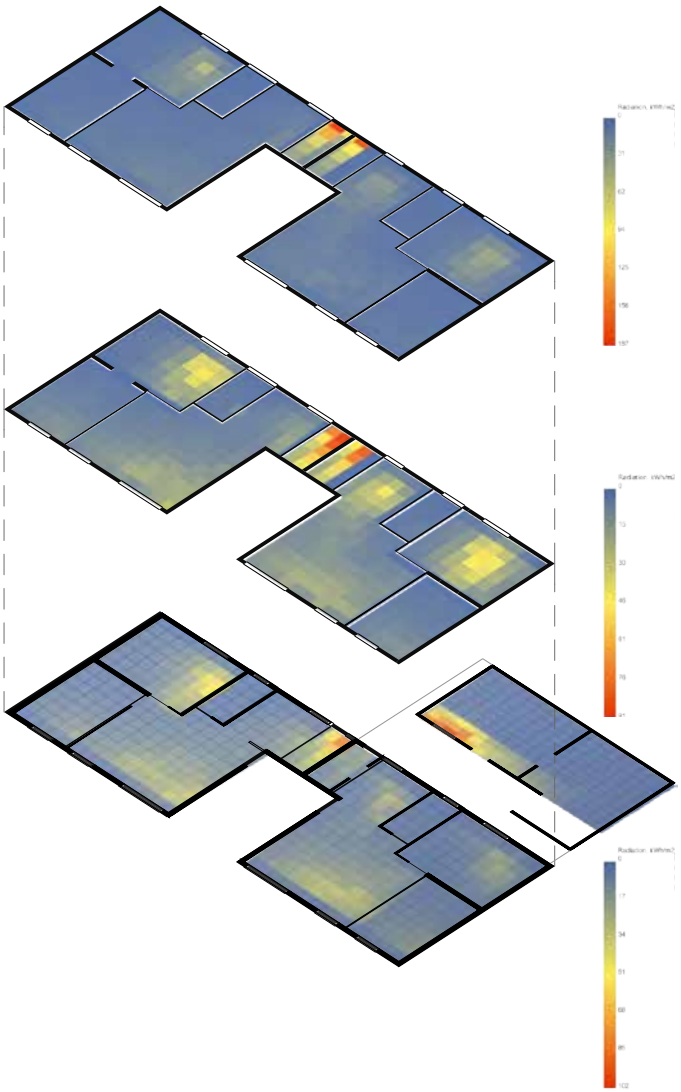
Radiazione solare interna estate
(01/10-31/03)



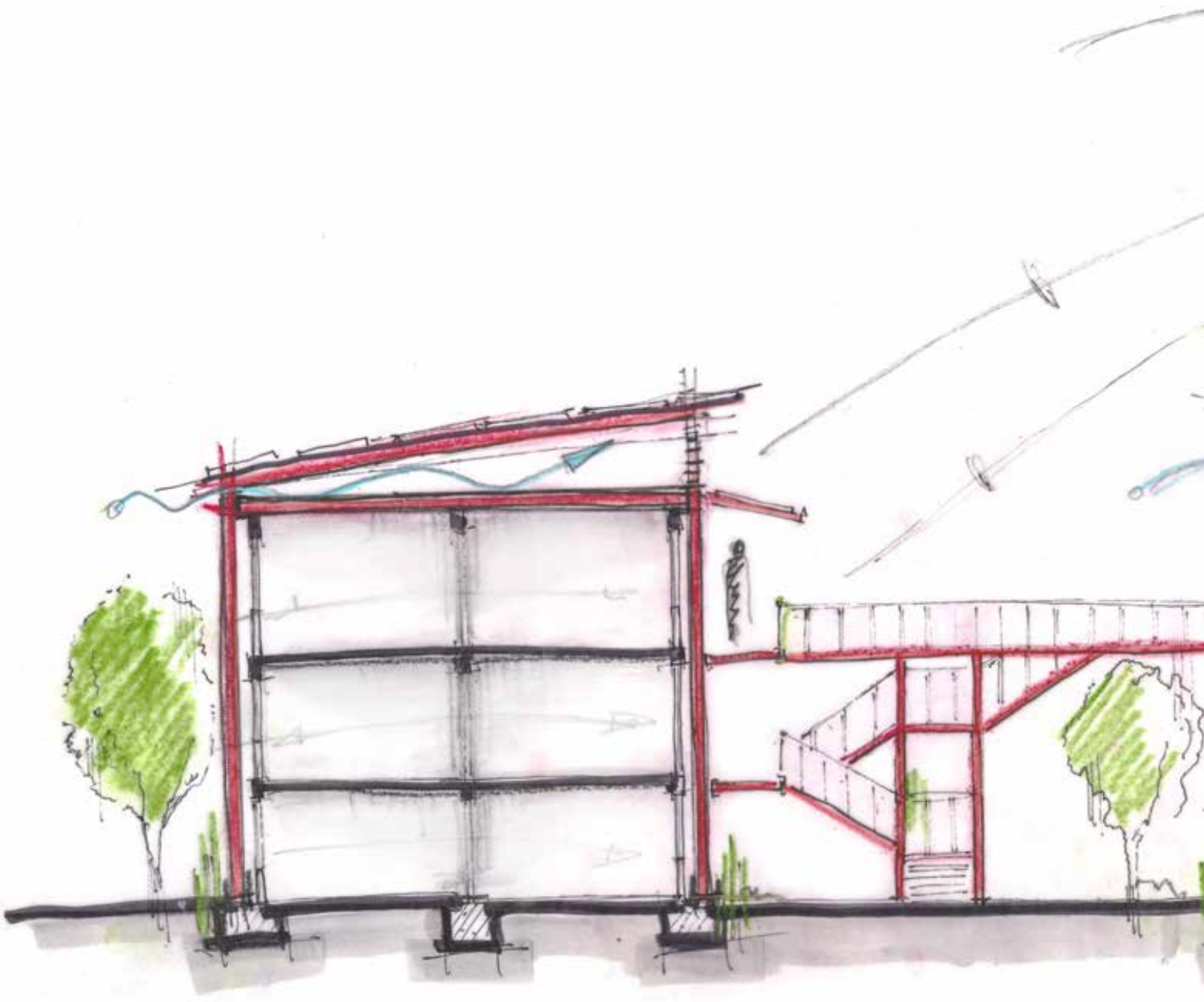
Radiazione solare interna inverno
(01/04-30/09)



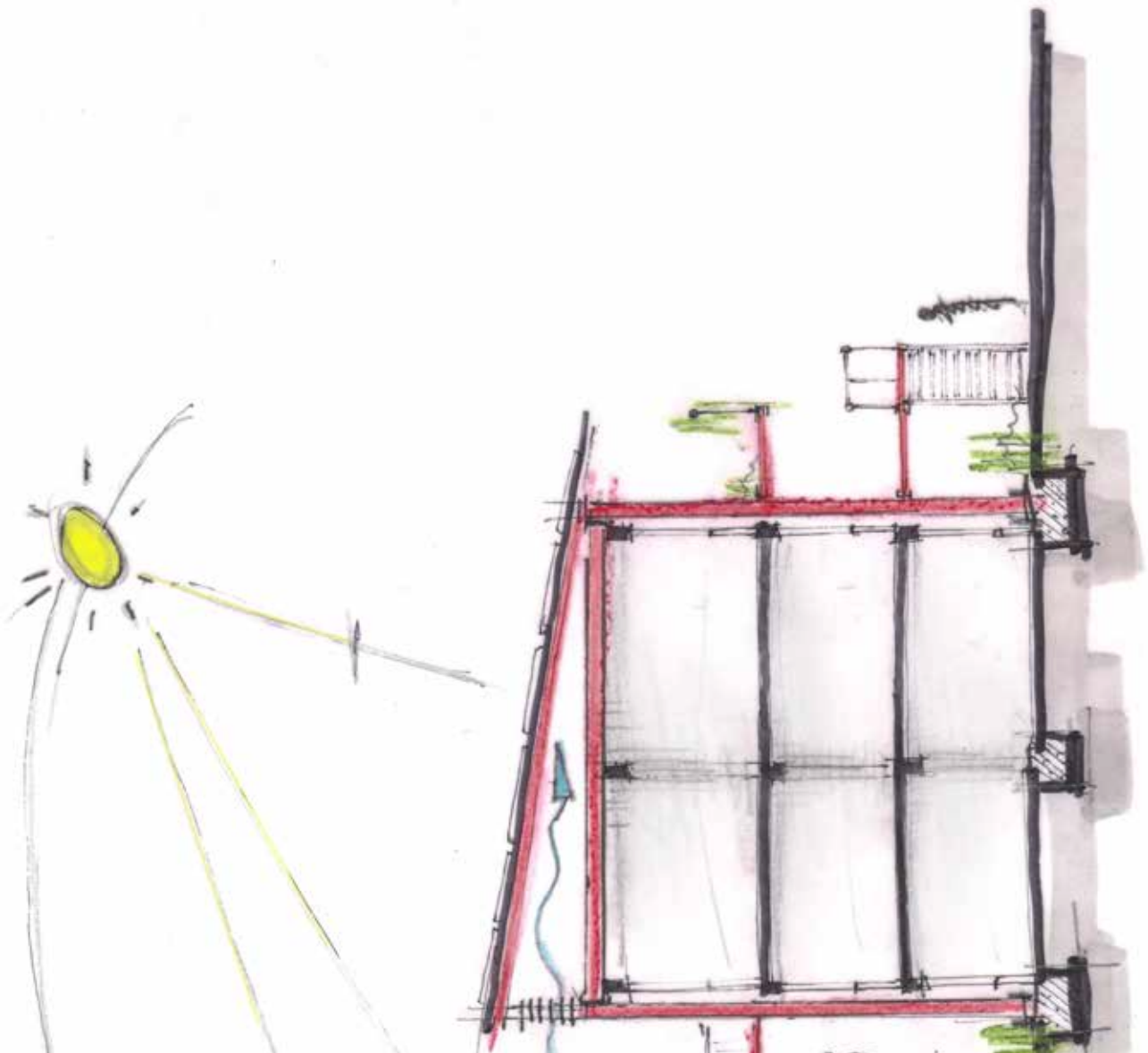
Radiazione solare interna estate
(01/10-31/03)



Radiazione solare interna inverno
(01/04-30/09)



La Proposta progettuale

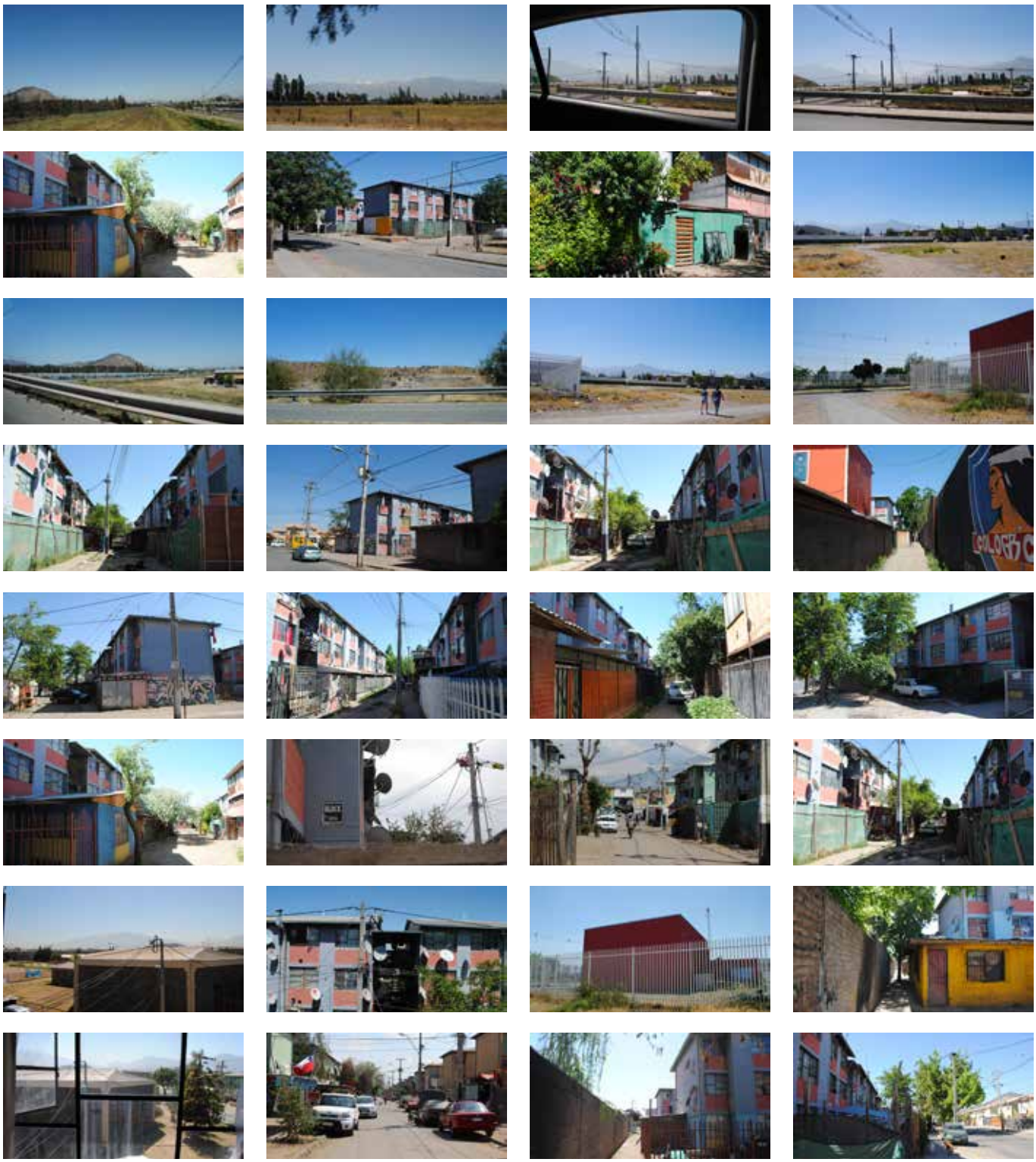


Area di intervento.

L'area del *progetto pilota*[1], precedentemente descritta e analizzata nei capitoli "Presentazione caso studio" e "Abitare il Marta Brunet", si trova nella zona ovest del Marta Brunet, è composta da quattro edifici in linea ed è delimitata dalle vie: Quithalmaue, Aguas Abajo, Amasijo.

Per poter facilitare la lettura delle innumerevoli soluzioni adottate e la comprensione dei benefici che ne derivano, abbiamo preferito adottare la stessa strategia espositiva del processo di analisi, ovvero la suddivisione del progetto in due fasi: la prima a livello urbano (macroprogetto) e la seconda a livello architettonico (microprogetto). La natura dell'intervento ci obbliga a considerare indispensabile un costante confronto tra la situazione originale e la proposta progettuale, paragone necessario per attestare e sostenere le decisioni prese.

1 Per area del *progetto pilota* si intende la *copropiedad* descritta in "Area del progetto pilota" nel capitolo "Presentazione caso studio".



L'area del progetto.
Fonte: ***Archivio personale.***

"Perché e per chi conservare? Cosa merita di essere conservato? Esiste la possibilità di giudicare i limiti di una trasformazione che conduca all'eliminazione di parti e l'addizione di altre?"[1]

Intervenire sul costruito ti obbliga a studiare e conoscere la preesistenza, e se è vero che progettare è dare una risposta sintetica a una serie di ***problemi***, di ***pregi*** individuati e di ***vincoli*** legati a un luogo, tutti gli interventi dovrebbero essere intesi come progetti sul preesistente.

Il Marta Brunet ubicato nel settore Bajos de Mena del comune di Puente Alto, è un conglomerato abitativo costruito con un solo modello edilizio: il *Bloque C.* L'emblema di una politica abitativa che ha promosso la pratica del "***más con menos***": il drastico peggioramento qualitativo con il fine di ridurre il *deficit abitativo*. Oggi, consapevoli degli errori commessi ci si interroga sulle possibilità di intraprendere soluzioni alternative. Le risorse rimangono poche e non è necessario sprecarle, è possibile fare meglio con il meno che si ha a disposizione: *"**mejor con menos**"*. È con questo "poco" che il progetto ricerca il pragmatismo, evita le spese inutili, propone una postura d'intervento precisa: sottrarre e/o aggiungere solo se ritenuto necessario, mai come vezzo. È la risposta unica (*hic et nunc*) alle esigenze dell'area, spesso interpretando i ***problemi*** e i ***vincoli*** come un'opportunità di grande ricchezza e ***pregio***.

Problemi, ***vincoli*** *e* ***pregi*** che ci hanno obbligato a lavorare su una triplice scala: pubblica, semipubblica e privata. *La* ***ricerca dei valori***, *Il* ***recupero urbano***, *il* ***miglioramento programmatico-architettonico*** e *la* ***sostenibilità***, sono questioni tra loro relazionate e da risolvere in maniera integrale. Il progetto è un atto di responsabilità verso un territorio per troppo tempo "abbandonato".

LA RICERCA DEI VALORI. È nell' ambiguità tra due mondi, le *viviendas sociales* (case popolari) e gli *asentamientos irregulares* (insediamenti irregolari), che il progetto ricerca la strategia utile per definire le scelte d'intervento[2]. Vengono riproposte attività dal forte valore sociale che sono il risultato della pratica quotidiana di chi abitando genera spazio abitato. Attività che coinvolgono gli abitanti, "fanno rete" costruendo nuove forme di partecipazione. Scelte che trasformano la progettazione in un processo con l'obbiettivo di collegare e unire -spazialmente e socialmente- l'area. Lo spazio del passaggio non serve solo per distribuire i flussi, ma è pensato come luogo d'incontro, per riunioni collettive, attività e giochi. La volontà sociale espressa nelle iniziative di autocostruzione è gestita. Viene adoperata a favore della comunità incentivando la capacità di auto-organizzazione e la spinta partecipativa degli abitanti. Appartamenti che possono crescere e adattarsi all'interno di regole che garantiscono certe prerogative come la sicurezza dei residenti e il rispetto reciproco. Così facendo gli abitanti possono scegliere con facilità l'alloggio, quasi spontaneamente prediligeranno il livello d'intimità ed il livello di comunicazione con la comunità.

IL RECUPERO URBANO. L'esigenza di riempire lo "spazio anonimo tra gli oggetti" e il desiderio di risolvere le problematiche distributive, sociali e morfologiche delle quattro "stecche" isolate ci ha portato al nuovo disegno delle *copropiedad*. L'unione di due "stecche" in un solo edifico con una corte interna ci ha permesso di ripensare lo spazio della comunità, introducendo lavoro, servizi e vita (laboratori, sala polivalente, portineria, orti urbani, aree ecologiche). Abbiamo pensato ad un territorio vivo che si nutre della pratica quotidiana dell'abitare. Lo spazio centrale tra i "due nuovi edifici" è stato utilizzato come superficie di servizio, principalmente parcheggi e distribuzione. Insieme a ciò, l'obbligo di ridurre la densità[3] e il *diagnostico habitacional*[4] ci hanno condotti ad una nuova distribuzione degli appartamenti. Più consona ai bisogni e alle esigenze degli abitanti e adatta alla nuova permeabilità proposta per il piano terra, unica per i due edifici e trasversale rispetto ai *bloques.*

---

1 A. Bruno, *Oltre il restauro: architetture tra conservazione e riuso*, in L. Malighetti (a cura di), *Recupero edilizio. Strategie per il riuso e tecnologie costruttive*, Gruppo 24 ore, Milano 2011, pp. 3-5.

2 Cfr. a quanto raccontato "Nell'immateriale" nel capitolo "La crisi di uno standard abitativo".

3 Con riferimento alla "Zona H4" del "Plano Regulador Comunal de Puente Alto", la Densidad Bruta Máxima: Según Artículo 2.1.22. Bajo este análisis el predio no cumple con la densidad bruta máxima, ya que la superficie permite una densidad de 64 viviendas, y se encuentran construidas 96, aplicando el criterio de aumento de densidad en un 25% según artículo 1.6.8 de la O.G.U.C, también la densidad es superada en este predio.

4 Eseguito dal SERVIU R.M., acronimo di "Servicios de Vivienda y Urbanización" della Región Metropolitana. Con riferimento al team specifico che ha lavorato sul Marta Brunet: Víctor Sepúlveda, Pamela Orellana, Lorena Núñez, Ramón Estrada, Iván Salgado e Álvaro Poblete.

festo

IL MIGLIORAMENTO PROGRAMMATICO-ARCHITETTONICO. I nuovi appartamenti rispondono a l'attitudine d'offrire le migliori condizioni d'abitabilità per i futuri utenti, al desiderio di flessibilità e compiono con la normativa in materia di spazi minimi per gli appartamenti[5]. Sono di due tipi, di 83 mq e di 62 mq, la differenza deriva dal bisogno di rispondere alle necessità specifiche (sovraffollamento, disabilità, attività con botteghe) e dalla volontà di omogenizzare la qualità degli appartamenti offerti, ne deriva dunque che gli appartamenti in posizioni più svantaggiose (piano terra e senza giardino) sono quelli più ampi. Tre appartamenti di 62 mq nascono dall'unione di due *bloques* e lo spazio distributivo tra essi compreso. Invece, gli appartamenti di 83 mq sono dati dall'unione di due appartamenti di un solo *bloque.* Ne consegue la perdita delle vecchie e barcollanti scale ed il disegno di un nuovo sistema distributivo, per lo più centrale, ovvero nella corte, elemento di passaggio, scambio e fulcro del progetto. Distribuzione che è stata pensata per ottimizzare la privacy degli appartamenti e per occupare la minor superficie possibile, favorendo così lo spazio semipubblico della corte ed il privato delle abitazioni. Agli appartamenti è stata aggiunta, sul fronte nord/est, una struttura di balconi per diversi motivi: migliorare la qualità spaziale interna, con l'apertura degli spazi verso l'esterno (la cordigliera delle Ande), incrementare le possibilità di flessibilità date dalla variegata composizione sociale dell'area e risolvere il problema d'accesso. Balconi che con una larghezza minima di 1.6 m permettono innumerevoli soluzioni e modifiche agli spazi dell'alloggio. L'accomodamento degli appartamenti è aiutato dalla scelta di porre tutti gli impianti esterni, sui balconi fronte nord/est, così facendo si evita di forare il solaio in cemento armato e qualsiasi successivo cambio e adattamento delle abitazione risulterà più facile. Il tutto nasce dall'esigenza di rispondere a funzioni, con la costante ricerca di un linguaggio ed un'armonia scaturita come intonazione e dissonanza dei contrasti tra preesistente e nuovo, dal pesante *Bloque C* e alla leggera struttura in acciaio aggiunta dall'intervento.

LA SOSTENIBILITÀ. Da noi intesa come la soluzione intelligente, responsabile e consapevole per il progetto, che non significa necessariamente d'avanguardia o iper-tecnologica ma realmente sostenibile. Tutti i nuovi appartamenti hanno una doppia esposizione e una doppia ventilazione (nord/est-sud/ovest). L'infissi più grandi permettono una migliore illuminazione interna e garantiscono un maggiore riscaldamento dei solai nell'appartamento, sfruttando così l'alta inerzia termica del materiale. Tra i solai è aggiunto un isolante acustico. Quando possibile (ultimo piano) abbiamo aumentato l'interpiano degli appartamenti. L'esistente non poteva sopportare carichi aggiunti così che la nuova struttura è stata pensata come un portico opportunamente distanziato e calcolato che lavora come "scatola" che racchiude la preesistenza senza toccarla.[6] L'aggiunta dei balconi, che lavorano come frangisole, ombreggia la facciata nord/est nei periodi estivi diminuendo considerabilmente il guadagno termico per irraggiamento. Il tetto è ventilato evita così effetti di surriscaldamento. L'involucro esterno della preesistenza (scatola interna) è isolato con 10 cm, evitando ponti termici e superando ampiamente i valori attuali di trasmittanza richiesti dalla normativa[7]. Il fabbisogno energetico totale dell'edificio e quindi il costo economico sono notevolmente diminuiti, dai 140 kWh/m^2 del progetto originale ai 39 kWh/m^2 del progetto proposto.

L'insieme delle scelte è verificato dal risultato finale: un progetto semplice ma non banale, economico ma non scadente, umile nell'approccio ma pretenzioso negli obbiettivi, speranzoso ma non utopico, concreto ma non utilitaristico.

5 Con riferimento al "Decreto Supremo 49. Cuadro normativo y tabla de espacios y usos mínimos para el mobiliario.".

6 Con particolare riferimento alle normativa NCh433.Of1996 Mod2009. "Diseño sísmico de edificios", NCh1537.Of2009 "Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso" e NCh3171.Of2010 "Diseño estructural – Disposiciones generales y combinaciones de carga".

7 Con riferimento a quanto sostenuto da W. Bustamante, *Propuesta de actualización de la reglamentación térmica. Art. 4.1.10 de la OGUC*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Cile 2013.

"¿Por qué y para quién conservar? ¿Qué merece ser preservado? ¿Hay alguna posibilidad de juzgar los límites de una transformación que lleve a la eliminación de partes y la adición de otras? "[1]

La intervención en la construcción requiere de un estudio y conocimiento de la preexistencia, y si es cierto que la planificación consiste en dar una respuesta sintética a una serie de **problemas**, **virtudes** identificadas y **limitaciones** relacionadas con un lugar, todas las intervenciones deben entenderse como proyectos sobre lo existente.

Marta Brunet, ubicado en el sector de Bajos de Mena de la comuna de Puente Alto, es un conjunto habitacional construido con un solo modelo de construcción: el *Bloque C*. El emblema de una política de vivienda que promovió la práctica de "***más con menos***": el drástico deterioro cualitativo con el fin de reducir el *déficit habitacional*. Hoy, conscientes de los errores cometidos, uno se pregunta sobre las posibilidades de emprender nuevas soluciones alternativas. Los recursos son pocos y no es necesario desperdiciarlos, es posible hacerlo mejor con lo poco disponible: "***mejor con menos***". Es con este "menos" que el proyecto busca el pragmatismo, evita gastos innecesarios, propone una postura precisa de intervención: reste y / o agregue solo si se considera necesario, nunca como un hábito. Es la respuesta única (*hic et nunc*) a las necesidades del área, asiduamente interpretando los **problemas** y las **restricciones** como una oportunidad de gran riqueza y **virtud**.

Problemas y **limitaciones** y **virtudes** que nos obligaron a trabajar en una triple escala: lo público, lo semipúblico y lo privado. La **búsqueda del valor**, la **recuperación urbana**, la **mejora programática-arquitectónica** y la **sostenibilidad** son temas interrelacionados que deben resolverse de manera integral. El proyecto es un acto de responsabilidad hacia un territorio que ha sido "abandonado" durante demasiado tiempo.

LA BÚSQUEDA DEL VALOR. Es en la ambigüedad entre dos mundos, las *viviendas sociales* y los *asentamientos irregulares*, que el proyecto busca la estrategia útil para definir las opciones de intervención. Se vuelven a proponer actividades con un fuerte valor social, que son el resultado de la práctica diaria de quienes viven, creando un espacio habitado. Actividades que involucran a los habitantes, "hacen redes" construyendo nuevas formas de participación. Opciones que transforman el diseño en un proceso con el objetivo de conectar y unir el área, tanto espacial como socialmente. El espacio de paso no solo se utiliza para distribuir los flujos, sino que está diseñado como un lugar de encuentro, para reuniones colectivas, actividades y juegos. La voluntad social expresada en las iniciativas de autoconstrucción se gestiona, se utiliza a favor de la comunidad al fomentar la capacidad de autoorganización y el impulso participativo de los habitantes. Departamentos que pueden crecer y adaptarse a las reglas que garantizan ciertas prerrogativas, como la seguridad de los residentes y el respeto mutuo. De esta manera, los habitantes pueden elegir fácilmente el alojamiento, casi espontáneamente preferirán el nivel de intimidad y el nivel de comunicación con la comunidad.

RECUPERACIÓN URBANA. La necesidad de llenar el "espacio anónimo entre los objetos" y el deseo de resolver los problemas distributivos, sociales y morfológicos de los cuatro bloques aislados nos llevaron al nuevo diseño de las copropiedades. La unión de dos bloques lineales en un solo edificio con un patio interno nos ha permitido repensar el espacio semipúblico de la comunidad, introduciendo trabajo y servicios (talleres, sala de usos múltiples, conserje, jardines urbanos, áreas ecológicas), territorio vivo que se alimenta de la práctica diaria del habitar. El espacio central entre los "dos edificios" nuevos se ha utilizado como espacio de servicio, principalmente estacionamiento y circulación. Junto con esto, la obligación de reducir la densidad[2] y el *diagnóstico habitacional*[3] nos llevaron a una nueva distribución de los departamentos. Más adecuado a las necesidades y deseos de los habitantes y adaptado a la nueva permeabilidad propuesta para la planta baja, única para los dos edificios y transversal respecto a los *bloques*.

1 A. Bruno, *Oltre il restauro: architetture tra conservazione e riuso*, en L. Malighetti (ed.), *Recupero edilizio. Strategie per il riuso e tecnologie costruttive*, Gruppo 24 ore, Milán 2011, pp. 3-5.

2 Referido a la "Zona H4" del "Plano Regulador Comunal de Puente Alto", la Densidad Bruta Máxima: Según Artículo 2.1.22. Bajo este análisis el predio no cumple con la densidad bruta máxima, ya que la superficie permite una densidad de 64 viviendas, y se encuentran construidas 96, aplicando el criterio de aumento de densidad en un 25% según el artículo 1.6.8 de la OGUC, También la densidad es superada en este predio

3 Realizado por SERVIU R.M. Con referencia al equipo específico que trabajó en Marta Brunet: Víctor Sepúlveda, Pamela Orellana, Lorena Núñez, Ramón Estrada, Iván Salgado y Álvaro Poblete.

festo

MEJORA PROGRAMÁTICA-ARQUITECTÓNICA. Los nuevos departamentos responden a la capacidad de ofrecer las mejores condiciones de vida para los futuros usuarios, el deseo de flexibilidad y el cumplimiento de la normativa sobre el espacio mínimo para departamentos.[4] Existen dos tipos, de 83 metros cuadrados y 62 metros cuadrados, la diferencia radica en la necesidad de responder a necesidades específicas (hacinamiento, accesibilidad para discapacitados, pequeños negocios) y el deseo de homogeneizar la calidad de los departamentos que se ofrecen, por lo que se deriva que los apartamentos en posiciones más desventajosas (planta baja y sin jardín) son los más grandes. Tres departamentos de 62 metros cuadrados nacen de la unión de dos *bloques* y el espacio de circulación entre ellos. En cambio, los departamentos de 83 metros cuadrados están dados por la unión de dos departamentos de un solo bloque. Sigue la eliminación de las escaleras antiguas e inestables y el diseño de un nuevo sistema de distribución, en su mayoría central, o en el patio. Un elemento de aprobación, intercambio y enfoque del proyecto. Distribución que ha sido diseñada optimizando la privacidad y ocupando el área más pequeña posible, favoreciendo el espacio público en el patio y las casas privadas. En el frente norte, se ha agregado una estructura de balcón a los apartamentos concebida por varias razones: para mejorar la calidad espacial interna, con la apertura de los espacios hacia el exterior (la cordillera de los Andes), para aumentar las posibilidades de flexibilidad dadas por la diversa composición social de la zona y para resolver el problema de acceso a nuevos departamentos. Los balcones con un ancho mínimo de 1,6 metros permiten innumerables soluciones y cambios a los espacios originales. El alojamiento de los departamentos se ve favorecido por la opción de colocar todas las instalaciones al aire libre, en los balcones orientados al norte. De esta manera, se evitará perforar el piso de hormigón armado y cualquier cambio y adaptación posterior de la casa será más fácil. Todo esto se deriva de la necesidad de responder a las funciones con la búsqueda constante de un lenguaje y una armonía desencadenada por la entonación y la disonancia de los contrastes entre lo preexistente y lo nuevo, el pesado *Bloque C* y las livianas estructuras de acero añadidas en la intervención.

SUSTENTABILIDAD. Lo entendemos como la solución inteligente, responsable y consciente para el proyecto, que no significa necesariamente vanguardista o hiper-tecnológica, sino que es verdaderamente sostenible. Todos los apartamentos nuevos tienen doble exposición y doble ventilación (norte-sur). Las ventanas más grandes permiten una mejor iluminación interior y aseguran una mayor calefacción de la losa en el apartamento, aprovechando así la alta inercia térmica del h. a. Se agrega un aislamiento acústico entre los pisos. Cuando es posible (piso superior), hemos aumentado la altura piso-cielo de los apartamentos (2,5 m). La preexistencia no podía soportar cargas adicionales, por lo que la nueva estructura se concibió como un pórtico adecuadamente espaciado y calculado que funciona como una "caja" que encierra la preexistencia sin tocarla.[5] La adición de balcones, que funcionan como aleros, sombrea la fachada noreste en los períodos de verano, lo que disminuye considerablemente la ganancia térmica por radiación. El techo está ventilado evitando los efectos de sobrecalentamiento. La carcasa externa de la preexistencia (caja interior) está aislada con 10 cm, evitando puentes térmicos y superando con creces los valores de transmisión actuales exigidos por la normativa.[6] Las necesidades totales de energía del edificio y, por lo tanto, el costo económico, ha disminuido considerablemente, desde los 140 kWh / m2 del proyecto original hasta los 39 kWh / m2 del proyecto propuesto.

El resultado final verifica el conjunto de opciones: un proyecto simple pero no trivial, económico pero no pobre, humilde en el enfoque pero pretencioso en los objetivos, esperanzador pero no utópico, concreto pero no utilitario.

4 Referido al "Decreto Supremo 49. Cuadro normativo y tabla de espacios y usos mínimos para el mobiliario.".

5 Referido particularmente a la normativa NCh433.Of1996 Mod2009. "Diseño sísmico de edificios", NCh1537.Of2009 "Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso" y NCh3171.Of2010 "Diseño estructural – Disposiciones generales y combinaciones de carga".

6 Según lo sostenido por W. Bustamante, *Propuesta de actualización de la reglamentación térmica. Art. 4.1.10 de la OGUC*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Cile 2013.

Macroprogetto

Riduzione della densità

Come mostrano i dati[1] il Marta Brunet soffre di un sovraffollamento diffuso, tanto da non compiere con le norme di abitabilità. Per esempio all'interno del *progetto pilota* si dovrebbe passare da 96 appartamenti a 64. Sessantaquattro nuclei famigliari che possiedono necessità e speranze differenti.

Questo gruppo di persone è stato da noi suddiviso in cinque sotto categorie seguendo due parametri: superfice necessaria e disposizione dei relativi alloggi. Le cinque categorie sono: anziani, famiglie con attività e botteghe nell'alloggio, famiglie con disabili, famiglie numerose (7 persone), famiglie composte da quattro persone. Terminata la classificazione abbiamo posizionato al piano terra: due famiglie con attività, una famiglia numerosa, 2 famiglie con disabili e nove famiglie con anziani; al primo piano: 5 famiglie con anziani e 19 famiglie senza evidenti necessità; al secondo piano 24 famiglie di 4 persone.

Mobilità

Marta Brunet è a tutti gli effetti un quartiere dormitorio soggetto a flussi migratori di persone verso il centro della città, la mobilità ha quindi un valore fondamentale per questo insieme residenziale. Molta gente utilizza l'auto sia come mezzo di trasporto sia come "magazzino", in cui ripone la merce che vende ai mercati. C'è un ingente bisogno di pensare spazi idonei a questi mezzi, che possano essere parcheggiati in modo sicuro. Secondo la normativa bisogna predisporre l'area di un posteggio ogni due alloggi[2], quindi 32 posteggi nell'area di intervento.

Il progetto propone l'inserimento di una strada privata con 20 parcheggi (di cui 4 per disabili) nello spazio in cui i due edifici distano 15 metri. Ulteriori 12 parcheggi vengono inseriti all'interno dei giardini privati di coloro che possiedono la casa al piano terra. In totale si arriva a 32 parcheggi protetti e condominiali, con la possibilità per i residenti di usufruire di posti auto pubblici, disposti lungo il perimetro dell'area. Considerato il totale dei parcheggi (pubblici, semi-pubblici, privati) si dispongono 46 nuovi parcheggi.

Servizi e lavoro

Le nuove corti hanno bisogno di forme precise, di valorizzare gli spazi e dar loro una funzione, così che la gente non se ne possa appropriare illegalmente, facendo aumentare di conseguenza il senso di appartenenza alla comunità. L'architettura ha responsabilità pedagogiche, di sicurezza e dinamicità, proprio per questo il progetto si rivolge alle persone creando spazi dove riunirsi, incontrarsi, svolgere attività e giocare, valorizzando la visuale panottica della corta interna: spazio della comunità.

Un secondo aspetto fondamentale per far ripartire i luoghi periferici, come il Marta Brunet, è il lavoro. Attività come la gestione dei rifiuti o il controllo della sicurezza, rappresentano nuove occupazioni (green jobs) e aumentano le competenze della comunità (green skills). La nuova corte interna riprende questi concetti inserendo un punto per la raccolta dei rifiuti e un giardino urbano.

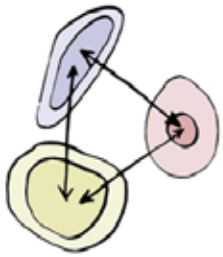
Le due corti possiedono differenti servizi: quella ad est è dedicata ai bambini con giochi e spazi ricreativi, mentre quella ad ovest è pensata come punto di ritrovo e spazio per riunioni ed eventi. I due cortili sono comunicanti e uniti dai nuovi percorsi ricavati dalla sottrazione delle vecchie scale, permettendo a tutti i residenti di usufruire dei nuovi servizi. Entrambi, sono luogo d'incontro quotidiano: un solo grande spazio per la comunità.

All'interno degli edifici, al piano terra, sono stati assegnati alcuni spazi ai servizi: una sala polivalente, in cui la gente si può riunire e/o accudire i bambini, alcuni laboratori-magazzini per svolgere attività commerciali ed in prossimità di ogni ingresso è stato previsto un piccolo spazio dedicato alla portineria.

1 Cfr. a "Macroanalisi" nel sottocapitolo "Abitare il Marta Brunet".

2 Secondo quanto stabilito dalla normativa della "Zona H4" del "Plano Regulador Comunal de Puente Alto".

VEDERE
La capacità d'osservare e scomporre il progetto in parti

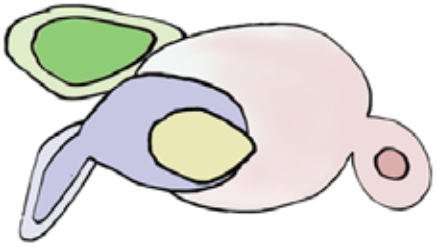


RELAZIONARE
Le parti cercandone la soluzione specifica e i criteri d'intervento

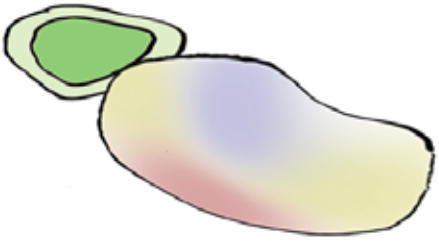
TRASFORMAZIONE
FLESSIBILE

TRASFORMAZIONE
INFLESSIBILE

DA UNO STATO A AD UNO STATO B

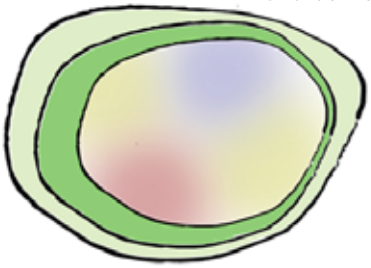


DA UNO STATO A AD UNO STATO B



PUÒ ESSERE RIPRODOTTA NEL SENSO INVERSO.
DA UNO STATO B AD UNO STATO B

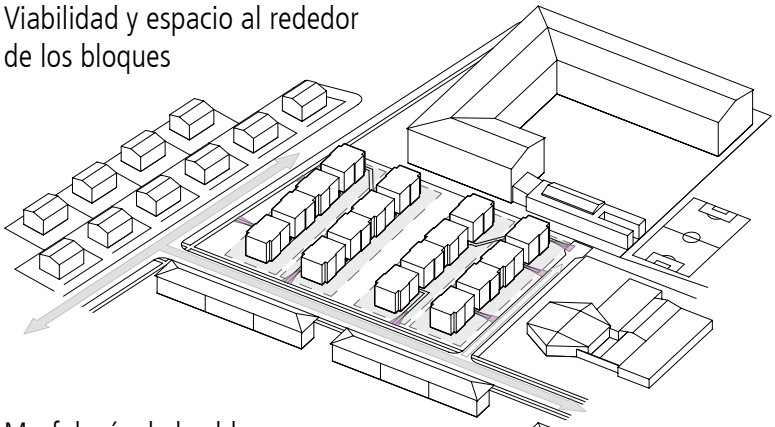
NON PUÒ ESSERE RIPRODOTTA NEL SENSO INVERSO.
DA UNO STATO B AD UNO STATO C



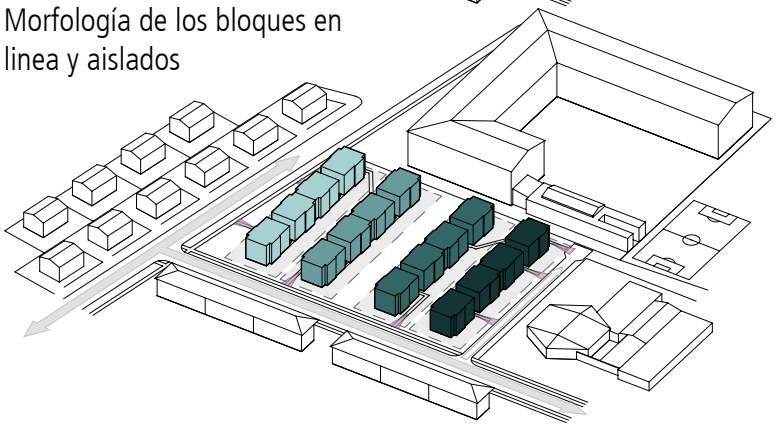
SITUAZIONE

ORIGINALE

Viabilidad y espacio al rededor de los bloques

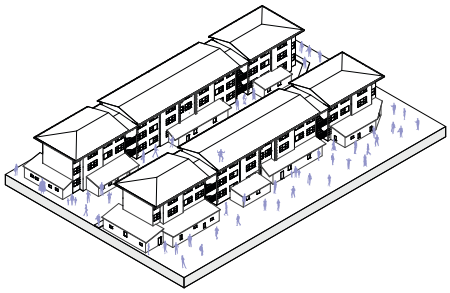


Morfología de los bloques en linea y aislados



DB

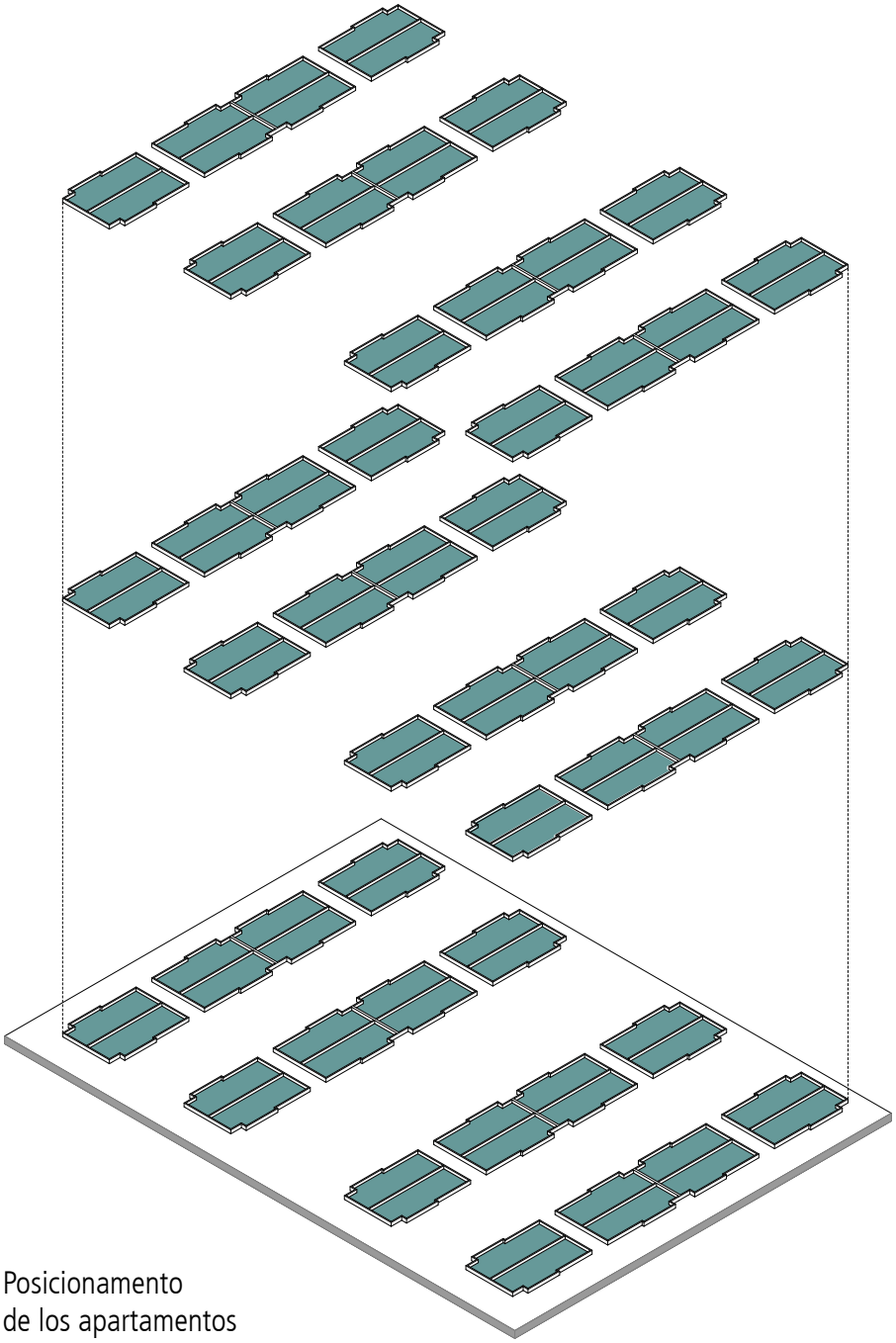
Densidad Bruta Máxima
450 Hab / Ha
Según Artículo 2.1.22. "Los Instrumentos de Planificación Territorial que fijen densidad, deberán expresarla en densidad bruta en habitantes por hectárea y se entenderá que su equivalencia o conversión en número de viviendas será igual al valor que resulte de dividir la dens. establecida por el coef. 4".



Bajo este análisis el predio **no cumple** con la densidad bruta máxima, ya que la superficie permite una densidad de **64 viviendas**, y se encuentran construidas **96**, aplicando el criterio de aumento de densidad en un 25% según artículo 1.6.8 de la O.G.U.C, también la densidad es superada en este predio.

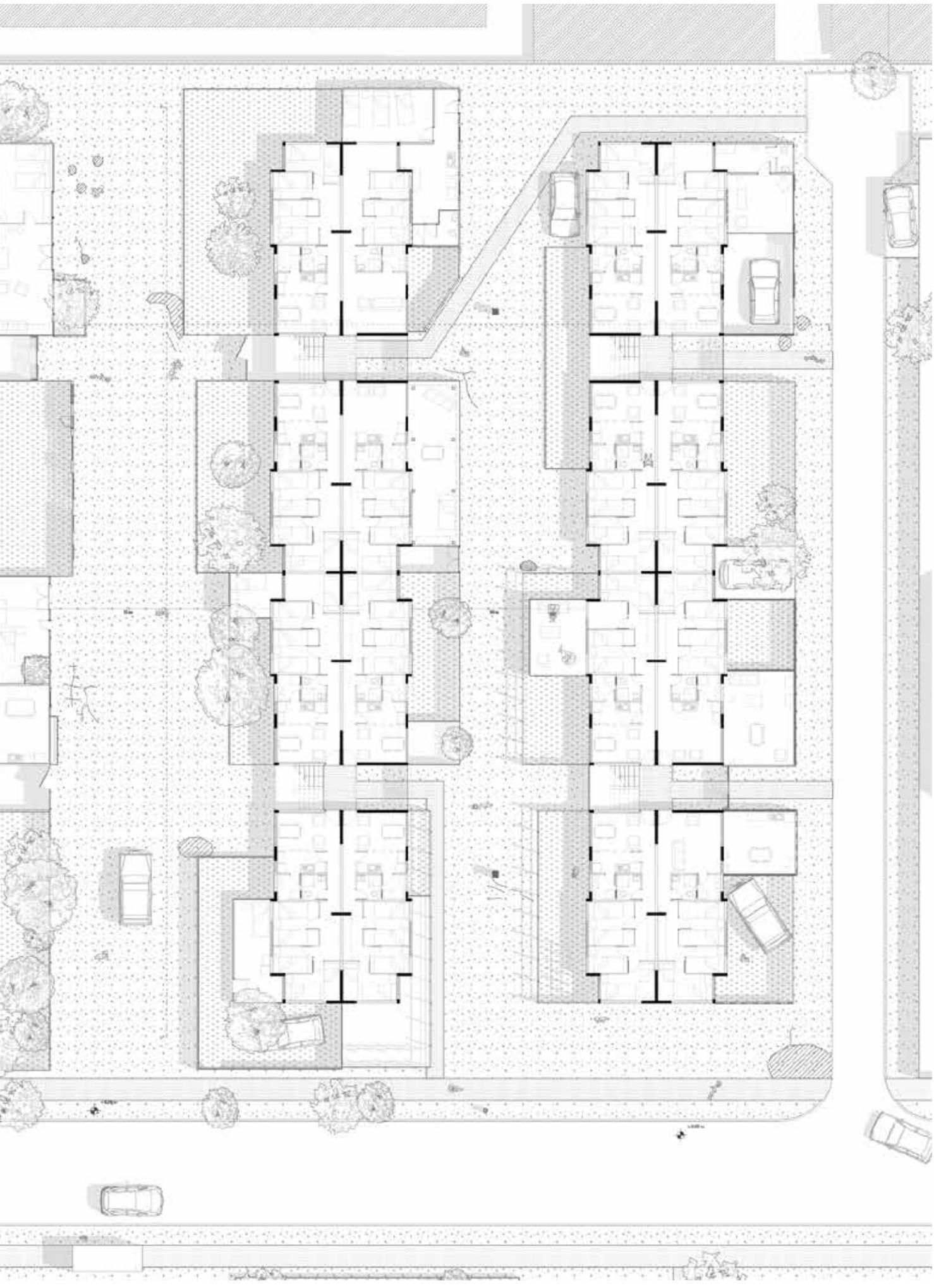
CONFORME

NO

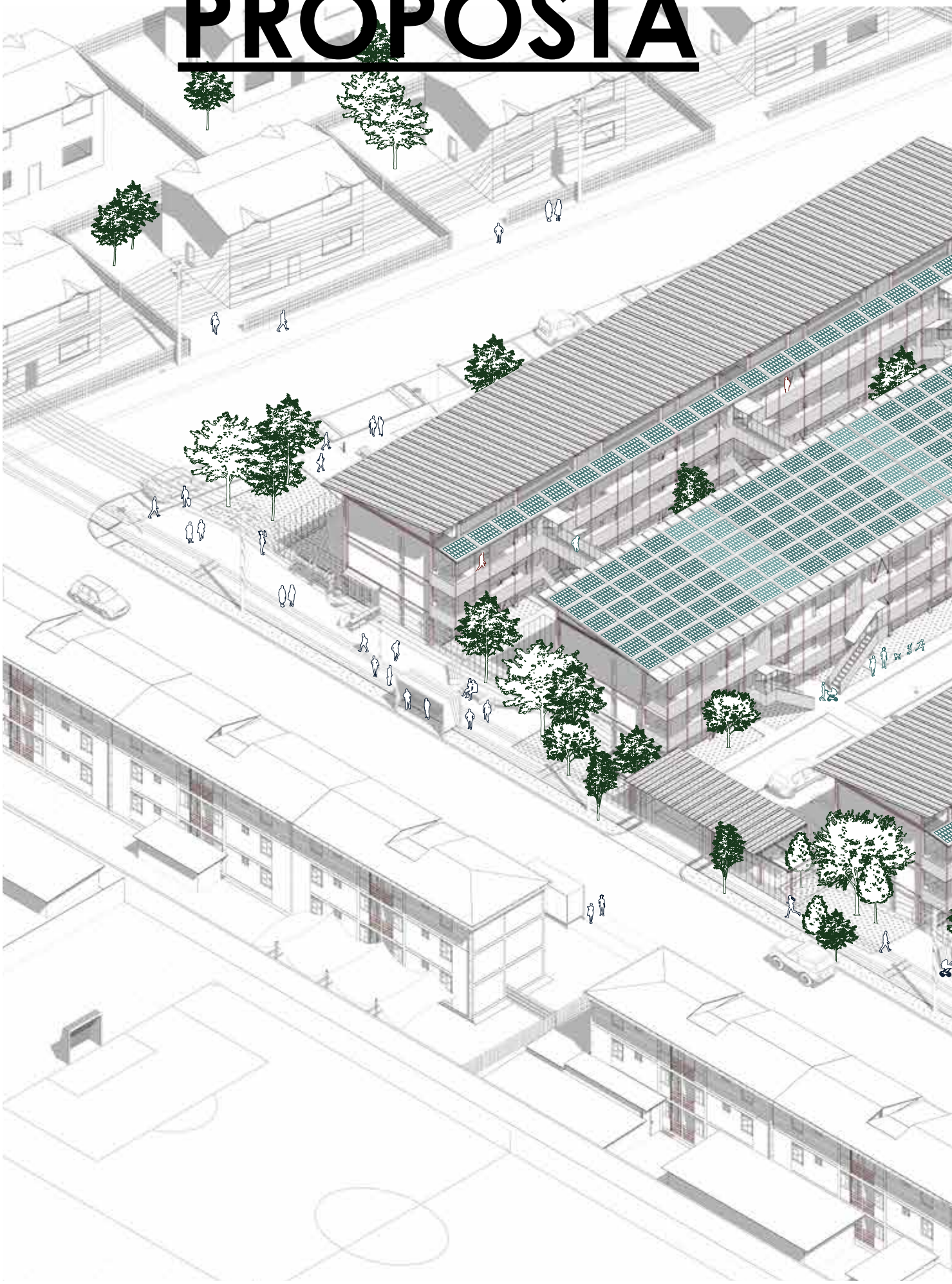


Posicionamento
de los apartamentos

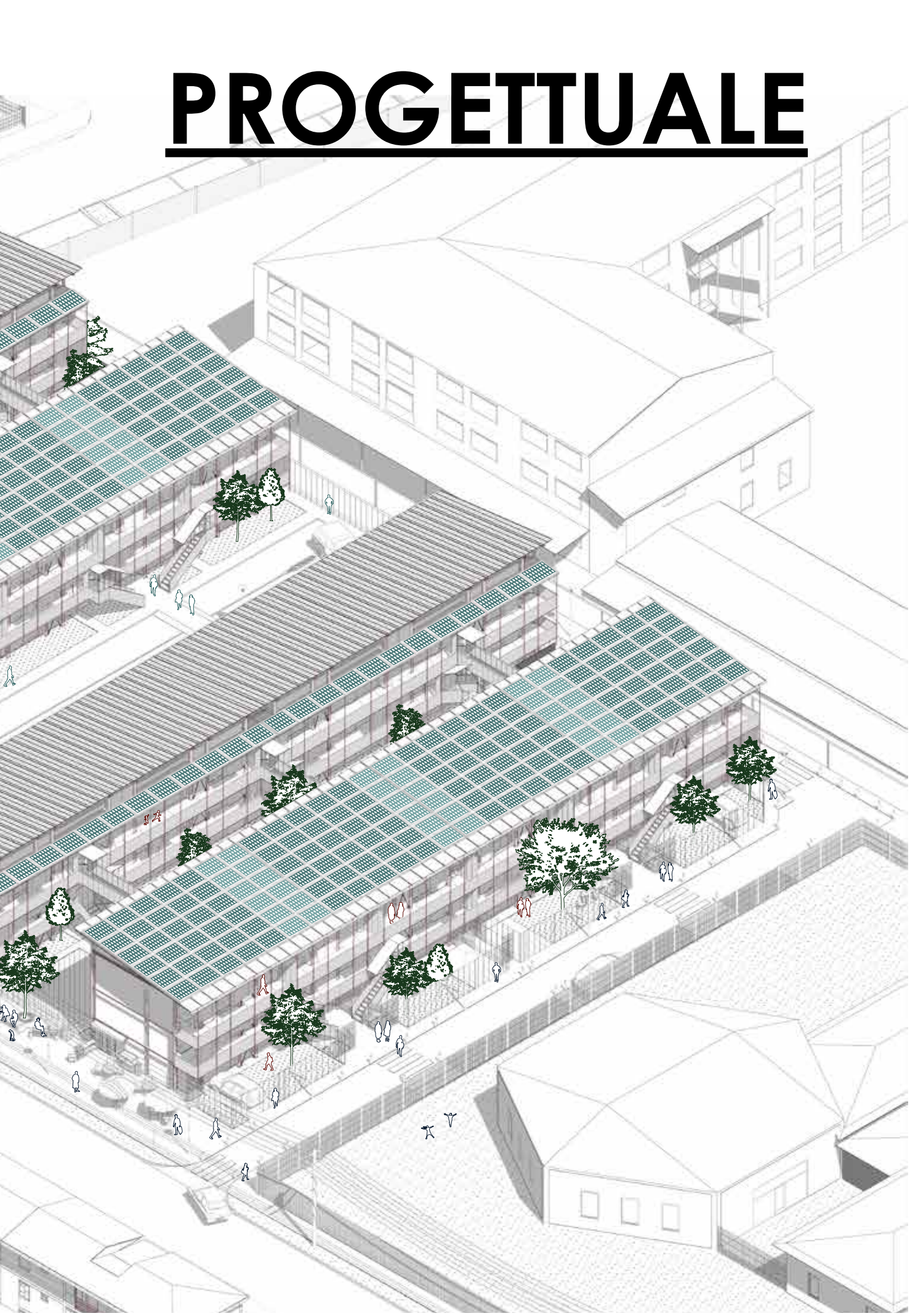
N

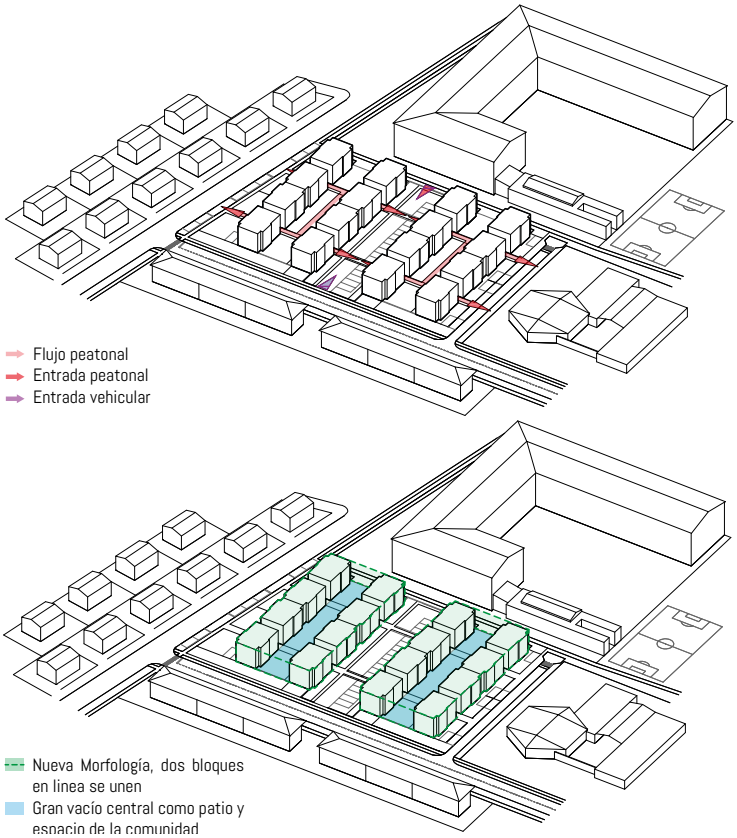


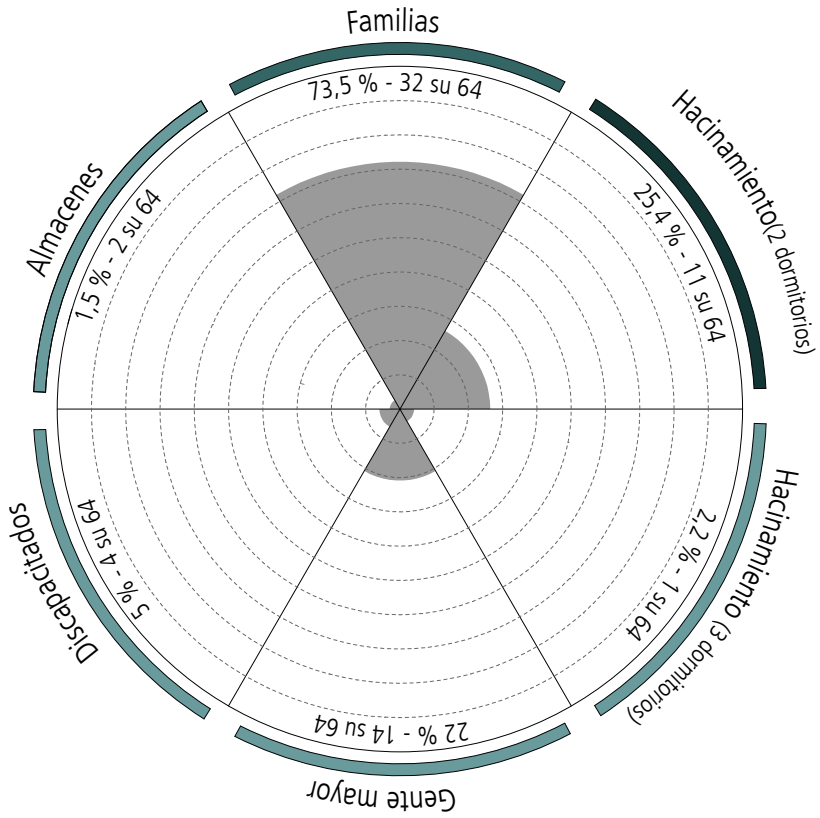
PROPOSTA

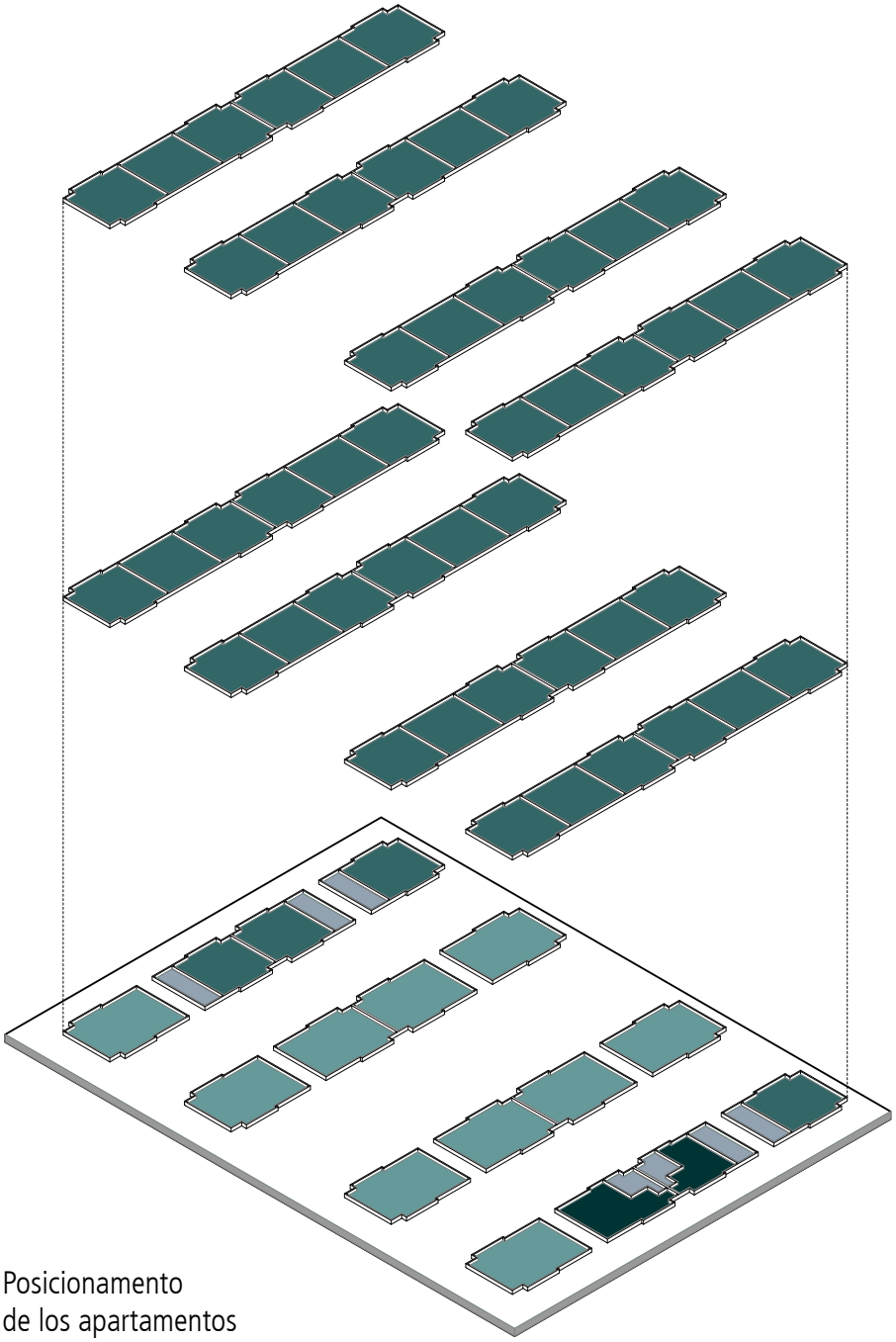


PROGETTUALE



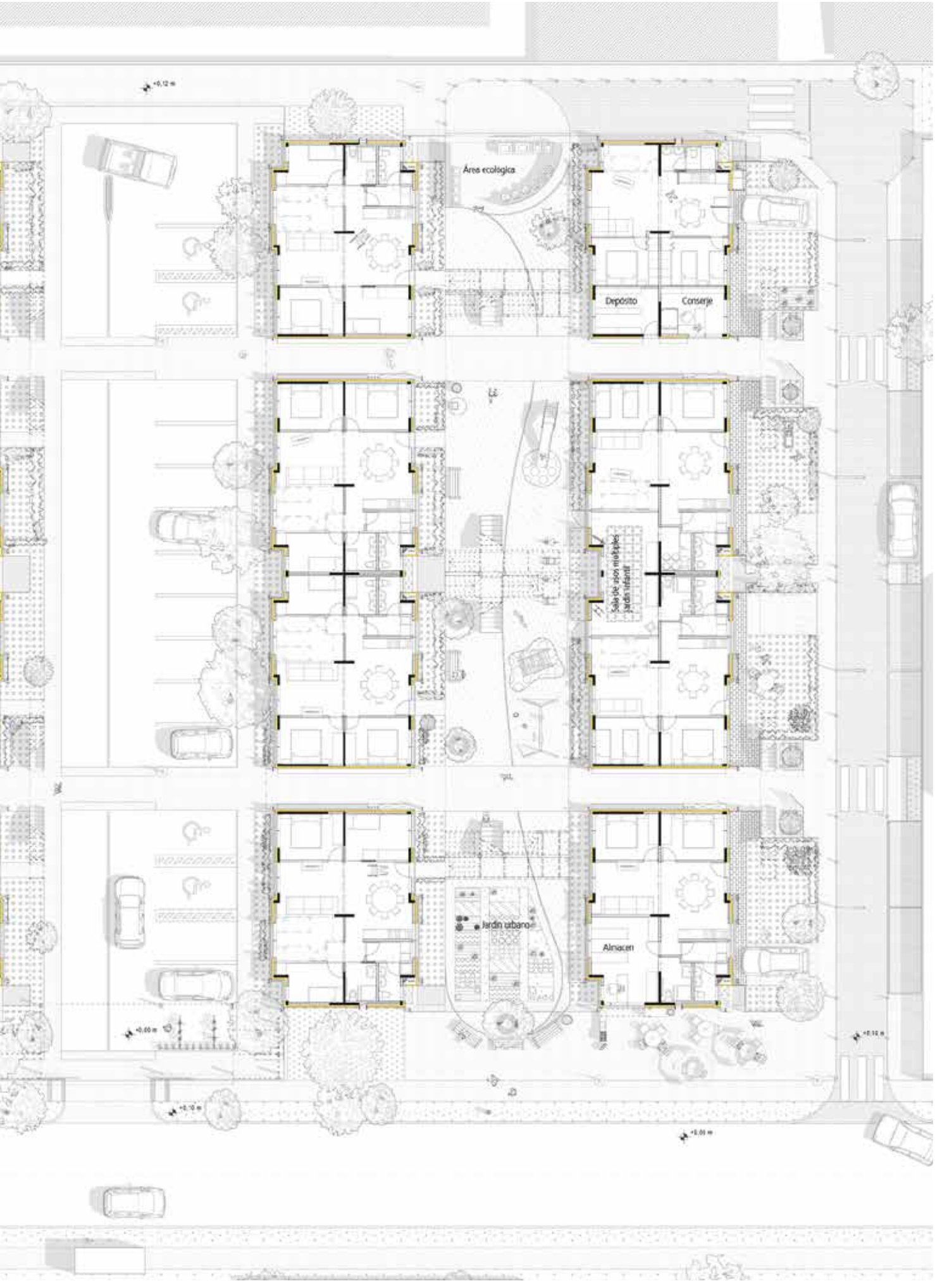

Flujo peatonal
Entrada peatonal
Entrada vehicular
Nueva Morfología, dos bloques en linea se unen
Gran vacío central como patio y espacio de la comunidad

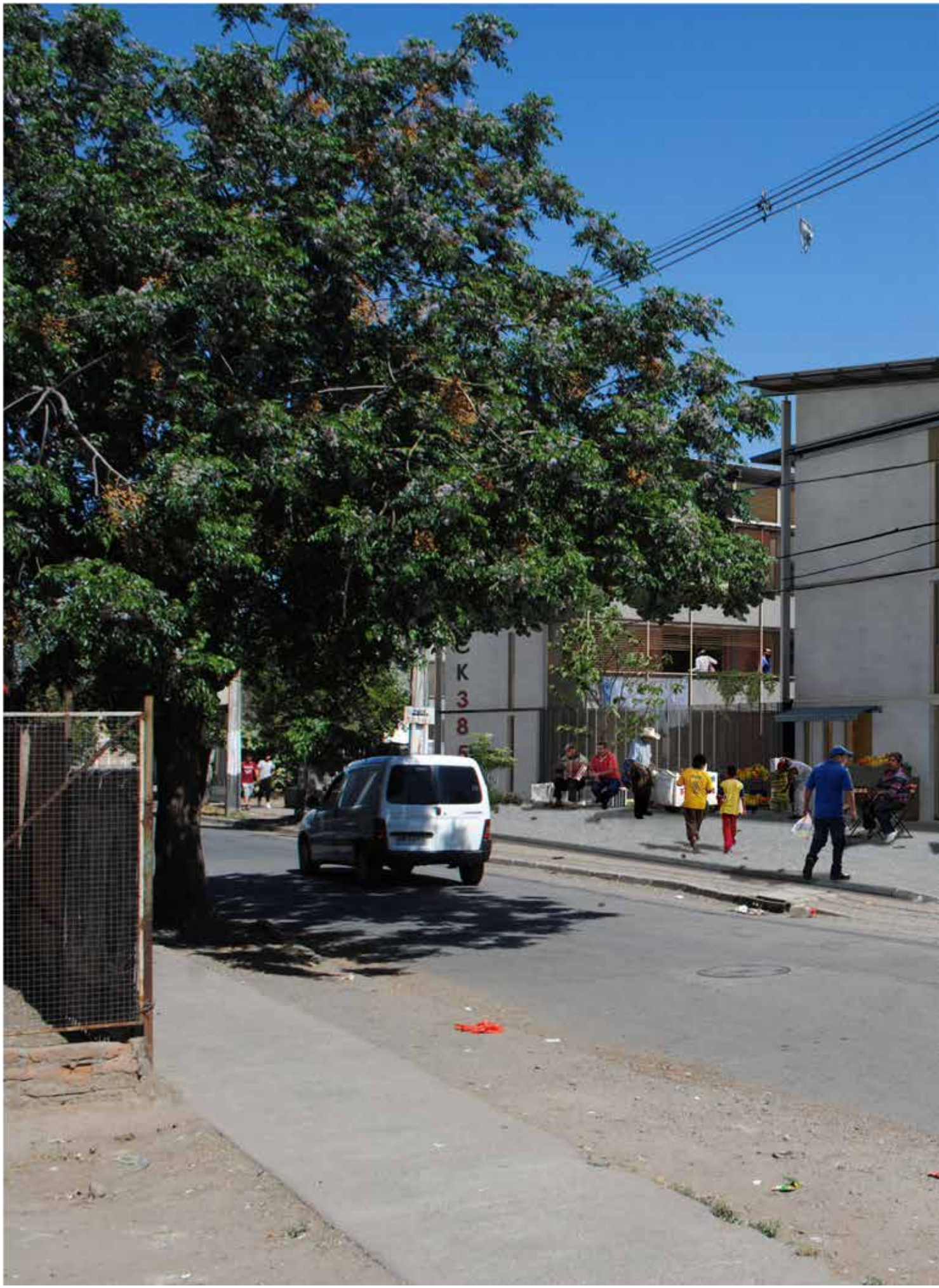

Familias
73,5 % - 32 su 64
Hacinamiento(2 dormitorios)
25,4 % - 11 su 64
Hacinamiento (3 dormitorios)
2,2 % - 1 su 64
Gente mayor
22 % - 14 su 64
Discapacitados
5 % - 4 su 64
Almacenes
1,5 % - 2 su 64



Posicionamento
de los apartamentos

Área ecológica
Sala usos múltiples
Taller
Conserje
Depósito
Almacen
Jardín urbano
N


Área ecológica
Depósito
Conserje
Sala de usos múltiples
Jardín infantil
Jardín urbano
Almacen


K
3
8

BLOCK385

Microprogetto

Struttura

L'edificio esistente non possiede elevate capacità di resistenza a carichi addizionali, né tantomeno può essere sottoposto ad ingenti modifiche della struttura originale. Questi limiti hanno portato alla progettazione di una struttura esterna indipendente che avvolge il *Bloque A*, l'intelaiatura è composta da travi (IPE 220) e pilastri (IPE 180) in acciaio che formano una cornice alla preesistenza. La nuova struttura è stata calcolata con una distanza minima[3] di 7 cm dai muri perimetrali originali per permette una corretta oscillazione durante i terremoti.

Distribuzione

Nella disposizione originale dei *bloques A* la distribuzione verticale è affidata alla scala inserita tra due edifici. Il nuovo progetto utilizza la distribuzione verticale come elemento di forza, evidenziando la coesione tra le due "stecche"[4]. Ogni otto *bloques* vengono posizionate sette scale, tre nella corte interna e quattro nella facciata nord-est. Le scale interne alla corte, si appoggiano alla nuova struttura di balconi, servendo tutti gli appartamenti della "stecca" a cui sono addossate, e attraverso delle passerelle permettono l'ingresso a tutto il secondo piano dell'edifico antistante. Mentre le scale esterne alla corte permettono solamente l'ingresso al primo piano degli alloggi non ancora serviti dalla soluzione precedentemente descritta.

La distribuzione dei flussi interni al condominio è attenta a non compromettere la privacy dei residenti, evitando di far passare di fronte alle finestre degli alloggi percorsi semipubblici e inserendo elementi verticali che non permettano l'ingresso illecito all'interno dei balconi privati dei residenti.

Piante 2x2 e 3x2

La nuova distribuzione degli alloggi è frutto di un lungo processo, partito dallo studio della parti strutturali, individuando così gli elementi modificabili, senza compromettere la stabilità dell'edificio. Seguendo le esigenze della comunità, si propongo due diverse soluzioni una da 83 m^2 soprannominata 2x2 ed una seconda da 62 m^2 chiamata 3x2. La soluzione 2x2 consiste nella semplice demolizione del muro di mezzeria dando la possibilità di unire due appartamenti. L'alloggio è suddiviso in: cucina, soggiorno, due camere da letto, due bagni ed una stanza addizionale, che può essere o una camera o uno spazio dedicato al commercio. La soluzione 3x2 è leggermente più complessa perché riutilizza lo spazio dell'ex vano scala centrale per ampliare la metratura degli alloggi. Se prendiamo in considerazione due *Bloques* affiancati, gli alloggi 3x2 sono ricavati dividendo esattamente in tre parti uguali gli spazi, così da ottenere appartamenti da 62 m^2. All'interno della *copropiedad* sono stati assegnati 10 appartamenti 2x2 e 54 appartamenti 3x2. Per quanto riguarda la disposizione, avendo dimensioni diverse, gli alloggi sono stati ridistribuiti in modo omogeneo, definendo tre tipologie di benefit: appartamento con maggiori metrature, appartamento con balcone e appartamento con giardino.

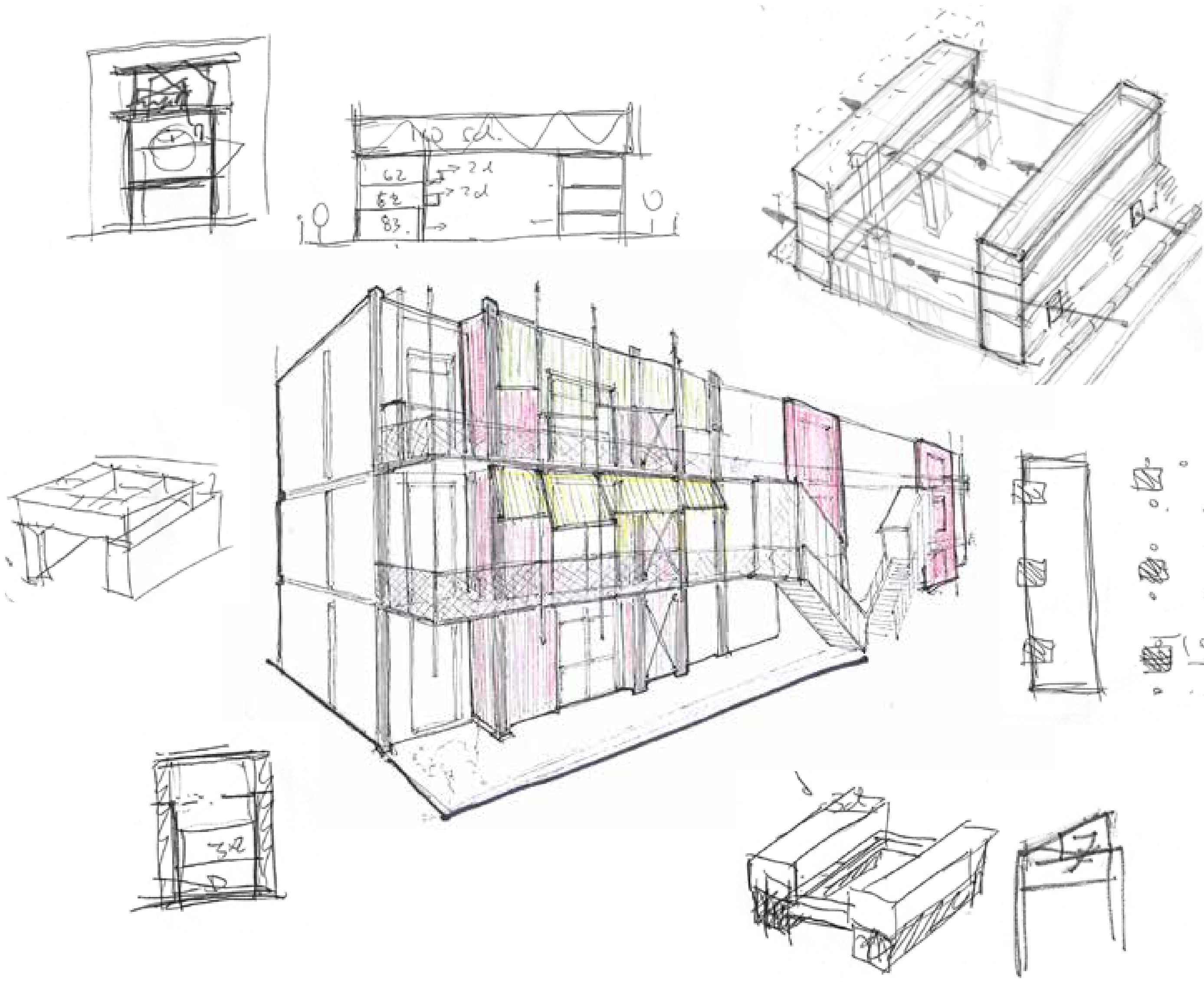
Flessibilità

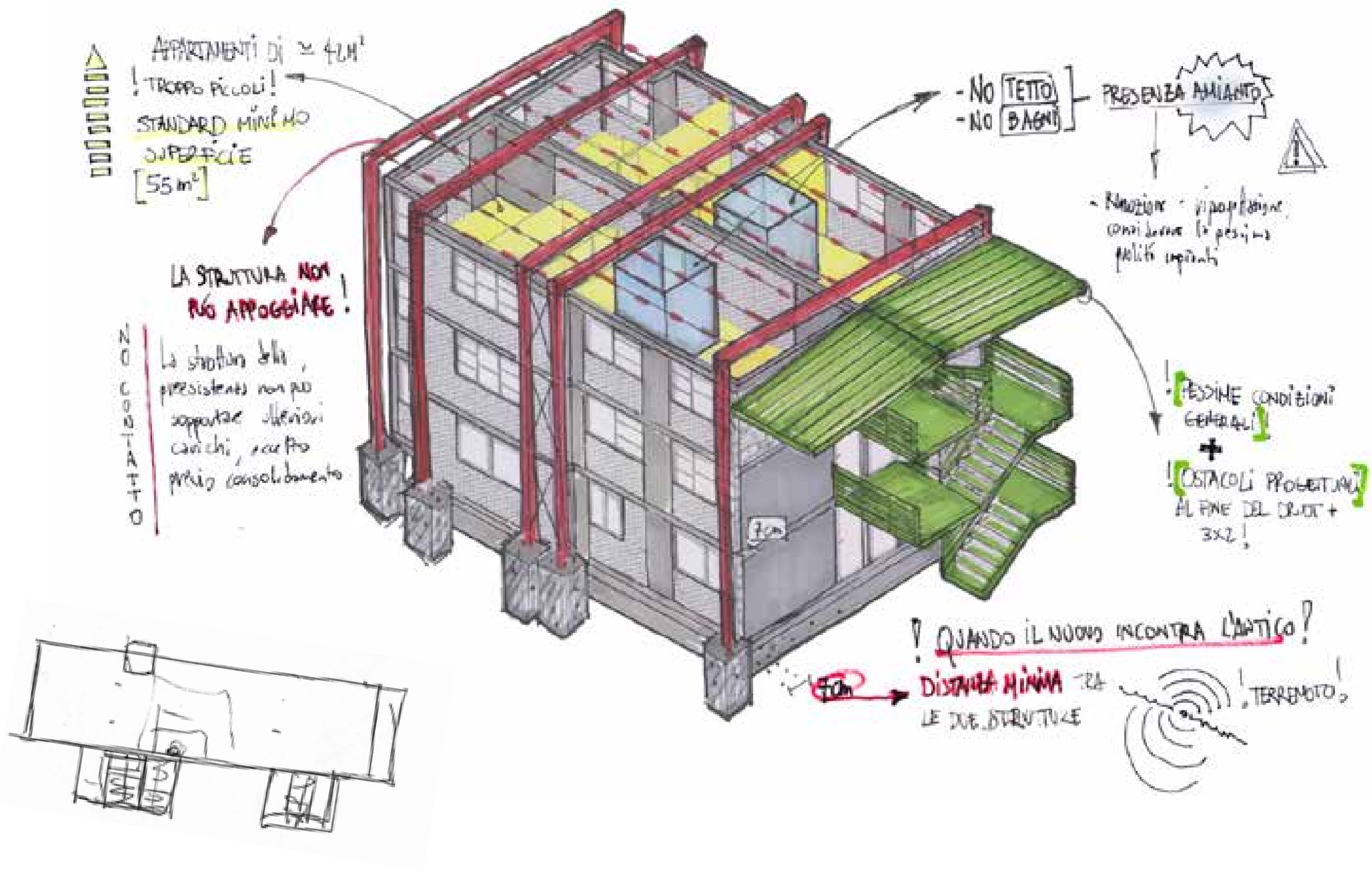
Gli alloggi del Marta Brunet devono avere la possibilità di evolversi e trasformarsi secondo le esigenze dei proprietari. I nuclei famigliari spesso cambiano drasticamente le loro dimensioni passando da pochi componenti a famiglie numerose, il nuovo progetto deve farsi carico di quest'esigenza offrendo appartamenti più conformi ai bisogni delle persone.

Il punto di partenza è fornire una pianta libera, in cui l'utente possa appropriarsi degli spazi. Realizzabile attraverso la progettazione di un blocco umido, in cui si collocano il bagno e la cucina, gli unici elementi rigidi all'interno dell'alloggio. La disposizione degli impianti segue un andamento verticale, per economicità ed efficienza. Negli appartamenti al piano primo e secondo, oltre ad una libertà in pianta, abbiamo valorizzato lo spazio del nuovo balcone, pensato con la larghezza minima di 1,6 m permette innumerevoli soluzioni e modifiche dell'alloggio.

3 Eseguito grazie all'appoggio del professore W. Bustamante si è eseguito un calcolo preliminare che valuta l'oscillazione dei due diversi materiali.

4 "Stecche" da noi definito l'insieme di *bloques* (blocchi d'edifici) che compongono un fabbricato in linea ed isolato.



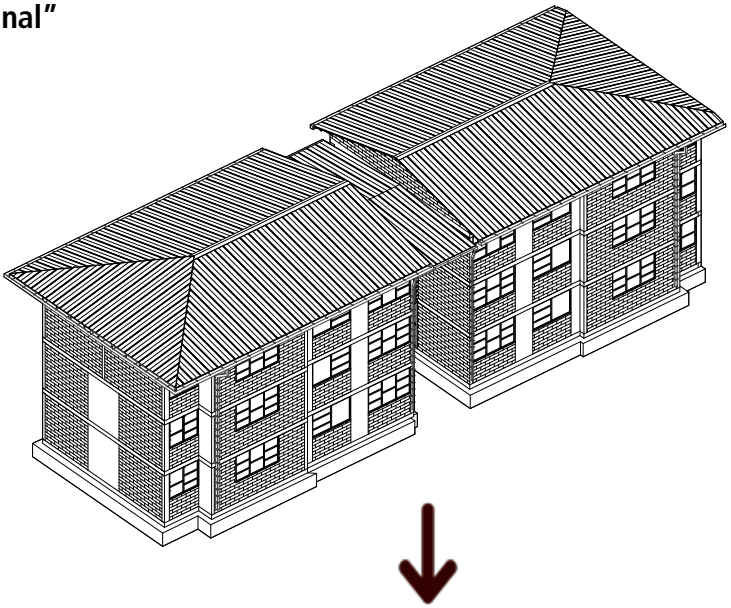

APPARTAMENTI DI ≃ 42m²
! TROPPO PICCOLI !
STANDARD MINIMO SUPERFICIE
[55 m²]
LA STRUTTURA NON PUÒ APPOGGIARE !
- NO TETTO
- NO BAGNI
PRESENZA AMIANTO
! PESSIME CONDIZIONI GENERALI !
+
! OSTACOLI PROGETTUALI !
! QUANDO IL NUOVO INCONTRA L'ANTICO !
7,0m
DISTANZA MINIMA TRA LE DUE STRUTTURE
! TERREMOTO !

SITUAZIONE

"El proyecto original"

Estudio volumétrico
edificio existente.

Construido: 1996
Sitio: Marta Brunet,
Puente Alto, Santiago
Coordenadas:
-33°36'42 S
-70°34'32 O

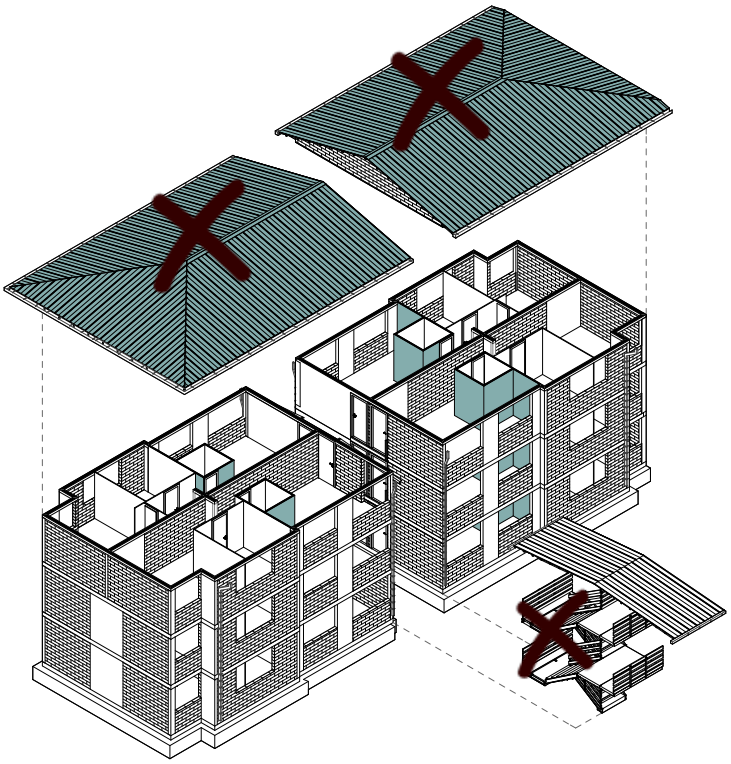


"Lo que queda"

Elementos nocivos
para la salud de los
usuarios.

Escalera presenta
condiciones precarias

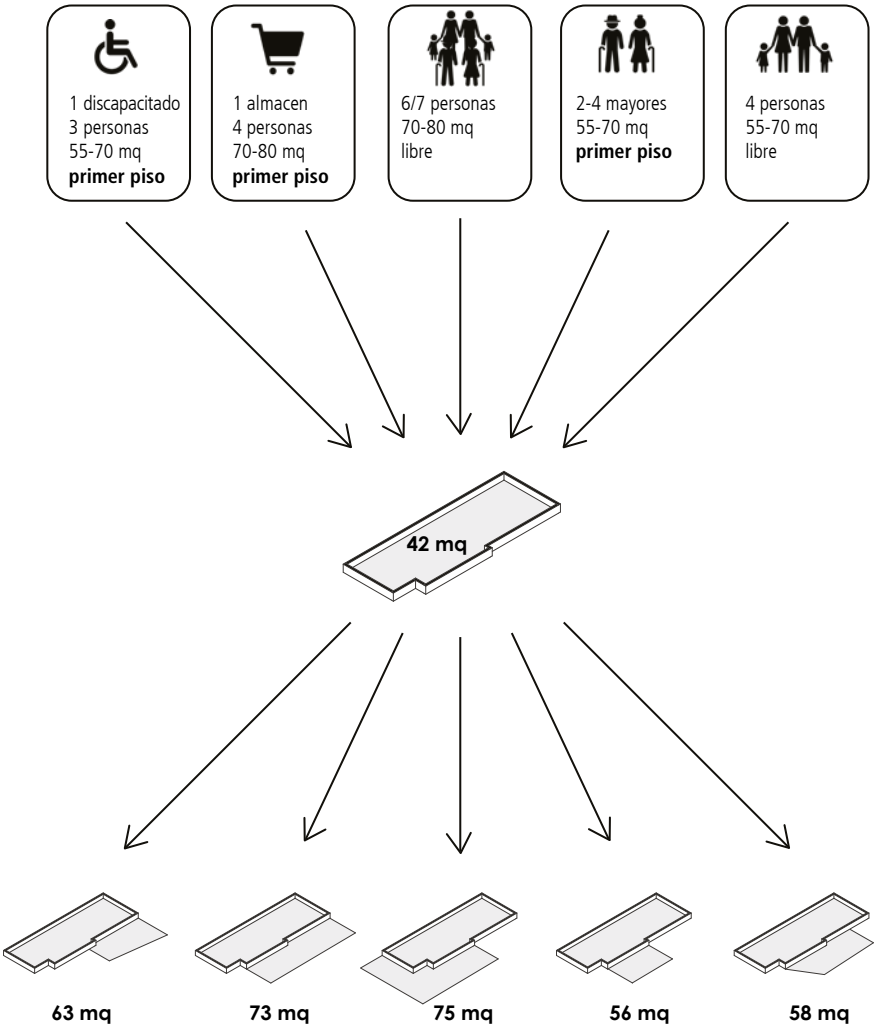
La superficie de los
apartamentos no cum-
ple con el d.s. 49:
<55 m²



Asbesto

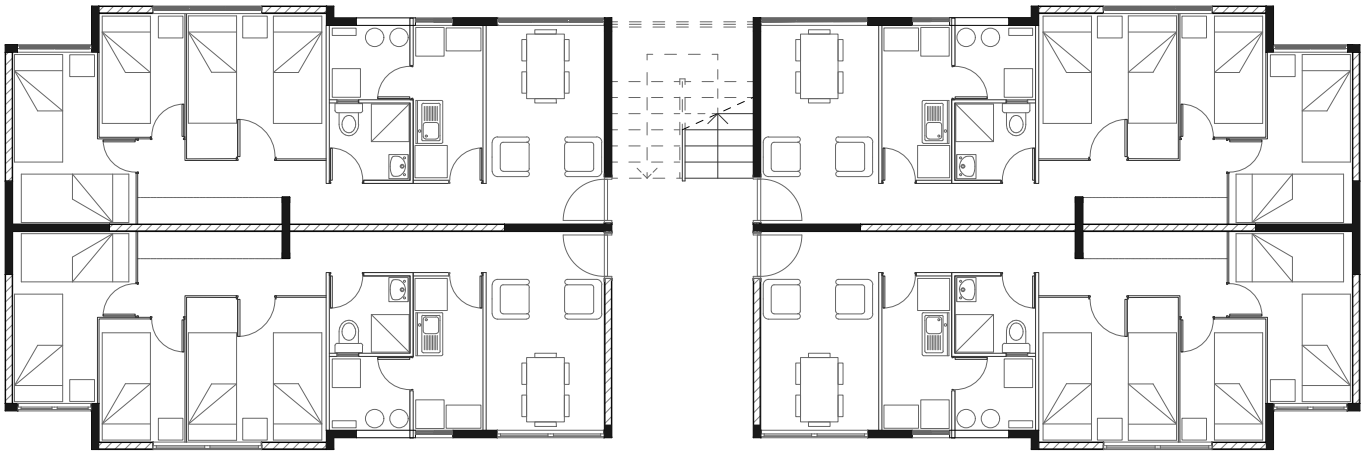
Demólicion

ORIGINALE

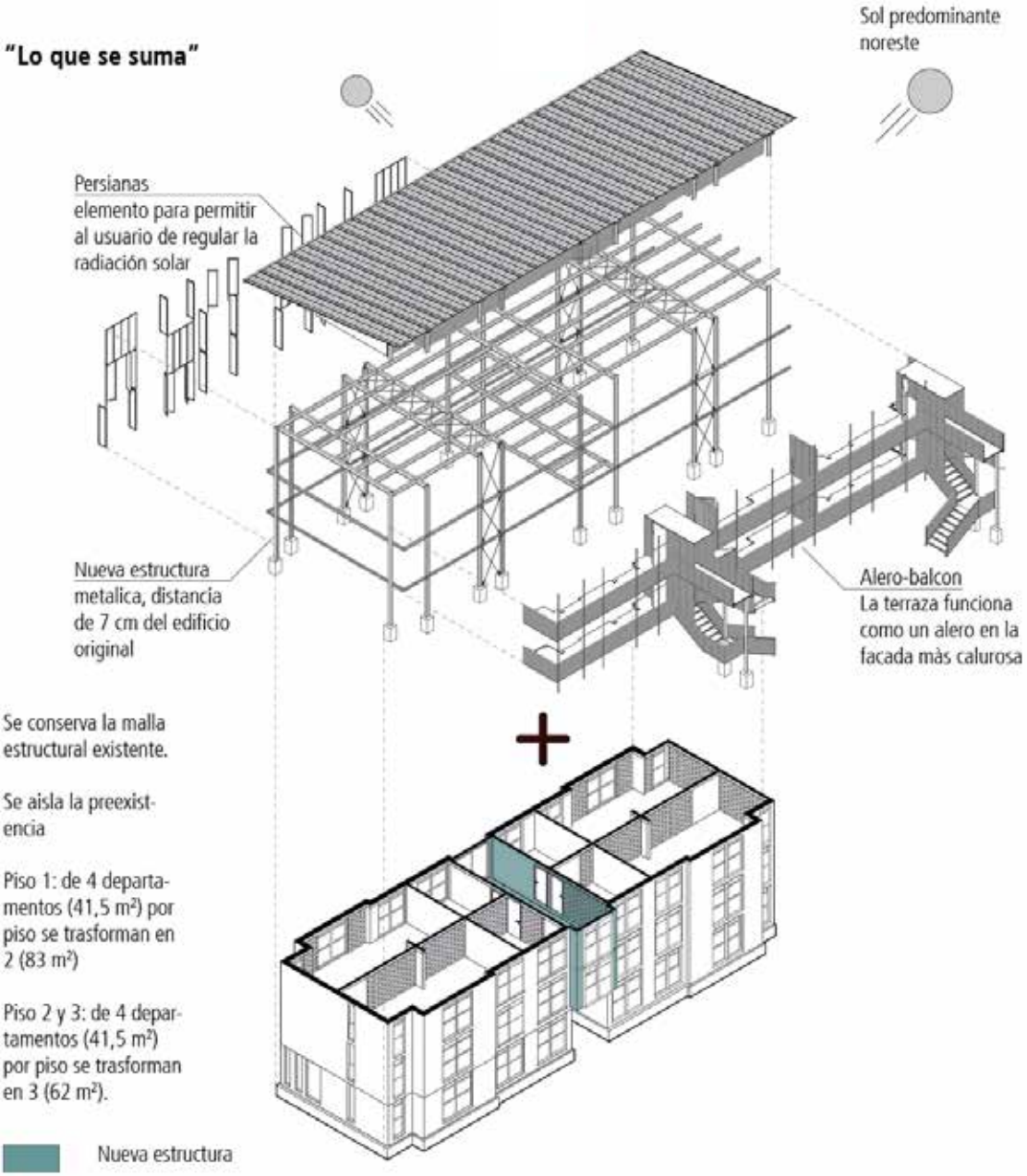

1 discapacitado
3 personas
55-70 mq
primer piso
1 almacen
4 personas
70-80 mq
primer piso
6/7 personas
70-80 mq
libre
2-4 mayores
55-70 mq
primer piso
4 personas
55-70 mq
libre
42 mq
63 mq
73 mq
75 mq
56 mq
58 mq

HOY DÍA

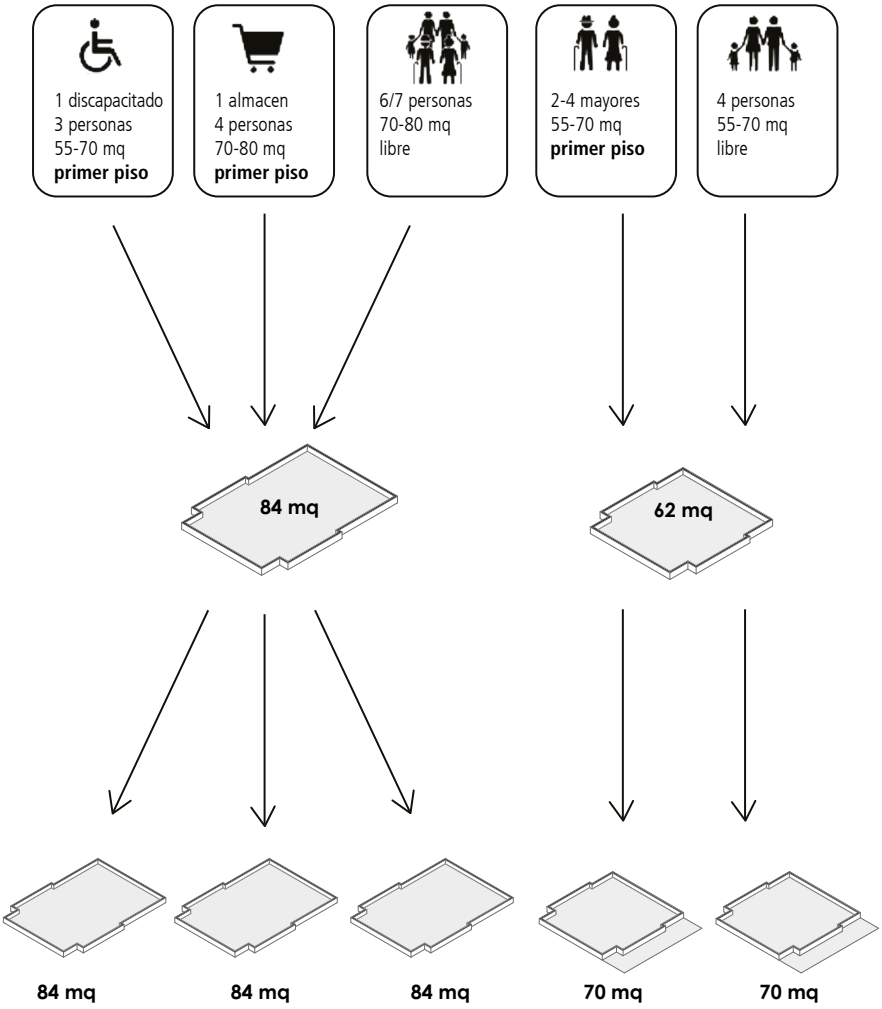
Estructura inflexible



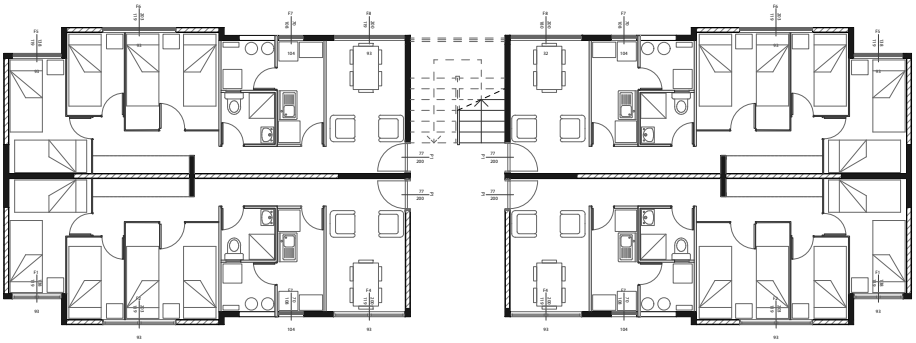
PROPOSTA

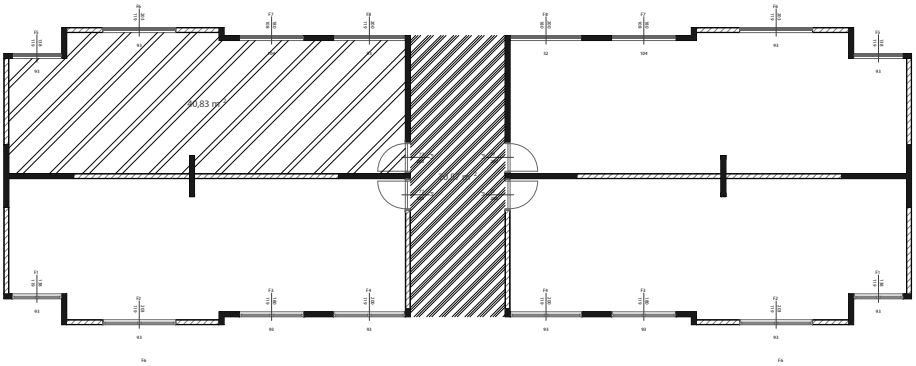

"Lo que se suma"
Sol predominante noreste
Persianas elemento para permitir al usuario de regular la radiación solar
Nueva estructura metalica, distancia de 7 cm del edificio original
Alero-balcon La terraza funciona como un alero en la facada màs calurosa
Se conserva la malla estructural existente.
Se aisla la preexistencia
Piso 1: de 4 departamentos (41,5 m²) por piso se trasforman en 2 (83 m²)
Piso 2 y 3: de 4 departamentos (41,5 m²) por piso se trasforman en 3 (62 m²).
Nueva estructura

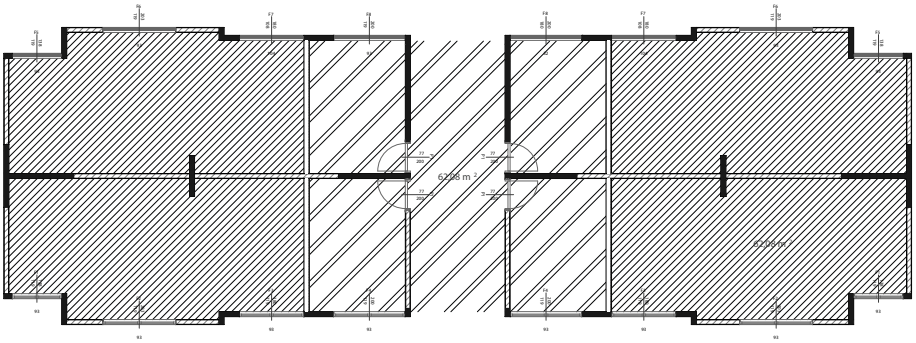
PROGETTUALE

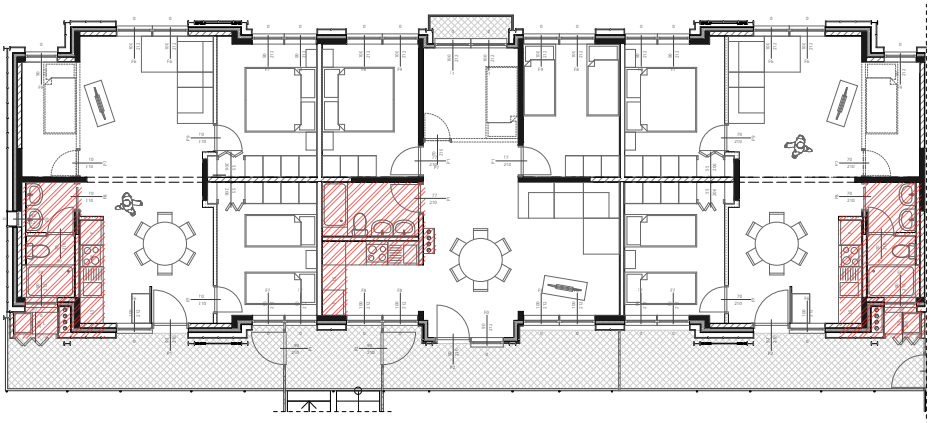


3X2

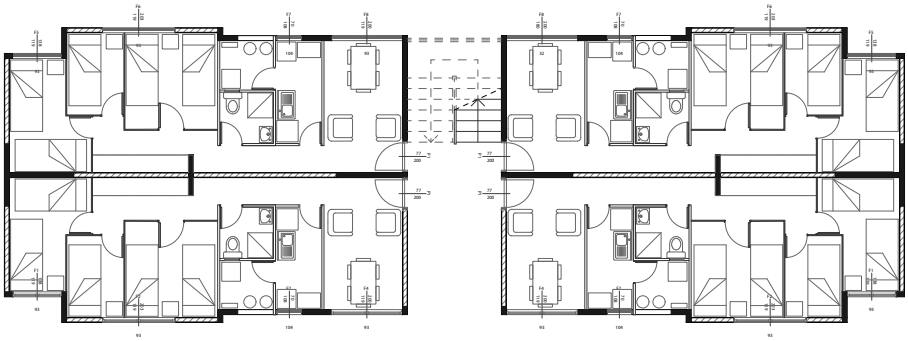


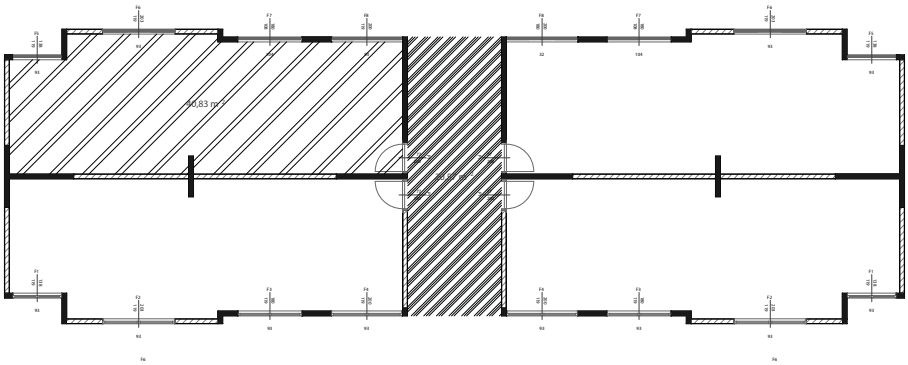


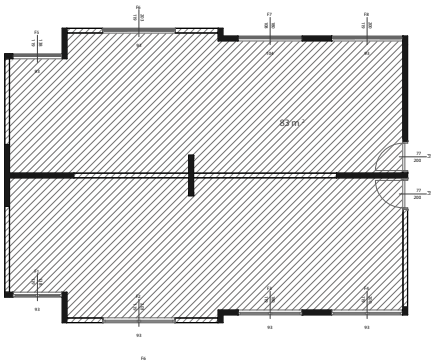


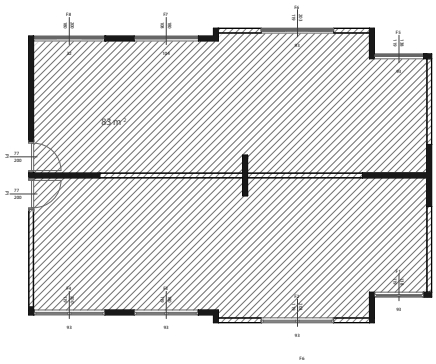


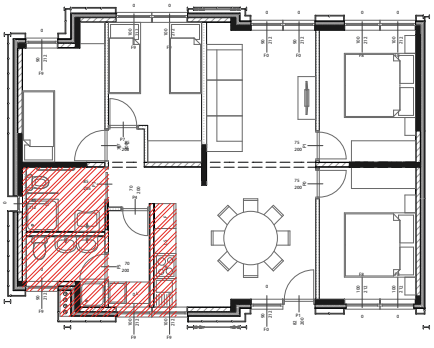
2X2

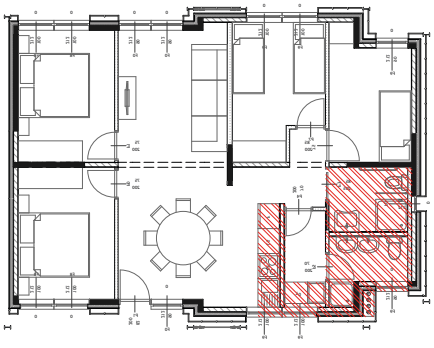




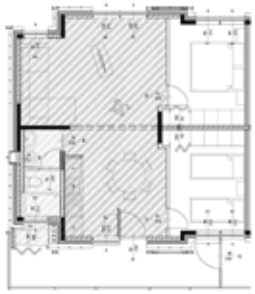




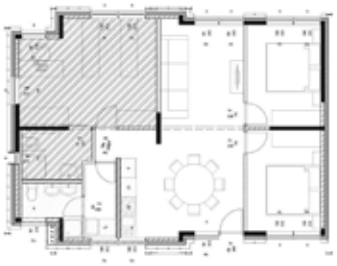




3X2

CASA, due dormitori + dormitorio addiz.	CASA, ampliamento con bagno	CASA, ampliamento giardino d'inverno
 CASA, due dormitori	CASA, due dormitori + due dormit. addiz.	CASA, ampl. bagno 2 dorm.+ 2 addiz.

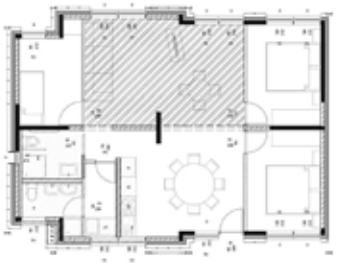
2X2



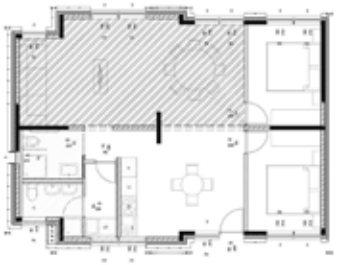
CASA BOTTEGA con bagno

CASA BOTTEGA

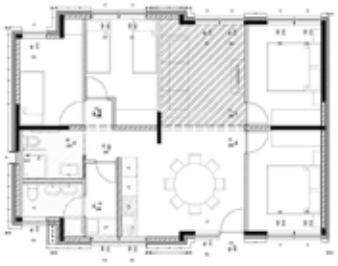
CASA PORTINERIA



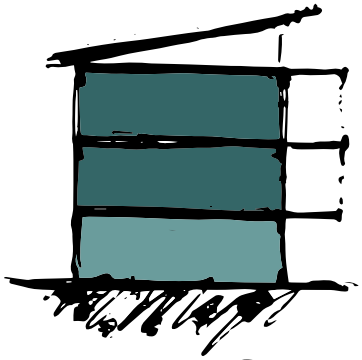
CASA, due dormitori + dormitorio addiz.



CASA, due dormitori

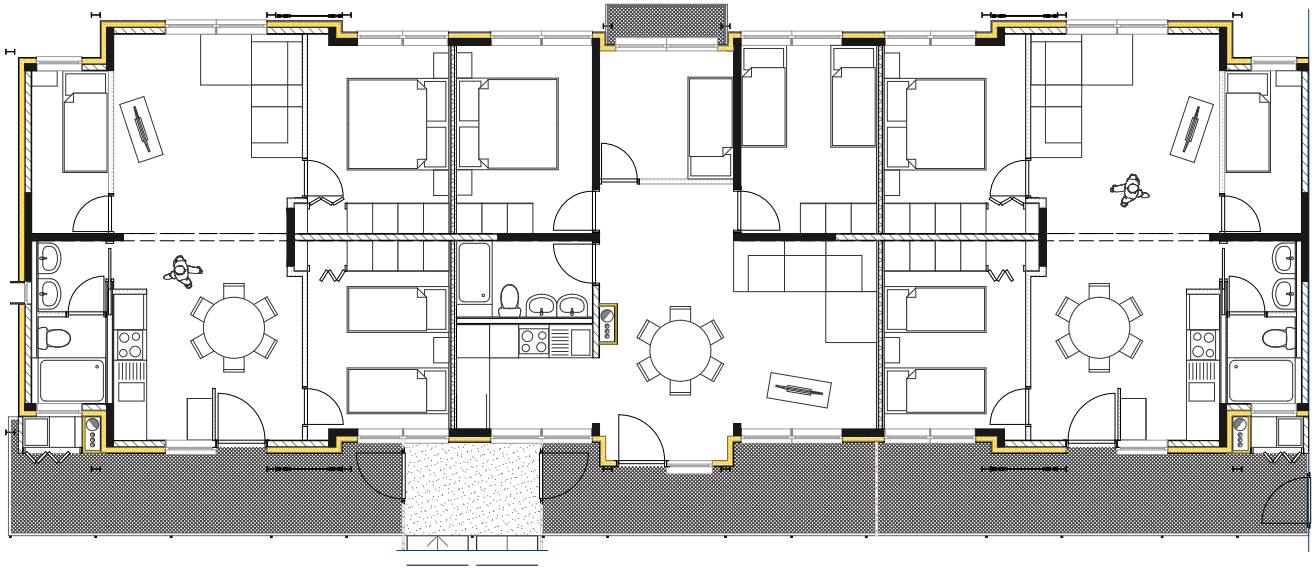


CASA, tre dormitori + dormitorio addiz.



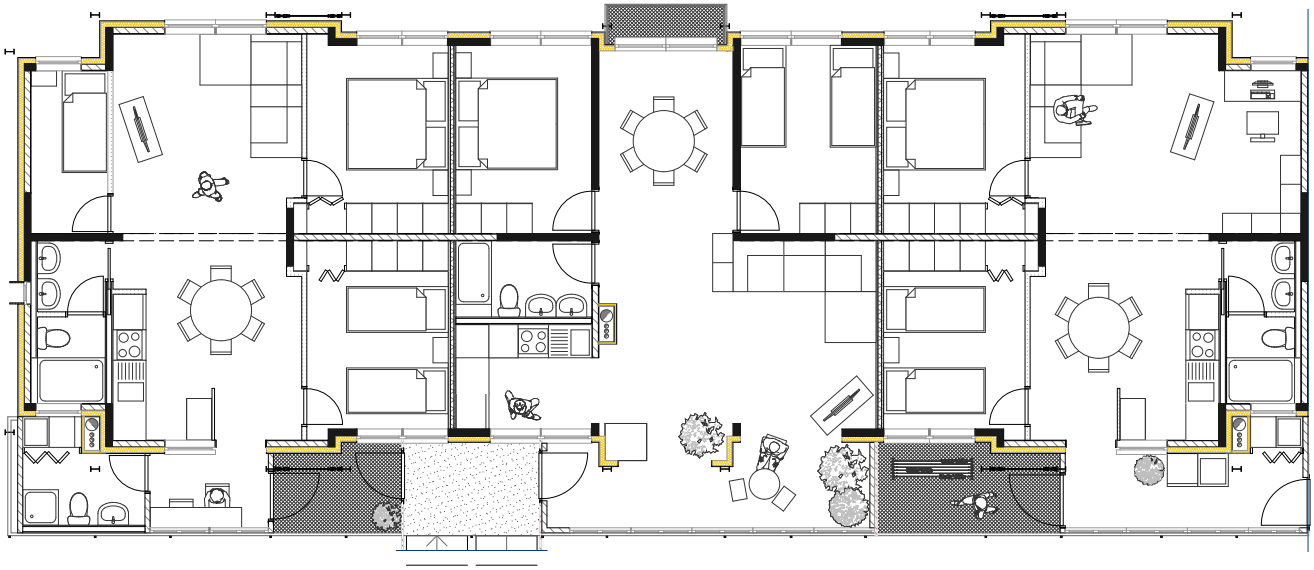
ENTREGA

Estructura flexible



MAÑANA

Se ajusta a las necesidades



Retrofit

Spesso il retrofit di un edificio è visto come una pratica puramente tecnica in cui si deve seguire una procedura schematica, che appartiene di più ad un tecnico che ad un architetto, ma non è così. Il processo di riqualifica energetica di un edificio deve essere in grado di saper valutare e valorizzare i pregi patrimoniali che l'edificio stesso possiede. Il compito che ricopre il progettista è ben descritto nel libro The building retrofit challange a cura di S. Russo e V. D'ambrosio in cui sostengono l'inseparabilità delle conoscenze storico-patrimoniali da energetico-prestazionale degli edifici. "A partire dall'importanza del progetto e dalla sua capacità di modificare il suo contesto, il retrofit edilizio e urbano costituisce dunque l'opportunità per incorporare nel "progetto esistente" quelle scelte attente al consumo responsabile delle risorse, alla progettazione di edifici energeticamente efficienti, alla componente climatica, alla valorizzazione della dimensione sociale ed economica con impatti ambientalmente controllati. Il retrofitting rappresenta un'importante occasione non solo per intervenire sull'aspetto specifico del contenimento dei consumi, ma anche per affrontare la tematica complessiva della manutenzione, del recupero e della ristrutturazione di grandi patrimoni abitativi e di servizi pubblici e privati. Tali interventi, apparentemente di natura prettamente tecnologica, rivestono invece una più complessa valenza d'ordine storico-culturale, con riferimento agli aspetti della conservazione e del mantenimento dei valori documentali di interi cicli edilizi che hanno caratterizzato la storia del paese e la conformazione paesistica e morfologica degli insediamenti urbani; anche facendosi carico delle nuove esigenze degli abitanti e degli investitori. Le azioni di retrofit non sono mai considerate unicamente sotto il profilo delle problematiche tecniche energetiche, ma sono affrontate con visioni più articolate e multi scalari, in relazione agli aspetti e agli impatti ambientali, culturali, sociali ed economici. I singoli interventi inoltre sono spesso parte di più ampi piani e programmi d'azione che predeterminano criteri e indicatori di controllo del processo di riqualificazione, monitorando i progetti dalla fase iniziale sino alla fase della valutazione post-occupativa; comparando e verificando quindi le previsioni attese con gli incrementi di performance effettivamente conseguiti. Le azioni di riqualificazione possono tuttavia risultare realmente efficaci solo se collegate ad una dimensione conoscitiva dell'esistente che permetta di acquisire consapevolezza delle relazioni, delle sinergie culturali, e solo successivamente costruire "priorità": individuare cosa fare e come agire. I valori del contesto nel quale si opera, che in una pervasiva ricerca del "nuovo" vengono troppo spesso ignorati, richiedono l'individuazione dei linguaggi, metodi e strumenti capaci di integrare le qualità esistenti con l'efficacia dell'innovazione, di operare in maniera critica all'interno della complessità del reale, allo scopo di sviluppare una cultura della riqualificazio ne più ampia e condivisa tra tutti gli attori in gioco. Gli investimenti destinati alla trasformazione sostenibile del patrimonio edilizio, oltre a consentire prioritariamente la riduzione dei consumi energetici, permettono di generare la sostanziale crescita degli indicatori economici, l'offerta di nuova occupazione (green jobs) e la domanda di nuove professionalità (green skills), sia durante la fase di costruzione che gestione degli immobili"[1].

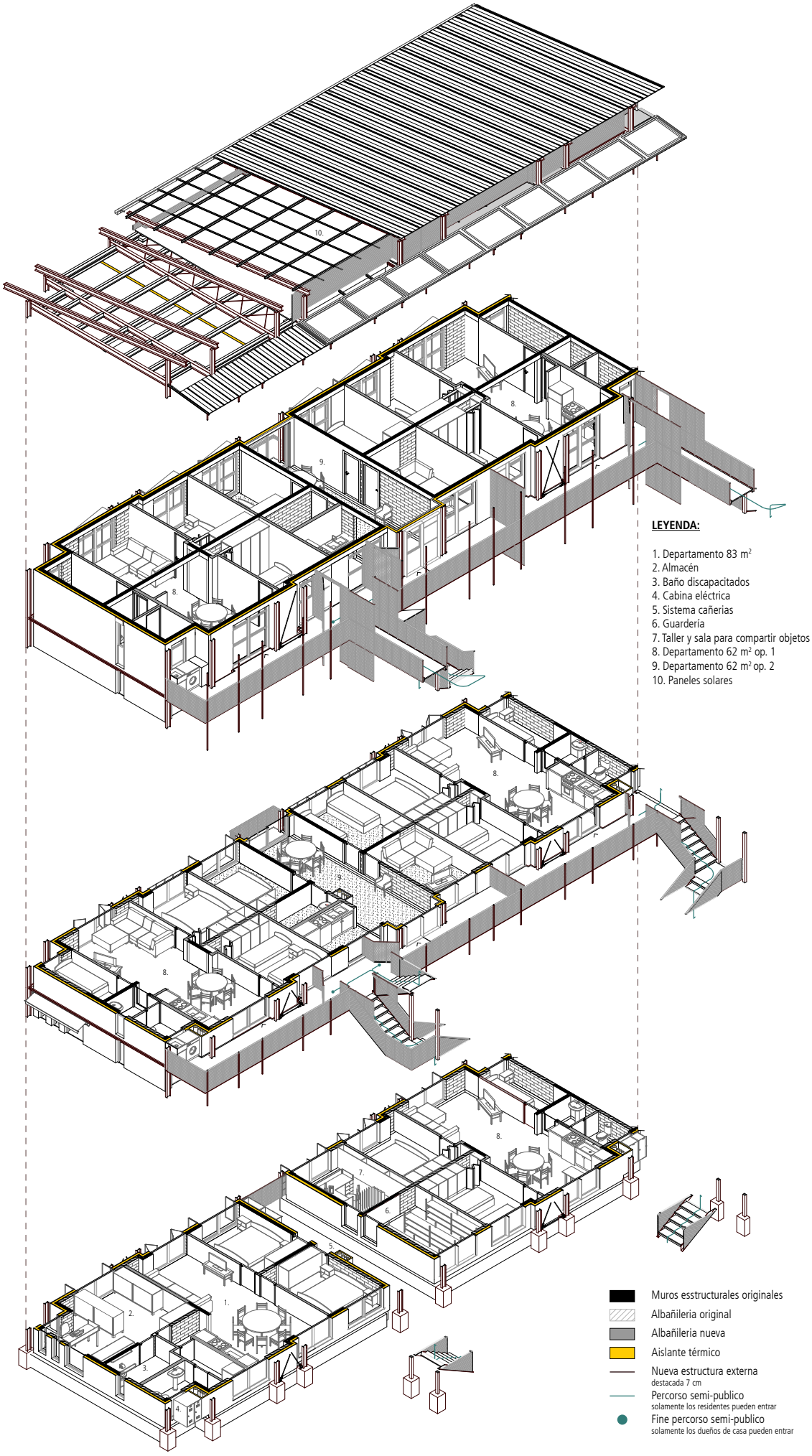
Per impostare un'ipotesi di trasformazione sostenibile del patrimonio edilizio, è stato indispensabile il processo di investigazione descritto nei capitoli precedenti. Processo partito proprio dallo studio della storia fino ad arrivare all'analisi tecnica del caso specifico. Ottenute le conoscenze necessarie è stato possibile iniziare a proporre nuove soluzioni energeticamente efficienti. Per poterle esporre in maniera esaustiva ed efficace, abbiamo preferito riportare gli interventi eseguiti attraverso un elenco puntato in base al livello di importanza che ciascuna possiede.

- Miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro edilizio.

Per evitare la dispersione di calore e mantenere la conformazione architettonica dell'edificio si propone l'utilizzo di un sistema così detto a "cappotto". Alla struttura esistente viene applicato uno strato continuo di isolamento esterno di poliuretano espanso (sp. 100 mm). Tale soluzione è stata impiegata su tutte le pareti perimetrali, partendo dalle fondazioni fino ad arrivare alla falda. L'obbiettivo dell'intervento è quello di diminuire la trasmittanza dell'involucro esterno, passando quindi da 3,1 W/m^2K a meno dei 0,6 W/m^2K della proposta in fase di approvazione[2]. Per quanto riguarda le superfici trasparenti vengono sostituite tutte le finestre originali, viste le basse prestazioni, con nuove più efficienti. Per quanto riguarda la scelta delle finiture si è optato per finestre con doppi vetri di 4mm e un intercapedine di 16 mm con all'interno 100% aria. La trasmittanza viene abbasssata dai 5,8 W/m^2k a 1,8 W/m^2k. Attraverso l'applicazione del cappotto e del cambio delle finestre possiamo notare come l'edificio abbia una drastica diminuzione dei consumi. Questo miglioramento si riflette direttamente sui consumi per riscaldare e raffrescare gli ambienti, si passa quindi da un consumo dell'edificio esistente di **140 kWh/m^2 a 39 kWh/m^2.**

1 S. Russo e V. D'Ambrosio, *The building retrofit challenge*, Alinea, Firenze 2012.

2 W. Bustamanete, *Propuesta da actualizacion de la reglamentacion termica*, Art. 4.1.10 de la OGUC. Ministero de Vivienda y Urbanismo, Santiago del Cile 2013.



LEYENDA:

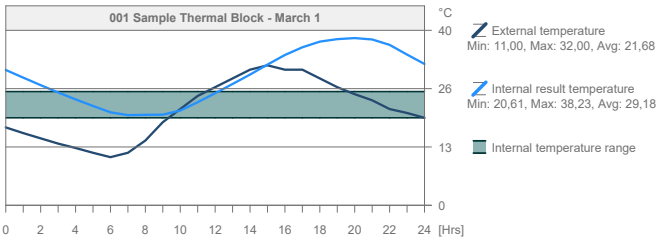
1. Departamento 83 m²
2. Almacén
3. Baño discapacitados
4. Cabina eléctrica
5. Sistema cañerias
6. Guardería
7. Taller y sala para compartir objetos
8. Departamento 62 m² op. 1
9. Departamento 62 m² op. 2
10. Paneles solares

Muros esstructurales originales
Albañileria original
Albañileria nueva
Aislante térmico
Nueva estructura externa
destacada 7 cm
Percorso semi-publico
solamente los residentes pueden entrar
Fine percorso semi-publico
solamente los dueños de casa pueden entrar

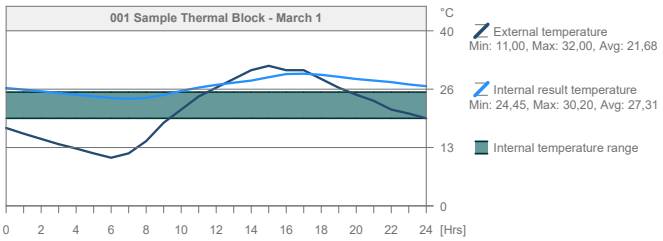
- Miglioramento del comfort estivo

Sebbene il problema maggiore durante l'anno sia quello del come mantenere gli ambienti riscaldati, anhe il periodo estivo presenta una diminuzione del comfort interno dovuto alle elevate temperture esterne. L'eccessivo surriscaldamento dei edifici originali produce temperature con picchi di 38°C all'interno dell'ambiente confinato (come si può notare dal grafico qui sotto riportato). L'intento del progetto è quello di ottenere un abbassamento delle temperature attraverso soluzioni passive (ventilazione naturale e schermature). Attraverso il calcolo dinamico si è riusciti a dimostrare come le soluzioni adottate abbiano contribuito drasticamente al miglioramento del comfort estivo, riducendo la temperatura massima interna da 38°C a 30 °C.

Edificio originale



Proposta progettuale



- Miglioramento prestazioni acustiche

Acusticamente tutti i solai e le pareti divisorie tra un appartamento e l'altro sono di bassissima qualità tanto da percepire qualsiasi rumore prodotto dei vicini. Il grande vincolo è l'altezza interpiano tra appartamenti che risulta di soli 2,20 m, per questo motivo è stato applicato uno strato di 15 mm nel pavimento del terzo piano in cui non abbiamo problemi di altezza vista la nuova costruzione del tetto, e nel soffitto del pano terra, dove è possibile intervenire sul pavimento, attualmente in condizioni precarie. Per quanto riguarda le pareti divisorie tra alloggi sarà inserito uno strato di 100 mm di isolante acustico.

- Dimensione finestre, illuminazione naturale

La corretta gestione dell'illuminazione permette di ottenere notevoli diminuzioni dei consumi oltre ad aumentare il benessere degli utenti. Per definire la qualità illuminotecnica all'interno dell'edificio si sono presi in considerazione i criteri stabiliti dalla metodologia di certificazione della compagnia LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), la quale valuta la qualità luminica secondo due fattori direttamente proporzionali: (I) sDA (spatial daylinght autonomy$_{300/50\%}$) si presenta sotto forma di percentuale e rappresenta la quantità di ore in cui la superficie presenta un'illuminazione equivalente a 300 lux, ed il valore per essere considerato positivo deve essere superiore al 55%. (II) ASE (Annual sunlight exposure$_{1000/250}$) sempre sotto forma di percentuale la quale rappresenta quanta superficie supera i 1000 lux per più di 250 ore all'anno. Un range accettabile per il coefficiente ASE è tra il 10 e il 20 %. Lo studio è partito analizzando l'edificio esistente, scomponendolo per ogni singolo piano (piano terra: sDA= 49,1%, ASE= 24,2 %, solar energy= 2333,69 kWh, area trasparente= 16,56 m^2; piano primo: sDA= 79,4%, ASE= 47,6%, solar energy= 4106,79 kWh, area trasparente= 16,56 m^2; piano secondo: sDA= 59,2%, ASE= 28,1%, solar energy= 2281,86 kWh, area trasparente= 16,56 m^2). Il progetto interviente principalmente sooto due aspetti: (I) illuminazione indiretta; (II) aumento delle dimensioni delle finestre dove sia necessario. Per diminuire la radiazione diretta, in particolar modo quella nel periodo estivo, è stato posizionato un ballatoio nella facciata nord-est, lato con un'esposizione solare maggiore. In oltre per garantire un'illuminazione indiretta più efficace sono stati scelti materiali con una maggior riflessione, ad esempio il solaio del ballatoio è stato progettato con una malta cementizia molto riflettente. Per quanto riguarda la dimensione delle finestre a causa dei limiti strutturali si possono solamente ampliare verso il basso. Terminata la modellazione del progetto è stata sottoposta all'analisi di illuminotecnica, con le stesse modalità dell'edificio originale, con l'obbiettivo di ottenere un sDA>55% ed un ASE<20%. Abbiamo analizzato piano per piano cercando la dimensione corretta delle superfici trasparenti e le schermature opportune (per quanto riguarda la schermatura si sono prese in considerazione: l'ingombro del ballatoio e la schermatura con persiane nel lato sud ovest). Piano terra: sDA= 63,5%, ASE= 12,2%, solar energy= 2077,58 kWh, area trasparente= 24,45 m^2; piano primo: sDA= 58,3%, ASE= 14,6%, solar energy= 2077,58 kWh, area trasparente= 24,45 m^2; piano secondo: sDA= 56,8%, ASE= 19,8%, solar energy= 1974,01 kWh, area trasparente= 18,29 m^2.

- Schermature

Nel periodo estivo l'irraggiamento sulle facciate, anche se già largamente ridotto grazie al ballatoio, ha bisogno di essere controllato dall'utente, per questo motivo vengono applicate delle schermature sia sulla facciata nord-est che su quella sud-ovest. Nella facciata nord-est vengono applicati degli schermi a srotolamento in legno, mentre nella facciata sud-ovest vengo applicate delle persiane che riparano durante le ore pomeridiane. Le persiane poste a sud-ovest possiedono due funzioni fondamentali: (I) quando sono completamente aperte hanno uno sbalzo verso l'esterno di 30 cm, sia verticale che orizzontale, il quale scherma in maniera efficace dalla radiazione solare. (II) quando sono chiuse garantiscono una totale privacy nelle camere da letto vista la loro disposizione a sud-ovest.

- Diminuzione dei consumi elettrici

La riduzione dei consumi elettrici rappresenta l'obbiettivo di un efficace intervento di retrofitting. In questo caso è fondamentale fare un paragone con l'edificio esistente per poter rilevare meglio i miglioramenti ottenuti. Ad oggi una famiglia di quattro persone all'interno di un appartamento consuma 12948 kWh all'anno tra riscaldamento, illuminazione e apparecchi. Ridurre i consumi elettrici in un contesto del genere non è facile, in primis per una questione culturale. L'unica soluzione efficace è la sostituzione degli apparecchi e l'attivazione di un piano di sensibilizzazione della comunità. Tutta l'illuminazione artificiale viene sostituita con lampadine a LED, di cui è stato ridotto l'utilizzo attraverso incremento dell'illuminazione naturale. Un più idoneo approccio prevede di utilizzre livelli e caratteristiche di illuminamento specifici per le varie attività che vengono svolte all'interno di edifici[3]. Oltre alla sostituzione delle luci viene proposta anche la sostituzione degli apparecchi, soluzione che permette di ridurre i consumi elettrici da 1781 kWh/a a 242 kWh/a. Per quanto riguarda la soluzione adottata per riscaldare gli ambienti, dopo accurate analisi e tentativi, si è preferito mantenere stufe elettriche sostituendole però con modelli più efficienti. Attuando questi accorgimenti si riesce a diminuire i consumi elettrici totali fino a 3376 kWh all'anno, una diminuzione del 70% rispetto all'originale.

- Tetto, produzione energetica

Consapevoli del grande consumo energetico e degli incentivi statali sull'introduzione di fonti rinnovabili, si è sviluppato il progetto in modo che possa evolversi, attraverso l'introduzione di pannelli solari e/o termici. Si propone un tetto a falda inclinata distaccato di 1,8 m nel punto più alto così da poter inserire tutti gli impianti necessari, questa distanza tra la falda inclinata e la copertura dell'edificio rende possibile la ventilazione naturale nel periodo estivo, proteggendo dalla radiazione solare diretta. Per scegliere l'inclinazione corretta della falda è stato fondamentale l'utilizzo del calcolo dinamico, si sono prese in considerazione 5 differenti disposizioni dei pannelli (dimensioni del pannello: 1 m per 1,5 m): 7°, 26° (inclinazione standard per la città di Santiago), 45°, 75°, 90°. Il modello è stato inserito all'interno del software grasshopper, il quale lavora con i dati climatici epw presi da Energy plus sulla città di Santiago. L'edificio presenta un'inclinazione di 22° rispetto al nord di progetto, caratteristica che ha suggerito di intraprendere un'anlisi per identificare l'angolo ottimale dei pannelli. Inizialmente si è fatto uno studio sulla radiazione solare che caratterizza i diversi pannelli, grazie alla quale si sono potuti individuare due soluzioni con maggiore incidenza: quella a 7° (con una variazione di 1726,3 a 1774,0 kWh/m^2) e a 26° (con una variazione da 1696,6 a 1773 kWh/m^2). A questo punto per entrambi i pannelli si è eseguito il calco dinamico della produzione energetica in kWh del singolo pannello in un anno, con efficienza del 16,4%. I risultatati dimostrano che nel caso inclinato a 7° abbiamo una produzione di 426 kWh annui e nel caso standard abbiamo invece una produzione di 414,9 kWh. Una volta scelta l'inclinazione dei pannelli è necessario stabilire la grandezza dell'impianto, per fare ciò si sono stati presi in considerazione tre fattori limite: (I) la dimensione non può superare i 518 m^2 (l'area del tetto); (II) L'investimento deve essere economicamente sostenibile, non bisogna avere un surplus eccessivo; (III) l'impianto deve essere misto e soddisfare anche il fa bisogno di acqua calda. Seguendo queste limitazioni l'impianto proposto è di 50 kW con un'area totale di 360 m^2, per quanto riguarda il solare termico viene istallato un impianto di 28 m^2. A livello economico il valore attuale netto risulta maggiore di zero indice di fattibilità del progetto con un tasso interno di progetto 16%.

- Tetto, riutilizzo dell'acqua piovana e delle acque grigie

Con circa 100 m^3 di acqua pro capite annuo Santiago si presenta tra le città con i più alti tassi di consumo, senza contare le ingenti dispersioni dovute alla distribuzione, in alcuni quartieri come Puente Alto, dove per 100 litri d'acqua erogata se ne immettono alla rete circa 80 litri in più[4]. Nel caso specifico all'interno di ciascun appartamento si ha un consumo di circa 550 litri giornalieri, considerando una famiglia di 4 persone. Per ridurre questo spreco vengono adottate due diverse strategie di intervento nel progetto: la riduzione dei consumi e la captazione delle acque piovane. Il primo intervento di riduzione dei consumi è diretto alla sostituzione degli erogatori di acqua (wc, lavandini e docce) con impianti a basso flusso. La riduzione del 23% dei consumi non è ancora sufficiente, è necessario considerare di riutilizzare le acque grigie[5], quelle acque non più potabili ma ancora riutilizzabili per gli scarichi e l'irrigazione. Secondo i calcoli si potrebbero riutilizzare 385 litri diari, acqua proveniente da doccia e lavandini. Tra le acque grigie possiamo considerare anche l'acqua piovana, la quale rappresenta un ruolo fondamentale per garantire l'irrigazione della vegetazione limitrofa. La falda dell'edificio è stata appositamente pensata inclinata per permettere la raccolta delle acque all'interno di cisterne, inserite all'interno di vani tecnici e gestite dalla comunità, per rafforzare il senso di coesione e collaborazione. La città di Santiago è caratterizzata da due stagioni: quella delle piogge in inverno e quella secca in estate, ed è proprio in quest'ultima che bisogna essere accorti agli sprechi. Mediamente nella capitale cadono 313 mm di acqua l'anno, equivalenti a circa 26000 litri raccolti in corrispondenza della falda inclinata del nostro progetto. La quantità raccolta non è sicuramente elevata, ma in ogni caso può essere di aiuto per l'irrigazione degli orti e della vegetazione nei periodi di siccità.

3 UNI EN 12464-1:2004 Luce e illuminazione

4 L.A. Cifuentes, Cabrera, C. e P. Busch, M*anual para Desarollo de inventarios; Informe solicitado por Subsecretaria del Medio Ambiente Licitacion*, Santiago del Cile 2016

5 UNI EN 12056-1 punto 3.1.4

Energy Performance Evaluation

Key Values

General Project Data

Project Name:	Compila i dati in "Info Pro...	
City Location:	Città del SITO	
Latitude:	33° 37' 7" S	
Longitude:	70° 35' 26" W	
Altitude:	0,00	m
Climate Data Source:	CHL_Santia...0_IWEC.epw	
Evaluation Date:	06/11/2018 10:33:59	

Building Geometry Data

Gross Floor Area:	**98,87**	m²
Treated Floor Area:	**88,74**	m²
External Envelope Area:	**94,63**	m²
Ventilated Volume:	**197,00**	m³
Glazing Ratio:	**19**	%

Building Shell Performance Data

Infiltration at 50Pa:	**2,65**	ACH

Heat Transfer Coefficients

	U value	[W/m²K]
Building Shell Average:	**0,76**	
Floors:	**0,93 - 0,93**	
External:	**0,43 - 0,43**	
Underground:	**--**	
Openings:	**1,70 - 1,79**	

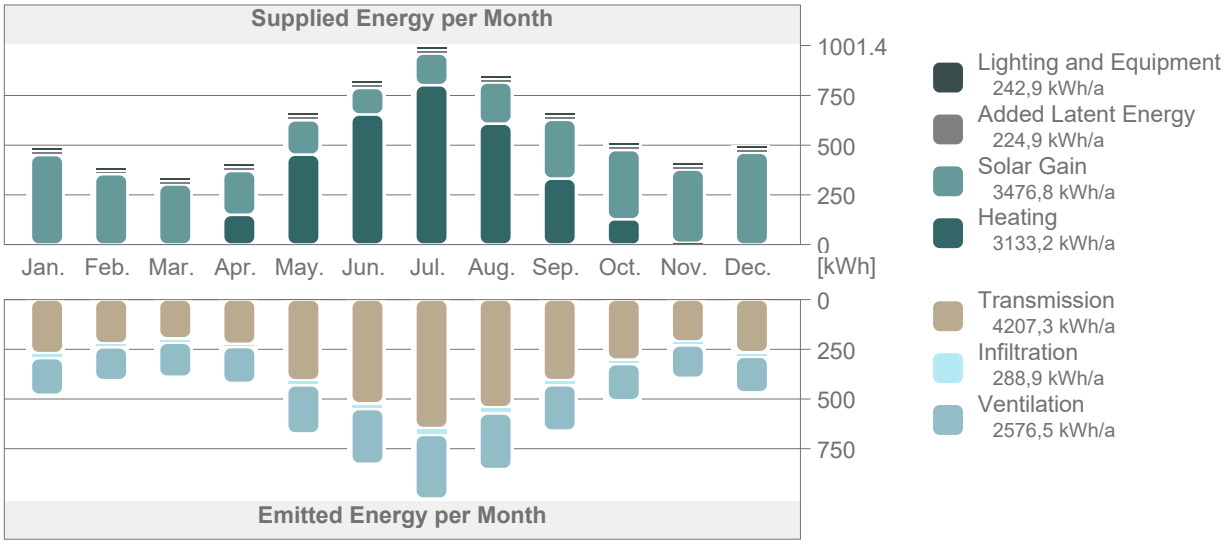
Specific Annual Values

Net Heating Energy:	**35,31**	kWh/m²a
Net Cooling Energy:	**0,00**	kWh/m²a
Total Net Energy:	**35,31**	kWh/m²a
Energy Consumption:	**38,05**	kWh/m²a
Fuel Consumption:	**30,20**	kWh/m²a
Primary Energy:	**98,44**	kWh/m²a
Fuel Cost:	**3,93**	EURO/m²a
CO_2 Emission:	**6,52**	kg/m²a

Degree Days

Heating (HDD):	**1519,07**
Cooling (CDD):	**3069,53**

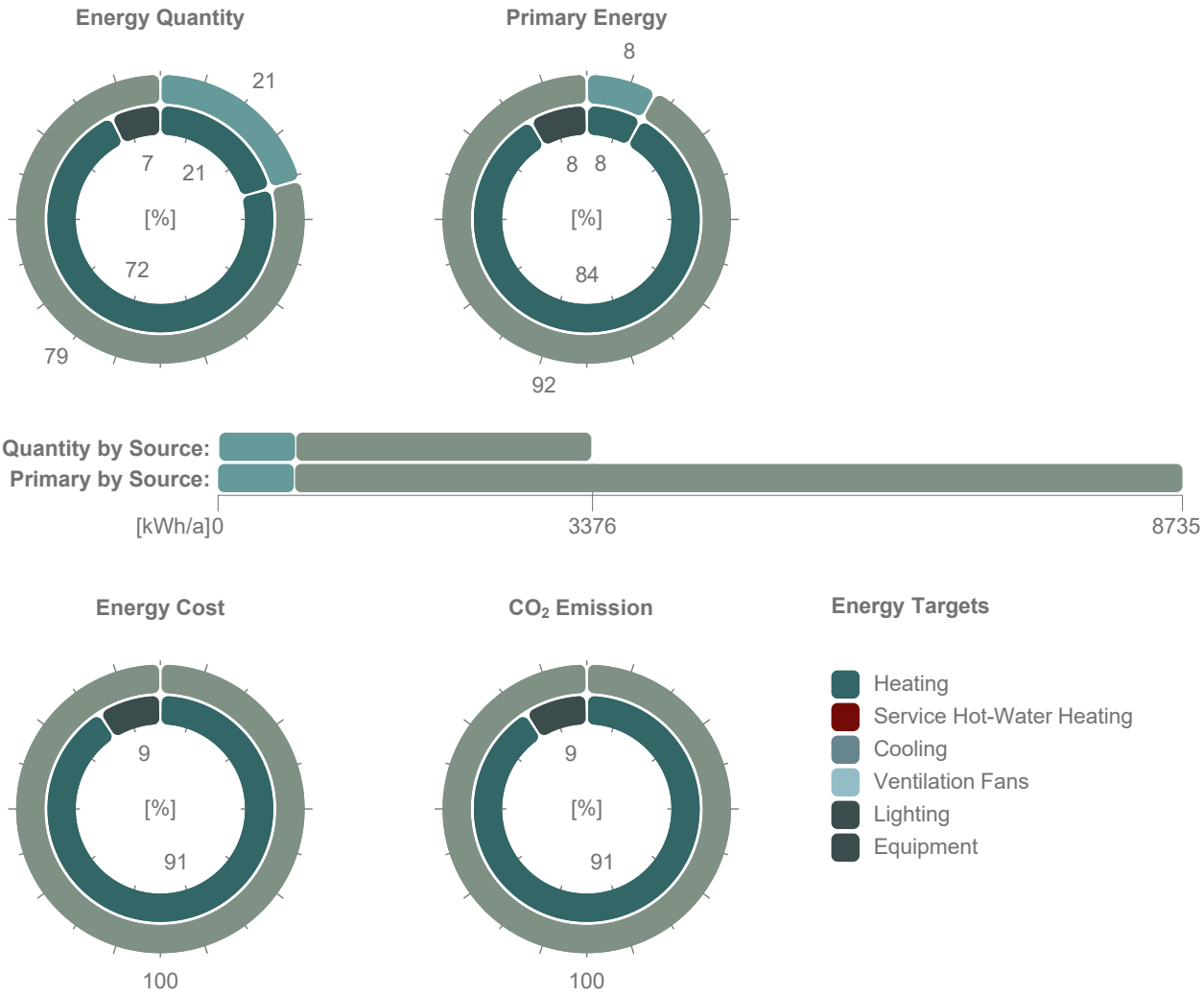
Project Energy Balance



Thermal Blocks

Thermal Block	Zones Assigned	Operation Profile	Gross Floor Area m²	Volume m³
001 Sample Thermal Block	1	Residenziale	98,87	197,00
Total:	**1**		**98,87**	**197,00**

Energy Performance Evaluation

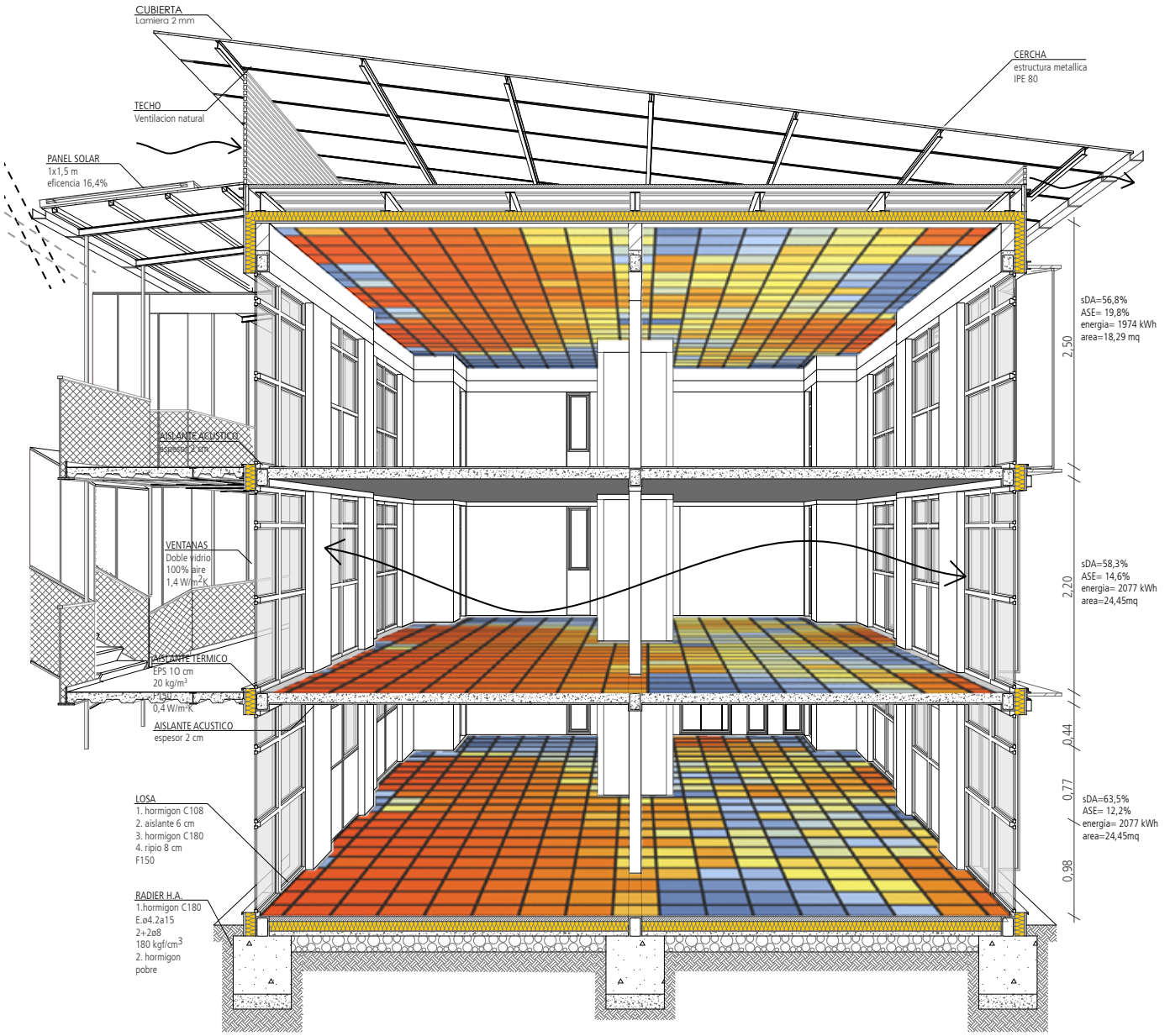


Environmental Impact

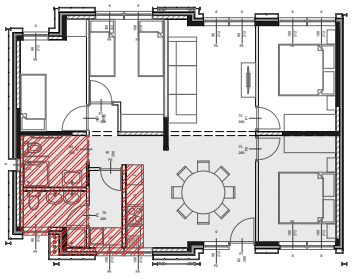
Source Type	Source Name	Primary Energy kWh/a	CO_2 emission kg/a
Renewable	Solar (Thermal & PV)	696	0
Secondary	Electricity	8038	578
	Total:	**8735**	**578**

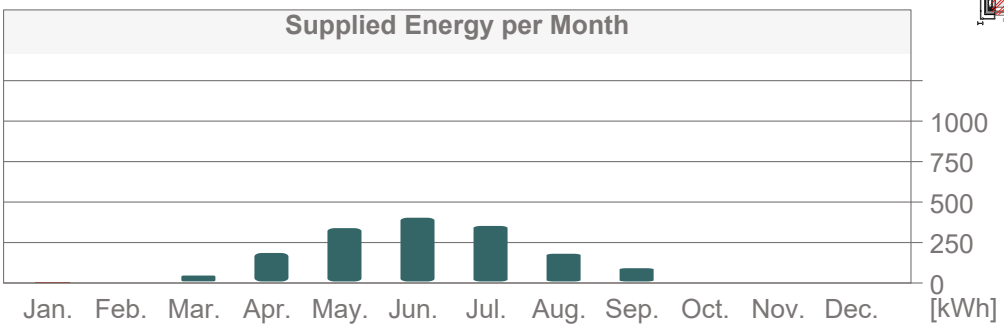
Renewable Building System Summary

Building System	Annual Energy Generated kWh	Renewable Energy Cost EURO
Solar thermal System	791	12.3
Total LEED Renewable Energy:	**791**	**12**
Total:	**791**	**12**

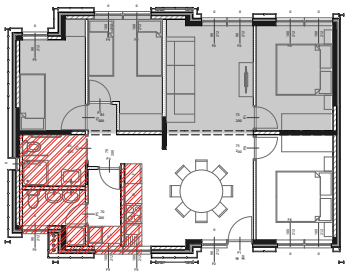

CUBIERTA
Lamiera 2 mm
CERCHA
estructura metallica
IPE 80
TECHO
Ventilacion natural
PANEL SOLAR
1x1,5 m
eficencia 16,4%
AISLANTE ACUSTICO
espesor 2 cm
VENTANAS
Doble vidrio
100% aire
1,4 W/m²K
AISLANTE TERMICO
EPS 10 cm
20 kg/m³
0,4 W/m²K
AISLANTE ACUSTICO
espesor 2 cm
LOSA
1. hormigon C108
2. aislante 6 cm
3. hormigon C180
4. ripio 8 cm
F150
RADIER H.A.
1.hormigon C180
E.ø4.2a15
2+2ø8
180 kgf/cm³
2. hormigon
pobre
sDA=56,8%
ASE= 19,8%
energia= 1974 kWh
area=18,29 mq
sDA=58,3%
ASE= 14,6%
energia= 2077 kWh
area=24,45mq
sDA=63,5%
ASE= 12,2%
energia= 2077 kWh
area=24,45mq
2,50
2,20
0,44
0,77
0,98

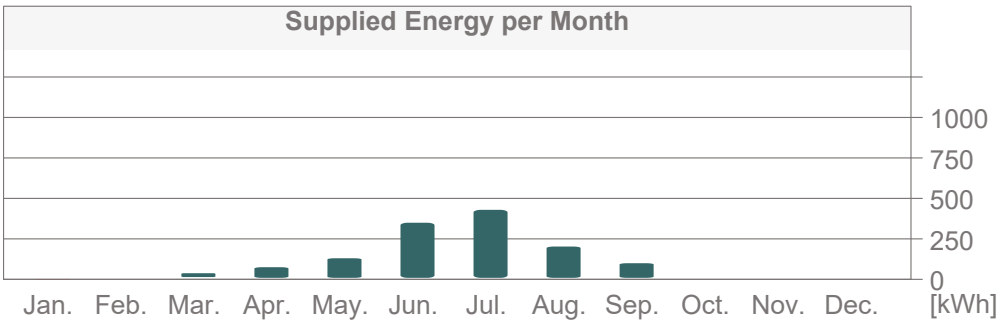
Est side



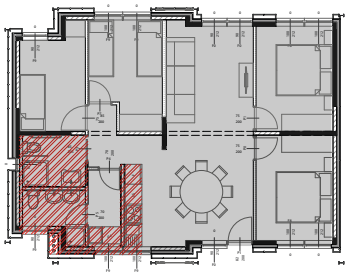


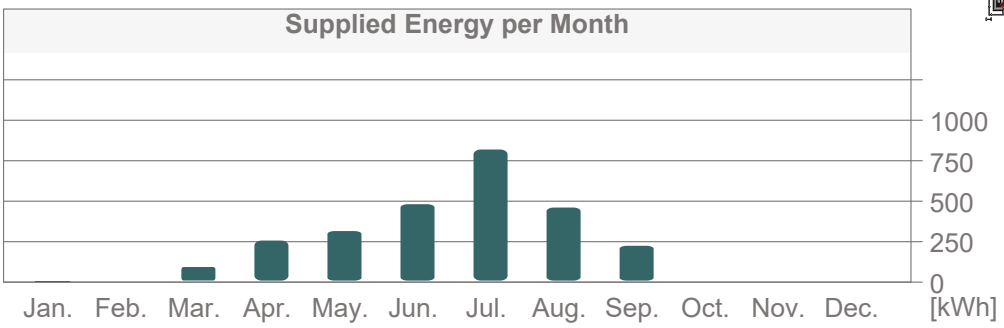
West side





Total





Conclusione

Il gruppo del SERVIU R.M. con la popolazione del quartiere Marta Brunet.
Fonte: *SERVIU R.M:*

Conclusione

Questo è il racconto di edifici o di porzioni di territorio che rischiano di scomparire. Architetture pessime, sbagliate, scomode, spesso distrutte con disinvoltura. Nate con poco e annientate con meno: "**menos con menos**".

È sulla narrazione di questi luoghi, che esistono e vivono, che la tesi ha offerto soluzioni alternative all'inutile ma comunemente accettata – e con grande consenso popolare – necessità di demolire. Un' intenzione che ha nella ricerca teorica e quindi nella documentazione, la ragione d'esistere, e la soluzione possibile per futuri progetti. Ma soprattutto che ha prodotto un risultato tangibile: il nuovo *Plan Maestro* per il Marta Brunet disegnato dal gruppo del SERVIU R.M. Un Masterplan frutto di un processo nato dal confronto tra il lavoro da noi svolto e le idee del team di architetti di Victor Sepùlveda. Una strategia diversa che riduce drasticamente il numero di edifici demoliti per semplicità, convenienza, comodità o semplicemente assenza d'alternative.

Un nuovo progetto contaminato dalle pratica e dalla postura d'intervento da noi proposta, del fare "con", sempre, mai sprecare. Fare con il contesto, la fragilità, l'emozione, i meriti e i difetti. L'esistente è un'occasione, uno stimolo. L'aggiunta: un rischio da saper gestire. Fare con le discipline che dal restauro alla fisica ci hanno permesso di ottenere "**meglio con meno**".

Il masterplan del Marta Brunet proposto dal SERVIU R.M. a tesi iniziata.
Archivio: SERVIU R.M.

Ampliación

Vivienda U

Conclusión

Esta es la historia de edificios o porciones de tierra que corren el riesgo de desaparecer. Arquitecturas malas, incorrectas, incómodas, a menudo destruidas con facilidad. Nacido con poco y aniquilado con menos: "**menos con menos**".

Es en el relato de estos lugares, que existen y viven, que la tesis ha ofrecido soluciones alternativas a la inútil pero comúnmente aceptada – y con gran consenso popular – necesidad de demoler. Una intención que tiene en la investigación teórica y por lo tanto en la documentación, la razón de existir, y la posible solución para futuros proyectos. Pero, sobre todo, que ha producido un resultado tangible: el nuevo Plan Maestro para Marta Brunet, diseñado por el SERVIU R.M. Un plan maestro resultante de un proceso que nace de la comparación entre el trabajo que hemos realizado y las ideas del equipo de arquitectos de Víctor Sepúlveda. Una estrategia diferente que reduce drásticamente el número de edificios demolidos por simplicidad, conveniencia, comodidad o simplemente por ausencia de alternativas.

Un nuevo proyecto impregnado por la práctica y la postura de intervención propuesta por nosotros, de hacer "con", siempre, nunca desperdiciar. Hacer con el contexto, la fragilidad, la emoción, los méritos y los defectos. Lo existente es una oportunidad, un estímulo. La incorporación: un riesgo a gestionar. Hacer con las disciplinas que desde la restauración hasta la física nos han permitido obtener lo "**mejor con menos**".

Il masterplan del Marta Brunet proposto dal SERVIU R.M. a tesi finita.
Archivio: SERVIU R.M.

Unifamiliar

Fusión

biblio

- A. Aravena, A. Iacobelli, *Elemental. Manual de vivienda incremental y diseño participativo*, Hatje Cantz, Germania 2013.

- M. Argenti, M. Percolo, *Innovazione e tecnica nel progetto della residenza*, in "Materia", n. 47, 2005.

- C. Becchio, G. Ferrando, E. Fregonara, N. Milani, C. Quercia, V. Serra, *The cost-optimal methodology for the energy retrofit of an ex-industrial building located in Northern Italy*, in "Energy and buildings" , n. 106, 2016.

- M. Bellomo, S. Pone, *Il retrofit tecnologico degli edifici esistenti: qualità dell'a- bitare, sostenibilità ambientale, rilancio economico*, Università di Firenze, Firenze 2011.

- L. Bianco, V. Serra, S. Fantucci, M. Dutto, M. Massolino, *Thermal insulating plaster as a solution for refurbishing historic building envelopes: First experimental results,* in "Energy and buildings", n. 95, 2016.

- S. Boeri, *L'Anticittà*, Laterza, Bari 2011.

- S. Boeri, I. Berri, *Fare di più con meno*, Il Saggiatore, Milano 2012.

- R. Bologna, *La reversibilità del costruire*, Maggioli, Rimini 2002.

- Y. Cascone, A. Capozzoli, M. Perino, *Optimisation analysis of PCM-enhanced opaque building envelope components for the energy retrofitting of office buildings in Mediterranean climates*, in "Applied energy", n.82, 2018.

- P. L. Cervellati, *L'arte di curare la città*, Il Mulino, Bologna 2000.

- M. Cucinella (a cura di), *Mario Cucinella architects. Creative empathy,* Skira, Milano 2016.

- M. De Vita, V. Neri, *Restauro e sostenibilità*, in "Il progetto sostenibile", n. 22-23, 2009.

- F. Favoino, Y. Cascone, L. Bianco, L. Goia, V. Serra, M. Perino, M. Overend, M. Zinzi, *Simulating Switchable Glazing with EnergyPlus: An Empirical Validation and Calibration of a Thermotropic Glazing Model*, in "Building Simulation", n.256, 2015.

- C. Giammarco e A. Isola, *Disegnare le periferie*, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993.

- R. Giordano, V. Serra, E. Tortalla, V. Valentini, C. Aghemo, *Embodied Energy and Operational Energy Assessment in the Framework of Nearly Zero Energy Building and Building Energy Rating*, in "Energy procedia", n. 550, 2015.

grafia

- G. Gorgone, G. Messina, F. Russo, *Progettare e riqualificare le pareti per l'efficienza energetica (chiusure verti- cali opache e trasparenti),* in "Progettazione Tecniche & Materiali", n. 302, 2015.

- M. Gausa, *Vivienda. Nuevos sistemas urbanos*, in Quaderns, n. 211, 1995.

- L. Malighetti (a cura di), *Recupero edilizio. Strategie per il riuso e tecnologie costruttive*, Gruppo 24 ore, Milano 2011.

- M. Perino, V. Serra, *L'innovazione nell'involucro edilizio: dal concetto di "isolamento" a quello di "integrazione e multifunzionalità"*, in AA.VV. Le nuove sfide della progettazione integrata per il benessere ed il risparmio energetico negli edifici, AICARR, Milano 2014.

- R. Piano, *La responsabilità dell'architetto. Conversazione con Renzo Cassigoli*, Passigli Editori, 2010.

- A. Rocca, *Architettura low cost/ low tech: invenzioni e strategie di un'avanguardia a bassa,* Sassi Editori, Vicenza 2010.

- S. Settis, *L'etica dell'architetto e il restauro del paesaggio*, Lectio Magistralis, Reggio Calabria 2014.

Glos

Delle parole di lingua sp
si leggon

Comuna = divisione territoriale e amministrative delle città e regioni cilene. Assimilabile alla traduzione italiana di comune.

Barrio = quartiere, zona o settore di una città.

Copropiedad = comproprietà o condominio.

Copropiedad inmobiliaria = complesso condominiale o compropietà di un immobile.

Condominios Sociales = comproprietà o condominio popolare-sociale.

Condominios Sociales en altura = comproprietà o condominio popolare-sociale in "verticale", ovvero costruito con tre o più piani.

Conjunto habitacional= complesso residenziale, quartiere popolare, conglomerato abitativo o insieme residenziale.

Vivienda = alloggio, abitazione, appartamento o casa.

Vivienda social = alloggi popolari-sociali, edilizia popolare-sociale o abitazioni popolari-sociali.

Bloque = letteralmente "Blocco", in Cile viene così definito un edificio parallelepipedo dalle forme semplici e standardizzate. Spesso disposti in gruppi ripetibili e identici, ordinati e isolati nel terreno.

Techo = tetto, copertura o per metonimia casa d'abitazione.

Subsidio Habitacional = è un aiuto finanziario statale che si concede una sola volta al beneficiario per l'acquisizione di un'abitazione per egli ed il suo nucleo familiare. Il meccanismo è stato previsto come un mezzo per poter incentivare la privatizzazione dei servizi pubblici.

sario

pagnola che più sovente
o nei testi

Plan de Erradicación = piano di sradicamento o estirpazione. Nel caso specifico, il programma che ha previsto lo sfratto e lo spostamento, spesso forzato, di persone.

Diagnóstico Integral = diagnosi completa. Nel caso specifico, l'analisi urbana, architettonica, giuridica e sociale di un'area.

Plan Maestro = *piano generale-regolatore* o *masterplan* (in inglese).

Taller participativo = laboratorio partecipativo, laboratorio formativo, Workshop.

MINVU = acronimo di "Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile" è un ministero dello stato cileno con competenze nazionali. Si occupa della pianificazione, sviluppo e costruzione di abitazioni, di opere pubbliche e di servizi sul territorio nazionale.

SERVIU = acronimo di "Servicios de Vivienda y Urbanización" è un istituto cileno con competenze regionali, relazionato e subordinato al MINVU. Sorto con il fine di arginare il disagio provocato dalla carenza di abitazioni. Promuove, realizza e gestisce l'edilizia pubblica affrontando il problema abitativo delle classi meno abbienti.

SERVIU R.M. = acronimo di "Servicios de Vivienda y Urbanización" della regione metroplitana di Santiago.

IDIEM = acronimo di "Investigaciòn, Desarrollo e Innovaciòn de Estructuras y Materiales" è un centro d'investigazione e sviluppo urbano subordinato alla "Facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile". Si occupa principalmente del controllo e della revisione delle opere pubbliche in Cile.

UF = "Unidad de Fomento", è una valuta cilena costantemente aggiustata sul valore dell'inflazione. In data 12/11/2018, 1 UF equivale a 35,5 Euro.

CLP = acronimo di "Pesos Chilenos", la valuta attualmente in uso in Cile. In data 12/ 11/2018, 770.36 CLP equivalgono a 1 Euro.

Appendice

Approfondimento

Plan Maestro Marta Brunet

PLAN MAESTRO MARTA BRUNET

¿POR QUÉ SE ESCOGIÓ LA MARTA BRUNET?

COMUNIDAD ORGANIZADA

DEUDA HISTÓRICA

APROBACIÓN DE PILOTO

¿COMÓ TRABAJAMOS?

PROGRAMA DE REGENERACIÓN URBANA

FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV	FASE V

1 FASE I: INSERCIÓN AL TERRITORIO

IIVV + DELEGADAS MANZANA + DELEGADAS BLOCK + PLAN INTEGRAL BAJOS DE MENA + + Regeneración + Puente Alto

2 FASE II: DIAGNÓSTICOS

*Equipo en terreno SERVIU encuestó a 1.114 unidades habitacionales.

DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL

Concentración de equipamiento

Mala conectividad

23,4% de espacios sin uso entre edificios

1,7 m² área verde por habitante

25,8% de ampliaciones irregulares en copropiedades

DIAGNÓSTICO SOCIAL

43% Percepción de inseguridad
*Catastro Plan Integral

Dificultad de traslado

Tenencia irresponsable de mascotas

Generación de micro basurales

Presencia De familias numerosas

DIAGNÓSTICO HABITACIONAL

No existe riesgo de colapso

Superficie insuficiente según normativa DS49 mín.55m2

Problemas en redes sanitarias

Problemas en instalaciones eléctricas

DIAGNÓTICO JURÍDICO

Comunidades hereditarias

Deudores de servicios básicos

Identificación de propietarios no residentes

Regeneración Condominios Sociales
Ministerio de Vivienda y Urbanismo

PLAN INTEGRAL BAJOS DE MENA

¡UN MEJOR BARRIO LO HACEMOS TODOS!

UNIDAD DE PLANES INTEGRALES
Intendencia

3 FASE III: ELABORACIÓN PLAN MAESTRO

*VOLUNTADES DE LAS FAMILIAS

PERMANECER EN MARTA BRUNET

REGENERACIÓN DEL CONJUNTO

Se reducen 1256 departamentos a 779 con una propuesta mixta a través de incorporación de máximos estándares de calidad de viviendas, espacios comunes y espacios urbanos.

256 DEPARTAMENTOS FUSIONADOS (65 m2)
448 DEPARTAMENTOS AMPLIADOS (55 m2)
75 VIVIENDAS UNIFAMILIARES (60 m2)

La propuesta incluye mejoramiento de espacios comunes, áreas verdes, equipamiento e iluminación de la villa.

Mejores condiciones de accesibilidad interna y conectividad a través de mejoramiento de vías de acceso a transporte público.

PERMANECER EN PUENTE ALTO

CONJUNTOS EN NUEVOS TERRENOS (CNT)

Departamentos con mayor superficie (60 m2).

Ubicados cerca de centros de salud y de nuevo centro cívico (comisaría, jardín infantil, servicios públicos).

Conformación de espacios públicos amplios y de fácil manteción.

Aperturas viales para fácil desplazamiento a los medios de transporte público.

Espacios comunitarios consolidados con equipamientos de juegos infantiles y recreativos.
Integración de áreas verdes a espacios públicos y equipamientos.

SALIR DE BAJOS DE MENA /COMUNA/CIUDAD

SUBSIDIO DS 49

700 UF PARA ADQUISICIÓN DE VIVIENDA
46 UF PARA ARRIENDO Y/O TRASLADO
APLICABLE EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL
SUJETO A DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA ANUAL

EXPROPIACIÓN

SEGÚN AVALÚO FISCAL PARA LA ADQUISICIÓN DE UNA SOLUCIÓN HABITACIONAL DESDE 2018 Y SUJETO A DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA

4 FASE IV : EJECUCIÓN (2017 Y 2018)

1 REGENERACIÓN URBANA Y MEJORAMIENTO

Asignación de subsidios a casos sociales.
Primera movilidad.

2 PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

Reposición luminarias y nuevas zonas de iluminación.

3 CONECTIVIDAD E INFRAESTRUCTURA

Apertura calle Reloj de Sol hacia El Sauce
Mejoramiento plaza y multicancha.

4 DESARROLLO SOCIAL Y COMUNITARIO

Organización territorial (JJ.VV. Y delegadas de block y manzana)
Participación comunitaria

Regeneración Condominios Sociales
Ministerio de Vivienda y Urbanismo

PLAN INTEGRAL BAJOS DE MENA

¡UN MEJOR BARRIO LO HACEMOS TODOS!

UNIDAD DE PLANES INTEGRALES
Intendencia

4 FASE IV : EJECUCIÓN (2017 Y 2018)

INICIO DE OBRA CNT
FCO COLOANE
2018
2° y 3°pisos a disposición.

INICIO DE OBRA CNT
RÍO MAIPO
2019
Actualmente se está licitando el diseño del proyecto.

5 FASE V : ACOMPAÑAMIENTO

***ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN PARA ELECCIÓN DE SOLUCIÓN HABITACIONAL**

¡ES IMPORTANTE QUE TE SUMES!

DEL 7 AL 18 DE AGOSTO

9, 16 Y 19 DE AGOSTO

ATENCIÓN NOCTURNA Y FIN DE SEMANA EN SEDE SOCIAL

DEL 21 AL 31 DE AGOSTO

REUNIÓN POR MANZANA LLENADO DE CARTILLA DE PREFERENCIA

DEL 4 AL 8 DE SEPTIEMBRE

ATENCIÓN A PÚBLICO EN SEDE SOCIAL PARA LLENADO Y ENTRREGA DE CARTILLA DE PREFERENCIA

SEPTIEMBRE OCTUBRE

FIRMA DE PROTOCOLO DE PARTICIPACIÓN

Regeneración Condominios Sociales
Ministerio de Vivienda y Urbanismo

PLAN INTEGRAL BAJOS DE MENA

¡UN MEJOR BARRIO LO HACEMOS TODOS!

UNIDAD DE PLANES INTEGRALES
Intendencia

Appendice

Approfondimento calcolo semistazionario

Lato est originale

Elementi disperdenti involucro trasparente

ELEMENTI DISPERDENTI DELL'INVOLUCRO																
Elemento trasparente																
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE					
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_v [-]	$A_{w,p}$ [m²]	F_f [-]	–	Φ [°]	Σ [°]	$F_{sh,ob,dif}$ [-]	F_r [-]	U_w [W/m²K]	U_{w+shut} [W/m²K]	$g_{gl,n}$ [-]	g_{glsh} [-]	ε [-]	
1	Finestra a est 1	E	1,00	1,64	0,13		90	90	0,94	0,47	5,80	5,80	0,67	0,85	0,890	
2	Finestra a est 2	E	1,00	2,42	0,13		90	90	0,94	0,47	5,80	5,80	0,67	0,85	0,890	
3	Finestra a est 3	E	1,00	1,94	0,13		90	90	0,94	0,47	5,80	5,80	0,67	0,85	0,890	
4	Finestra a est 4	E	1,00	2,38	0,13		90	90	0,94	0,47	5,80	5,80	0,67	0,85	0,890	
5		E	1,00													
6		E	1,00													
7		E	1,00													
8		E	1,00													
9		E	1,00													
10		E	1,00													
Totale				8,4												

Elementi disperdenti involucro opaco

Elemento opaco confinante verso l'esterno																
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE					
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_v [-]	A_c [m²]	–	–	Φ [°]	Σ [°]	$F_{sh,ob,dif}$ [-]	F_r [-]	U_c [W/m²K]	–	$\alpha_{sol,c}$ [-]	–	ε [-]	
1	Parete opaca a sud	E	1,00	2,3			180	90	1,00	0,50	3,10		0,63		0,93	
2	Parete opaca a est	E	1,00	21,3			90	90	1,00	0,50	3,10		0,63		0,93	
3	Parete opaca a nord	E	1,00	9,1			0	90	1,00	0,50	3,10		0,63		0,93	
4	Porta	E	1,00	1,9			0	90	1,00	0,50	5,70		0,69		0,90	
5		E	1,00													
6		E	1,00													
7		E	1,00													
8		E	1,00													
9		E	1,00													
10		E	1,00													
Totale				34,6												

Ponti termici

Ponte termico																
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE					
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_v [-]	l [m]	–	–	–	–	–	–	Ψ [W/mK]	–	–	–	–	
1	Ponte termico 1	E	1,00	19,6							0,60					
2	Ponte termico 2	E	1,00	23,7							0,01					
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
Totale				43,3												

Ventilazione

TIPO DI VENTILAZIONE	Naturale

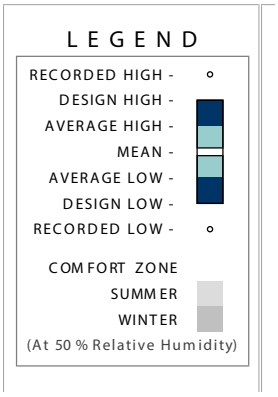
	DATI GENERALI			
	Dato	**Valore**	**Dato**	**Valore**
Portata minima di progetto di aria esterna ($q_{ve,0}$)	n_{pers} [-]	2	Destinazione d'uso	Residenziale
	n_s [m^{-2}]	0,04	$q_{ve,0}$ [m^3/s]	0,013
	$q_{ve,o,p}$ [m^3/s pers]	0,011	n_0 [h^{-1}]	0,50
	$\varepsilon_{ve,c}$ [-]	0,8		
	C_1 [-]	1,0		
	C_2 [-]	1,004	H [m s.l.m.]	
DATI VENTILAZIONE MECCANICA	e [-]	0,04	Classe di schermatura	Centro cittadino
	f [-]	15	Esposizione al vento	Più di una facciata esposta
	FC_{ve} [-]		Permeabilità dell'involucro	Media
	n_{50} [h^{-1}]	4	Uso per n_{50}	Resid. multifamiliare o altro uso
	β_k [-]			
	$q_{ve,x}$ [m^3/s]			
	$q'_{ve,x}$ [m^3/s]		$q_{ve,f}$ [m^3/s]	
	$\eta_{hru,eff}$ [-]		$q_{ve,des}$ [m^3/s]	0,500
	$q_{ve,k,mn}$ [m^3/s]		$b_{ve,k}$ [-]	
DATI VENTILAZIONE NATURALE	$f_{ve,t,k}$ [-]	0,60		
	$q_{ve,k,mn}$ [m^3/s]	0,008	$b_{ve,k}$ [-]	1,00

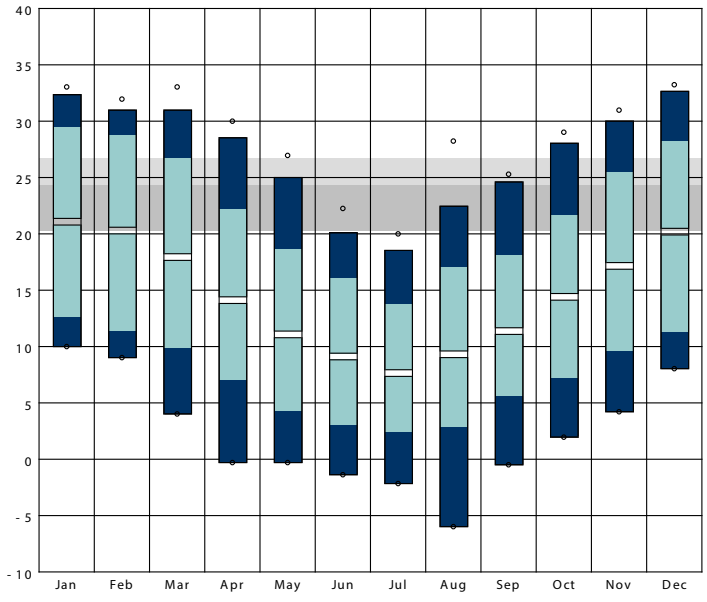
Dati climatici città di Santiago

Città	Santiago del cile
Gradi giorno	1129,4
Zona Climatica	C
Temperatura esterna di progetto invernale	4

		Mese											
		gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
θ_e [°C]		21,0	20,0	17,0	14,0	11,0	9,0	7,0	9,0	11,0	14,0	17,0	20,0
IRRAGGIAMENTO SOLARE GLOBALE GIORNALIERO MEDIO MENSILE $I_{sol,d}$ [MJ/(m²d)]	H	21,7	20,4	15,2	10,8	6,5	5,3	6,4	9,5	12,7	15,8	21,1	22,4
	N	8,6	9,4	10,6	10,2	7,4	6,3	7,7	10,2	9,7	8,9	8,7	8,4
	NE/NO	12,6	12,2	11,9	9,1	6,2	5,4	6,5	8,5	10,1	10,7	12,2	9,4
	E/O	19,0	18,3	12,7	8,9	5,9	4,7	5,9	8,4	9,9	14,7	18,3	19,3
	SE/SO	12,6	12,2	11,9	9,1	6,2	5,4	6,5	8,5	10,1	10,7	12,2	9,4
	S	10,2	7,5	5,3	4,0	2,9	2,4	2,8	3,7	4,8	6,2	9,4	10,9

	Mese											
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Valore medio mensile della pressione parziale di vapore d'acqua nell'aria esterna												
p_{ve} [Pa]	1557	1366	1106	972	766	740	818	975	1132	1167	1676	1490
Temperatura apparente del cielo												
θ_{sky} [°C]	7,1	4,8	0,9	-1,5	-6,0	-6,6	-4,8	-1,5	1,4	1,9	8,3	6,4
Differenza tra temperatura esterna e temperatura apparente del cielo												
$\Delta\theta_{er}$ [°C]	13,9	15,2	16,1	15,5	17,0	15,6	11,8	10,5	11,8	10,5	9,6	13,6





Fattore riduzione ombreggiatura superficie trasparente

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fattore di esposizione superficie trasparente

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fattore riduzione ombreggiatura superficie opaca

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]
0,941	0,941	0,940	0,935	0,925	0,912	0,903	0,902	0,923	0,932	0,938	0,941
0,941	0,941	0,940	0,935	0,925	0,912	0,903	0,902	0,923	0,932	0,938	0,941
0,941	0,941	0,940	0,935	0,925	0,912	0,903	0,902	0,923	0,932	0,938	0,941
0,941	0,941	0,940	0,935	0,925	0,912	0,903	0,902	0,923	0,932	0,938	0,941

Fabbisogno

		Dato richiesto	Mese												Totale
			gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	
		t [Ms]	2,68	2,42	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	2,68	2,59	2,7	31,5
		$\theta_{e,m}$ [°C]	21,0	20,0	17,0	14,0	11,0	9,0	7,0	9,0	11,0	14,0	17,0	20,0	
A_f [m²]	41	$Q_{int,m}$ [MJ]	718	649	718	695	718	695	718	718	695	718	695	718	8456
		$Q_{sol,w,m}$ [MJ]	3198	2741	2230	1528	1044	812	1048	1497	1705	2614	3065	3229	24713
τ [h]	8,1	$Q_{gn,m}$ [MJ]	3916	3390	2948	2223	1763	1507	1767	2215	2400	3332	3760	3947	33169
$\theta_{int,set,H}$ [°C]	20	$Q_{H,tr,m}$ [MJ]	-1234	-551	1140	2644	4358	5139	6014	4880	3699	2248	442	-823	27956
$H_{tr,adj}$ [W/K]	173,0	$Q_{H,ve,m}$ [MJ]	-24	0	72	140	217	257	313	265	210	145	70	0	1665
$H_{ve,adj}$ [W/K]	9,0	$Q_{H,ht,m}$ [MJ]	-1258	-551	1213	2784	4575	5395	6327	5145	3909	2392	512	-823	29621
a_H [-]	1,54	γ_H [-]	-3,11	-3,11	2,43	0,80	0,39	0,28	0,28	0,43	0,61	1,39	7,35	-4,80	
$\gamma_{H,lim}$ [-]	1,65	$\gamma_{H,1}$ [-]	-3,95	-3,11	-0,34	0,59	0,33	0,28	0,28	0,35	0,52	1,00	1,28	-3,95	
		$\gamma_{H,2}$ [-]	-3,11	-0,34	1,61	1,61	0,59	0,33	0,35	0,52	1,00	4,37	4,37	1,28	
$Day_{H,start}$	13-set	f_H [-]	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,54	0,03	0,00	
$Day_{H,end}$	2-giu	$t_{eff,H}$ [Ms]	0,00	0,00	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	1,45	0,08	0,00	20,0
		$Q_{H,int}$ [MJ]	0	0	718	695	718	695	718	718	695	390	21	0	5369
		$Q_{H,sol,w}$ [MJ]	0	0	2230	1528	1044	812	1048	1497	1705	1314	85	0	11265
		$Q_{H,gn}$ [MJ]	0	0	2948	2223	1763	1507	1767	2215	2400	1704	107	0	16634
$\theta_{int,set,H}$ [°C]	20	$Q_{H,tr}$ [MJ]	0	0	1140	2644	4358	5139	6014	4880	3699	1429	38	0	29341
		$Q_{H,ve}$ [MJ]	0	0	72	140	217	257	313	265	210	88	3	0	1565
		$Q_{H,ht}$ [MJ]	0	0	1213	2784	4575	5395	6327	5145	3909	1517	41	0	30907
		γ_H [-]			2,43	0,80	0,39	0,28	0,28	0,43	0,61	1,12	2,60		
a_H [-]	1,54	$\eta_{H,gn}$ [-]			0,34	0,67	0,84	0,89	0,89	0,82	0,74	0,57	0,32		
		$Q_{H,nd}$ [MJ]	0	0	203	1289	3086	4047	4746	3320	2124	544	6	0	19366
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	0	0	56	358	857	1124	1318	922	590	151	2	0	5380
		$EP_{H,nd}$ [kWh/m²a]													131,2

Lato ovest originale

Elementi disperdenti involucro trasparente

ELEMENTI DISPERDENTI DELL'INVOLUCRO Elemento trasparente																
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_{tr} [-]	$A_{w,p}$ [m²]	F_g [-]	–	ϕ [°]	Σ [°]	$F_{sh,ob,dif}$ [-]	F_f [-]	U_w [W/m²K]	U_{w+shut} [W/m²K]	$g_{gl,n}$ [-]	g_{gl+sh} [-]	ε [-]
1	Finestra a ovest 1	E	1,00	1,64	0,13		-90	90	1,00	0,50	5,80	5,80	0,67	0,85	0,890
2	Finestra a ovest 2	E	1,00	2,42	0,13		-90	90	1,00	0,50	5,80	5,80	0,67	0,85	0,890
3	Finestra a ovest 3	E	1,00	1,94	0,13		-90	90	1,00	0,50	5,80	5,80	0,67	0,85	0,890
4	Finestra a ovest 4	E	1,00	2,38	0,13		-90	90	1,00	0,50	5,80	5,80	0,67	0,85	0,890
5		E	1,00												
6		E	1,00												
7		E	1,00												
8		E	1,00												
9		E	1,00												
10		E	1,00												
Totale				8,4											

Elementi disperdenti involucro opaco

Elemento opaco confinante verso l'esterno															
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_{tr} [-]	A_c [m²]	–	–	ϕ [°]	β [°]	$F_{sh,ob,dif}$ [-]	F_r [-]	U_c [W/m²K]	–	$\alpha_{sol,c}$ [-]	–	ε [-]
1	Parete opaca a sud	E	1,00	2,3			180	90	1,00	0,50	3,10		0,63		0,93
2	Parete opaca a ovest	E	1,00	21,3			-90	90	1,00	0,50	3,10		0,63		0,93
3	Parete opaca a nord	E	1,00	9,1			0	90	1,00	0,50	3,10		0,63		0,93
4	Porta	E	1,00	1,9			0	90	1,00	0,50	5,70		0,69		0,90
5		E	1,00												
6		E	1,00												
7		E	1,00												
8		E	1,00												
9		E	1,00												
10		E	1,00												
Totale				34,6											

Ponti termici

Ponte termico															
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_{tr} [-]	l [m]	–	–	–	–	–	–	Ψ [W/mK]	–	–	–	–
1	Ponte termico 1	E	1,00	19,6							0,60				
2	Ponte termico 2	E	1,00	23,7							0,01				
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
Totale				43,3											

Fattore riduzione ombreggiatura superficie trasparente

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fattore di esposizione superficie trasparente

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]
0,941	0,941	0,940	0,935	0,925	0,912	0,903	0,902	0,923	0,932	0,938	0,941
0,941	0,941	0,940	0,935	0,925	0,912	0,903	0,902	0,923	0,932	0,938	0,941
0,941	0,941	0,940	0,935	0,925	0,912	0,903	0,902	0,923	0,932	0,938	0,941
0,941	0,941	0,940	0,935	0,925	0,912	0,903	0,902	0,923	0,932	0,938	0,941

Fattore riduzione ombreggiatura superficie opaca

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fabbisogno

		Dato richiesto	Mese											Totale
			gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	
		t [Ms]	2,68	2,42	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	2,68	2,59	2,7	31,5
		$\theta_{e,m}$ [°C]	21,0	20,0	17,0	14,0	11,0	9,0	7,0	9,0	11,0	14,0	17,0	20,0	
A_f [m²]	41	$Q_{int,m}$ [MJ]	718	649	718	695	718	695	718	718	695	718	695	718	8456
		$Q_{sol,w,m}$ [MJ]	3075	2799	2211	1489	1023	795	1045	1483	1675	2524	2781	3152	24053
τ [h]	8,1	$Q_{gn,m}$ [MJ]	3793	3447	2929	2184	1741	1490	1763	2201	2370	3242	3476	3870	32509
$\theta_{int,set,H}$ [°C]	20	$Q_{H,tr,m}$ [MJ]	-1224	-541	1152	2655	4369	5148	6021	4887	3706	2256	448	-813	28065
$H_{tr,adj}$ [W/K]	173,0	$Q_{H,ve,m}$ [MJ]	-24	0	72	140	217	257	313	265	210	145	70	0	1665
$H_{ve,adj}$ [W/K]	9,0	$Q_{H,ht,m}$ [MJ]	-1248	-541	1224	2795	4586	5405	6335	5152	3916	2401	518	-813	29729
a_H [-]	1,54	γ_H [-]	-3,04	-3,04	2,39	0,78	0,38	0,28	0,28	0,43	0,61	1,35	6,71	-4,76	
$\gamma_{H,lim}$ [-]	1,65	$\gamma_{H,1}$ [-]	-3,90	-3,04	-0,32	0,58	0,33	0,28	0,28	0,35	0,52	0,98	0,98	-3,90	
		$\gamma_{H,2}$ [-]	-3,04	-0,32	1,59	1,59	0,58	0,33	0,35	0,52	0,98	4,03	4,03	0,98	
$Day_{H,start}$	12-set	f_H [-]	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,56	0,06	0,00	
$Day_{H,end}$	2-giu	$t_{eff,H}$ [Ms]	0,00	0,00	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	1,49	0,15	0,00	20,1
		$Q_{H,int}$ [MJ]	0	0	718	695	718	695	718	718	695	399	41	0	5397
		$Q_{H,sol,w}$ [MJ]	0	0	2211	1489	1023	795	1045	1483	1675	1301	148	0	11171
		$Q_{H,gn}$ [MJ]	0	0	2929	2184	1741	1490	1763	2201	2370	1700	189	0	16568
$\theta_{int,set,H}$ [°C]	20	$Q_{H,tr}$ [MJ]	0	0	1152	2655	4369	5148	6021	4887	3706	1461	71	0	29471
		$Q_{H,ve}$ [MJ]	0	0	72	140	217	257	313	265	210	89	6	0	1570
		$Q_{H,ht}$ [MJ]	0	0	1224	2795	4586	5405	6335	5152	3916	1551	77	0	31040
		γ_H [-]			2,39	0,78	0,38	0,28	0,28	0,43	0,61	1,10	2,45		
a_H [-]	1,54	$\eta_{H,gn}$ [-]			0,35	0,68	0,85	0,90	0,90	0,83	0,75	0,58	0,34		
		$Q_{H,nd}$ [MJ]	0	0	209	1312	3111	4069	4756	3335	2145	568	13	0	19518
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	0	0	58	364	864	1130	1321	926	596	158	4	0	5422
		$EP_{H,nd}$ [kWh/m²a]													132,2

Lato est progetto

Elementi disperdenti involucro trasparente

ELEMENTI DISPERDENTI DELL'INVOLUCRO – Elemento trasparente															
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	*Descrizione*	*Ambiente confinante*	b_{tr} [-]	$A_{w,p}$ [m²]	F_F [-]	–	Φ [°]	Σ [°]	$F_{sh,ob,dif}$ [-]	F_r [-]	U_w [W/m²K]	U_{w+shut} [W/m²K]	$g_{gl,n}$ [-]	g_{gl+sh} [-]	ε [-]
1	Finestra a est 1	E	1,00	0,38	0,13		90	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
2	Finestra a est 2	E	1,00	3,24	0,13		90	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
3	Finestra a est 3	E	1,00	2,88	0,13		90	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
4	Finestra a est 4	E	1,00	3,24	0,13		90	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
5	Finestra a nord 1	E	1,00	0,83	0,13		0	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
6		E	1,00												
7		E	1,00												
8		E	1,00												
9		E	1,00												
10		E	1,00												
Totale				10,6											

Elementi disperdenti involucro opaco

Elemento opaco confinante verso l'esterno															
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	*Descrizione*	*Ambiente confinante*	b_{tr} [-]	A_c [m²]	–	–	Φ [°]	Σ [°]	$F_{sh,ob,dif}$ [-]	F_r [-]	U_c [W/m²K]	–	$\alpha_{sol,c}$ [-]	–	ε [-]
1	Parete opaca a sud	E	1,00	1,5			180	90	1,00	0,50	0,47		0,60		0,90
2	Parete opaca a est	E	1,00	21,9			90	90	1,00	0,50	0,47		0,60		0,90
3	Parete opaca ad nord	E	1,00	7,1			0	90	1,00	0,50	0,47		0,60		0,90
4		E	1,00												
5		E	1,00												
6		E	1,00												
7		E	1,00												
8		E	1,00												
9		E	1,00												
10		E	1,00												
Totale				30,5											

Ponti termici

Ponte termico															
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	*Descrizione*	*Ambiente confinante*	b_{tr} [-]	l [m]	–	–	–	–	–	–	Ψ [W/mK]	–	–	–	–
1	Ponte termico 1	E	1,00	19,6							0,80				
2	Ponte termico 2	E	1,00	23,7							0,50				
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
Totale				43,3											

Ventilazione

TIPO DI VENTILAZIONE	Naturale

	DATI GENERALI			
	Dato	**Valore**	**Dato**	**Valore**
Portata minima di progetto di aria esterna ($q_{ve,0}$)	n_{pers} [-]	2	Destinazione d'uso	Residenziale
	n_s [m^{-2}]	0,04	$q_{ve,0}$ [m^3/s]	0,013
	$q_{ve,o,p}$ [m^3/s pers]	0,011	n_0 [h^{-1}]	0,50
	$\varepsilon_{ve,c}$ [-]	0,8		
	C_1 [-]	1,0		
	C_2 [-]	1,004	H [m s.l.m.]	
DATI VENTILAZIONE MECCANICA	e [-]	0,04	Classe di schermatura	Centro cittadino
	f [-]	15	Esposizione al vento	Più di una facciata esposta
	FC_{ve} [-]		Permeabilità dell'involucro	Media
	n_{50} [h^{-1}]	4	Uso per n_{50}	Resid. multifamiliare o altro uso
	β_k [-]			
	$q_{ve,x}$ [m^3/s]			
	$q'_{ve,x}$ [m^3/s]		$q_{ve,f}$ [m^3/s]	
	$\eta_{hru,eff}$ [-]		$q_{ve,des}$ [m^3/s]	0,500
	$q_{ve,k,mn}$ [m^3/s]		$b_{ve,k}$ [-]	
DATI VENTILAZIONE NATURALE	$f_{ve,t,k}$ [-]	0,60		
	$q_{ve,k,mn}$ [m^3/s]	0,008	$b_{ve,k}$ [-]	1,00

Fattore riduzione ombreggiatura superficie trasparente

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]
0,53	0,59	0,66	0,71	0,78	0,78	0,77	0,70	0,65	0,55	0,54	0,53
0,53	0,59	0,66	0,71	0,78	0,78	0,77	0,70	0,65	0,55	0,54	0,53
0,53	0,59	0,66	0,71	0,78	0,78	0,77	0,70	0,65	0,55	0,54	0,53
0,53	0,59	0,66	0,71	0,78	0,78	0,77	0,70	0,65	0,55	0,54	0,53
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fattore di esposizione superficie trasparente

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]
0,915	0,916	0,912	0,904	0,890	0,862	0,861	0,876	0,894	0,907	0,915	0,915
0,915	0,916	0,912	0,904	0,890	0,862	0,861	0,876	0,894	0,907	0,915	0,915
0,915	0,916	0,912	0,904	0,890	0,862	0,861	0,876	0,894	0,907	0,915	0,915
0,915	0,916	0,912	0,904	0,890	0,862	0,861	0,876	0,894	0,907	0,915	0,915
0,770	0,797	0,865	0,933	0,950	0,982	0,978	0,971	0,897	0,833	0,787	0,766

Fattore riduzione ombreggiatura superficie opaca

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

DEFINIZIONE ZONA TERMICA	
n°	Descrizione
1	Zona 1

Dato richiesto	Mese												Totale
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	
t [Ms]	2,68	2,42	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	2,68	2,59	2,7	31,5
$\theta_{e,m}$ [°C]	21,7	20,4	15,2	10,8	6,5	5,3	6,4	9,5	12,7	15,8	21,1	22,4	
$Q_{int,m}$ [MJ]	718	649	718	695	718	695	718	718	695	718	695	718	8456
$Q_{sol,w,m}$ [MJ]	1770	1685	1398	1006	755	575	734	952	1025	1340	1642	1811	14695
$Q_{gn,m}$ [MJ]	2488	2334	2116	1701	1473	1270	1452	1670	1720	2058	2337	2530	23151
$Q_{H,tr,m}$ [MJ]	-322	-100	724	1362	2099	2216	2106	1608	1072	611	-234	-428	10714
$Q_{H,ve,m}$ [MJ]	-40	-9	116	214	325	343	328	253	170	101	-26	-58	1718
$Q_{H,ht,m}$ [MJ]	-362	-109	840	1576	2424	2559	2434	1861	1242	712	-259	-486	12432
γ_H [-]	-6,88	-6,88	2,52	1,08	0,61	0,50	0,60	0,90	1,39	2,89	2,89	-5,20	
$\gamma_{H,1}$ [-]	-6,88	-6,88	-2,18	0,84	0,55	0,55	0,55	0,75	1,14	2,14	-1,16	-6,04	
$\gamma_{H,2}$ [-]	-6,04	-2,18	1,80	1,80	0,84	0,55	0,75	1,14	2,14	2,89	2,89	-1,16	
f_H [-]	0,00	0,00	0,38	0,71	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	
$t_{eff,H}$ [Ms]	0,00	0,00	1,02	1,84	2,68	2,59	2,68	2,68	1,29	0,00	0,00	0,00	14,8
$Q_{H,int}$ [MJ]	0	0	272	494	718	695	718	718	346	0	0	0	3962
$Q_{H,sol,w}$ [MJ]	0	0	481	681	755	575	734	952	490	0	0	0	4669
$Q_{H,gn}$ [MJ]	0	0	753	1176	1473	1270	1452	1670	835	0	0	0	8631
$Q_{H,tr}$ [MJ]	0	0	357	1038	2099	2216	2106	1608	594	0	0	0	10018
$Q_{H,ve}$ [MJ]	0	0	56	162	325	343	328	253	94	0	0	0	1562
$Q_{H,ht}$ [MJ]	0	0	413	1200	2424	2559	2434	1861	688	0	0	0	11580
γ_H [-]			1,82	0,98	0,61	0,50	0,60	0,90	1,21				
$\eta_{H,gn}$ [-]			0,49	0,73	0,87	0,91	0,88	0,76	0,65				
$Q_{H,nd}$ [MJ]	0	0	44	342	1140	1401	1162	591	145	0	0	0	4825
$Q_{H,nd}$ [kWh]	0	0	12	95	317	389	323	164	40	0	0	0	1340
$EP_{H,nd}$ [kWh/m²a]													32,7

A_f [m²]	41
τ [h]	24,1
$\theta_{int,set,H}$ [°C]	20
$H_{tr,adj}$ [W/K]	57,4
$H_{ve,adj}$ [W/K]	9,0
a_H [-]	2,61
$\gamma_{H,lim}$ [-]	1,38
$Day_{H,start}$	16-ott
$Day_{H,end}$	5-mag
$\theta_{int,set,H}$ [°C]	20
a_H [-]	2,61

Lato ovest progetto

Elementi disperdenti involucro trasparente

ELEMENTI DISPERDENTI DELL'INVOLUCRO Elemento trasparente																
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_{tr} [-]	$A_{w,p}$ [m²]	F_f [-]	–	Φ [°]	Σ [°]	$F_{sh,ob,dif}$ [-]	F_r [-]	U_w [W/m²K]	U_{w+shut} [W/m²K]	$g_{gl,n}$ [-]	g_{gl+sh} [-]	ε [-]
1	Finestra a ovest 1	E	1,00	0,38	0,13		-90	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
2	Finestra a ovest 2	E	1,00	3,24	0,13		-90	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
3	Finestra a ovest 3	E	1,00	2,88	0,13		-90	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
4	Finestra a ovest 4	E	1,00	3,24	0,13		-90	90	1,00	0,50	1,80	1,25	0,75	0,56	0,837
5		E	1,00												
6		E	1,00												
7		E	1,00												
8		E	1,00												
9		E	1,00												
10		E	1,00												
Totale				9,7											

Elementi disperdenti involucro opaco

Elemento opaco confinante verso l'esterno															
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_{tr} [-]	A_c [m²]	–	–	Φ [°]	Σ [°]	$F_{sh,ob,dif}$ [-]	F_r [-]	U_c [W/m²K]	–	$\chi_{ie,c}$ [-]	–	ε [-]
1	Parete opaca a sud	E	1,00	1,5			180	90	1,00	0,50	0,47		0,60		0,90
2	Parete opaca a ovest	E	1,00	21,9			-90	90	1,00	0,50	0,47		0,60		0,90
3	Parete opaca ad nord	E	1,00	7,1			0	90	1,00	0,50	0,47		0,60		0,90
4		E	1,00												
5		E	1,00												
6		E	1,00												
7		E	1,00												
8		E	1,00												
9		E	1,00												
10		E	1,00												
Totale				30,5											

Ponti termici

Ponte termico															
DEFINIZIONE		AMBIENTE CONFINANTE		PROPRIETA' GEOMETRICHE							PROPRIETA' TERMOFISICHE				
n°	Descrizione	Ambiente confinante	b_{tr} [-]	l [m]	–	–	–	–	–	–	Ψ [W/mK]	–	–	–	–
1	Ponte termico 1	E	1,00	19,6							0,80				
2	Ponte termico 2	E	1,00	23,7							0,50				
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
Totale				43,3											

Fattore riduzione ombreggiatura superficie trasparente

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]
0,92	0,89	0,83	0,78	0,72	0,60	0,59	0,63	0,78	0,87	0,90	0,92
0,92	0,89	0,83	0,78	0,72	0,60	0,59	0,63	0,78	0,87	0,90	0,92
0,92	0,89	0,83	0,78	0,72	0,60	0,59	0,63	0,78	0,87	0,90	0,92
0,92	0,89	0,83	0,78	0,72	0,60	0,59	0,63	0,78	0,87	0,90	0,92

Fattore di esposizione superficie trasparente

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]	F_w [-]
0,915	0,916	0,912	0,904	0,890	0,862	0,861	0,876	0,894	0,907	0,915	0,915
0,915	0,916	0,912	0,904	0,890	0,862	0,861	0,876	0,894	0,907	0,915	0,915
0,915	0,916	0,912	0,904	0,890	0,862	0,861	0,876	0,894	0,907	0,915	0,915
0,915	0,916	0,912	0,904	0,890	0,862	0,861	0,876	0,894	0,907	0,915	0,915

Fattore riduzione ombreggiatura superficie opaca

Mese											
gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]	$F_{sh,ob}$ [-]
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

DEFINIZIONE ZONA TERMICA	
n°	*Descrizione*
1	Zona 1

		Dato richiesto	*Mese*											*Totale*
			gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	
		t [Ms]	2,68	2,42	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	2,68	2,59	2,7	**31,5**
		$\theta_{e,m}$ [°C]	21,7	20,4	15,2	10,8	6,5	5,3	6,4	9,5	12,7	15,8	21,1	22,4	
A_f [m²]	41	$Q_{int,m}$ [MJ]	718	649	718	695	718	695	718	718	695	718	695	718	**8456**
		$Q_{sol,w,m}$ [MJ]	2925	2378	1682	1067	668	421	533	816	1171	2043	2715	2954	**19373**
τ [h]	24,5	$Q_{gn,m}$ [MJ]	3643	3027	2400	1762	1386	1116	1251	1534	1866	2761	3410	3672	**27829**
$\theta_{int,set,H}$ [°C]	**20**	$Q_{H,tr,m}$ [MJ]	-321	-103	704	1330	2051	2166	2059	1571	1046	593	-234	-425	**10438**
$H_{tr,adj}$ [W/K]	**56,2**	$Q_{H,ve,m}$ [MJ]	-40	-9	116	214	325	343	328	253	170	101	-26	-58	**1718**
$H_{ve,adj}$ [W/K]	**9,0**	$Q_{H,ht,m}$ [MJ]	-361	-111	821	1544	2377	2509	2387	1824	1216	694	-259	-483	**12157**
a_H [-]	2,64	γ_H [-]	-10,10	-10,10	2,92	1,14	0,58	0,44	0,52	0,84	1,53	3,98	3,98	-7,60	
$\gamma_{H,lim}$ [-]	1,38	$\gamma_{H,1}$ [-]	-10,10	-10,10	-3,59	0,86	0,51	0,48	0,48	0,68	1,19	2,76	-1,81	-8,85	
		$\gamma_{H,2}$ [-]	-8,85	-3,59	2,03	2,03	0,86	0,51	0,68	1,19	2,76	3,98	3,98	-1,81	
$Day_{H,start}$	23-ott	f_H [-]	0,00	0,00	0,38	0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	0,28	0,00	0,00	0,00	
$Day_{H,end}$	3-mag	$t_{eff,H}$ [Ms]	0,00	0,00	1,02	1,64	2,68	2,59	2,68	2,68	0,72	0,00	0,00	0,00	**14,0**
		$Q_{H,int}$ [MJ]	0	0	274	440	718	695	718	718	192	0	0	0	**3755**
		$Q_{H,sol,w}$ [MJ]	0	0	582	634	668	421	533	816	306	0	0	0	**3960**
		$Q_{H,gn}$ [MJ]	0	0	856	1074	1386	1116	1251	1534	498	0	0	0	**7716**
$\theta_{int,set,H}$ [°C]	20	$Q_{H,tr}$ [MJ]	0	0	350	919	2051	2166	2059	1571	337	0	0	0	**9452**
		$Q_{H,ve}$ [MJ]	0	0	57	147	325	343	328	253	54	0	0	0	**1508**
		$Q_{H,ht}$ [MJ]	0	0	406	1066	2377	2509	2387	1824	391	0	0	0	**10960**
		γ_H [-]			2,11	1,01	0,58	0,44	0,52	0,84	1,27				
a_H [-]	2,64	$\eta_{H,gn}$ [-]			0,44	0,72	0,88	0,93	0,90	0,78	0,63				
		$Q_{H,nd}$ [MJ]	0	0	32	290	1153	1470	1255	621	76	0	0	0	**4897**
		$Q_{H,nd}$ [kWh]	0	0	9	81	320	408	349	172	21	0	0	0	**1360**
		$EP_{H,nd}$ [kWh/m²a]													**33,2**

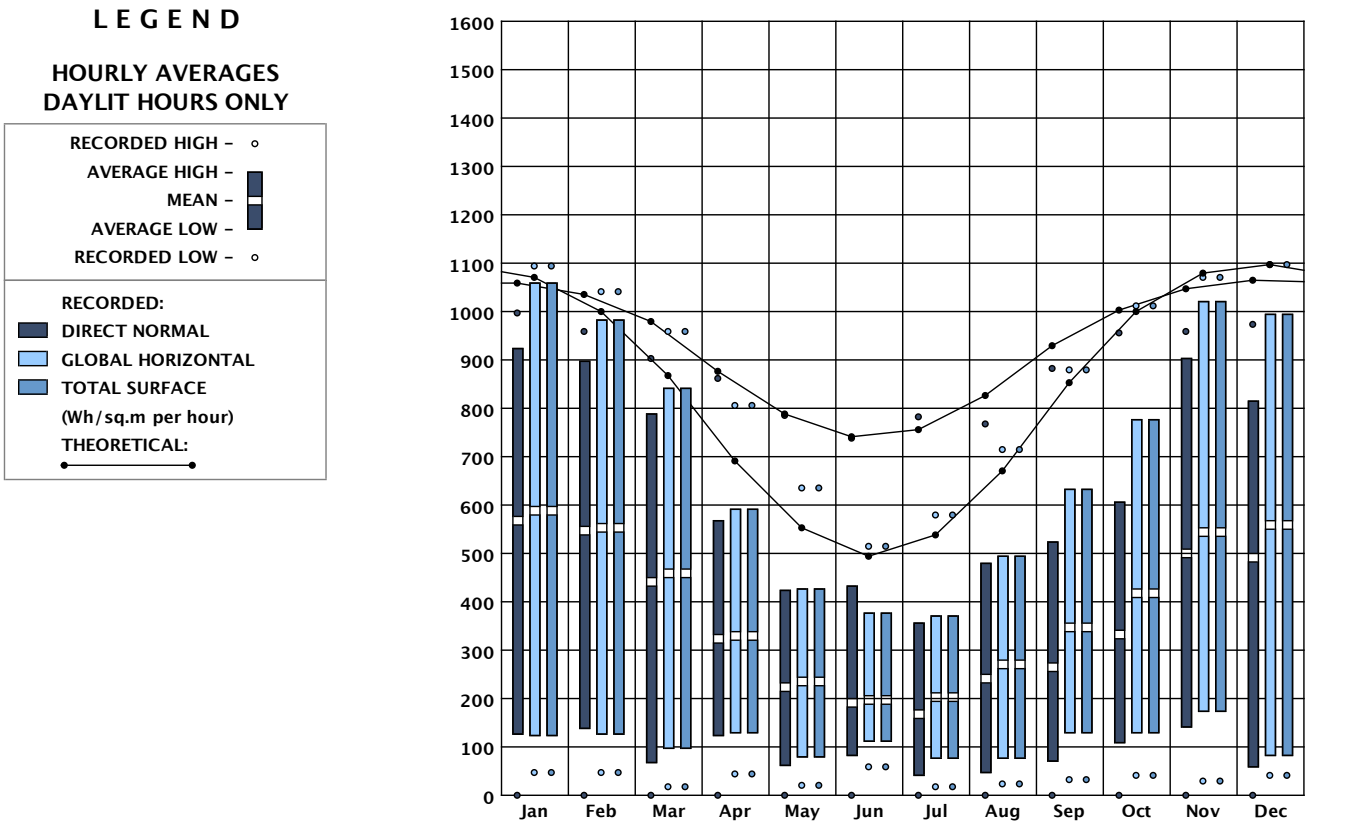
Fabisogno estivo e invernale dell'appartamento.

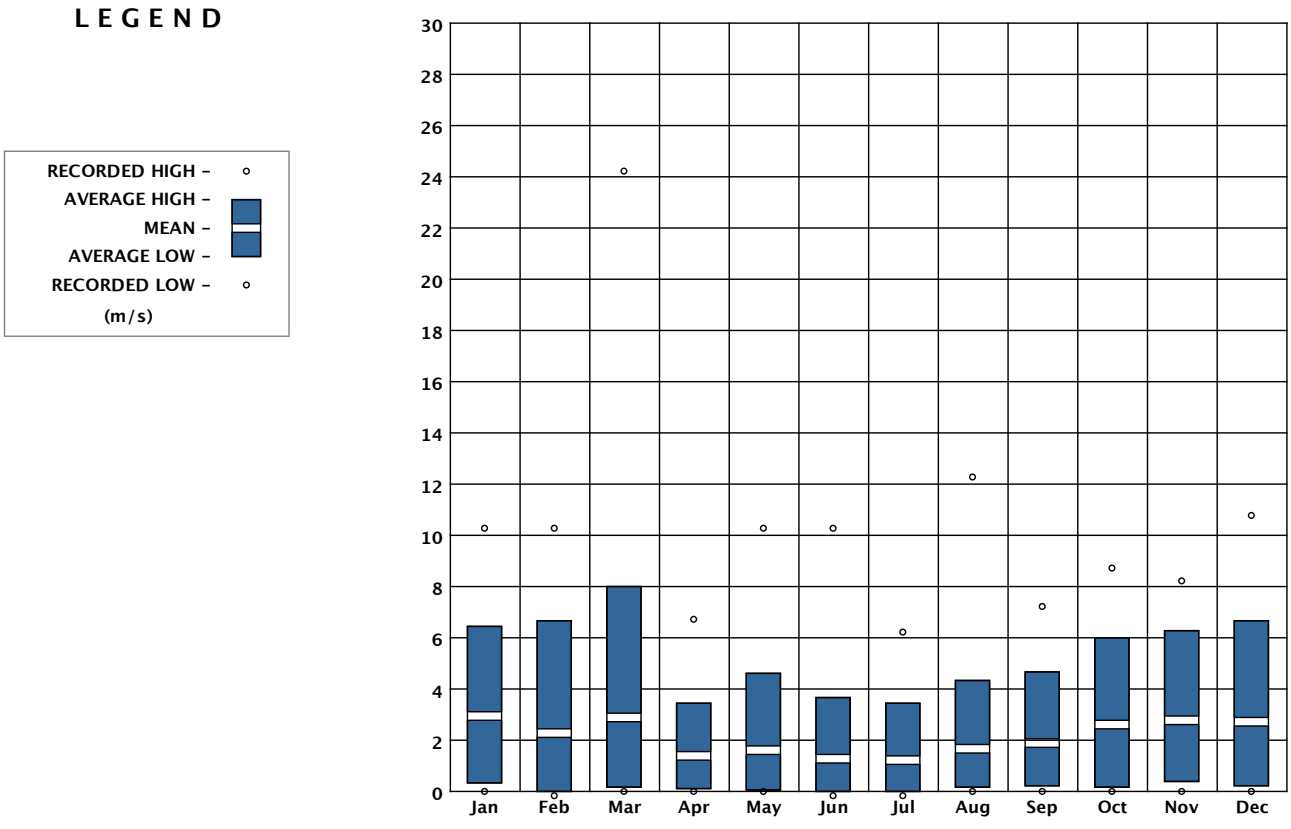
	Lato ovest		Lato est			
	"QH,nd [kWh]"	"QC,nd [kWh]"	"QH,nd [kWh]"	"QC,nd [kWh]"	QH tot	QC tot
gennaio	0	821	0	495	0	1317
febbraio	0	609	0	411	0	1020
marzo	9	175	12	112	21	287
aprile	81	3	95	0	176	3
maggio	320	0	317	0	637	0
giugno	408	0	389	0	797	0
luglio	349	0	323	0	671	0
agosto	172	0	164	0	337	0
settembre	21	30	40	10	62	40
ottobre	0	293	0	120	0	412
novembre	0	738	0	435	0	1172
dicembre	0	863	0	541	0	1405

Fabisogno estivo e invernale dell'appartamento.

	C. ele app [kWh]	C. ele luci[kWh]	C.stufa	Consumi totali	Consumo totale edificio
gennaio	255,78	2,81		258,59	4137,59
febbraio	231,03	2,54		233,57	3737,18
marzo	255,78	2,81	23,51	282,11	4513,90
aprile	247,5	2,7	195,05	445,31	7125,05
maggio	255,78	2,81	707,73	966,33	15461,39
giugno	247,5	2,7	886,06	1136,32	18181,18
luglio	247,5	2,81	746,05	996,40	15942,41
agosto	255,78	2,81	373,89	632,49	10119,91
settembre	247,5	2,7	68,39	318,64	5098,37
ottobre	255,78	2,81		258,59	4137,59
novembre	247,5	2,7		250,25	4004,12
dicembre	255,78	2,81		258,59	4137,59

Dati necessari per simulare il funzionamento dei pannelli solari





Dimensionamento impianto solare

	Produzione pannelli	kW da installare	Mq 140 w/m2	Numero pannelli	125	128	130	141	154	163	241
gennaio	155	26,69	190,67	128	19375	19840	20150	21855	23870	25265	37355
febbraio	143	26,13	186,67	125	17875	18304	18590	20163	22022	23309	34463
marzo	132	34,19	244,25	163	16500	16896	17160	18612	20328	21516	31812
aprile	98	72,70	519,31	347	12250	12544	12740	13818	15092	15974	23618
maggio	79	195,71	1397,9	932	9875	10112	10270	11139	12166	12877	19039
giugno	65	279,71	1997,9	1332	8125	8320	8450	9165	10010	10595	15665
luglio	70	227,74	1626,7	1085	8750	8960	9100	9870	10780	11410	16870
agosto	85	119,05	850,41	567	10625	10880	11050	11985	13090	13855	20485
settembre	101	50,478	360,56	241	12625	12928	13130	14241	15554	16463	24341
ottobre	128	32,3	230,89	154	16000	16384	16640	18048	19712	20864	30848
novembre	147	27,238	194,56	130	18375	18816	19110	20727	22638	23961	35427
dicembre	140	29,554	211,10	141	17500	17920	18200	19740	21560	22820	33740

Surplus

SURPLUS	125	128	130	141	154	163	241
gennaio	15237,40	15702,40	16012,40	17717,40	19732,40	21127,40	33217,40
febbraio	14137,81	14566,81	14852,81	16425,81	18284,81	19571,81	30725,81
marzo	11986,09	12382,09	12646,09	14098,09	15814,09	17002,09	27298,09
aprile	5124,94	5418,94	5614,94	6692,94	7966,94	8848,94	16492,94
maggio	-5586,39	-5349,39	-5191,39	-4322,39	-3295,39	-2584,39	3577,600
giugno	-10056,1	-9861,18	-9731,18	-9016,18	-8171,18	-7586,18	-2516,18
luglio	-7192,41	-6982,41	-6842,41	-6072,41	-5162,41	-4532,41	927,5802
agosto	505,0813	760,0813	930,0813	1865,08	2970,08	3735,08	10365,08
settembre	7526,62	7829,62	8031,62	9142,62	10455,62	11364,62	19242,62
ottobre	11862,40	12246,40	12502,40	13910,40	15574,40	16726,40	26710,40
novembre	14370,87	14811,87	15105,87	16722,87	18633,87	19956,87	31422,87
dicembre	13362,40	13782,40	14062,40	15602,40	17422,40	18682,40	29602,40
Totale	71278,66	75307,66	77993,66	92766,66	110225,66	122312,66	227066,66
Max	15237,40	15702,40	16012,40	17717,40	19732,40	21127,40	33217,40
Min	-10056,18	-9861,18	-9731,18	-9016,18	-8171,18	-7586,18	-2516,18

Valutazione economica dell'intervento

241	360,563798	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costi investir		35335,25	35335,25					0	0	0	0	0
Costi fissi		0	1766,762	1766,762	1766,76	1766,76	1766,762	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76
Sommatoria		35335,25	37102,01	1766,762	1766,76	1766,76	1766,762	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76
Ricavi		13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,866	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86
Flusso di cass		-21887,38	-23654,14	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10
Esposizione		-21887,38	-45804,18	-34672,72	-23407,69	-12007,48	-470,47	11204,987	23020,551	34977,902	47078,741	59324,790
Interesse pas	0,012	-21887,38	-262,64	-549,65	-416,07	-280,89	-144,08	-5,64				
Interesse atti	0,02	0	0	0	0	0	0	0	224,09	460,41	699,55	941,57
Flusso cassa		-43774,77	-23916,79	11131,45	11265,03	11400,21	11537,01	11675,45	11905,20	12141,51	12380,66	12622,67
VAN	12%	**19.047,83 €**										
Tir	16%											

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1766,762	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76
1766,762	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76	1766,76
13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86	13447,86
11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10	11681,10
71717,79	84259,50	96951,72	109796,2	122794,9	135949,5	149262,0	162734,3	176368,2	190165,7	204128,8	218259,4	232559,7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1186,49	1434,355	1685,19	1939,03	2195,92	2455,89	2718,99	2985,24	3254,68	3527,36	3803,31	4082,57	4365,18
12867,59	13115,45	13366,29	13620,13	13877,02	14137,00	14400,09	14666,34	14935,79	15208,46	15484,41	15763,68	16046,29

Costi e consumi mensuali

	Consumo me	Euro/kWh	Surplus	Euro/kWh
gennaio	4137,59	537,88	33217,40	1993,04
febbraio	3737,18	485,83	30725,81	1843,54
marzo	4513,90	586,	27298,09	1637,88
aprile	7125,05	926,257	16492,94	989,576
maggio	15461,39	2009,98	3577,60	214,656
giugno	18181,18	2363,55	-2516,18	-327,10
luglio	15942,41	2072,51	927,58	55,6548
agosto	10119,91	1315,58	10365,08	621,904
settembre	5098,37	662,788	19242,62	1154,55
ottobre	4137,59	537,88	26710,40	1602,62
novembre	4004,12	520,535	31422,87	1885,3
dicembre	4137,59	537,88	29602,40	1776,14

Solare termico

	Mes	Nº días/mes	(wh/m2)h		Energia term kWh termico
gennaio	1	31	589	438,216	328,662
febbraio	2	28	553	371,616	278,712
marzo	3	31	459	341,496	256,122
aprile	4	30	329	236,88	177,66
maggio	5	31	235	174,84	131,13
giugno	6	30	196	141,12	105,84
luglio	7	30	203	146,16	109,62
agosto	8	31	269	200,136	150,102
settembre	9	30	346	249,12	186,84
ottobre	10	31	417	310,248	232,686
novembre	11	30	544	391,68	293,76
dicembre	12	31	557	414,408	310,806

Consumo 4 p kWh/day	Consumo me	Consumo fan	sqm	Numero pani	Energia term kWh termico	Energia per r	Energia termica per 16 famiglie kWh termico	sqm
18,84	584,04	9344,64	28,43	11,37	6,27	194,64	3114,38	9,47
18,84	527,52	8440,32	30,28	12,11	6,27	175,81	2812,99	10,09
18,84	584,04	9344,64	36,48	14,59	6,27	194,64	3114,38	12,15
18,84	565,2	9043,2	50,90	20,36	6,27	188,3	3013,92	16,96
18,84	584,04	9344,64	71,26	28,50	6,27	194,64	3114,38	23,75
18,84	565,2	9043,2	85,44	34,17	6,27	188,3	3013,92	28,47
18,84	565,2	9043,2	82,49	32,99	6,27	188,3	3013,92	27,49
18,84	584,04	9344,64	62,25	24,90	6,27	194,64	3114,38	20,74
18,84	565,2	9043,2	48,40	19,36	6,27	188,3	3013,92	16,13
18,84	584,04	9344,64	40,15	16,06	6,27	194,64	3114,38	13,38
18,84	565,2	9043,2	30,78	12,31	6,27	188,37	3013,92	10,25
18,84	584,04	9344,64	30,06	12,02	6,27	194,64	3114,384	10,02

TIPOGRAFIA
SOSSO
SRL

Ringraziamo per la disponibilità e la cortesia Enzo Bilardello e tutta la famiglia della Tipografia Sosso.
Senza il loro aiuto editare sarebbe stato molto più difficile.