

De mica en mica s'omple la pica



La Barcelona del futur, més eficient, autosuficient, la **que tots volem** és una realitat que cal treballar des d'ara. La pregunta és... com realitzar aquesta transició des d'un parc d'habitatges i edificacions existents ric en diversitat sociològica, tipologies arquitectòniques i usos... **com captivar a la ciutadania per a formar part d'aquest objectiu.**

Nosaltres volem aconseguir que les coses passin.

Per tal de fer-ho utilitzem una plataforma actual i atractiva que ens permet lligar-ho tot: una nova **App!** pensada per les circumstàncies pròpies de l'Eixample i que coordina tots els mecanismes necessaris per assolir/millorar l'eficiència energètica.

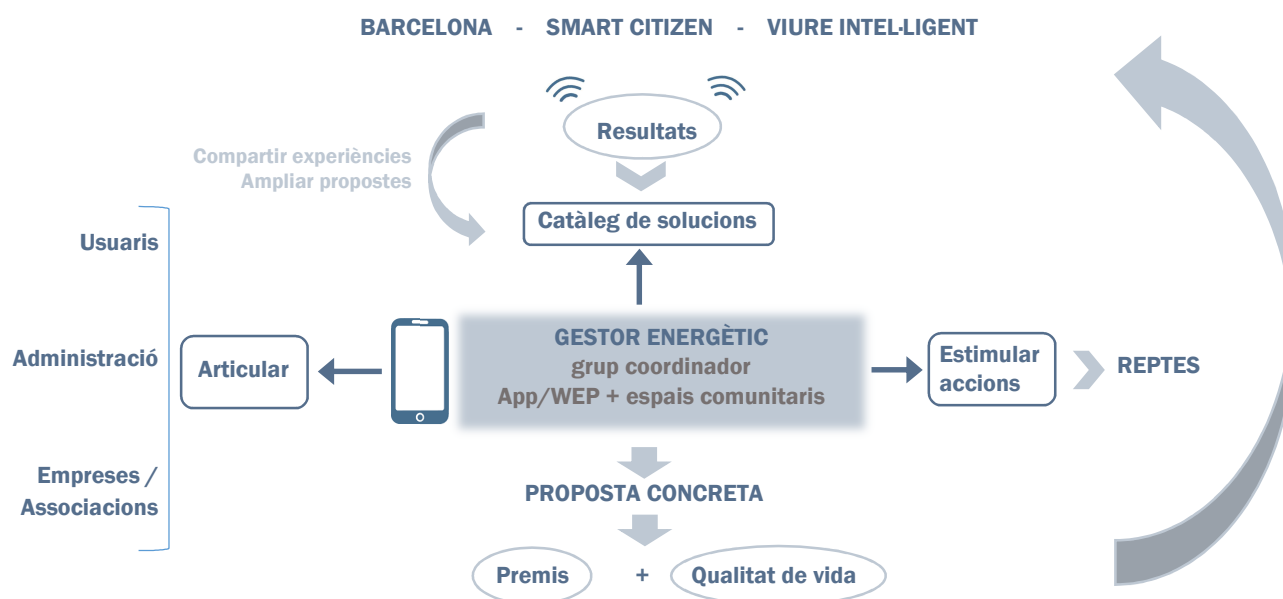
L'App, dirigida a diferents nivells **d'usuaris: l'individu, comunitat i/o l'illa**, té com a funció principal **estimular-los** i contribuir al canvi de percepció enfront a la rehabilitació sostenible mitjançant el **coneixement i l'oportunitat.**

L'App és un joc basat en la consecució de reptes. A través de la *gamificació* es fomenta la **participació** i s'estableixen **cooperacions entre els usuaris**. Entenem necessari aconseguir la motivació i participació dels veïns a partir d'uns incentius més clars: premis reals i atractius que no només un estalvi energètic a mig-larg termini.

En resum, aconseguim un mecanisme engrescador per **fomentar la transparència i la competència** (comparant), conceptes fonamentals per estimular la participació i la demanda.

L'App serà el full de ruta per implantar una nova relació entre usuaris finals, l'administració i els diferents agents privats que tenen com a objectiu comú, aconseguir una Barcelona més autosuficient, amb un menor impacte ambiental i una millor qualitat de vida.

Entre tots, un a un o col·lectivament, mitjançant decisions individuals o coordinades, adaptant-nos al ritme que cadascun necessiti (però sense perdre temps) i amb la motivació adequada, ho aconseguirem!



REFLEXIÓ vers l'OBJECTIU

Motivació_ Plantegem el vinde i la participació en un doble nivell d'agregació individual: **participació i premi** centrats en l'individu. Plantegem uns mecanismes d'implicació totalment formulats en **positiu**, ja que la difícil vinculació comunitària a la que assistim actualment fruit dels processos individualistes de la societat, requereixen que articulem mecanismes d'implicació engrescadors que cerquin el reforç positiu de la participació i se centrin en la comunitat.

Atès que els factors de **motivació** participatius se circumscriuen, a priori, en el camp de la individualitat, plantegem uns mecanismes de participació basats en el **joc –gamificació–** que impliquin premis i recompenses positives de diversos tipus. Mai plantejarem mecanismes de participació de reforç negatiu. En aquest primer nivell, el subjecte és l'individu.

El següent nivell d'agregació, on el col·lectiu és el subjecte, serà el més important i el que cercarà uns impactes majors i més noticiables. Els objectius del projecte es plantejaran prioritàriament de forma col·lectiva, ja que és la manera de fomentar la cohesió comunitària i el vinde entre les persones. També es cercaran reforços positius i una certa competitivitat positiva entre comunitats, però bastats en el principi de **competir compartint**. En aquest nivell de participació es plantejaran mecanismes per evitar la figura del "freerider" o "aprofitat" mitjançant impactes només aplicables als participants de l'**acció col·lectiva**.

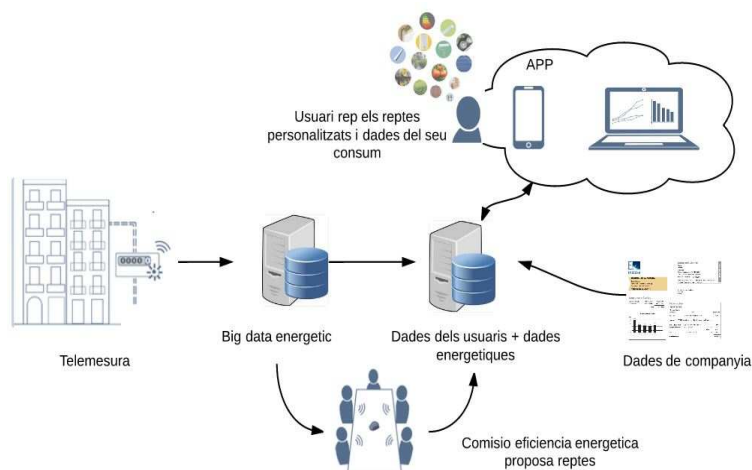
Amb aquests mecanismes plantejats cerquem aproximar-nos a l'harmonització del debat clàssic que rau en la tensió sociològica entre l'acció individual orientada a benefici egoista i la seva articulació cap a l'acció col·lectiva encarada al **bé comú**.

App, SISTEMES DE TELEMESURA i proposta de REPTES a l'usuari

Així doncs es planteja la **utilització d'una App**, que mitjançant una plataforma TIC, capturarà les dades dels consums energètics i oferirà a l'usuari, bé sigui individu o comunitat, **reptes** que els guiaran al llarg del tot el procés de millora energètica de l'edifici, des de les reunions inicials amb la comunitat de veïns, passant per coses simples com la substitució de les bombetes de casa o l'autoconsum de l'energia produïda al terrat, fins arribar a l'objectiu de reducció del 80% de l'energia primària tal com marquen les directrius Europees per 2050.

Implantació del sistema_ La implantació del sistema de telemesura partirà d'un qüestionari inicial, que es pot omplir amb la mateixa aplicació, per conèixer el perfil de l'usuari i els equips que té instal·lats. A partir d'aquí, amb la autorització de l'usuari, es podran obtenir els consums de les companyies i instal·lar a més a més **dispositius de telemesura**, que estan subvencionats gràcies a les ajudes per realitzar auditories energètiques.

Les dades podran ser enviades a través de qualsevol connexió ADSL (aprofitant per exemple les línies telefòniques de l'ascensor) a un servidor central on seran emmagatzemades de forma anònima, per poder ser tractades posteriorment per l'App. Aquestes dades podran ser públiques aprofitant els projectes Big Data actuals.



Les dades personals, estaran centralitzades en un altre servidor i és on s'emmagatzemaran els reptes, els perfils dels usuaris, la puntuació que tenen etc. Combinant la informació de tots dos sistemes es farà anar l'App al mòbil i via Web. Això permetrà oferir proposades de millora energètica individualitzades i personalitzades a cada usuari o comunitat.

(Cal esmentar, que existeix una nova plataforma a la ciutat de Barcelona: Assessor Energètic Virtual de l'Ajuntament de Barcelona. Entenem que les dues plataformes **són complementaries**. Caldrà estudiar formes de col·laboració i sinèrgia entre elles ja que l'objectiu final és el mateix. Es podran compartir recursos com per exemple la monitorització o els elements d'educació ambiental.

No obstant la nostra proposta és més concreta (estudiada pel teixit de l'exemple) i centrada en la **motivació** per l'assoliment dels objectius.)

Qui planteja els reptes?_ Els reptes seran personalitzats i adaptats a cada perfil d'usuari, vindran proposats per un grup de coordinació, format per persones de la pròpia illa en col·laboració amb un expert extern que formaran **–el grup coordinador d'eficiència energètica–**. Es proposa sigui un grup temàtic transversal que estudiarà els resultats procedents de la monitorització energètica, els hàbits dels usuaris, l'oferta actual de productes per millorar l'eficiència energètica en cada moment, i els reptes que han funcionat en altres illes, ja que els grups es coordinaran entre ells. (→ veure model de governança)

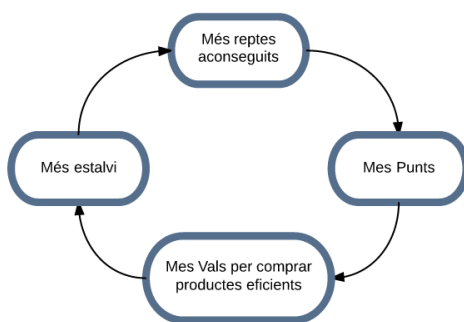
Els reptes podran ser esponsoritzats_ per part de fabricants de productes eficients. Per exemple, els instal·ladors del barri o el fabricant de calderes podran llançar una promoció d'un nou model de caldera eficient i oferir descomptes especials per la substitució d'aquestes. O un altre exemple seria la possibilitat d'afegir publicitat dels seus productes dins l'App. Les propostes d'esponsorització han d'ésser validades per el grup de coordinació, qui ha de negociar amb l'empresa els termes de la promoció i com es certifica l'assoliment del repte, per exemple enviant la fotografia de la factura de la nova caldera.

Tipus de reptes i validació_ L'element principal d'interacció amb els usuaris seran els **reptes**, de moment es proposen 4 tipus de reptes, però podran ampliar-se al llarg del procés de millora d'eficiència si es considera necessari. Cada tipus de repte es podrà validar de diferent manera:

1. **Repte d'assistència a reunions.** Aquest repte es validarà mitjançant un procés de *check-in* amb *iBeacons*, on el gestor en crear el repte afegirà l'ID de l'*iBeacon* que portarà a la reunió i els usuaris amb l'aplicació, en detectar-lo validarà que han estat amb el gestor a la reunió.
2. **Repte de millores d'infraestructura.** Aquest repte es basa en proposar millores d'infraestructura. Per a validar-lo es farà ús de la càmera del mòbil per a enviar fotos del tiquet de compra i del material instal·lat.
3. **Repte de millora de consum.** Aquest repte es basa en assolir cert nivell de consum en un període de temps. Per a validar-lo es farà ús de les dades recollides automàticament.
4. **Repte de les accions compartides.** Aquest repte es basa en fer que els usuaris comparteixin serveis. Es validarà a través de valoracions creuades amb les persones que has compartit (cotxe, bicicletes, trepants, etc.)

Per tal d'evitar el frau en la verificació dels estalvis mitjançant els sistemes de monitorització energètica instal·lats, les dades es podran contrastar amb els dades de facturació elèctrica obtingudes a través de les companyies subministradores de forma automàtica amb el consentiment de l'usuari.

Els premis_ L'assoliment dels reptes comporten beneficis econòmics i socials.



El benefici econòmic podran materialitzar en forma de vals de descompte per la compra de productes eficients. Els diners per finançar els vals de descompte s'obtiniran de les bonificacions per part dels sponsors, els ingressos publicitaris i els beneficis de l'explotació energètica de les cobertes. Aconseguint d'aquesta manera un sistema que es retro-alimenta, de manera que, a més estalvi i més reptes assolits, més recursos obtenim per dur a terme nous reptes.

D'aquesta manera entrem amb un cercle virtuós on més estalvi vol dir més diners per compra de productes eficients o per dur a terme obres de millora de l'eficiència energètica.

També s'assolirà un **reconeixement social** ja que l'aplicació permetrà compartir els reptes que es duen a terme i els èxits aconseguits públicament entre els veïns i a les principals xarxes socials.

La proposta, però, pot anar més enllà tot i els canvis normatius que es puguin derivar. Volem canviar l'estigma de l'administració vist com a agent sancionador pel de "bonificador". De manera que l'assoliment de punts pugui proporcionar **descomptes de percentuals de l'IBI** per trams, **reduccions sobre l'impost de residus** i similars.

Busquem l'illa més eficient de Barcelona_ L'opció de rèplica és el principal punt fort de la filosofia del projecte. A partir de les dades obtingudes es poden elaborar ratis que permetran la comparació entre illes del consum anual per metre quadrat i del consum anual per habitant. Aconseguint un **gran BIG DATA energètic** per a la ciutat de Barcelona obert a tothom i que l'administració gestionarà per tal de fer noves polítiques de sostenibilitat, establir noves línies de subvencions, etc. Aquestes dades formaran part del motor de creació de noves iniciatives basades en la transparència i amb una finalitat clara, la d'ajudar entre tots a assolir millor i més fàcilment l'objectiu final.

Comunicació personalitzada_ L'App disposarà d'una bústia d'entrada on es rebran totes les comunicacions necessàries per a involucrar als usuaris en les diferents activitats. Per tal de motivar a l'usuari a fer més ús de l'aplicació, aquests s'enviaran amb *push notifications* per tal d'avisar a l'usuari que té nou contingut encara que no obri l'App. Les comunicacions principals que s'enviaran a través de la missatgeria interna de L'App són:

- **Nou repte disponible:** Quan s'afegeixi un nou repte, es notificarà a l'usuari que ja el té disponible per incentivar-ne la participació.
- **Repte validat i marcat com assolit:** Quan l'administrador marqui un repte com a validat, l'usuari rebrà un missatge de felicitació, així com una actualització del seu rànquing de punts.
- **Missatges de motivació:** Amb la informació que es disposarà dels usuaris, es podran automatitzar missatges de motivació personalitzats basats en reptes anteriors assolits, o simplement donant algun consell útil.

La plataforma permetrà implementar altres funcions com la gestió dels espais comunitaris, fomentar el consum col·laboratiu entre usuaris, i el sistema de monitorització energètica permeti que cada individu, pugui obtenir una certificació energètica en temps real del seu habitatge.

model de GOVERNANÇA I PARTICIPACIÓ

El model de governança i participació proposat es basa i beu directament del model que empra la Unió Europea (UE) en matèria social i, en concret, en la matèria d'inclusió social. Aquest rep el nom de **Mètode Obert de Coordinació Social (MOCS)**. Evidentment, per la seva implantació en el projecte, patirà algunes adaptacions. Escollim la metodologia MOC perquè els pilars són adequats i útils per un model de governança de baix a dalt **bottom-up**:

- **Governança multinivell**: el model elaborat reconeix els diversos nivells de representativitat i decisió existents en una col·lectivitat, així com les diferents atribucions de poder de cada un d'ells. En el cas que ens ocupa, aquests nivells van des de **l'individu fins al conjunt de l'illa de l'exemple**, podent arribar a estrats administratius superiors, com la ciutat.

Aquest model de governança permet que els **fluxes de decisions i informacions** circulin per tots els nivells en un sentit ascendent i retornin a les bases en forma de coneixement elaborat i recomanacions fonamentades en l'experiència prèvia.

- **Principi de subsidiarietat**: principi que **respecta el poder de decisió de les bases** entenent que respecta millor la idiosincràsia de cada col·lectivitat i millora la democràcia al tenir els centres de decisió més propers als individus. Les comunitats tenen autonomia d'acció en la tasca d'acomplir els objectius comuns.

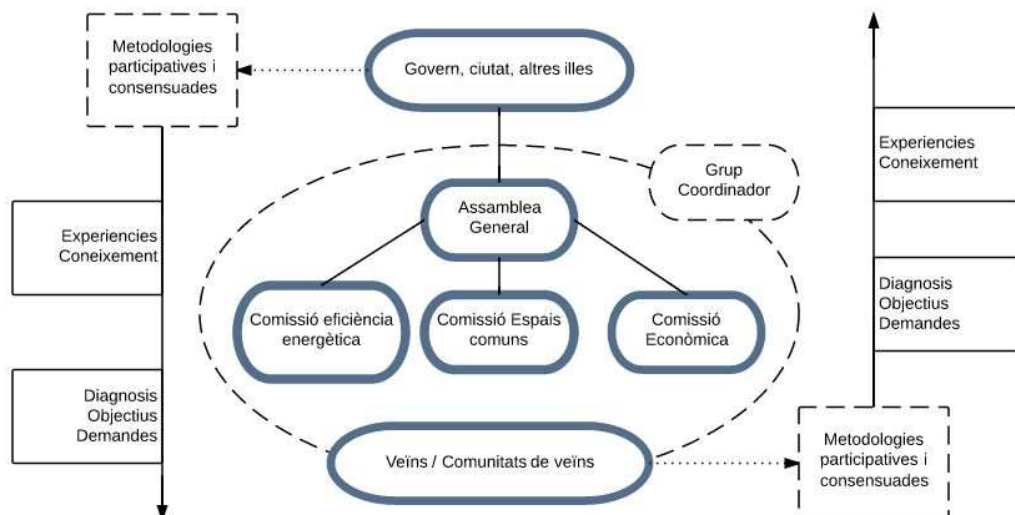
A banda d'aquests fonaments, per tant, el nostre model proposat (MOCS), es basa en l'establiment de:

- **Mesures d'actuació**: establir objectius i directrius compartides per al conjunt de l'illa i un calendari d'actuació compartit que s'ha de plasmar en les actuacions en les comunitats.
- **Mesures d'aprenentatge i intercanvi de coneixement**: el mètode de governança implica l'establiment d'indicadors comuns i espais d'avaluació i intercanvi compartits per tal de que totes les comunitats puguin intercanviar coneixements i experiències per garantir l'acompliment dels objectius.

Com es materialitza això en el nostre projecte? El model implica l'establiment de tres nivells administratius bàsics:



A l'entendre l'**illa com una unitat convivencial i administrativa** s'hi estableixen **objectius a diferent horitzó temporal**: curt termini, mitjà termini i llarg termini. L'establiment d'aquests objectius i la seva prioritització es fa de forma participada entre tots les persones que habiten l'illa, establint mecanismes de participació ciutadana per tal de garantir la màxima representativitat de les decisions. Aquesta garantia de representativitat i participació del màxim de persones possible reforçarà el **compromís per l'acompliment dels objectius**.



Com fomentar la participació? Un dels problemes és com **garantim la mobilització i implicació** del nivell administratiu inferior, els individus. L'experiència ens diu que resulta complicat. Per això ens plantejem tres mecanismes de foment de la participació:

1. **El reforç positiu**: en el sistema de puntuació que s'estableix en l'aplicació (App), es donaran punts per participar en el sistema de governança. Aquesta puntuació serà diversa en funció de si només s'assisteix a les reunions o si bé es participa en comissions i es fa treball efectiu
2. **Evitar la figura del freerider**: algunes de les actuacions que es duren a terme, no totes, només beneficiaran a les persones que participin de l'acció col·lectiva necessària per aquella actuació. Així, s'anirà creant la cultura de la necessària participació i implicació.
3. **Multiplicitat de vies de participació**: s'establiran diversos mecanismes de participació perquè tothom trobi la seva via: presencials o telemàtiques, vinculació puntual o regular, treball o simples votacions. Garantint la qualitat dels processos, es cercarà donar el màxim de possibilitats a tothom combinant les diverses vies.

Mecanismes FINANCERS

Per tal de finançar les mesures de millora es plantegen **quatre agents principals**:

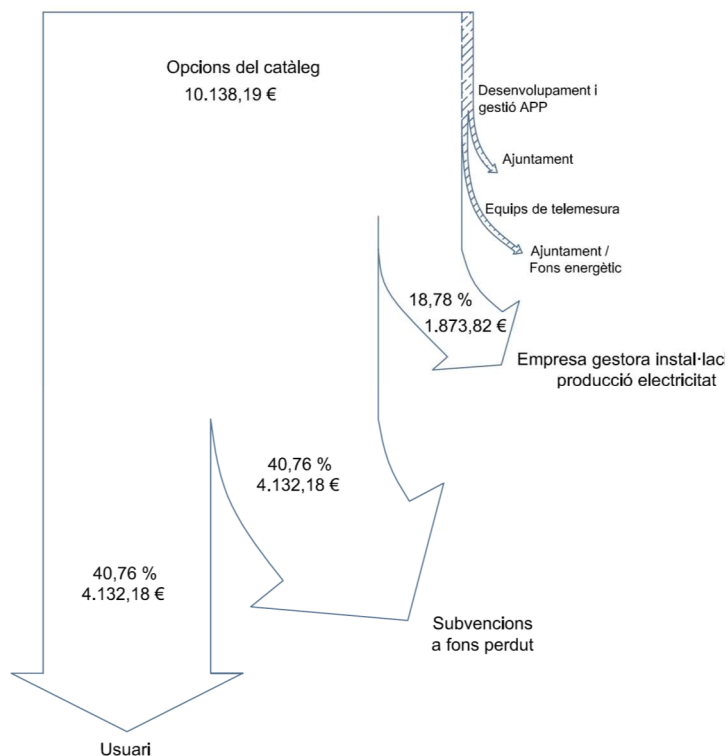
- Els **usuaris**, que són també els principals beneficiaris. Aporten part del capital en quasi totes les mesures, bé sigui amb recursos propis o mitjançant línies de finançament específiques per aquestes actuacions, que caldria valorar en cada moment.
- L'**Administració**, que aporta el 50% dels recursos via subvenció directa a través del Programa d'Ajuts actualment vigent, segons la Convocatòria per la concessió de subvencions per la rehabilitació d'edificis d'ús residencial i d'habitatges a la ciutat de Barcelona. Caldria complir amb els requisits de la convocatòria (ITE, certificat energètic, etc.) i seria precís millorar que actuacions individuals puguin ser també premiades, sense necessitat que tota la comunitat de veïns ho dugui a terme (com per exemple insuflar aïllament en càmera d'aire, o el canvi d'instal·lacions tèrmiques).
- **Empreses o cooperatives externes de caire energètic**, com *Som Energia* o d'altres, que entrarien com a explotadores de les instal·lacions de producció d'electricitat mitjançant fonts renovables de les cobertes dels edificis pagant un lloguer a la comunitat. L'energia obtinguda es podria injectar a xarxa, tot i que amb la regulació actual el millor fora buscar un sistema d'autoconsum *in situ* que faciliti la legalització de les instal·lacions i en redueixi la inseguretat jurídica del marc actual de les energies renovables.
- La **comissió econòmica del grup coordinador**, els diners procedents d'una part de la esponsorització del reptes, publicitat a l'App i el lloguer de les cobertes son gestionats per una comissió transversal de cada illa que haurà de destinar aquets recursos obtinguts al programa de millora de l'eficiència energètica. El programa de millora estarà vinculat a l'App mitjançant els premis, els vals de descompte per productes eficients, la formació al usuaris etc.

L'estudi econòmic que es presenta pot ser encara més favorable si incloem les reduccions en impostos municipals (IBI, etc.) en funció del consum energètic global de l'habitatge o del nombre de punts que es tinguin aconseguits a l'App

S'extreuen de la valoració econòmica aquelles actuacions que no tenen un retorn monetari per l'usuari i que caldria valorar de forma independent en un anàlisi cost/benefici a nivell global de ciutat. Les propostes de verd urbà purificador de l'aire impliquen una major qualitat de l'aire que reduna en menys afectacions respiratòries dels habitants de la ciutat, i queda fora de l'objecte del present concurs valorar aquest aspecte en profunditat, però es deixa anotat.

Al mateix temps, també caldrà tenir en compte, tot que no sigui de forma quantitativa, la reducció de l'efecte d'illa de calor que la introducció de vegetació generaran a escala global a la Ciutat. En la situació en que el 50% dels terrats fossin verds, la reducció de només 2-4°C de temperatura a l'estiu, podria arribar a suposar uns estalvis de consum de climatització al voltant del 15% en les temporades d'estiu.

Per valorar els costos associats a la proposta, ens hem basat en la **unitat habitatge/usuari**. El desenvolupament i gestió de l'App i els sistemes de telemesura de comptadors d'electricitat i gas en temps real es consideren 100% subvencionats, assimilant-se a la realització d'una auditoria energètica de l'edifici. Cal remarcar que l'Ajuntament podria optar a algun tipus d'ajuda de fons europeu per esdevenir pionera a nivell mundial com a Smart City de millora ambiental.



Com a beneficis addicionals que implica la proposta i que millorarien el rendiment econòmic, llistem els següents, si bé n'hi pot haver molts més:

- Les finques/habitatges que siguin pioneres en la implantació de les solucions del catàleg veuran com l'habitatge té una **revalorització** del seu preu. I quan camí del 2050 n'hi hagi de no millorats, aquests últims quedaran fora de mercat. Es tracta doncs d'un valor afegit addicional de l'habitatge a tenir en compte.
- La realització de les millores implicarà beneficis a la societat, amb potencial macroeconòmic per la ciutat, com la **generació d'ocupació**.
- Les **dades** obtingudes de la monitorització podran ser utilitzades per la realització d'estudis i de planificacions a nivell energètic, per aconseguir així projectar **accions comunes** basades amb dades reals i contrastades.
- Els pressupostos s'han fet en base als mecanismes actualment vigents, tot i que la filosofia del projecte està pensada per absorbir i introduir les possibles **noves fórmules i sistemes de finançament del futur**.

... per què la pela és la pela...



El quadre següent indica els valors econòmics estàtics, en el moment inicial de valoració de la proposta global l'any 0. Per la valoració econòmica de la proposta, s'han tingut en compte els costos ponderats per usuari/habitatge que suposa cada proposta i els estalvis associats en aquest mateix nivell.

S'ha extret del quadre d'estudi econòmic dues propostes que desvirtuen els resultats: terra radiant i ascensor eficient. Ambdues propostes han de formar part del catàleg, per aportar punts a l'usuari si s'implanten, però la seva valoració econòmica queda molt condicionada pel context i respon també a altres factors a tenir en compte (confort, etc.).

Proposta	Estalvi anual per habitatge				Cost per habitatge (€)	Subvenció per habitatge (€)	Amortització (anys)
	kWh	Reducció Energia consumida Objectiu 2050	kg CO2	€			
Aïllament interior	523	4,7%	122	41,60	644,87	322,44	7,8
Aïllament exterior	757	11,6%	181	63,98	667,10	333,55	5,2
Aïllament exterior pati	610	17,2%	143	48,86	1.280,00	640,00	13,1
Finestres	2400	39,0%	566	196,77	2.420,19	1.210,09	6,1
Aïllament coberta	536	43,8%	125	42,41	347,00	173,50	4,1
Solar tèrmica	1194	54,7%	253	73,78	555,21	277,60	3,8
Solar fotovoltaica	564	59,8%	164	71,79	832,81	416,40	5,8
Minieòlica	170	61,4%	49	28,59	1.041,01	520,50	18,2
Caldera condensació (*)	1377	73,9%	320	108,88	600,00	300,00	3,9
il·luminació LED	329	76,9%	95	41,91	450,00	225,00	5,4
Electrodomestics A+++	935	85,3%	271	119,04	850,00	425,00	5,0
Bomba calor alta eficiència per refrigeració (*)	316	88,2%	75	26,31	450,00	225,00	8,6

(*) Es comptabilitza només el cost diferencial respecte un equip convencional.

Per la valoració econòmica de la proposta a nivell dinàmic, en el temps, es desenvolupa el **ESQUEMA PROJECTE FINANCER I RENDIBILITAT ECONÒMICA I FINANCERA DEL PROJECTE** en el quadre adjunt. El preu de l'energia s'ha considerat estàtic, tot i que milloraria els resultats per tenir un increment anual mínim del 4%.

Veiem que el payback descomptat de la proposta conjunta de millores de les opcions del catàleg incloses en la valoració econòmica és de **7 anys** i que els recursos econòmics positius són de **1.912,75 € als 10 anys**, comptant un cost del capital del 5%. Per tant es conclou que el projecte té un pla de finançament **viable i autosuficient**, fet que al capdavant és el que sens dubte farà atractiva la proposta als usuaris i servirà de motor per activar tota la proposta que plantegem.

ESQUEMA PROJECT FINANCE I RENDIBILITAT ECONÒMICA I FINANCERA DEL PROJECTE												
	€ TOTALS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESTALVI ANUAL USUARIS	863,92		0,00	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92
INVERSIÓ INICIAL USUARIS	% 4.132,18		-4.132,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aïllament interior 50%	322,44		-322,44									
Aïllament exterior 50%	333,55		-333,55									
Aïllament exterior pati 50%	640,00		-640,00									
Finestres 50%	1.210,09		-1.210,09									
Aïllament coberta 50%	173,50		-173,50									
Solar tèrmica 50%	277,60		-277,60									
Solar fotovoltaica 0%	0,00		0,00									
Minieòlica 0%	0,00		0,00									
Caldera condensació 50%	300,00		-300,00									
il·luminació LED 50%	225,00		-225,00									
Nevera A+++ 50%	425,00		-425,00									
Bomba calor alta eficiència 50%	225,00		-225,00									
CASH FLOW ANUAL			-4.132,18	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92	863,92
COST DE CAPITAL / COST D'OPORTUNITAT USUARI		5,00%										
CASH FLOW ACTUALITZAT			-3.935,41	783,60	746,28	710,75	676,90	644,67	613,97	584,73	556,89	530,37
CASH FLOW ACTUALITZAT ACUMULAT			-3.935,41	-3.151,82	-2.405,53	-1.694,79	-1.017,88	-373,22	240,75	825,49	1.382,38	1.912,75
RECURSOS ECONÒMICS POSITIVS DEL PROJECTE		1.912,75 €										
PAYBACK DESCOMPTAT (LLINDAR DE VIABILITAT)		7										

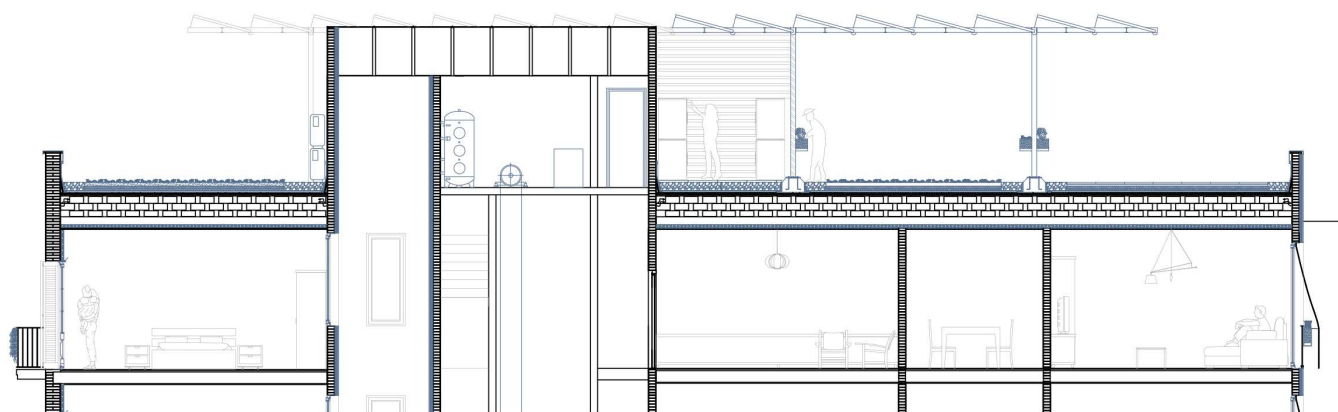
Oferir SOLUCIONS i motivar per obtenir RESULTATS

L'App i tot el sistema de governança, incloent la part econòmica, ofereixen un sistema de joc beneficiós, que mitjançant **reptes i oportunitats** permet millorar l'eficiència energètica i el confort del veïns. Les millores es basen en un catàleg de solucions i millores possibles que plantejem. Aquestes han estat seleccionades i estudiades en concret per l'Eixample, tenint en compte la seva integració estètica, tècnica, normativa, estructural...

Aquest catàleg estarà sempre obert a possibles noves solucions. Entenem que els mecanismes per a poder assolir una millor eficiència energètica no poden estar limitats només a les solucions que coneixem avui. La nostra proposta aposta per ser un procés dinàmic, obert a les previsible millores tecnològiques que ajudaran a una millor eficiència.

Totes les solucions escollides per formar part del catàleg seran seleccionades i validades pels grups de coordinació de les diferents illes de l'Eixample. Un cop establertes s'adaptaran a cada perfil concret d'usuari i circumstàncies, ja que cada solució té el seu context específic i és la manera de fer realment efectives i àgils les accions. Cada solució comporta l'assoliment de punts, a banda és clar, del seu benefici intrínsec. Així, cada solució pertanyent al catàleg de l'App inclourà:

- **Informació** necessària per la seva execució + beneficis energètics + comparativa amb altres solucions i/o resultats d'implantacions d'altres experiències equivalents.
- Integració **física i estèticament** a l'entorn Eixample i tipologia i història de les edificacions.
- La possibilitat de **finançament**.
- Una gestió ràpida i eficaç de la seva execució (**simplificació dels tràmits administratius**).
- **Punts** que es convertiran en "premis"



CATÀLEG inicial de SOLUCIONS

Aprofitament de les cobertes per producció d'energia renovable A partir de l'**espai lliure comunitari de coberta** dels edificis es poden atreure empreses, que a canvi d'un **lloguer de l'espai**, construeixin una **pèrgola fotovoltaica** la qual poden explotar a partir dels beneficis econòmics per la venda de l'energia produïda. Els diners del lloguer anirien destinats a fons per millores en eficiència energètica i a pagar una empresa que gestioni el manteniment dels espais i la seguretat.

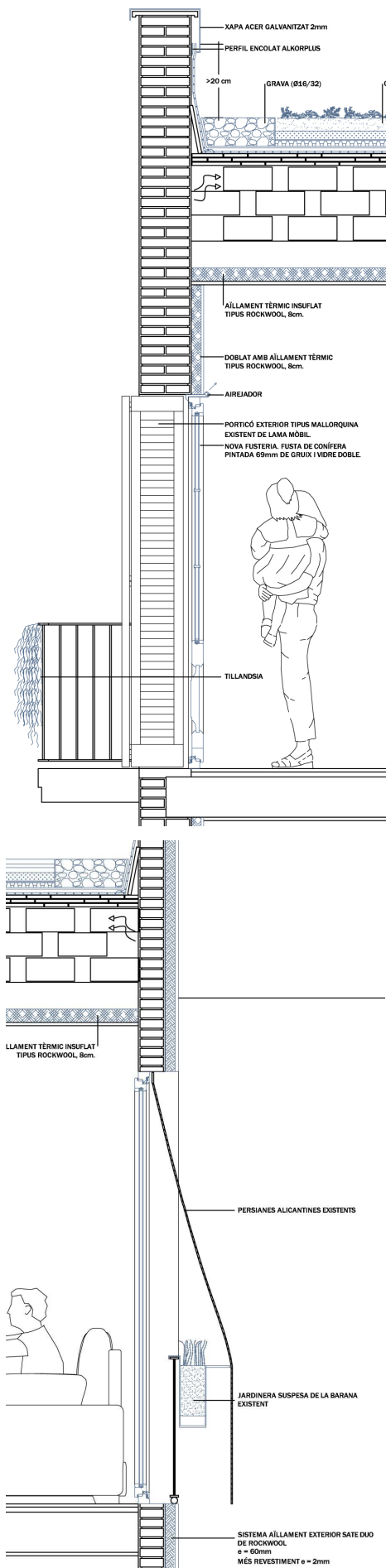
Els fons obtinguts serien gestionats per un grup de treball encarregat de coordinar els espais comuns. Aquest grup a més a més també s'encarregaria de dinamitzar l'espai, ja que mitjançant l'App es podrien gestionar els espais de manera que es poguessin organitzar events, com classes de gimnàstica, aniversaris infantils, etc.

Mes enllà de l'eficiència energètica Sense ser l'objecte directe del concurs, s'ha considerat bàsic introduir altres aspectes ambientals i socials, tals com són la **potenciació de la biodiversitat**, **mesures d'estalvi d'aigua**, **mesures de foment del reciclatge i l'aprofitament d'espais comuns**. S'entén que aquests tres vectors de forma indirecta formen part de l'**impacte energètic global de l'illa** en termes de sostenibilitat.

En concret la ciutat de Barcelona, a través del Pla verd i Biodiversitat, té la intenció de re-naturalitzar-se. Entre moltes altres actuacions, una de les principals, i que afecta de ple el projecte, **és l'enjardinament dels terrats**. Aquest es crea amb sinèrgia amb les instal·lacions solars, i té quatre finalitats principals, millorar l'aïllament energètic de la coberta, incorporar biodiversitat a l'illa i a la ciutat, potenciar l'autoconsum i la producció urbana i per últim, però no menys important, convertir les actuals **cobertes abandonades, en cobertes viscudes** incrementant les relacions entre els veïns i, per tant, la cohesió social.

També es proposa introduir **vegetació a les façanes** i els interiors dels habitatges per tal de millorar el confort d'aquests, millorant l'estètica, la qualitat de l'aire, reduint el soroll, etc.

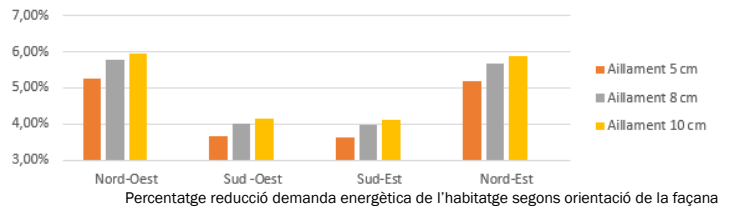
Propostes per reduir la demanda energètica El primer pas per un edifici eficient es aconseguir que necessiti menys energia per escalfar-se o refredar-se. Per això és clau millorar la **pell de l'edifici**, actuant sobre les façanes, la coberta i els tancaments. **A continuació es proposen un seguit de mesures que permeten reduir la demanda energètica de l'habitatge fins a un 48%.**



Aïllament per l'Interior_

Amortització: 7,75 anys

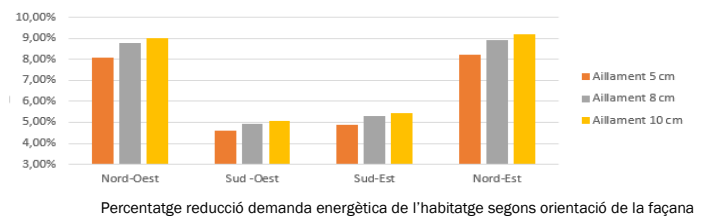
(Façanes a carrer edificis pre-guerra). Les façanes dels edificis tradicionals de l'eixample estan protegides per patrimoni per tant es proposa l'aïllament per l'interior de l'edifici amb trasdossat de guix més llana de roca de 8 cm. Aquesta actuació es especialment beneficiosa per les façanes amb orientació nord.



Aïllament per l'Exterior_

Amortització: 5,2 anys

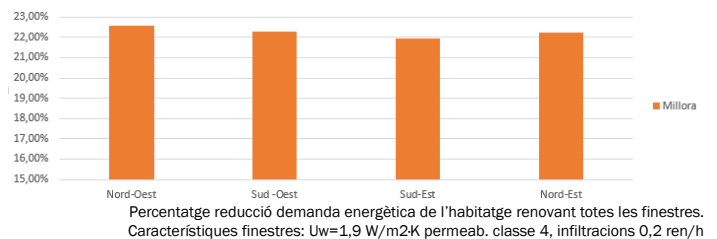
(Façanes a interior d'illa). Les façanes no protegides, especialment en edificis post guerra que son els més mal aïllats i les façanes a l'interior de les illes es poden aïllar per l'exterior amb sistemes de tipus SATE.



Renovació Finestres_

Amortització: 6,15 anys

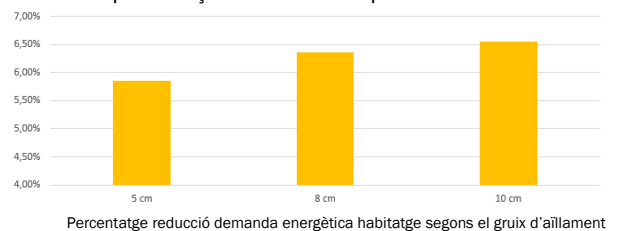
(Totes les finestres de l'habitatge). Es proposa la renovació de totes les finestres de l'habitatge amb un triple objectiu: reducció del soroll de carrer, millora de la transmissió de les finestres i reducció de les infiltracions d'aire.



Aïllament dels patis interiors_

Amortització: 13,1 anys

(Patis de llums). Els patis interiors representen una part important de la pell de l'edifici. El seu condicionament permet una racionalització i millora de les instal·lacions de l'edifici, com baixants, canonades de gas i aigua i una millora de la salubritat de l'edifici. Es proposa el seu aïllament per la façana exterior del pati.



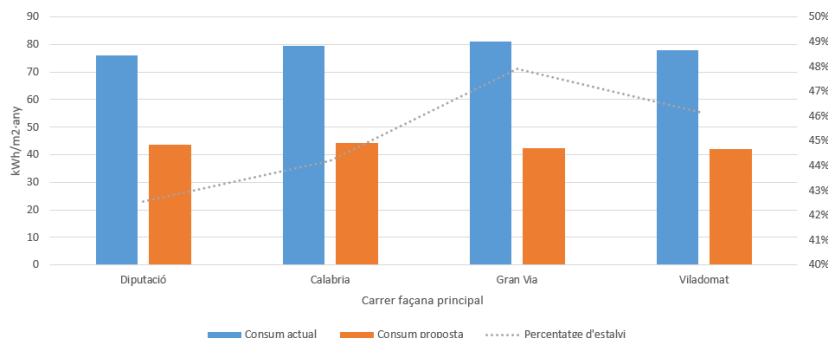
Aïllament Insuflat coberta_

Amortització: 7,5 anys

(Cobertes amb càmera d'aire). Els edificis construïts abans de la guerra disposen majoritàriament de cobertes amb una cambra d'aire. Dins la càmera es poden insuflar diversos aïllants de forma senzilla que permeten reduir la demanda energètica de l'edifici.



Combinació de les mesures d'aïllament_



La combinació de totes les mesures exposades donen un reducció de demanda que pot arribar a un 48%

Persianes alicantines_

Solució tradicional i molt estesa a l'Eixample que dóna intimitat i protecció solar a l'estiu mantenint un bon nivell d'il·luminació interior sempre que les persianes es projectin enfora mitjançant perfils metàl·lics adossats a unes jardineres expressament dissenyades.

Aïllar Caixes persianes_

Es proposa un recobriments de llana de roca i evitar les infiltracions d'aire amb felpus per a evitar un dels possibles ponts tèrmics existents.

Airejadors_

Per tal de garantir una bona qualitat de l'aire a l'interior conforme al de l'habitatge conforme al CTE-HS es proposa la instal·lació d'airejadors a les finestres de façana sud per tal que l'aire que entri sigui temperat. Els airejadors permeten l'entrada d'aire únicament quan hi ha una depressió a l'habitatge produïda per un extractor com la campana de la cuina, un extractor de bany o la obertura de una finestra en una façana oposada.

Coberta verda_

Coberta - jardí sota la pèrgola solar (sèdum - plantes crasses - gramínies): Valor estètic i de requalificació de l'espai-coberta comunitari, millor qualitat aire (encara que no tant eficientment com en façana), refresca a l'estiu (microclima).

Taules de cultiu a coberta_

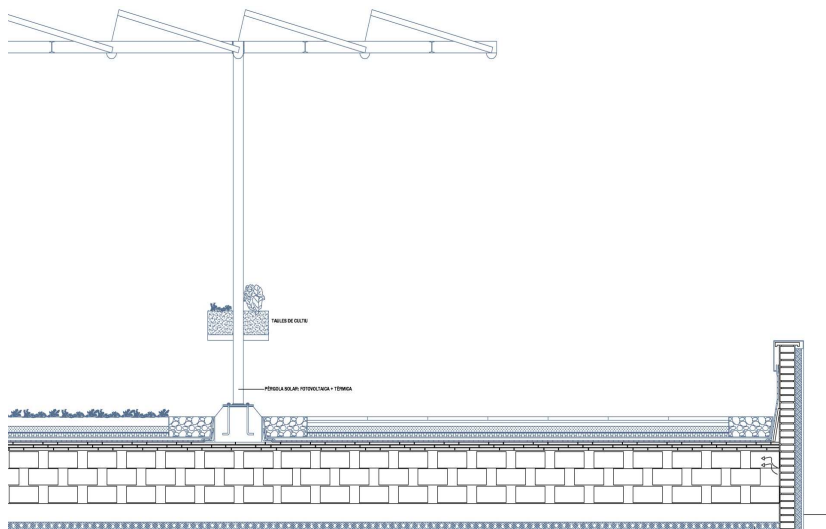
Per fomentar l'autoproducció, autoconsum i gaudi de la coberta, aprofitant l'aigua de pluja recollida pels canals dels panells fotovoltaics i tèrmics en els dobles fons de les taules.

Protecció solar_

(panells fotovoltaics i captadors tèrmics)_

Amortització: 3,8 anys/5,8 anys

Pèrgola a coberta per la instal·lació de captadors solars tèrmics que aportin el 60% de la demanda d'ACS (16 m² de superfície de captació i 1.500 litres d'acumulació per cada edifici) i per emplaçar també panells fotovoltaics que permetin generar electricitat en conveni amb SOM ENERGIA que patrocinaria la instal·lació a canvi de l'energia obtinguda (125 m² de captadors de silici amorf per edifici).



Energia eòlica_

Amortització: 18,2 anys

S'estudia la opció d'emplaçar energia eòlica a la línia de façana interior d'orientació SE, que és la que té més recurs de mitjana anual segons la rosa dels vents. S'ha calculat la producció anual de dos aerogeneradors urbans tipus DonQi 1.5 per edifici. Si bé és la solució amb menys atractiu econòmic, s'inclou al catàleg per fer el seguiment periòdic de l'evolució tecnològica dels aerogeneradors urbans.

Condicionament terra_ **Amortització: 31,5 anys**

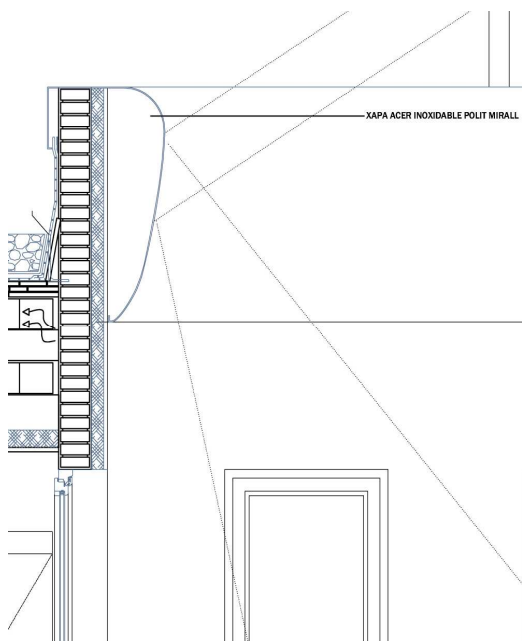
Terra radiant descartat en cases de tipus preguera per pèrdua de valors de patrimoni històric-artístic (mosaics hidràulics) en els que no sigui tècnicament viable treure i tornar a muntar el paviment original. Pot ser recomanable en cases postguerra. Opció poc atractiva però que s'inclou per aspectes de més confort i opcions de combinar amb energies renovables tipus EST o aerotèrmia.

Monitorització energètica_

Part essencial de la nostra aplicació per a mòbils i web, Es recolliran dades a temps real de les lectures dels comptadors de gas i electricitat. Contribució al model d'smart-city i a la motivació dels participants.

Pintar i netejar_

(Patis de llums). Acompanyant els miralls, el manteniment dels acabats dels murs en bon estat i de colors clars, afavoreix la distribució de la llum solar.



Miralls_

(Patis de llums). Modificació dels remats de murs dels patis que són descoberts per a col·locar-hi uns miralls convexos d'acer inoxidable polit que facin arribar la llum del sol als racons més profunds dels patis.

Canviar Calderes_

Amortització: 3,86 anys

(Interior habitatges). Renovació de les actuals calderes de gas per d'altres d'alta eficiència i condensació. Actuació de tipus individual de gran rendiment i ràpida amortització.

Bombetes eficients_

Amortització: 5,4 anys

Renovació de les actuals per d'altres d'alta eficiència tipus LED. Actuació de tipus individual de gran facilitat d'execució i ràpida amortització.

Motoritzar campana extractora_

(Interior habitatges). Per a evitar infiltracions d'aire exterior involuntàries quan la campana no està en funcionament, tanquen el conducte de forma automàtica.

Electrodomèstics_

Amortització: 5 anys

(Interior habitatges). Canvi per electrodomèstics A+++ a mida que s'hagin de renovar, sobretot per la nevera, Mesura individual i de fàcil aplicació.

Bomba de calor alt rendiment_

Amortització: 8,6 anys

Substitució de les bombes de calor actuals per bombes de calor d'alt rendiment tipus aerotermia, amb COP/EER mínim de 400.

Estalvi d'aigua_

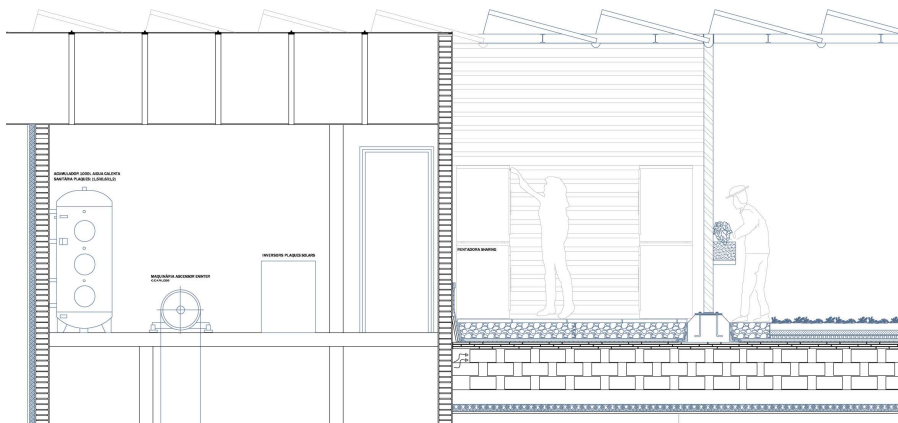
Estalvi H2O en aixetes i cisternes de wàters, sistemes de doble descàrrega i col·locació d'airejadors a les aixetes. A més a més, per tal de no emprar aigua de boca pel rec, és planteja l'aprofitament sostenible i racional de l'aigua freàtica de Barcelona en aquells punts (metro, pàrquings, etc) dels que s'extreu mecànicament ja que s'hi acumula.

Entorn urbà i xarxes_

Vetllador (jardineres a peu de carrer) - Eficient millora de la qualitat de l'aire a primera línia de foc. Millora del confort acústic i seguretat a les terrasses. Millora paisatgística i de la qualitat de vida de les persones.

Sharing_

Compartir cotxe no és la única opció: hem reservat un espai a coberta per a rentadores i assecadores compartides



Conclusió_



La nostra proposta:

- 1 illa** de l'eixample
- 19 edificis
- 320 habitatges
- 739 persones
- Estalvi anual de: 3.078 MWh
- 749 Tn de CO2
- Equivalen al que consumeixen: **525 automòbils en un any**

Quin estalvi aconseguim?_

Per:

- 350 illes** de l'eixample
- 7.700 edificis
- 110.950 habitatges
- 261.800 persones
- Estalvi anual: 1.077.435 MWh
- 262.175 Tn de CO2
- Equivalen al que consumeixen: **184.000 automòbils en un any**

Habitatges més confortables
Comunitats de veïns més avingudes i cohesionades
Més benestar i salut
Una ciutat amb temperatures més agradables
Una ciutat més verda
Una renovació estètica
I molt més....

Guanyes tu, guanyem tots

