

MEJORAMIENTO CONDOMINIO EL BOSQUE 1 , HUECHURABA (144 viviendas) SUBSIDIO PPPF MINVU



Septiembre 2019





## INFORMACION DE PROYECTO



### Proyecto:

Mejoramiento Integral Condominio El Bosque 1. Huechuraba, Stgo (144 viviendas)

Financiamiento: Programa Subsidio PPPF-MINVU (Título I,II y III)

Inversión Total: UF 56.160 | US \$ 2.242.239

Inversión por departamento: UF 390 | US \$ 11.000

Ubicación: República de Estados Unidos 5531 , Huechuraba, Stgo, RM.

Sup. Terreno: 6343 m<sup>2</sup>

Sup. Ampliación logias t sit AT EIFS: 249,86 m<sup>2</sup>

Sup. Construido existente en 3 pisos: 6163,22 m<sup>2</sup>

Sup. Techumbre existente: 1971 m<sup>2</sup>

Sup. Área verde y riego Agua Gris: 600 m<sup>2</sup>

### Mejorías

#### Título I : Entorno

Rehabilitación de bienes comunes por piso, incluyendo regeneración de áreas verdes.

Innovación prototipo: Mantenimiento de áreas verdes con aguas grises tratadas en planta de biodepuración vertical.

#### Título II: Vivivenda

Acondicionamiento terminco, eficiencia energética, cambio de redes de instalaciones (sanitarias y electricas) y remoción de asbesto-cemento.

Innovación prototipo: Techo con nueva geometría y ángulo solar para soporte de colectores o sistemas PV.

#### Título III: Ampliaciones

Innovación prototipo: Logia balcón superficie 3,3m<sup>2</sup> para mejorar ventilación e iluminación mnatural, ubicación de instalaciones sanitarios a colectores solares, calefon inteligente, nicho C.G.L, lavado-secado de ropa y jardinera/ minihuerto

## INFORMACION DE PROYECTO

**Año de proyecto:** 2017

**Año de construcción:** 2018-2019

**Materialidad:** Estructuras en perfiles de acero en logia y zincalum en techumbre. Revestimiento SIP en muros existentes de albañilería, fibrocemento y hojalatería en logia y zincalum en techumbre.

**Superficie nueva construida:** 249,86 m<sup>2</sup>

**Superficie total regularizada:** 6.163,22 m<sup>2</sup>

**Propietario:** Coprop. El Bosque 1, rut: 53.325.147-0

**Entidad Patrocinadora:** Equipo Condominios Sociales | Departamento de Planes y Programas | MINVU. Arquitecta a cargo de proyecto Verónica Hola

**Monitoreo diseño y obra:** Construcción Sustentable.Minvu DITEC

**Financiamiento:** Subsidio Programa de Protección Patrimonio Familiar (PPPP)

**Asistencia Plan Habilitación Social etapa 1,** desde Diagnóstico hasta Asignación PPPD:

Depto Vivienda Huechuraba, Encargada de vivienda Gabriela Faúndez

**Asistencia Plan Habilitación Social etapa 2,** hasta Recepción Final de Obras:

Depto Vivienda Huechuraba, Encargado de vivienda Claudio Donoso

**Arquitecto:** Sebastián Mery

**Arquitecto asociado:** Rodrigo García

**Calculista:** Jorge Romero

**Sanitario:** Proyectos Cisa

**Reuso aguas grises (obras pendiente):** Proyecto Awa S. Mery, Cristóbal Zolezzi y Jorge Romero

**Eficiencia y energía:** Sebastián Mery y Javier González

**Constructor:** Constructora San Sebastián Ltda

**Colaboración:** Arq. Katherine Castro y Arq. Pamela Arrieta

**Fotografía:** Sebastián Mery, Rodrigo García, José Caviedes y Rosario Cobo.

Todos los derechos del contenido grafico de esta presentación pertenecen a Sebastián Mery, Rodrigo Garcia, Proyecto Awa, Proyectos Cisa y Bioantu.

[www.sebastianmery.cl](http://www.sebastianmery.cl)

[www.proyectoawa.org](http://www.proyectoawa.org)



## CONTEXTO CONDOMINIOS VIVIENDA SOCIAL EN ALTURA

### Lo Prado, CVS Neruda



### Macul, CVS Villa Cumbre

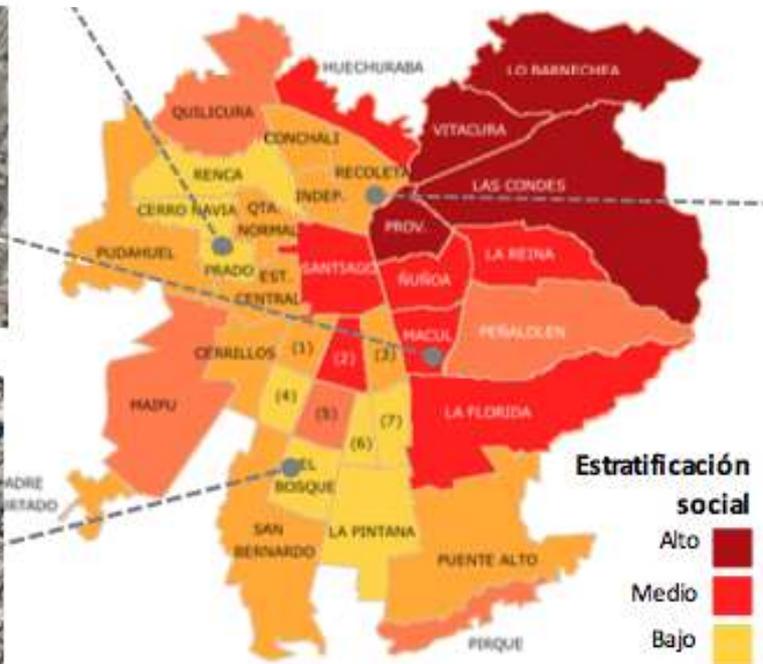


### El Bosque, CVS Lo Blanco

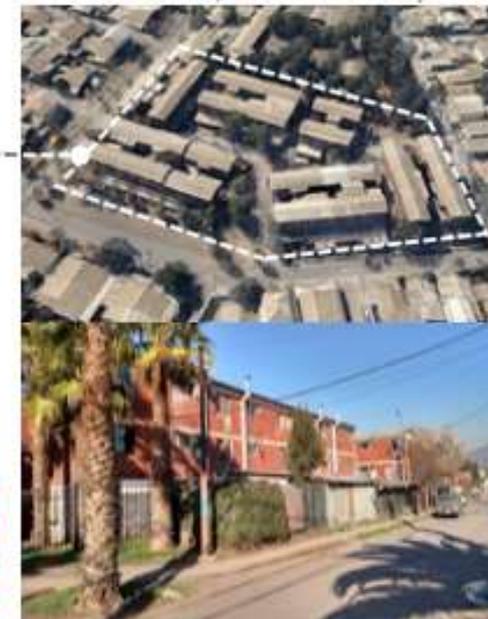


Entre los años 80 y 2000 Chile construyó sobre 120 mil viviendas en condominios de edificios departamentos como El Bosque 1 en Huechuraba. Con esto se logró reducir déficit habitacional a menos de 450.000 viviendas, pero en términos cualitativos se generó segregación y pobreza al construirse viviendas con deficientes condiciones de habitabilidad en áreas urbanas carentes de servicios y transporte.

Además, MINVU ha catastrado 1.555 los condominios en Chile, donde residen aproximadamente el 10% de la población. Este catastro también identificó que en el 99% de los condominios poseen áreas verdes y equipamiento en un estado de conservación de regular a malo.



### Huechuraba, CVS El bosque 1



## DIAGNOSTICO

### PATOLOGIAS QUE NO CONTEMPLAN SOLUCIÓN EN MEJORIAS SUBSIDIO VIGENTE PROGRAMA PPPF-MINVU

CVS El Bosque 1, Huechuraba – 144 viviendas



#### TITULO I, Mejoramiento del Entorno:

El subsidio no considera el “costo Escondido” del riego con agua para mantener áreas verdes rehabilitadas y como los vecinos no cuentan con poder adquisitivo para pago de agua para riego, en el corto plazo el nuevo jardín entregado por el subsidio se seca, el área verde vuelve a degradarse, a ser área café, “tierra de nadie” y vecinos dejan de apropiarse y beneficiarse del bien común.

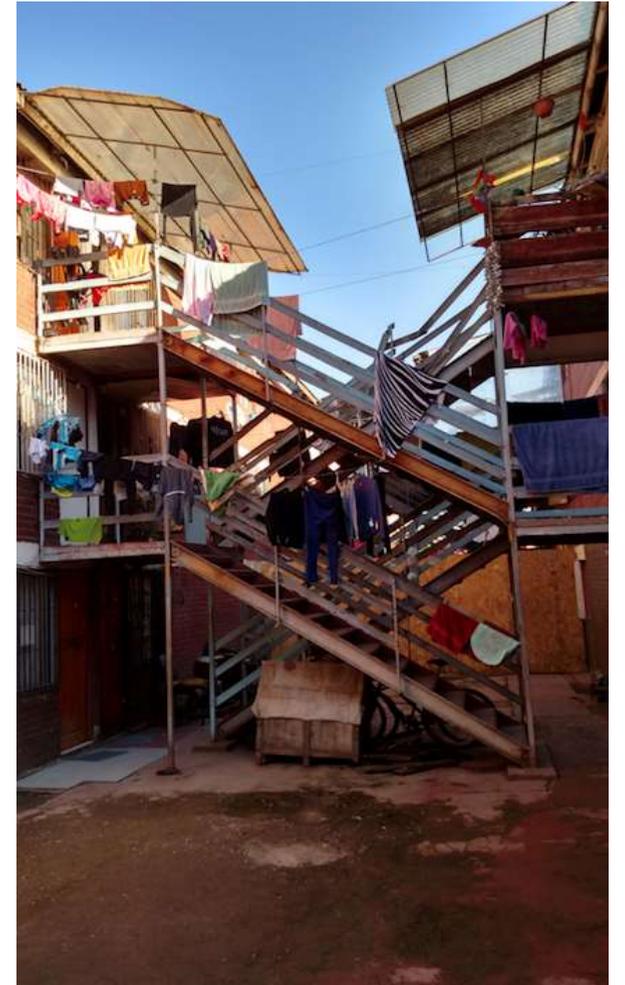
#### TITULO II, Mejoramiento de la vivienda:

El subsidio vigente para techumbre considera la remoción de planchas de asbestocemento y sustitución de estructura debido al deterioro, sin embargo no consideran superficie para captar energía solar.

#### TITULO III, Ampliación de la vivienda:

Los departamentos carecen de buena iluminación, ventilación interior y no cuentan con dependencia semiexterior para disponer instalaciones de servicios como el lavado-secado de ropa, la ubicación de calefones y sus cilindros C.G.L.

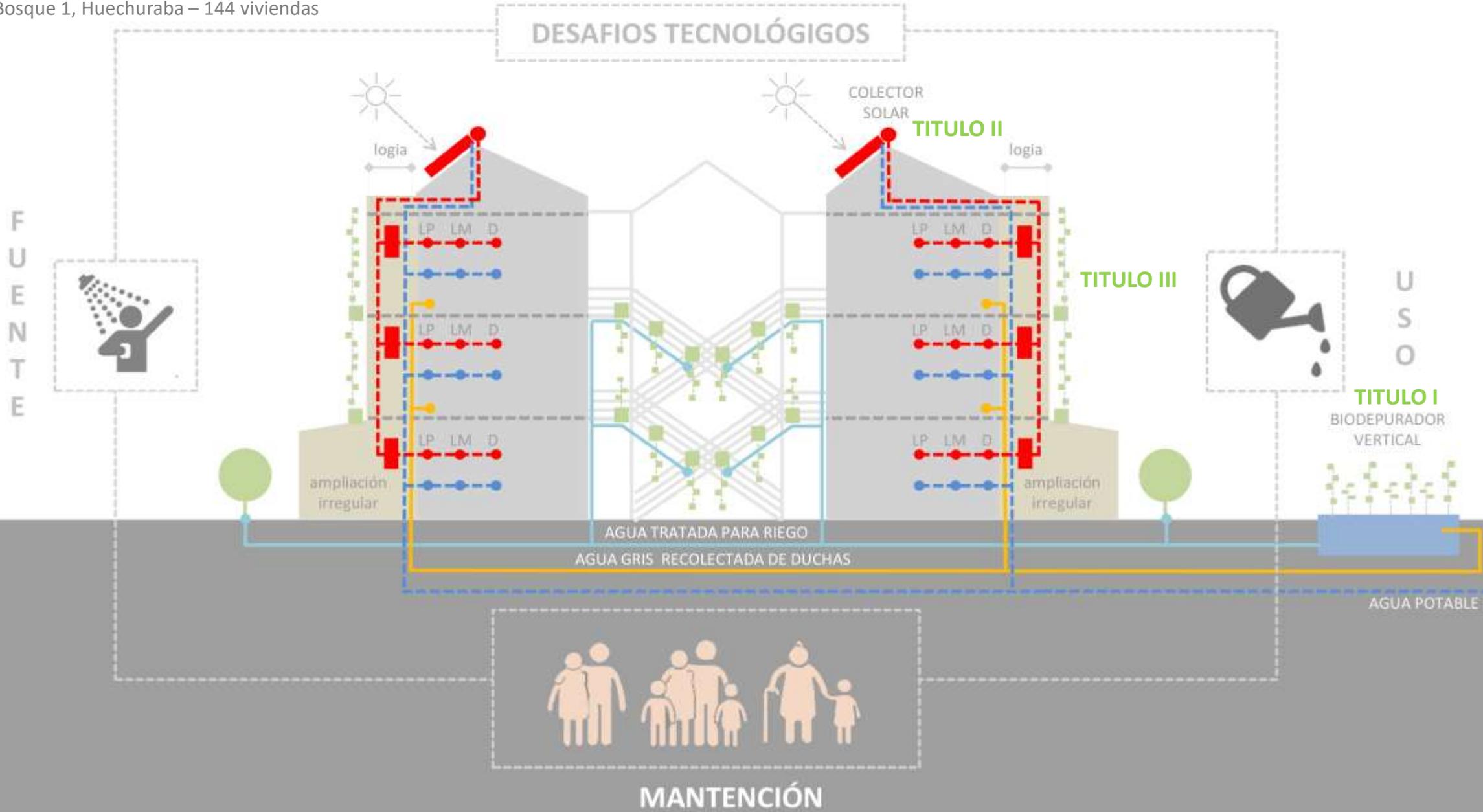
La ubicación de calefones a gas licuado en el interior del departamento aumenta los riesgos de intoxicación por presencia de monóxido de carbono y el secado de ropa en el interior aumenta enfermedades respiratorias asociadas a la humedad sobre el máximo recomendado.





# DIAGRAMA PROPUESTA GENERAL

CVS El Bosque 1, Huechuraba – 144 viviendas

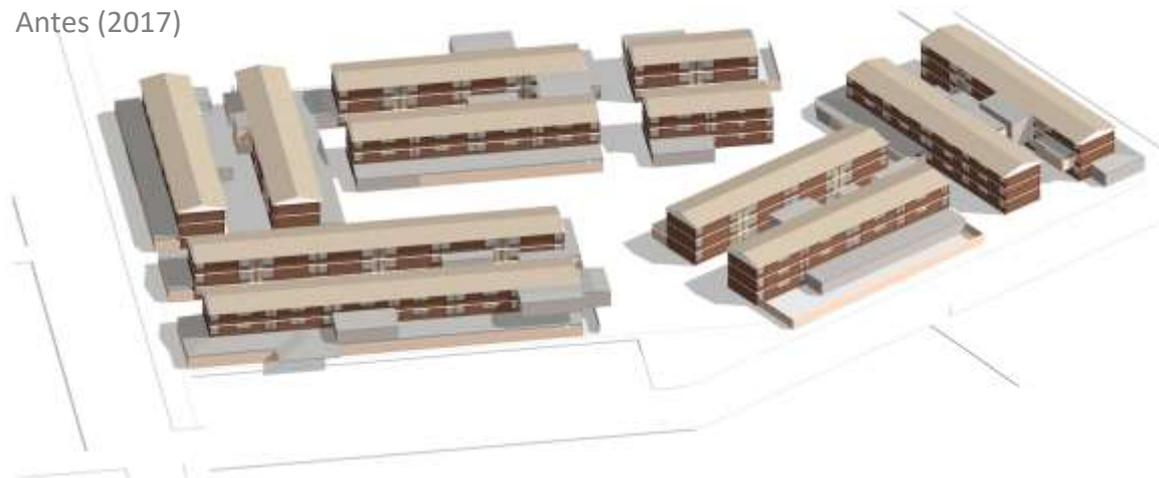


# FOTOS REALES ANTES- DESPUÉS PROPUESTA GENERAL

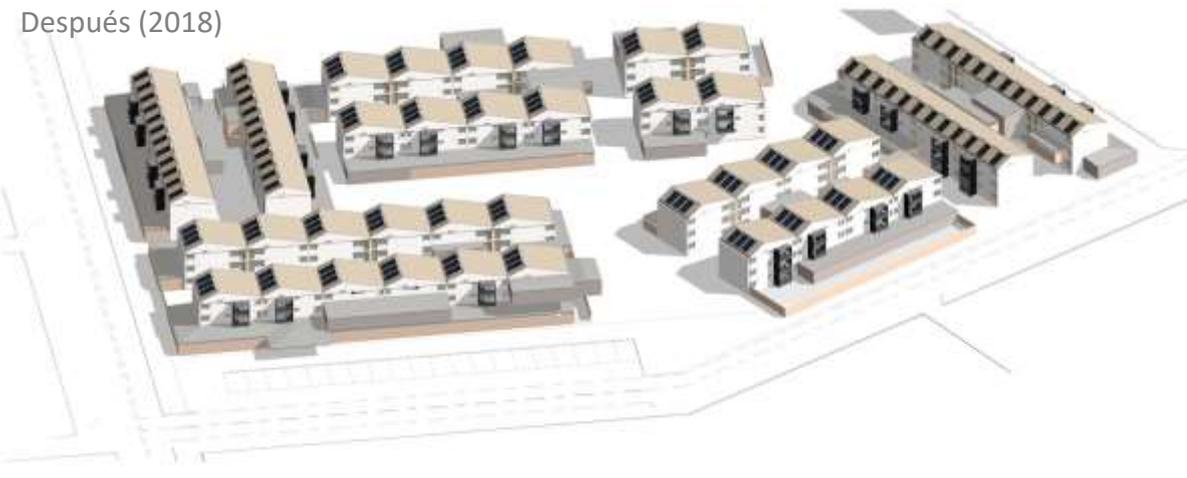
CVS El Bosque 1, Huechuraba – 144 viviendas



Antes (2017)



Después (2018)



# PROPUESTA TITULO I, MEJORAMIENTO ENTORNO

CVS El Bosque 1, Huechuraba – 144 viviendas



## Título I: Áreas verdes regadas con aguas grises

Obras:

- Separación descarga de duchas y canalización hasta planta de tratamiento
- Sistema de tratamiento de aguas grises pasivo con filtro biológico de juncos en lechos verdes
- Tendido de riego
- Movimiento de tierras con solución de drenaje
- Obras de paisajismo

Beneficios:

- Transformar áreas “cafés” en abundantes áreas verdes que dá nueva vida al conjunto.
- Riego sin incurrir en gastos comunes y planta de tratamiento de baja mantención



# PROPUESTA TITULO II, MEJORAMIENTO VIVIENDA

CVS El Bosque 1, Huechuraba – 144 viviendas



## Título II: Techos solares

Obras:

- Remoción cubierta asbesto-cemento
- Erradicación de plagas
- Reemplazo estructura techumbre
- Nueva techumbre con cambio de orientación
- Cubierta nueva con solución de agua lluvia.
- Incorporación colectores solares
- Incorporación calefont solares

Beneficios:

- Contribuye con 81% al año de energía utilizada en gas para ACS
- Imagen de vivienda individual
- Se elimina contaminación domiciliaria



# PROPUESTA TITULO III, AMPLIACIÓN

CVS El Bosque 1, Huechuraba – 144 viviendas



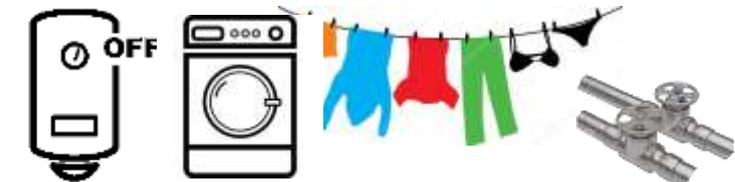
## Título III: Balcón loggia

Obras:

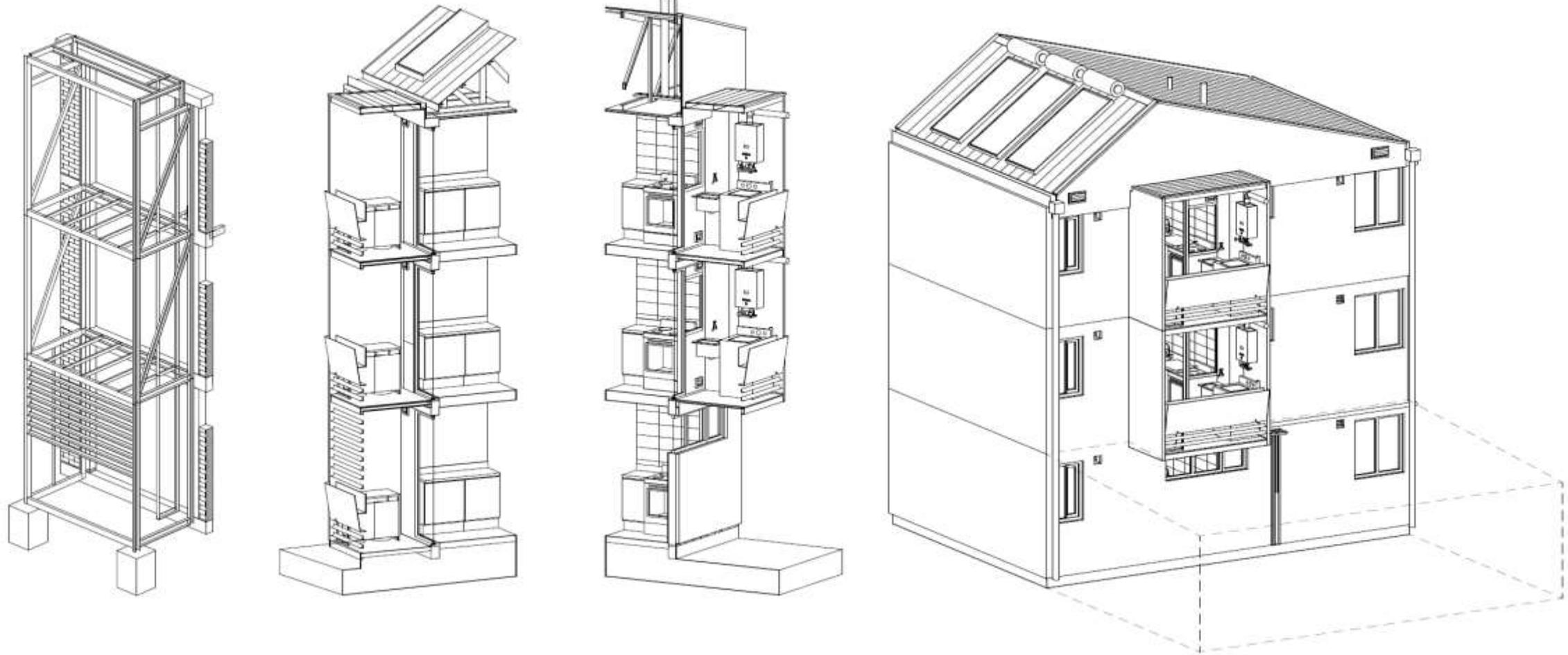
- Loggia con estructura de acero colgante exogena a edificio original, con Instalación de calefont solar, nicho para C.G.L, red de agua para lavado de ropa y zona de secado

Beneficios:

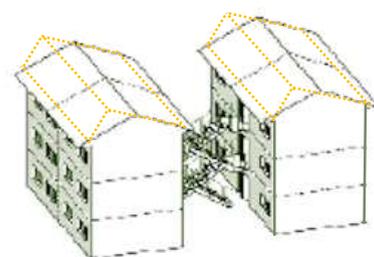
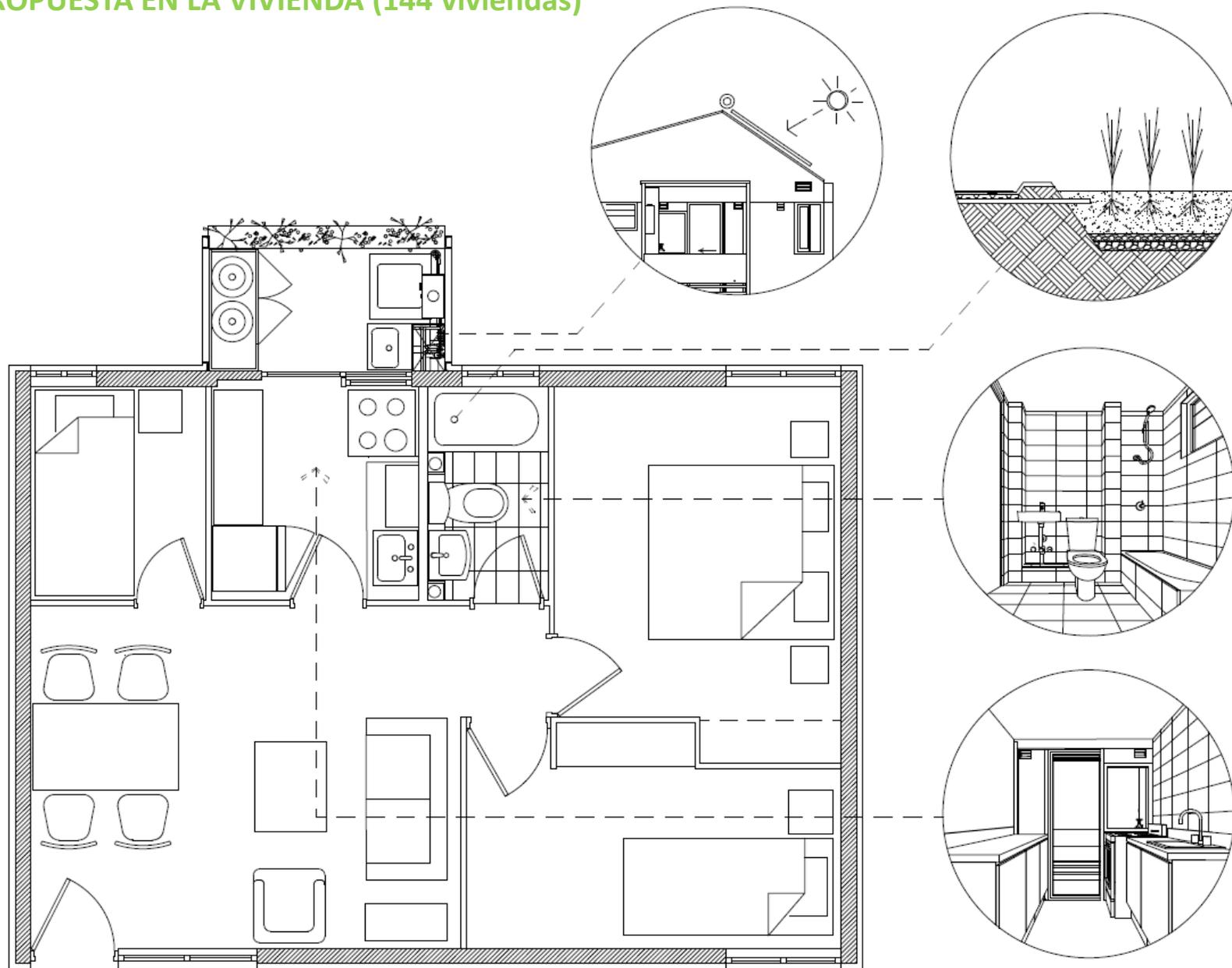
- Regularizar instalación de gas (hoy con calefont y balones al interior)
- Reducción de condensación: se traslada lavadora y secado de ropa al exterior
- Espacio para colgar ropa
- Soporte para instalaciones sanitarias



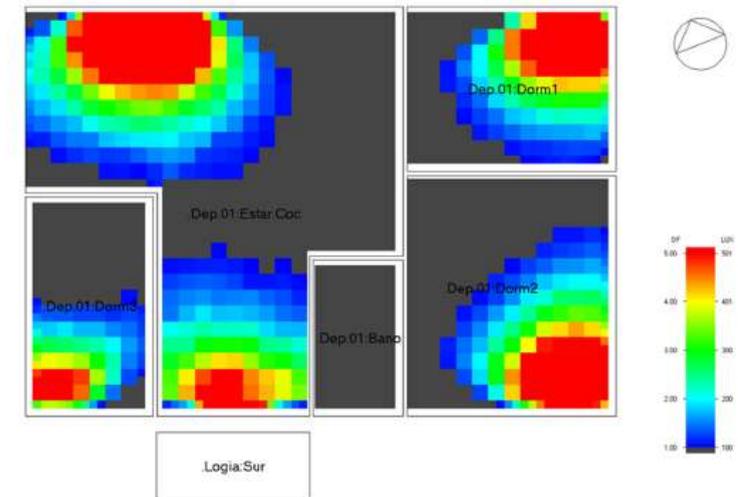
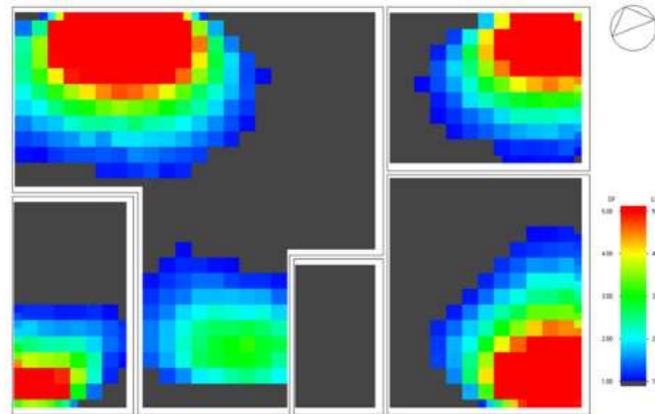
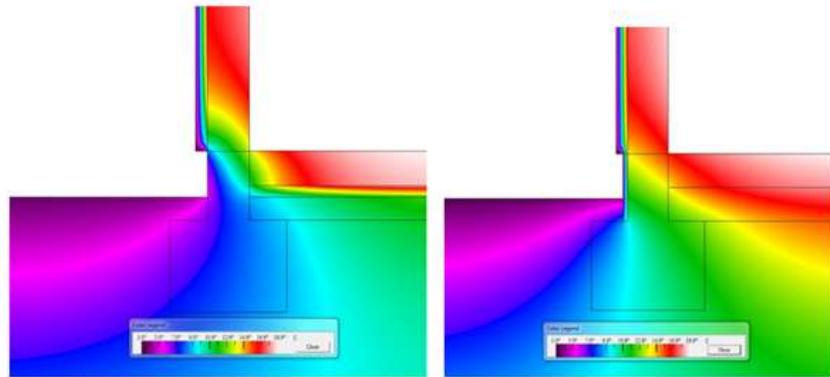
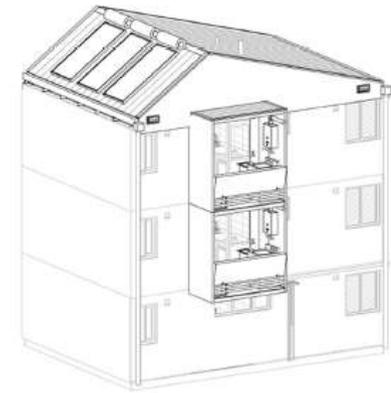
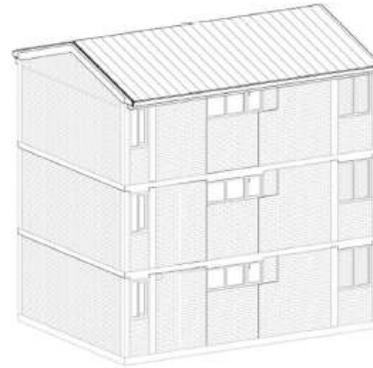
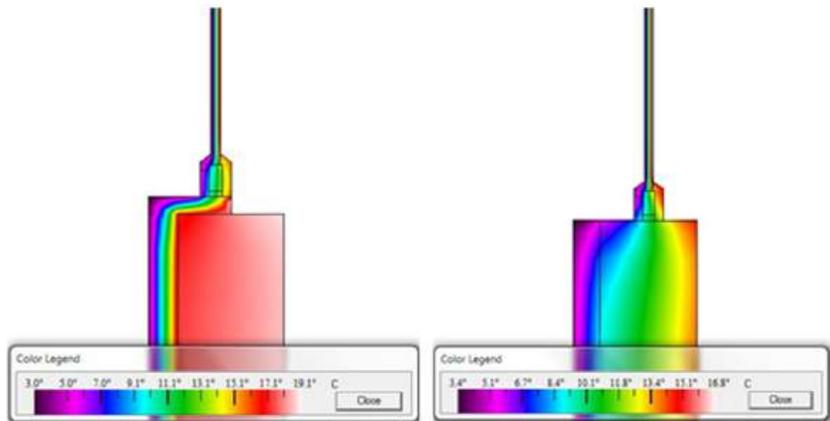
## DIAGRAMAS PROPUESTA CADA 3 VIVIENDAS (144 viviendas)



# DIAGRAMAS PROPUESTA EN LA VIVIENDA (144 viviendas)



# DIAGRAMAS COMPARATIVOS ANTES-DESPUÉS | ACONDICIONAMIENTO TERMINCO Y LUMINICO



# ASAMBLEA PRESENTACION DE PRPUESTA DIC 2016

CVS El Bosque 1, Huechuraba – 144 viviendas





## **TITULO I: MEJORAMIENTO ENTORNO**

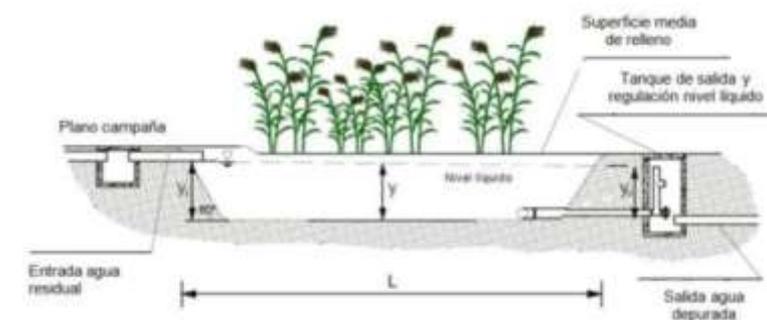
SUBSIDIO VIGENTES + PROPUESTA PILOTO REUSO AGUA GRIS PARA RIEGO ARES VERDES

## TITULO I MEJORAMIENTO ENTORNO

### SUBSIDIO VIGENTE + PILOTO REUSO AGUAS GRISES PARA RIEGO DE JARDINES



MEJORAMIENTO ASOCIADOS	TIPO DE FINANCIAMIENTO	DESCRIPCION	ASIGNACION BASE (UF)	INCREMENT O (UF)	ASIGNACION PILOTO (UF)
Iluminación fotovoltaica áreas libres	Base	Postación de luminaria led	20	0	
Pavimentación	Base	70% máximo de sup de entorno: Incluye denaje de aguas lluvias			
áreas verdes y recreación	Base	30% máximo de sup de entorno: Macisos vegetales baja demanda hidrica			
Cerramientos	Base	Incluye puertas y portones			
Mobiliarios	Base	Incluye bancas, pergolas y puntos limpios			
Jardín depurador natural de aguas grises	PILOTO	Captación: Desde duchas	0	0	12
		Tratamiento: Planta de purificación pasiva			
		Disposición: Tendido de riego de áreas verdes			
<b>TOTAL T1</b>			<b>20</b>	<b>0</b>	<b>32</b>





## TITULO I MEJORAMIENTO ENTORNO

### PROPUESTA ADICIONAL RIEGO CON AGUA GRIS, CONTEXTO NORMA VIGENTE

Proyecto de Reglamento sobre Condiciones sanitarias básicas para la reutilización de aguas grises.

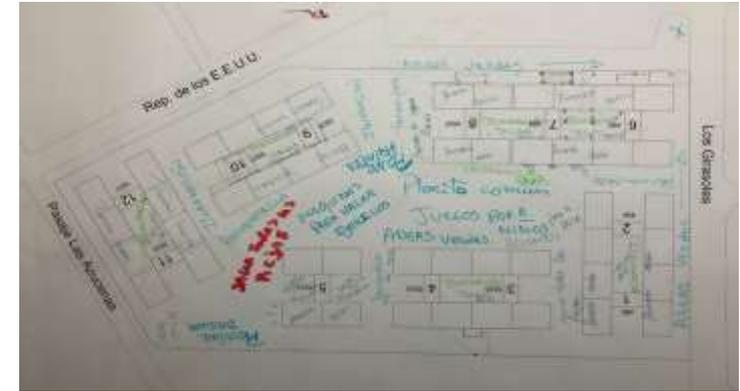
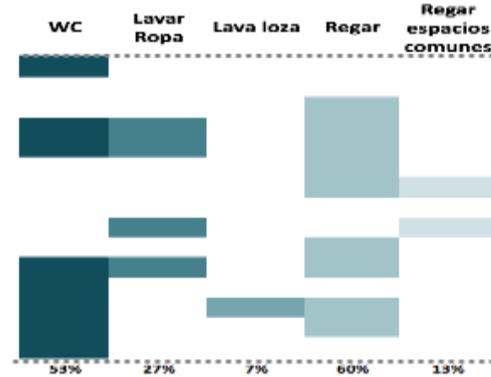
15 Febrero 2018 se promulgó ley Reúso de aguas grises 21.075



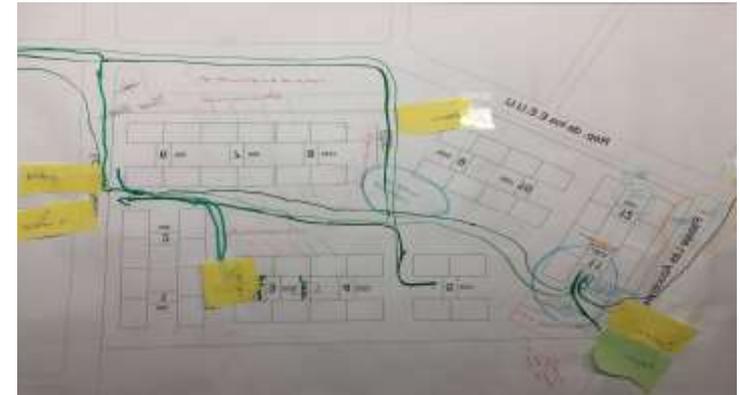
PARÁMETRO	UNIDAD	LIMITE MÁX. RIEGO SUBSUPERFICIAL DE AREAS VERDES RECREACIONALES S DE LIBRE ACCESO	LIMITE MÁX. RIEGO SUPERFICIAL DE AREAS VERDES RECREACIONALES S DE LIBRE ACCESO	LIMITE MÁX. RIEGO DE ÁREAS VERDES ORNAMENTALES SIN ACCESO PÚBLICO	LIMITE MÁX. RECARGA DE INODOROS Y/O URINARIOS
DEMANDA BIOLÓGICA DE OXÍGENO (DBO5)	mg/l	70	50	70	30
SÓLIDOS SUSPENDIDOS (SST)	mg/l	70	50	70	30
COLIFORMES FECALIS (CF)	UFC/100ml	100	50	100	$0,5 \leq X < 2$
CLORO LIBRE RESIDUAL	mg/l	--	$0,5 \leq X < 2$	--	$0,5 \leq X < 2$
TURBIEDAD	UNT	30	10	30	5

# TITULO I MEJORAMIENTO ENTORNO

## PROPUESTA ADICIONAL RIEGO CON AGUA GRIS, EVALUACIÓN CONSUMO DE AGUA EN 15 VIVENDAS



Fichas de consumo



ID Ficha	Tirar la cadena (necesaria)							Lavarse los dientes (necesaria)							Lavarse las manos (necesaria)							Ducharse (necesaria)							Lavar Ropa (necesaria)							Lavar Platos (necesaria)							Regar													
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7							
1	6	5	4	5	4	3	5	4	3	4	3	3	3	6	6	5	5	5	4	5	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	6	4	6	6	4	2	2	2	6	2	2	2											
2	2	3	1	2	2	2	2	6	5	2	3		4	8	3	4	4	7	1	1	2	2	2		2						2	2	6	2	2	2																				
3	9	7	6	6	5	8	8	4	3	2	4	4	3	3	8	5	5	9	7	7	9	1	1	2	2	2	2	3	1	3																										
4	7	13	10	14	7	7	11	3	4	6	5	3	9	8	12	13	11	11	3	8	9	5	4	2	4	5	2	3	1							8																				
6	9	10	6	12	13	8	10	8	8	8	9	8	8	9	13	12	13	11	13	6	15	7	4	4	4	4	5	5	1							5	5	5	4	5	3	6	2	2	1	1	2	1	2							
7	14	16	24	9	20	6	7	11	12	5	10	8	7	10	14	10	9	8	10	16	12	16	11	14	8	10	6	5	8	7	1	6	4	2	5	4	5	4	7	7	5															
8	11	10	13	6	6	6	7	14	14	17	2	9	11	14	11	21	11	7	6	10	12	13	11	8	8	9	10	10	3	3	4	4	1	2	2	6	4	10	4	2	4	7	1	1	1	1	1									
9	9	12	9	6	8	9	9	8	5	8	7	7	9	9	9	10	8	7	13	8	8	8	5	5	5	7	3	5	3	3	3	1	2	4	8	3	3	1																		
10	5	4	8	11	11	12	9	3	5	3	4	4	4	4	7	9	8	12	8	6	11	6	4	4	4	4	5	2																												
12	11	16	10	14	7	9	9	3	3	8	5	6	4	4	5	11	7	8	6	4	4	4	5	5	6	6	2	3	4	4	6	4	14	11	6	5	6	7	4																	
17	11	14	14	14	12	10	10	8	8	8	8	10	8	13	10	9	8	10	12	16	5	4	6	5	8	8	8	2	4	3	3	2	3	8	17	6	6	6	8	4																
19	8	9	10	9	6	7	7	6	6	11	6	6	7	6	8	5	9	5	7	8	6	5	2	4	4	3	4	2	1	1	1	2	3	2	5	7	7	5	4	6	5	1	1	1	1	1	1	1								
20	24	23	21	18	11	11	17	12	14	12	12	13	13	11	11	10	9	9	11	11	6	7	3	4	3	3	3	4	2	3	5	9	9	7	7	8	6	7																		
Total veces día	9,3							6,8							8,7							4,9							2,7							5,5							1,3													

Resumen fichas de consumo

Fuente: Proyecto AWA

# TITULO I MEJORAMIENTO ENTORNO

## Innovación prototipo: AGUA GRIS PARA MANTENCIÓN DE ÁRES VERDES DE PAISAJISMO

### Planta Tratamiento Bioantu

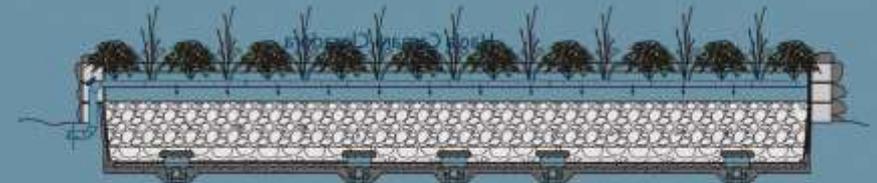
Imágenes gentileza Bioantu

#### COMPONENTES DEL SISTEMA

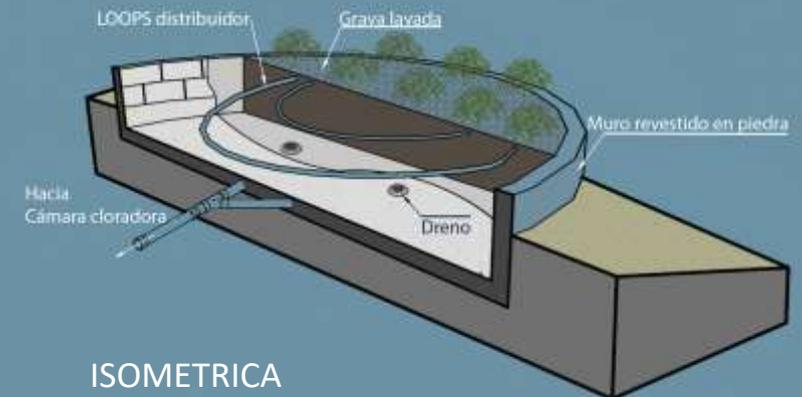
1. Captación desde descargas alcantarillado
2. Sedimentador
3. Jardin depurador
4. Cámara de cloración
5. Estnque de acumulación
6. Riego / Huerto / Laguna



PLANTA DE JARDIN DEPURADOR



CORTE DE JARDIN DEPURADOR



ISOMETRICA

## **TITULO II: MEJORAMIENTO VIVIENDA**

SUBSIDIO VIGENTES + PROPUESTA PILOTO TECHOS SOLARES

## TITULO II MEJORAMIENTO VIVIENDA

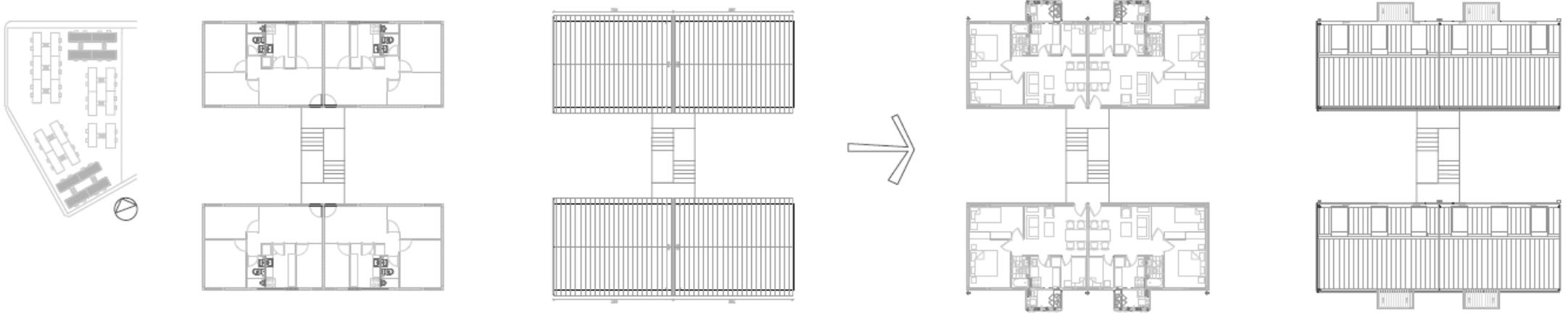
### MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA SUBSIDIO VIGENTE + PILOTO TECHO SOLAR PARA SOPORTE DE COLECTORES O PANELES PV



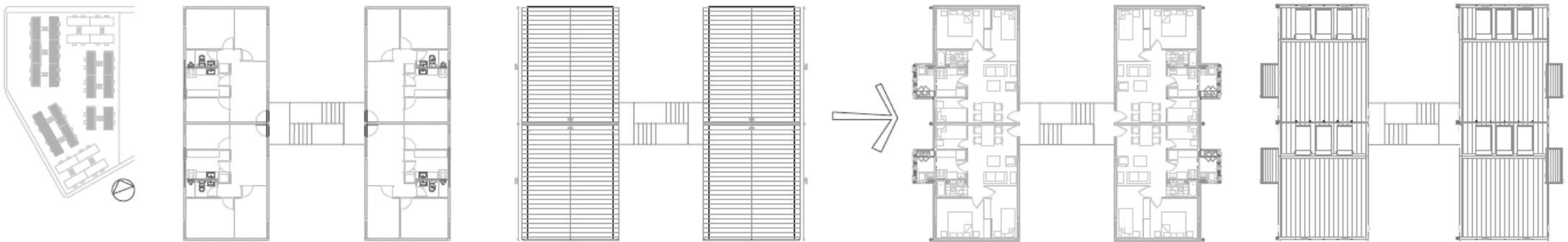
MEJORAMIENTO ASOCIADOS	TIPO DE FINANCIAMIENTO	DESCRIPCION	ASIGNACION BASE (UF)	INCREMENTO (UF)	ASIGNACION PILOTO (UF)
Cambio techumbre estándar	Base	Conserva geometría original	40	0	0
Evacuación aguas lluvias	Base	Drenaje in situ	10	0	0
Mejoramiento de escalera	Base		10	0	0
Acondicionamiento térmico	Sub acond. Térmico Tamo 1	Muros: Sistema EIFS 40mm ( U= 0,838 W/m2k)	0	120	0
		Techo: Lana mineral 120mm ( U= 0,394 W/m2k)			
		Ventanas DVH en recintos habitables (U= 3,8 W/m2k) y simple en húmedos (U= 6,1 W/m2k)			
		Cambio de puertas de acceso con marco madera y burletes			
		Ventilaciones de puertas interiores			
		Dispositivos de aire pasivo			
Incorporación de extractores de aire en baño y cocina					
Adicional Eficiencia Energética: Colectores solares 130L + calefon inteligente	Adic. Efici. energética	Subsidio Adicional Eficiencia Energética	0	50	0
Cambio de redes sanitarias	Incremento Riesgo	Agua potable, alcantarillado y sanitarios eficientes	0	50	0
Cambio de redes eléctricas	Incremento Riesgo	1 circuito adicional para ampliación 3m2			
Erradicación de plagas	Incremento plagas	Fumigación	0	5	0
Asbesto cemento	Incremento asbesto	Remoción de asbesto en techumbre y tabiques	0	15	0
Cambio techumbre solar	PILOTO	Incorpora ángulo de inclinación para obtener radiación solar	0	0	5
<b>TOTAL T2</b>			<b>60</b>	<b>240</b>	<b>5</b>

## TITULO II MEJORAMIENTO VIVIENDA

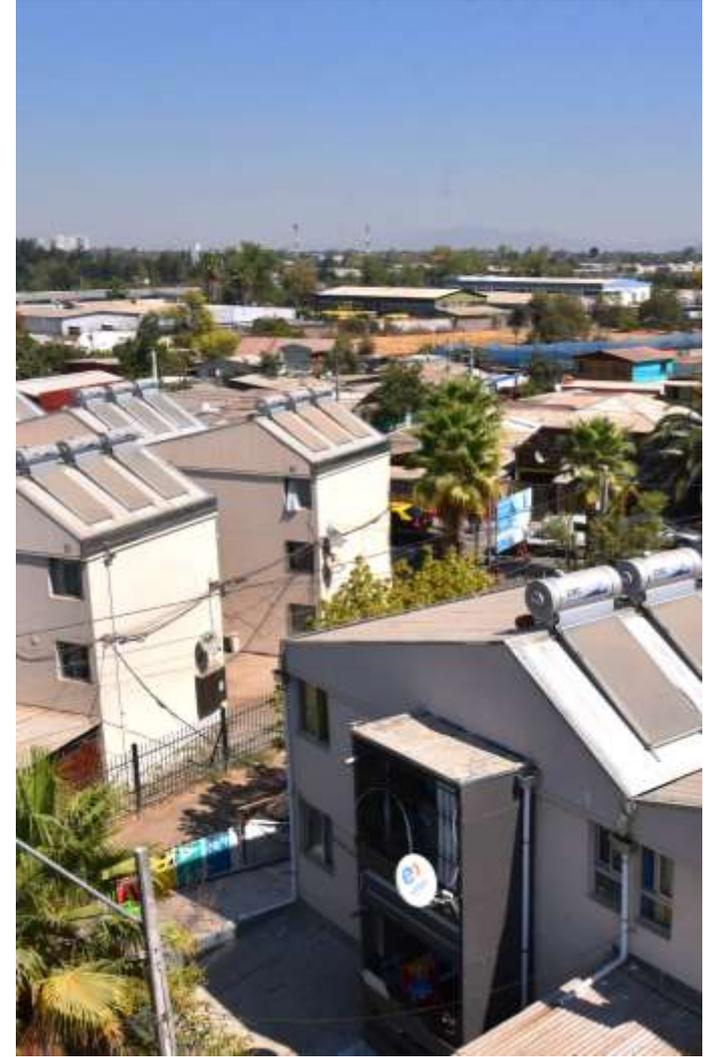
### TECHO SOLAR EN EDIFICIO EMPLAZADO ORIENTE - PONIENTE



### TECHO SOLAR EN EDIFICIO EMPLAZADO NORTE - SUR



## TITULO II MEJORAMIENTO VIVIENDA

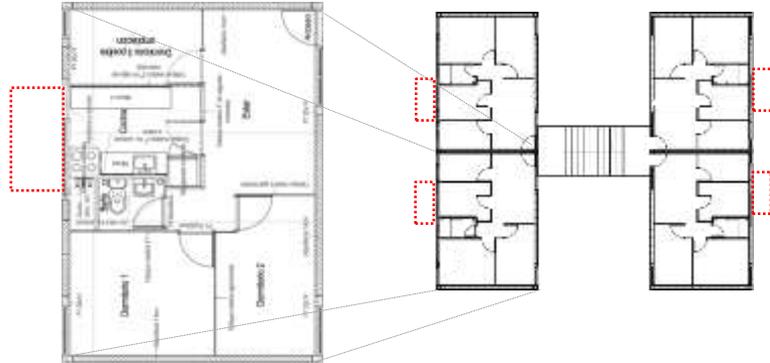


### **TITULO III: AMPLIACIONES**

SUBSIDIO VIGENTES + PROPUESTA PILOTO LOGIA BALCÓN

## TITULO III, AMPLIACIONES

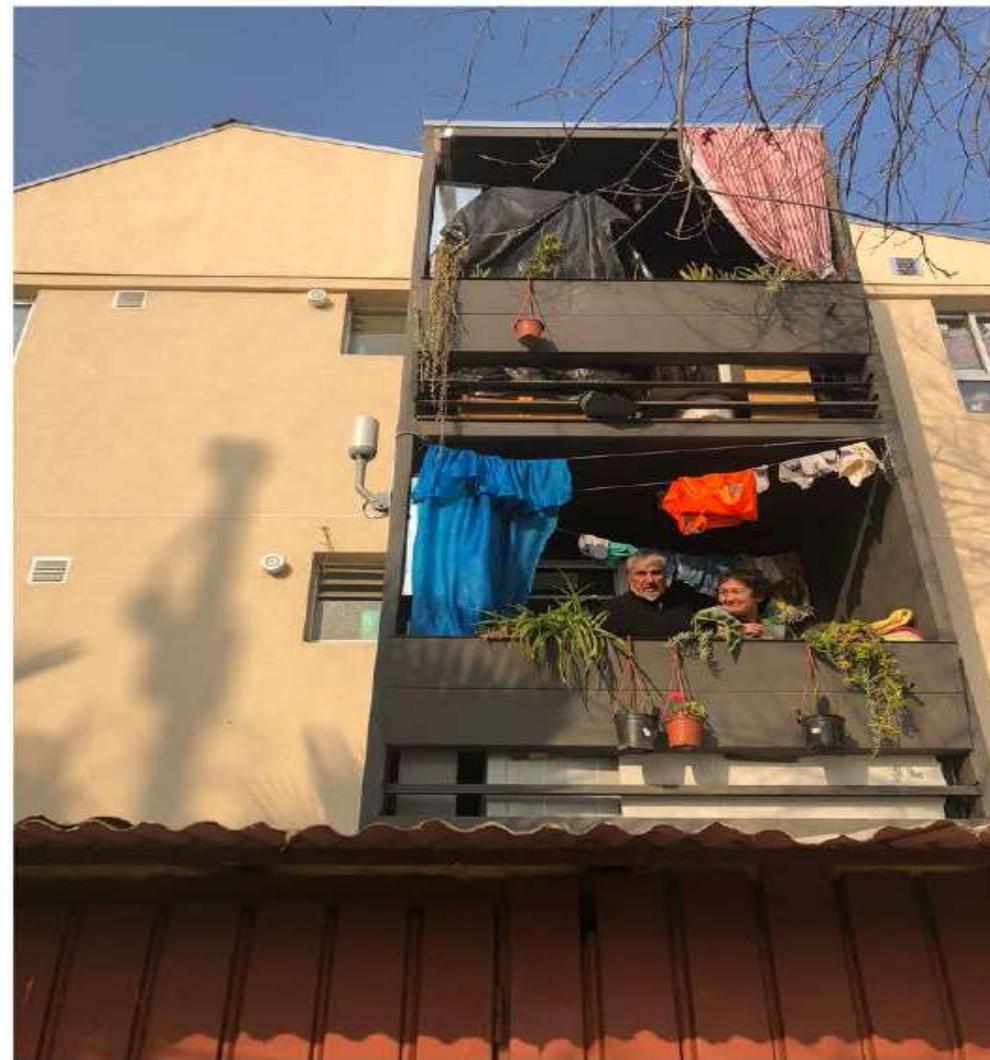
### AMPLIACIÓN PILOTO LOGIA BALCÓN



MEJORAMIENTO ASOCIADOS	TIPO DE FINANCIAMIENTO	DESCRIPCION	ASIGNACION BASE (UF)	INCREMENTO (UF)	ASIGNACION PILOTO (UF)
Ampliacion Loggias verdes 3m2 (1x2 m2, tendedero ropa, calefont, lavadora, shaft de redes) 17UF / M2	PILOTO	Incluye obras de homigón armado, estructuras de perfleria de acero, recubrimientos laterales , shaft sanitario, redes de agua y sanitario, recubrimiento de piso y techumbre, tabiquería y mampara.	0	0	51
<b>TOTAL T3</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>



### TITULO III, AMPLIACIONES

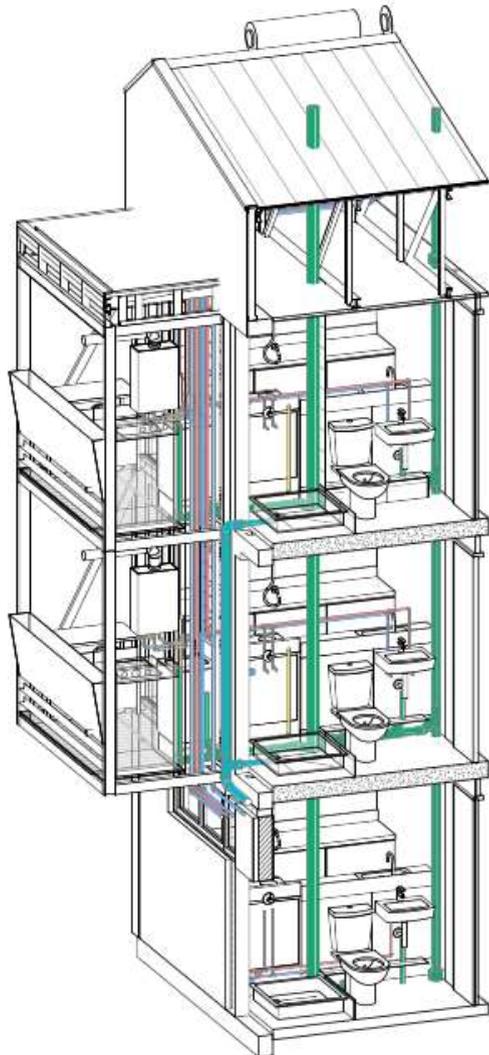




## TITULO III, AMPLIACIONES

### PROPUESTA SISTEMA REDES SANITARIAS EN LOGIA BALCÓN Y BAÑO

Conexion a colectores solares, alcantarillado y agua gris

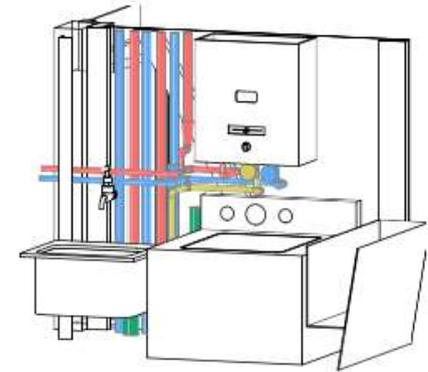


1 Isométrica corte instalaciones desde baño

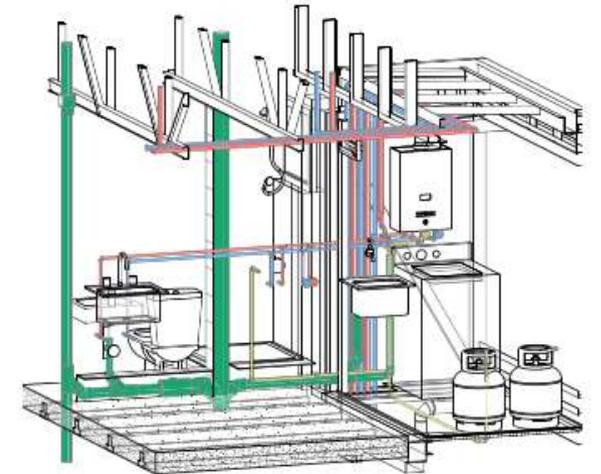


4 Corte 2s - instalaciones desde cocina  
1:25

3 Corte 1s - instalaciones desde baño  
1:25



5 Isométrica corte instalaciones detalle



2 Isométrica corte instalaciones desde cocina

PROYECTO  
MEJORAMIENTO INTEGRAL P.P.P.F.  
EL BOSQUE 1 - HUECHURABA

MERY Spa



ANTES 2017



DESPUÉS 2019



ANTES 2017



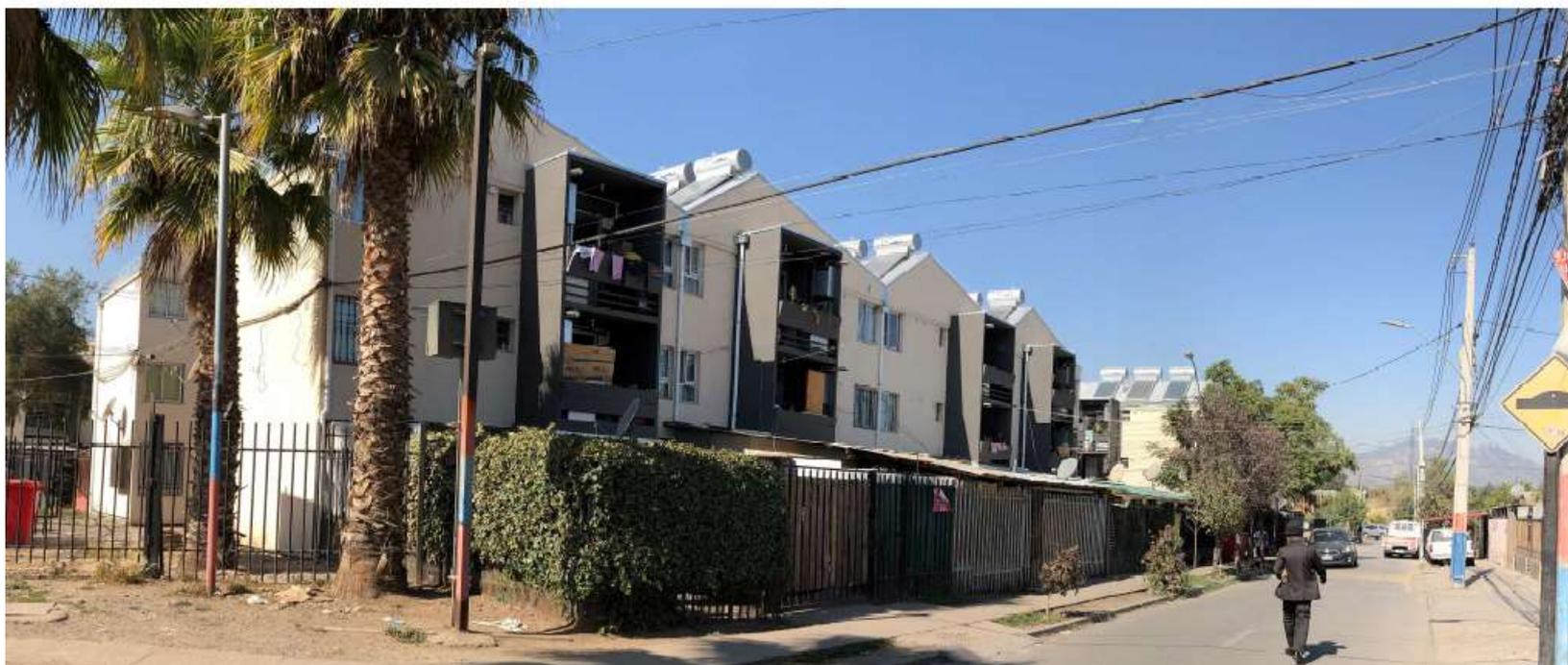
DESPUÉS 2019



ANTES 2017



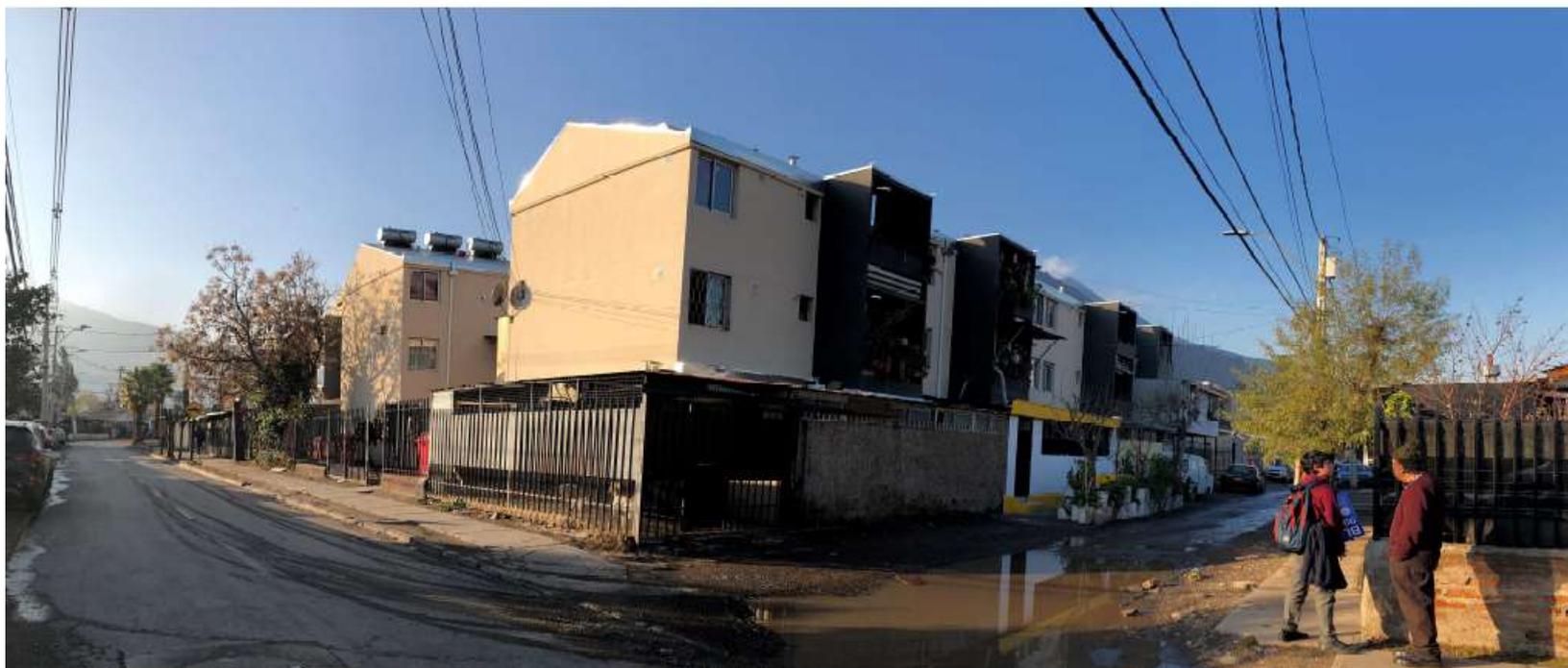
DESPUÉS 2019



ANTES 2017



DESPUÉS 2019



# LINEA DE TIEMPO DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE PROYECTO



Obras ejecutadas entre diciembre 2017 y Junio 2018

**PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO FAMILIAR**  
D.S. N° 233 (L. Y U.) DE 2006 - TÍTULO II EN BIENES COMUNES EDIFICADOS.  
[www.mitvu.cl](http://www.mitvu.cl)

Entidad patrocinante:  
Municipalidad de Maipo  
Acto: Sebastián Morán  
Arq. Cabal: Rodrigo García  
Equipo AWA

**Mejoramiento Integral Condominio El Bosque I.**

Inversión: 28.835,00 UF  
Plazo de ejecución: 360 días  
CONST. SAN SEBASTIÁN IZDA.

