

“LEYES MUNICIPALES DE REUSO DE AGUA Y EDIFICACIONES SUSTENTABLES – EXPERIENCIAS Y RETOS”

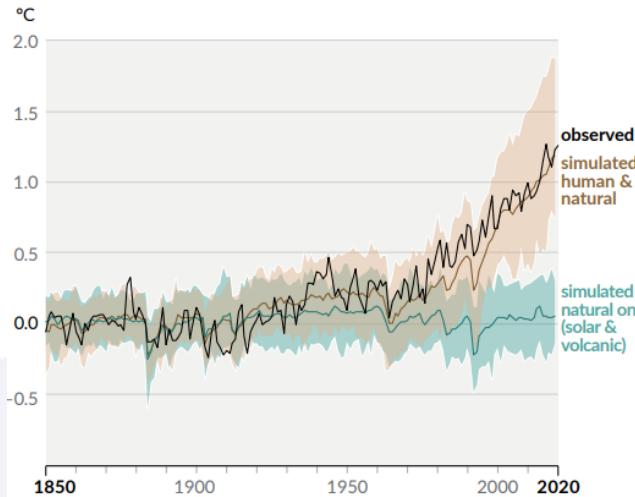
Secretaria Municipal de planificación y medio ambiente



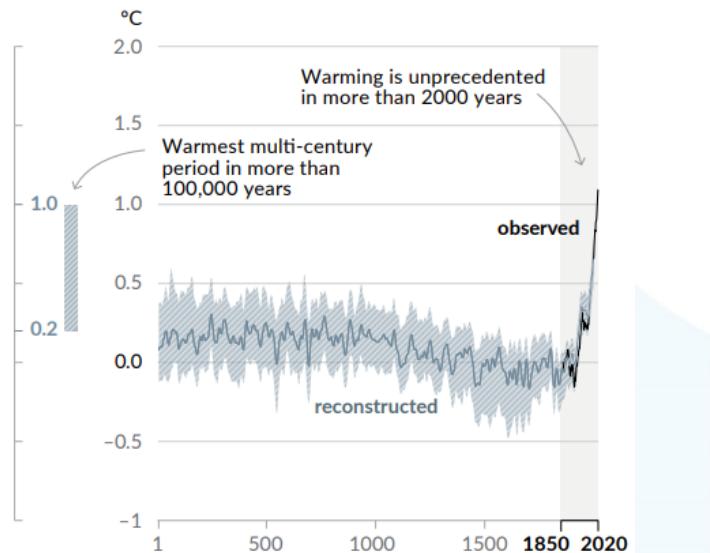
ALCALDÍA DE
COCHABAMBA

Cocha somos progreso

(b) Change in global surface temperature (annual average) as observed and simulated using human & natural and only natural factors (both 1850–2020)



(a) Change in global surface temperature (decadal average) as reconstructed (1–2000) and observed (1850–2020)



Cochabamba



ESCASEZ DE AGUA SE AGUDIZA EN 5 CAPITALES

■ Cinco ciudades capitales enfrentan problemas de abastecimiento de agua en el país. La escasez se atribuye en parte al fenómeno de El Niño que afectó a 174 mil familias de 172 municipios.

5 | Cochabamba

El racionamiento se aplica en los 14 distritos desde julio
Las represas de Wara Wara y Escalerani se llenaron al 50 y 55 %



FUENTE: Agencias Los Tiempos



La ciudadanía cochabambina expresó su protesta ante la falta de planificación de parte de las autoridades respectivas, por lo que exigen trabajar en el proyecto "Paracti – Corani".



NORMATIVA PARA EDIFICACIONES SUSTENTABLES

El G.A.M. Cochabamba, en fecha 25 de Julio del 2017 promulga la **Ley Municipal N° 211/17 “Incentivo a las Edificaciones Sustentables, Ecológicas y Amigables con el Medio Ambiente”**, con el objetivo de disminuir el impacto ambiental de las edificaciones tradicionales e incrementar la densidad de los espacios verdes domiciliarios, así de esta manera reducir los niveles de contaminación ambiental y el efecto del calentamiento global.



REGLAMENTO A LA "LEY MUNICIPAL DE INCENTIVO A LAS EDIFICACIONES SUSTENTABLES, ECOLÓGICAS Y AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE"

**DECRETO MUNICIPAL 094/2018
DECRETO MUNICIPAL 121/2019**

CRITERIOS SUSTENTABLES



CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE:



Innovación en el diseño

Utilización de materiales reciclables

Proyección de la obra de acuerdo al clima local y transporte

Construcción de mayor calidad

Utilización de materiales obtenidos de materias primas generadas localmente



AHORRO DEL AGUA



IMPLEMENTACIÓN DE ESPACIOS VERDES



AHORRO DE ENERGÍA



UTILIZACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍAS RENOVABLES



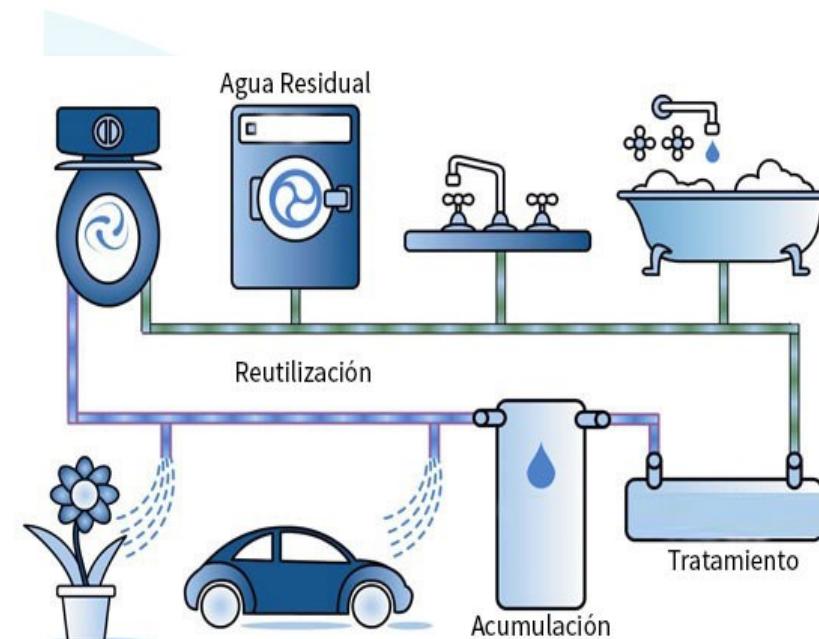
SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

CS 1 - Ahorro del Agua

- CS1A SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES
 - Diseño de red colectora
 - Diseño de sistema de tratamiento de aguas grises
 - Diseño de red de reutilización de aguas tratadas
- CS1B SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
 - Diseño de red de captación de aguas pluviales
 - Incorporación al tanque de tratamiento 2, fase para uso
- CS1C REDUCCIÓN DE CONSUMO
 - Instalación de artefactos sanitarios con certificación de bajo consumo de agua.
- CS1D CONTROL Y MEDICIÓN DE CONSUMO
 - Instalación de medidor de SEMAPA
 - Instalación de medidores diferenciados en la red de aguas grises



Reducción del 50% de uso de agua potable



CRITERIOS SUSTENTABLES Y VALORACIÓN

Para obtener el informe de Proyecto Sustentable, Certificado de Edificación Sustentable y/o Renovación de Certificación de Edificación Sustentable, se deberá cumplir condiciones técnicas que permita ponderar y valorar los criterios de sustentabilidad.

CRITERIOS SUSTENTABLES	PONDERACIÓN
CS 1 – AHORRO DEL AGUA	25
CS 2 – IMPLEMENTACIÓN DE ESPACIOS VERDES	25
CS 3 – INNOVACIÓN EN EL DISEÑO	4
CS 4 – AHORRO DE ENERGÍA	12
CS 5 – UTILIZACIÓN DE FUENTES DE ENERGIA RENOVABLES	12
CS 6 – SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	10
CS 7 – UTILIZACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES	3
CS 8 – PROYECCIÓN DE LA OBRA DE ACUERDO AL CLIMA LOCAL Y TRANSPORTE	3
CS 9 – CONSTRUCCIÓN DE MAYOR CALIDAD	3
CS 10 – UTILIZACIÓN DE MATERIALES OBTENIDOS DE MATERIAS PRIMAS GENERADAS LOCALMENTE	3
	100

Para la ponderación según la tipología de edificación, la aplicación de incentivos, se tomara en cuenta la siguiente calificación obtenida de la sustentabilidad propuesta:

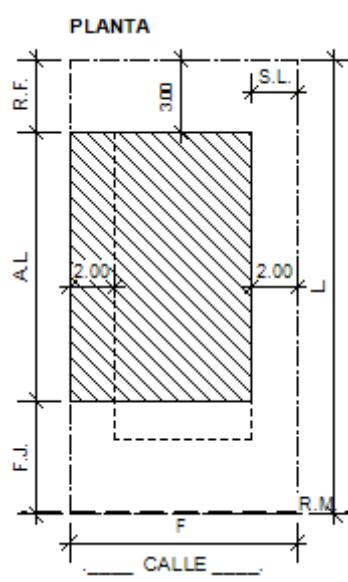
- I. Informe de Proyecto Sustentable **(80 a 100 pts.)**
- II. Certificación de Edificación Sustentable **(80 a 100 pts.)**

INCENTIVOS

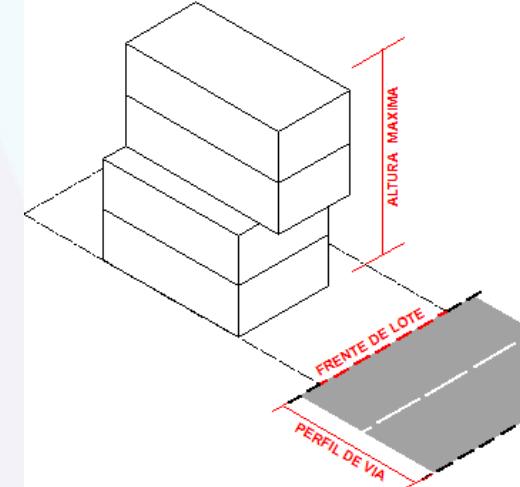
Serán otorgados de manera escalonada y proporcional en función a las **ALTURAS MAXIMAS DE EDIFICACIÓN** según normativa vigente, especificándose las nuevas alturas permitidas en la columna del incentivo técnico, de acuerdo al siguiente detalle:

ZONAS DE RENOVACION DE LA IMAGEN URBANA

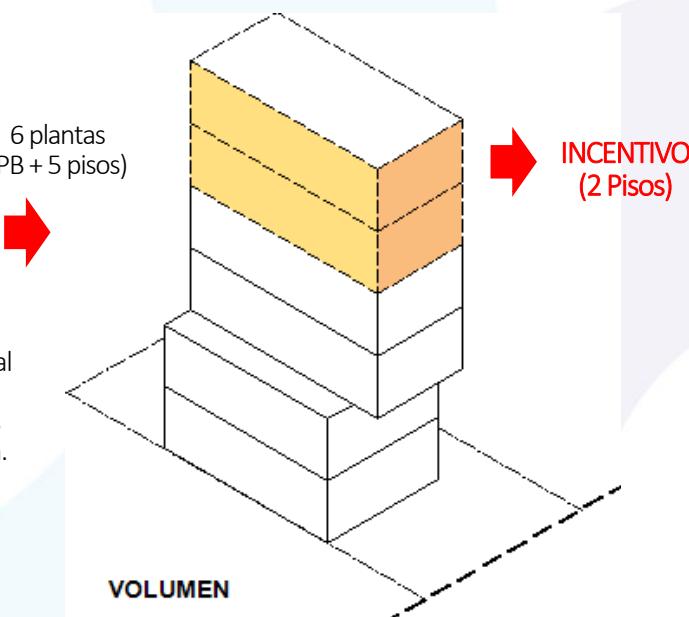
FRENTE DE LOTE	PERFIL DE VIA	ALTURA MAXIMA NORMATIVA VIGENTE	INCENTIVO TECNICO
De 10.00 a 13.00 m	De 12,50 a mas	4 Plantas (P.B + 3 pisos adicionales)	6 plantas (P.B. + 5 pisos)

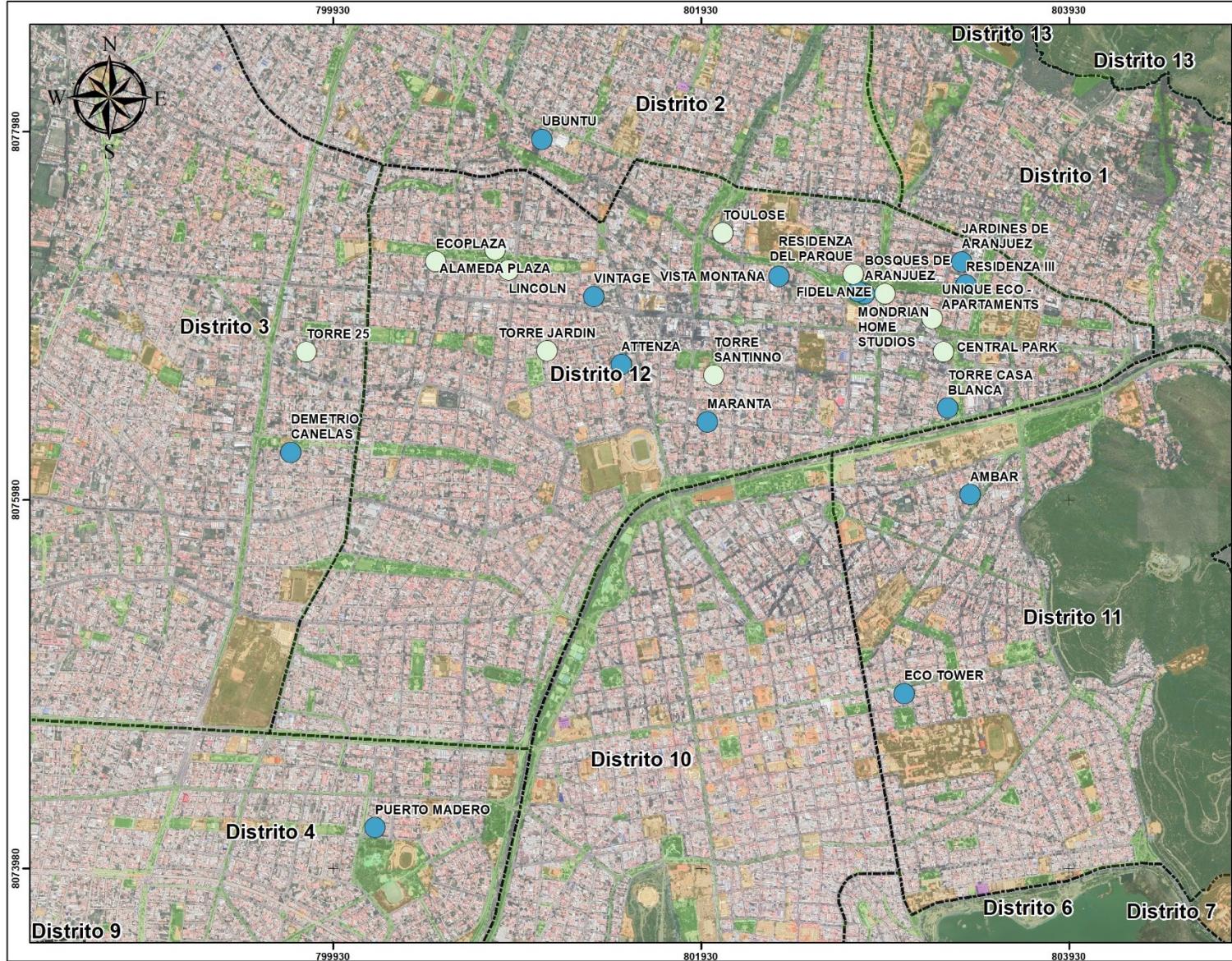


SEGÚN LA O.M. 4100/10
Altura Máxima = Frente de lote / Perfil de vía

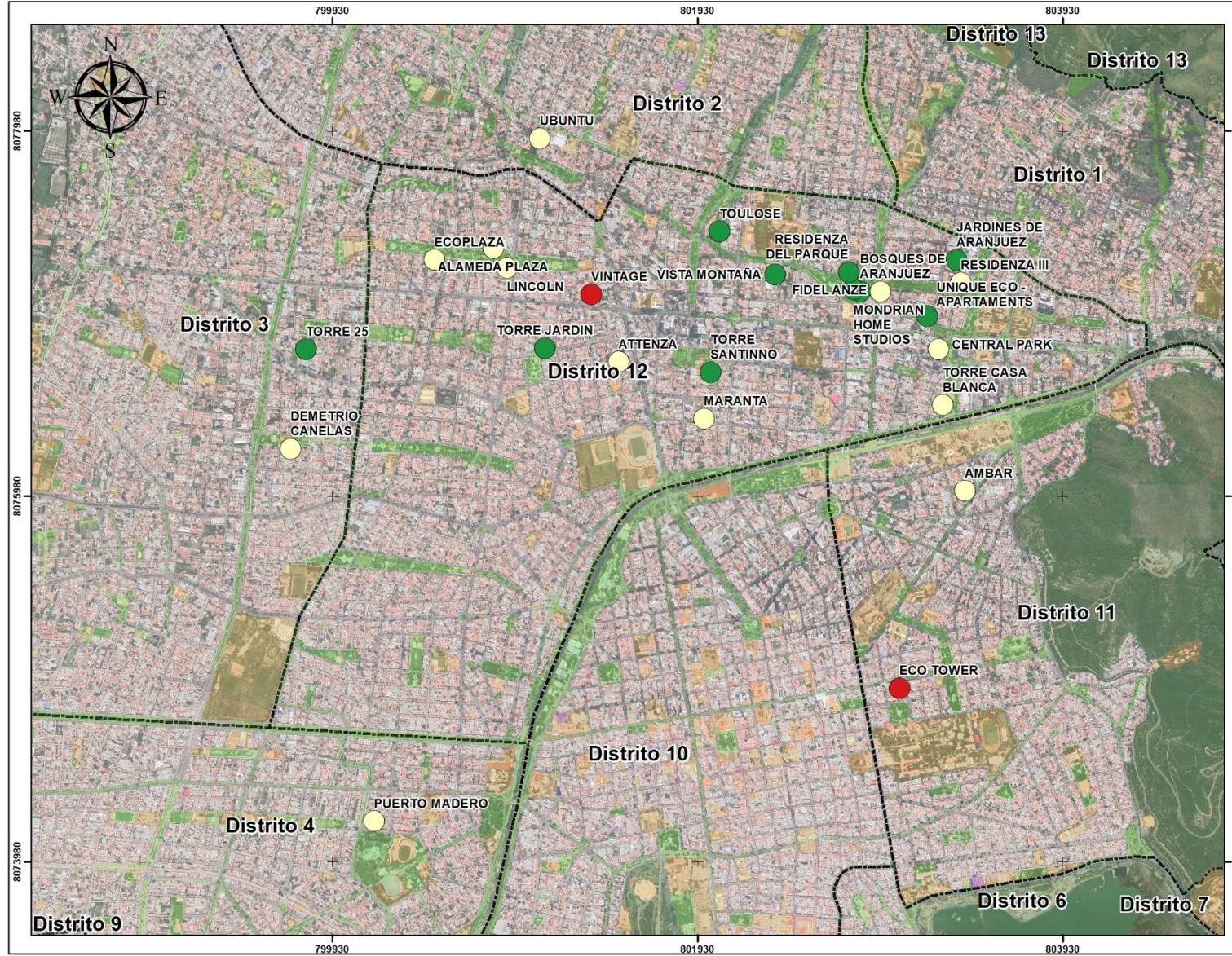


6 plantas (PB + 5 pisos)
4 plantas (PB + 3 pisos)
PB y 1er piso apoyado a un lateral 2do y 3er piso con separación ambos laterales de 2,00 m.





	GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE COCHABAMBA
MAPA DE EDIFICACIONES SUSTENTABLES	
D.M. 094/2018 - D.M. 121/19	
Proyección y Elipsode de Referencia: World Geodetic System 1984 - WGS 84 Unidades: Universal Transversal Mercator UTM - Zona 19S	
Leyenda	
Edificaciones Sustentables DM	
D.M. 094/2018	11
D.M. 121/2019	14
Uso de Suelo	
	Urbano
	Industrial
	Forestación
	Equipamiento
	Área Verde
	Agropecuaria
Distritos	Distritos
GESTIÓN: 2024	
FUENTE DE INFORMACIÓN CARTOGRAFICA	
Uso de suelo: Ordenamiento Territorial - GAMC Hidrografía: Geobolivia Límite Político Administrativo (Referencial): Geobolivia Fuente de información: GAMC (2024) WGS_1984_UTM_Zone_19S WKID: 32719 Authority: EPSG	
Projection: Transverse Mercator False_Easting: 500000.0 False_Northing: 1000000.0 Central_Meridian: -69.0 Scale_Factor: 0.9996 Latitude_Of_Origin: 0.0	
Escala:	1:20,000
Elaborado por:	Ing. Paulo Céspedes
Fecha:	13/05/2024
Codificación Mapa:	SU 01
Formato:	DINA3



GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE COCHABAMBA
MAPA DE EDIFICACIONES SUSTENTABLES
D.M. 094/2018 - D.M. 121/19

Proyección y Elipsode de Referencia: World Geodetic System 1984 - WGS 84
Unidades: Universal Transversal Mercator UTM - Zona 19S

Leyenda

Edificaciones Sustentables Estado

- Edificación Sustentable 10
- Certificación de proyecto 13
- Observado 02

Uso de Suelo

- Urbano
- Industrial
- Forestación
- Equipamiento
- Área Verde
- Agropecuaria

Distritos

GESTIÓN: 2024

FUENTE DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

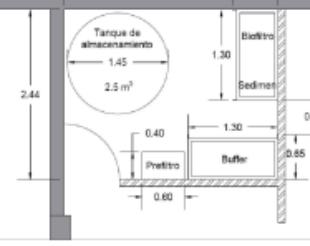
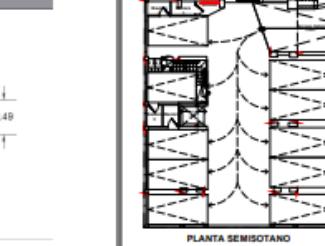
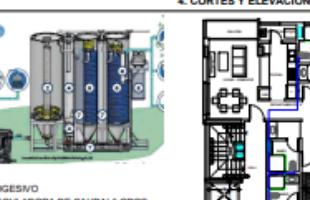
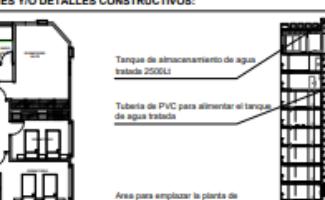
- Uso de suelo:
 - Ordenamiento Territorial - GAMC
 - Hidrografía:
 - Geobolivia
 - Límite Político Administrativo (Referencial): Geobolivia
- Fuente de información:
 - GAMC (2024)
 - WGS_1984_UTM_Zone_19S
 - WKID: 32719 Authority: EPSG
- Projection: Transverse_Mercator
 - False_Easting: 500000.0
 - False_Northing: 10000000.0
 - Central_Meridian: -69.0
 - Scale_Factor: 0.9996
 - Latitude_Of_Origin: 0.0

Escala: 1:20,000 **Elaborado por:** Ing. Paulo Céspedes

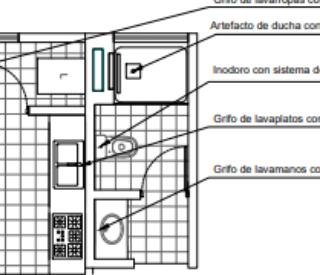
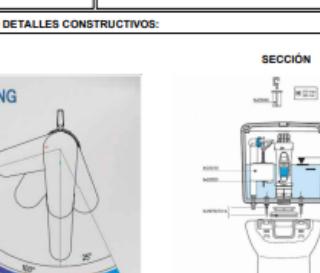
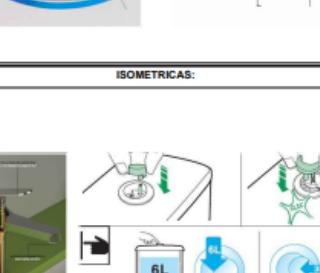
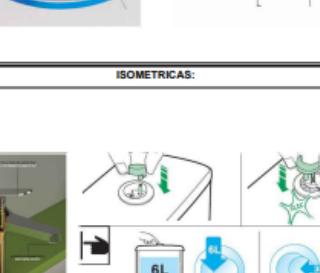
Fecha: 13/05/2024 **Codificación Mapa:** SU 01 **Formato:** DIN-A3



PROYECTO DE EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - DEMETRIO CANELAS 2407".

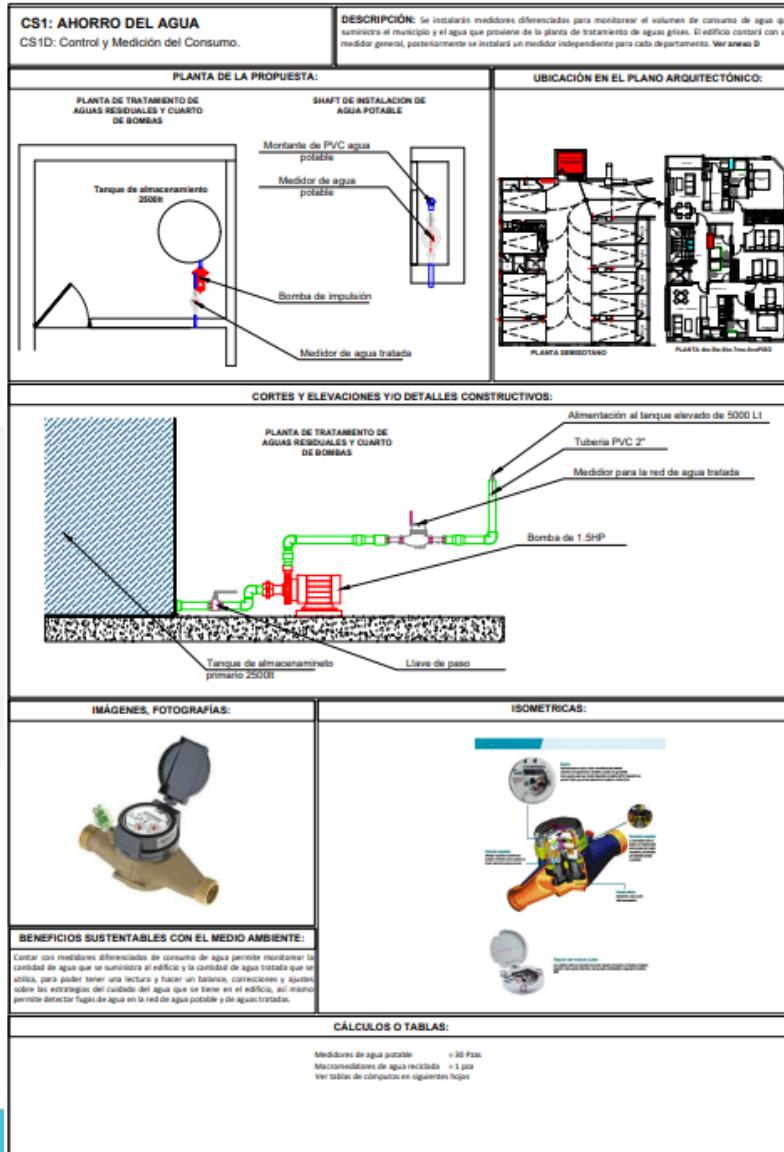
CS1: AHORRO DEL AGUA	DESCRIPCIÓN: Se instalará una planta de tratamiento de aguas grises, la cual estará ubicada en el semisótano. Se tendrá una red de drenaje exclusivo para captar los residuos líquidos provenientes de lavavajillas, duchas, lavadoras y baños que serán conducidos hasta la planta. Una vez tratadas estas aguas servirán para el llenado de inodoros, limpieza de áreas comunes y el regado de los jardines. Ver detalles a continuación y proyecto HIDROSANITARIO.
CS1A: Sistema de Reutilización de aguas grises.	3. UBICACIÓN EN EL PLANO ARQUITECTÓNICO:
 <p>2.PLANTA DE LA PROPUESTA:</p>	 <p>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES SEMISÓTANO</p> <p>PLANTA SEMISÓTANO</p>
4. CORTES Y ELEVACIONES Y/O DETALLES CONSTRUCTIVOS:	
 <p>Ciclo terapéutico</p> <p>1 FILTRO PROGRESIVO 2 CÁMARA REGULADORA DE CAUDAL/LODOS ACTIVADOS/DESNAZADORA 3 SEDIMENTACIÓN 4 BIOFILTRACIÓN PROGRESIVA 5 FILTRACIÓN CON LIZ ULTRAVIOLETA 6 DRENAGE HACIA EL ALcantarillado 7 PANEL DE CONTROL 8 SOPLADORES DE AIRE</p>	 <p>Tanque de almacenamiento de agua tratada 25000L</p> <p>Tubería de PVC para alimentar el tanque de agua tratada</p> <p>Área para emplear la planta de tratamiento de aguas grises, tanque de 25000L</p> <p>Plano red de alimentación de agua tratada para inodoros plantas 5 a 9</p>
5. IMÁGENES, FOTOGRAFIAS:	6. ISOMETRICAS:
AGUA TRATADA	
 <p>aquaxit</p>	 <p>1 Pre-filtro 2 Salida de agua tratada 3 Sopladores de aire 4 Banco de válvulas solenoides y panel de control 5 Drenaje de purga</p>
7. BENEFICIOS SUSTENTABLES CON EL MEDIO AMBIENTE:	
<p>Los sistemas de reciclaje de aguas grises son altamente efectivos para el ahorro del agua ya que eliminan totalmente el uso de agua potable en riego de jardines, limpieza y/o llenado de inodoros. El sistema de tratamiento propuesto en esta sección tiene una capacidad de 4000 litros por día, traduciéndose en un ahorro de agua de más de 13000 litros por mes lo que representa un ahorro económico de más de \$1000 al año.</p>	



CS1: AHORRO DEL AGUA CS1C: Reducción de Consumo.	DESCRIPCIÓN: Se instalarán artefactos ecológicos. Griferas con sistema de areador también llamado aerador, este sistema permite un ahorro de hasta un 50% en el consumo de agua debido a la reducción del caudal en la salida del grifo, sin perder confort en el uso del mismo, adicionalmente se instalarán inodoros con un sistema de doble descarga de 3 y 6 litros para sólidos y líquidos. En las siguientes páginas se describen los artefactos propuestos detalladamente.
PLANTA DE LA PROPIUESTA:	UBICACIÓN EN EL PLANO ARQUITECTÓNICO:
 <ul style="list-style-type: none"> Grifo de lavarropas con sistema de areador Artefacto de ducha con sistema de areador Inodoro con sistema de doble descarga Grifo de lavaplatos con sistema de areador Grifo de lavamanos con sistema de areador 	 <p>PLANTA 4to-5to-6to-7mo-8vo PISO</p>
CORTES Y ELEVACIONES Y/O DETALLES CONSTRUCTIVOS:	
SECCIÓN	SECCIÓN
ANTISCALDING 	ENERGY SAVING 
IMÁGENES, FOTOGRAFIAS:	ISOMETRICAS:
 	 
BENEFICIOS SUSTENTABLES CON EL MEDIO AMBIENTE:	
<p>Al implementar grifos sistemas de areador e inodoro con sistema de doble descarga que a su vez utilizará agua tratada, permite reducir considerablemente en consumo agua de cada uno de los departamentos, teniendo así una mayor optimización del líquido elemento, además de reducir los costos en la facturación del agua del edificio.</p>	



PROYECTO DE EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - DEMETRIO CANELAS 2407".



PONDERACION Y VALORACION EDIFICACION SUSTENTABLE							
		PONDERACION S/NORMATIVA VIGENTE					
		Ponderacion según el Art. 28 25%	Ponderacion por Componente	Ponderacion por Componente	Puntaje Parcial	REVISION DE PROYECTO	
PROYECTO: VIVIENDA MULTIFAMILIAR Y COMERCIO "DEMETRIO CANELAS 2407".	CS1 - AHORRO DEL AGUA	40%	10	8%	35%		
		10	10				
		5					
		6					
		6					
		6					
		3					
		3					
		20	8%				
		10					
CS1A - Sistema de Reutilización de aguas grises		25%	7	10%	0%		
		7					
		7					
		5					
		5					
		2					
		10					
		10					
		5					
		3					
CS1B - Sistema de reutilización de aguas pluviales		30%	15	0%	0%		
		15					
		15					
		12	0%				
		5					
		5					
		15	0%				
		15					
		12	0%				
		5					
CS1C - Reducción del consumo		20%	10	7%	20%		
		10					
		5					
		5					
		5					
		5					
		10	2%				
		25	5%				
		25	6%				
		5					
CS1D - Control y medición del consumo		10%	10	2%	10%		
		10					
		60	6%				
		20	2%				
		10					
Sumatoria Parcial = 65%							
Sumatoria Ponderado Parcial = 16%							



ALCALDÍA DE
COCHABAMBA

Cocha somos
progreso

CS1A - Sistema de Reutilización de aguas grises



Diseño de red colectora de aguas grises, que considera 3 artefactos.

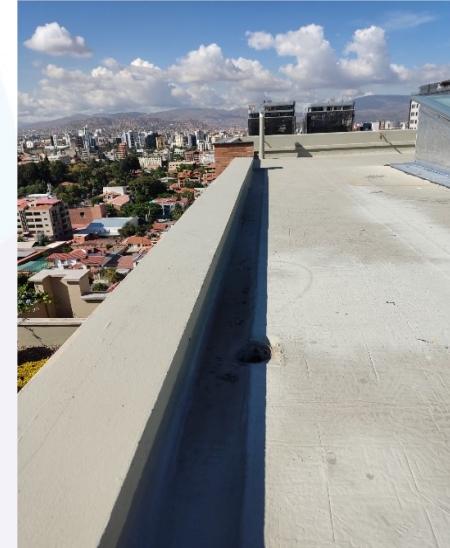


Diseño de red de reutilización de aguas tratadas

Las aguas grises tratadas, deben ser utilizadas con carácter obligatorio para riego de las áreas verdes, limpieza de áreas comunes

EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - “VISTA MONTAÑA”

CS1B - Sistema de reutilización de aguas pluviales



Diseño de red de captación y aprovechamiento de aguas pluviales

CS1C - Reducción del consumo



Instalación de artefactos sanitarios con certificación de bajo consumo de agua



Incorporar señalética que promueva el ahorro y uso eficiente de agua en la edificación

Utilización de técnicas eficientes de riego:
goteo y otros

EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - “VISTA MONTAÑA”

CS1D - Control y medición del consumo

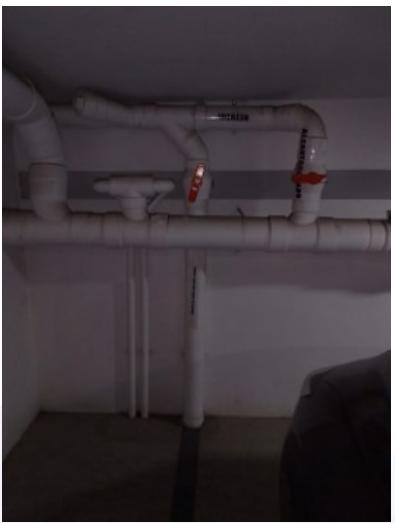


Instalación de medidor SEMAPA



Instalación de medidores diferenciados en la red de Reutilización de aguas grises

CS1A - Sistema de Reutilización de aguas grises



Diseño de red colectora de aguas grises



Diseño de sistema de tratamiento de aguas grises.

RENOVACIÓN DE EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - “TORRE SANTINNO”

CS1B - Sistema de reutilización de aguas pluviales



Diseño de red de captación y aprovechamiento de aguas pluviales



Diseño de red de reutilización de aguas tratadas



Las aguas grises tratadas, deben ser utilizadas para riego de las áreas verdes, limpieza de áreas comunes



CS1C - Reducción del consumo	
Instalación de artefactos sanitarios con certificación de bajo consumo de agua	
Inodoros	Grifos de bajo consumo
Duchas de bajo consumo	Lavaplatos de bajo consumo

RENOVACIÓN DE EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - “TORRE SANTINNO”

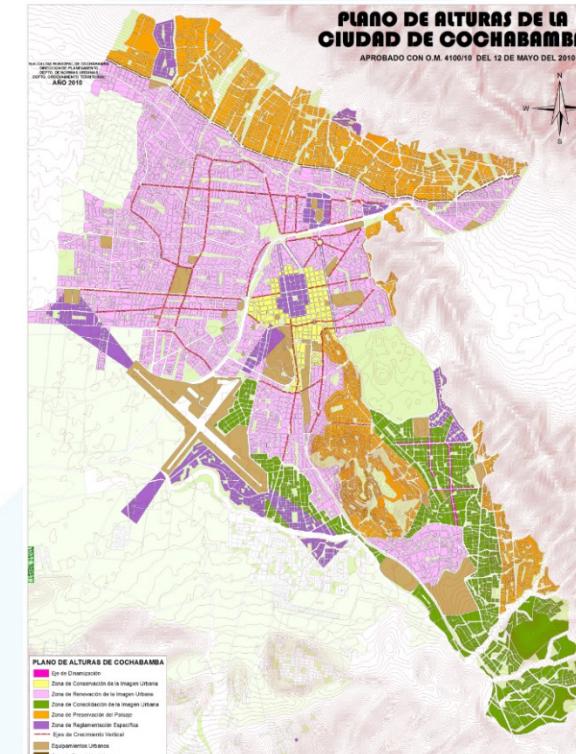
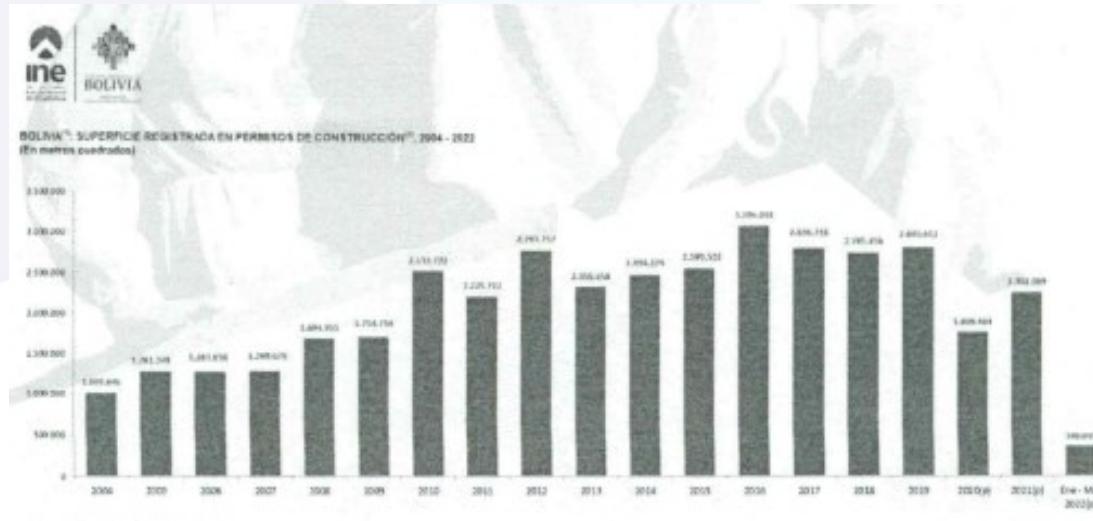
CS1D - Control y medición del consumo	
Instalación de medidor SEMAPA	Medidores diferenciados en la red de reutilización de aguas grises



LEYES COMPLEMENTARIAS

1047/2021 - LEY MUNICIPAL EXCEPCIONAL PARA NUEVAS EDIFICACIONES EMPLAZADAS EN LA ZONA DE RENOVACIÓN DE LA IMAGEN URBANA Y EJES DE CRECIMIENTO VERTICAL:

1148/2022 - MODIFICACIÓN A LEY MUNICIPAL N° 1047/2021, LEY MUNICIPAL EXCEPCIONAL PARA NUEVAS EDIFICACIONES EMPLAZADAS EN LA ZONA DE RENOVACIÓN DE LA IMAGEN URBANA Y EJES DE CRECIMIENTO VERTICAL



DECRETO MUNICIPAL 335/2022 – REGLAMENTO - LEY MUNICIPAL 1047/2021 Y MODIFICATORIO 1148/2022

CRITERIOS SOSTENIBILIDAD



AHORRO DEL AGUA



IMPLEMENTACIÓN DE ESPACIOS VERDES



AHORRO DE ENERGÍA



SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



CRITERIOS DE AHORRO DE AGUA

- Red de distribución y reutilización de aguas grises
 - Fuentes permitidas de aguas grises
 - Reusó de aguas grises tratadas
 - Cantidad mínima de agua a ser tratada
 - Requisitos mínimos de calidad de agua tratada
 - Requisitos mínimos de equipo de tratamiento de aguas grises
- Sistema de reutilización de aguas pluviales
 - Diseño de red de captación de aguas pluviales
 - Captación debe ser mínimo el 70% de la superficie de cubierta del edificio
 - Diseño de Tanque de almacenamiento de aguas pluviales
- Reutilización de aguas subterráneas
 - seño de red de distribución y reutilización de aguas.
 - Instalación de medidor de SEMAPA
 - Instalación de medidores para los departamentos
 - Implementar medidor a la salida de la Planta de Tratamiento



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**