BIOANTU
ECOINGENIERÍA EN MANEJO HÍDRICO

HUMEDALES DEPURADORES

PORTAFOLIO 2009-2019

– Proyectos domiciliarios, inmobiliarios y para escuelas a lo largo de Chile.

INCLUYE:

Variedad de diseños | Especificaciones técnicas | Proyectos especiales

Portafolio de Humedales Depuradores 2009-2019 BIOANTU.

Ediciones: Santiago de Chile 2019.

® Bioantu SpA.

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio o procedimiento y la distribución de ella mediante alquiler o préstamo público.

Diseñado por:
• Anita Pavez C.
• Angélica Martínez C.
Exclusivamente para **BIOANTU SpA.**

WWW.BIOANTU.CL

CONTENIDO
CONTENTS

2
Carta del Director
Director's Letter

3
Descripción General
General Description

4
Tecnología Empleada
Technology Employed

5
Tabla de rendimiento
Performance Chart

6
Proyectos Unifamiliares
Single Family Projects

16
Proyectos Colectivos
Collective Projects

23
Proyectos Escuelas
School Projects

25
Sol de Polpaico (Proy. TECHO)
Sol de Polpaico (TECHO project)

27
Resumen de Proyectos
Projects Summary

28
Agradecimientos
Thanks

¡Hola!

El presente portafolio es fruto de una i**nvestigación de campo, diseño y ejecución de Soluciones Basadas en la Naturaleza, realizada desde el 2009.**

BIOANTU, hoy reconocido a nivel nacional e internacional, ha logrado posicionar en Chile a los Humedales Depuradores como una tecnología probada, que fácilmente se enmarca como un aporte al país, para frenar el proceso de desertificación y pérdida de biodiversidad, que lamentablemente progresa en nuestro territorio.

Hemos logrado concretar bellos sueños, y hoy más que nunca estamos preparados para grandes desafíos.

¡Hello!

This portfolio is the result of **field research, design and execution of Nature Based Solutions carried out since 2009.**

BIOANTU, today recognized nationally and internationally, has managed to position purifying wetlands in Chile as a proven technology, which is easily framed as a contribution to the country, to stop the process of desertification and loss of biodiversity, which unfortunately progresses in our territories.

We have managed to make beautiful dreams come true, and today more than ever we are prepared for great challenges.

FRANCISCO TORRES VALENZUELA
Gerente General

DESCRIPCIÓN GENERAL

HUMEDALES DEPURADORES

¿EN QUÉ CONSISTEN? ¿CÓMO ESTÁN COMPUESTAS?

Un **Humedal Depurador** consiste en una unidad biológica construida, en donde se interrelacionan las plantas y microorganismos en un medio acuático, con la finalidad de depurar las aguas que el hombre ha contaminado.

Nuestro objetivo es generar el ambiente biológico e hidrodinámico correcto, para que las funciones metabólicas especializadas de las plantas, operen en su óptimo nivel, generando un sistema **autosostenido, ecológico y de mínima mantención.**

BIOANTU cuenta con el **respaldo del Ministerio de Salud** para el diseño y ejecución de estos proyectos, entregándonos la resolución sanitaria para cada una de las plantas biológicas instaladas por nuestro equipo.

Nuestros humedales depuradores son capaces de tratar aguas grises y negras.

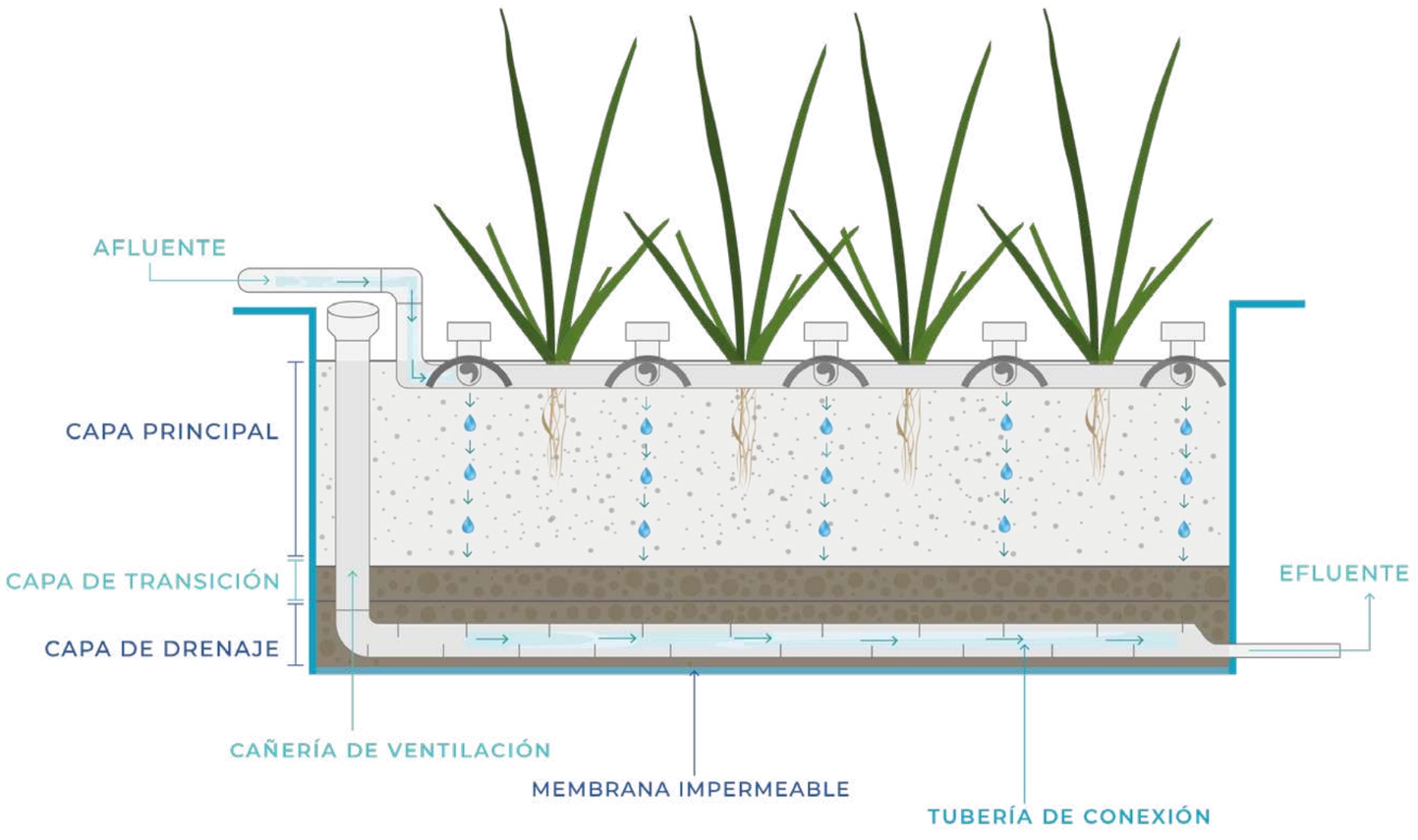
**La Sala de Máquinas puede encontrarse al interior del Estanque de Acumulación con bombas sumergibles.*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TECNOLOGÍA EMPLEADA

HUMEDALES DEPURADORES DE FLUJO VERTICAL SUBSUPERFICIAL

BIOANTU emplea la tecnología de **Humedales Depuradores** de Flujo Vertical Subsuperficial. Esto evita el riesgo de contacto con Aguas Servidas y elimina la posibilidad de generación de olores.



• El medio filtrante actúa tanto como filtro físico, como una superficie para alojar cientos de microorganismos depuradores, y a su vez como medio de soporte, para permitir la expansión y consolidación de las raíces de las plantas.

• La capa superior es **plantada con vegetación** que puede desarrollar raíces profundas y gruesas, que entran en el medio de filtración.

• Internamente, el **humedal** está impermeabilizado con **geomembranas y protegido con mantas geotextiles.** El medio filtrante está **compuesto por áridos de diferentes granulometrías, especialmente designadas según la óptima tasa de filtración.**

• Exteriormente, el revestimiento estético es importante, y pueden usarse desde maderas nativas, piedras, estucos, entre otros.

TABLA DE
RENDIMIENTO

• Tabla comparativa de límites máximos impuestos por la Autoridad Sanitaria y los resultados de laboratorio del **Agua Negra** tratada a la salida del **humedal (sin cloración).**

PARÁMETROS	LÍMITE MÁXIMO NORMA CHILENA	CALIDAD A SALIDA DEL HUMEDAL
DBO_5	35 mg/lt	11 mg/lt
Fósforo total	10 mg/lt	3,7 mg/lt
Nitrógeno total	50 mg/lt	15,5 mg/lt
S.S.T.	80 mg/lt	9 mg/lt
Coliformes fecales	100 NMP/ 100 ml	< 2 NMP/ 100 ml
Aceites y Grasas	20 mg/lt	< 1 mg/lt
Poder Espumógeno	7mm	< 1mm
Sólidos Suspendidos T	80 mg/lt	9 mg/lt

**Análisis realizado por laboratorio certificado DICTUC.*

PROYECTOS

UNIFAMILIARES

UN JARDÍN DEPURADOR EN TU HOGAR

Durante el periodo 2009 al 2019, diseñamos y ejecutamos decenas de **humedales depuradores** a nivel domiciliario, generando una solución particular y sustentable a las aguas residuales en el país.

Los resultados han sido maravillosos, logrando ser la **primera tecnología de tratamiento de aguas servidas en Chile, con paisajismo, ingeniería y arquitectura, todo integrado de manera armónica**, generando espacios bellos en el jardín de cada vivienda.

BEDPLANTS

Casa Lazaeta | Región de Valparaíso, Chile

- **Tipo de Humedal:** Horizontal
- **Área:** 12 m²
- **Caudal:** 1.000 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises

BLOCK

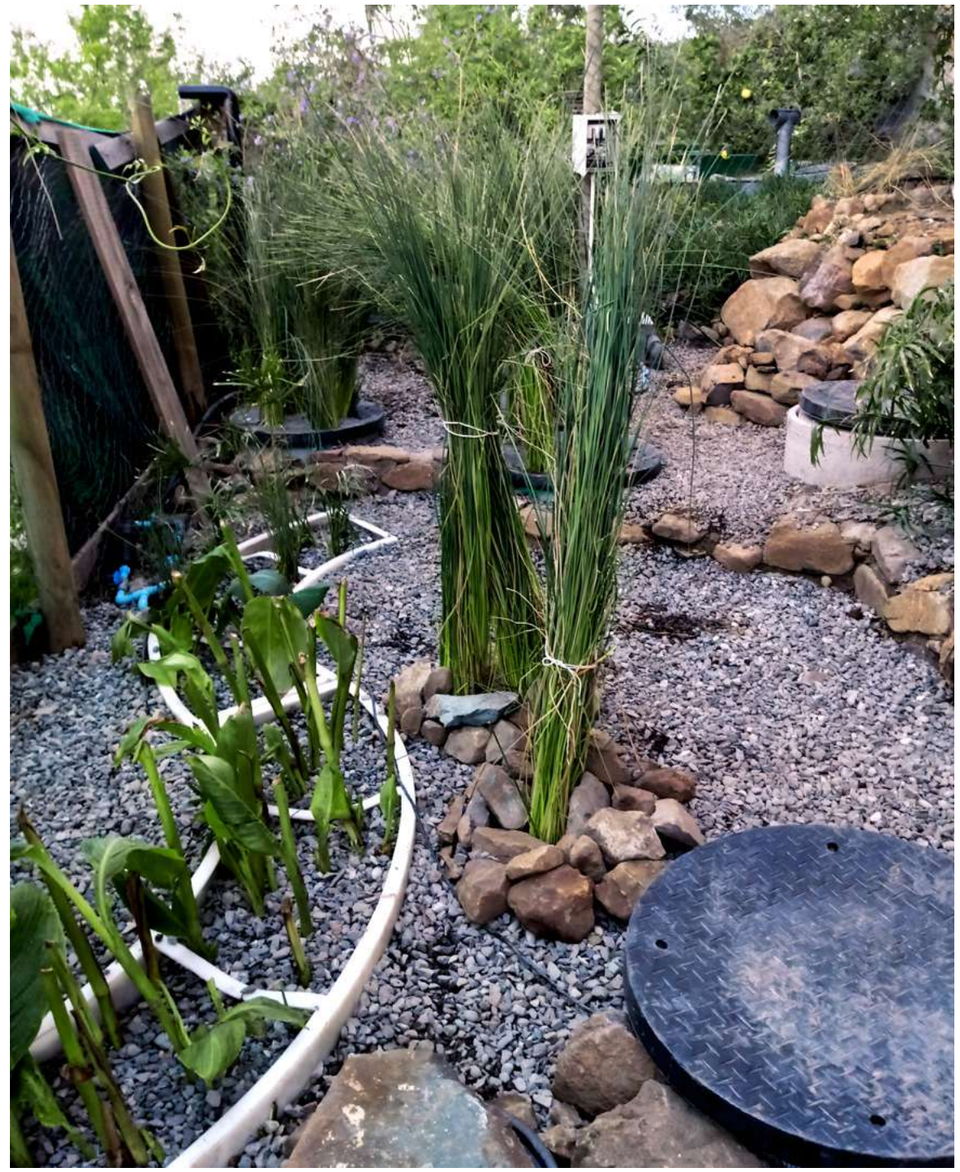
Casa Atala | Región de O'Higgins, Chile

- **Tipo de Humedal:** Vertical
- **Área:** 11 m²
- **Caudal:** 2.000 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras

JARDINERAS ARRAYÁN

Casa Orrego | Región Metropolitana, Chile

- **Tipo de Humedal:** Híbrido Vertical y Horizontal Aireado
- **Área:** 6 m²
- **Caudal:** 2.000 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras



LIVING MACHINE

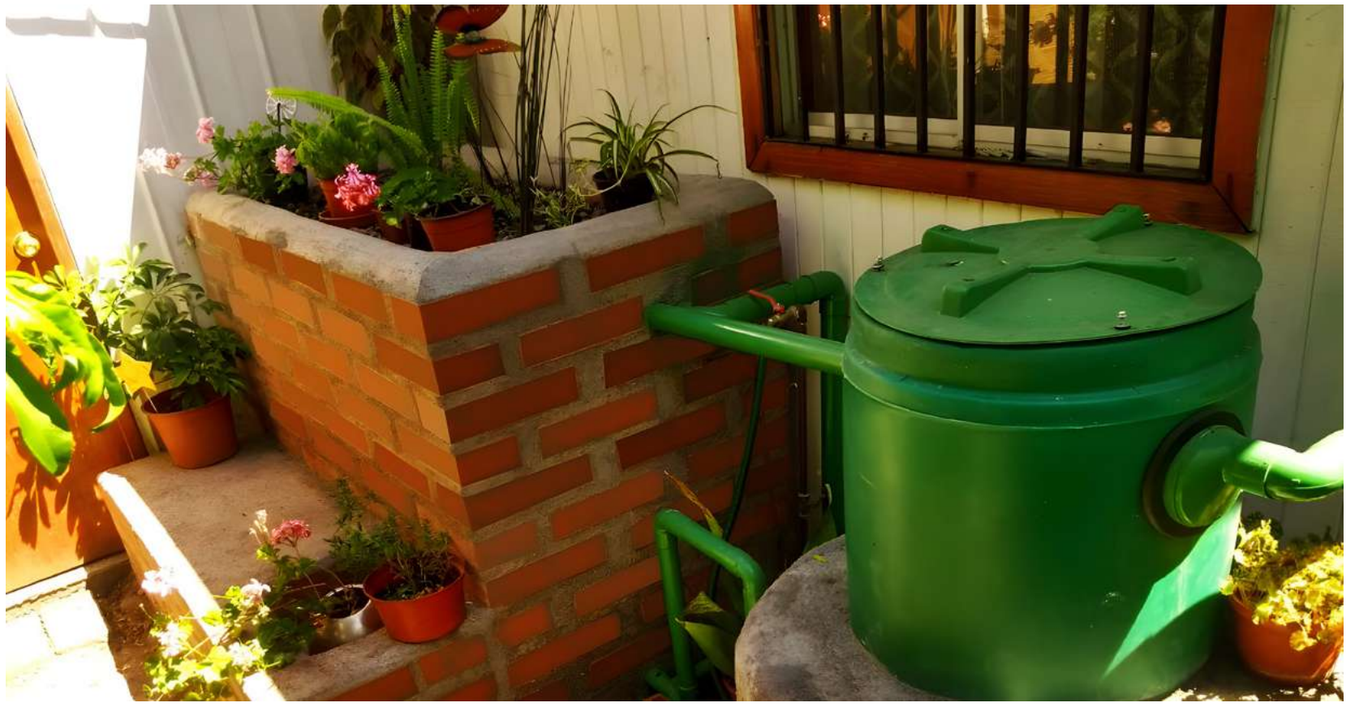
Casa Broughton | Región Metropolitana, Chile

- **Tipo de Humedal:** Híbrido Vertical y Horizontal Aireado
- **Área:** 6 m²
- **Caudal:** 2.000 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras

OCTÁGONO

Casa Alarcón | Región de Valparaíso, Chile

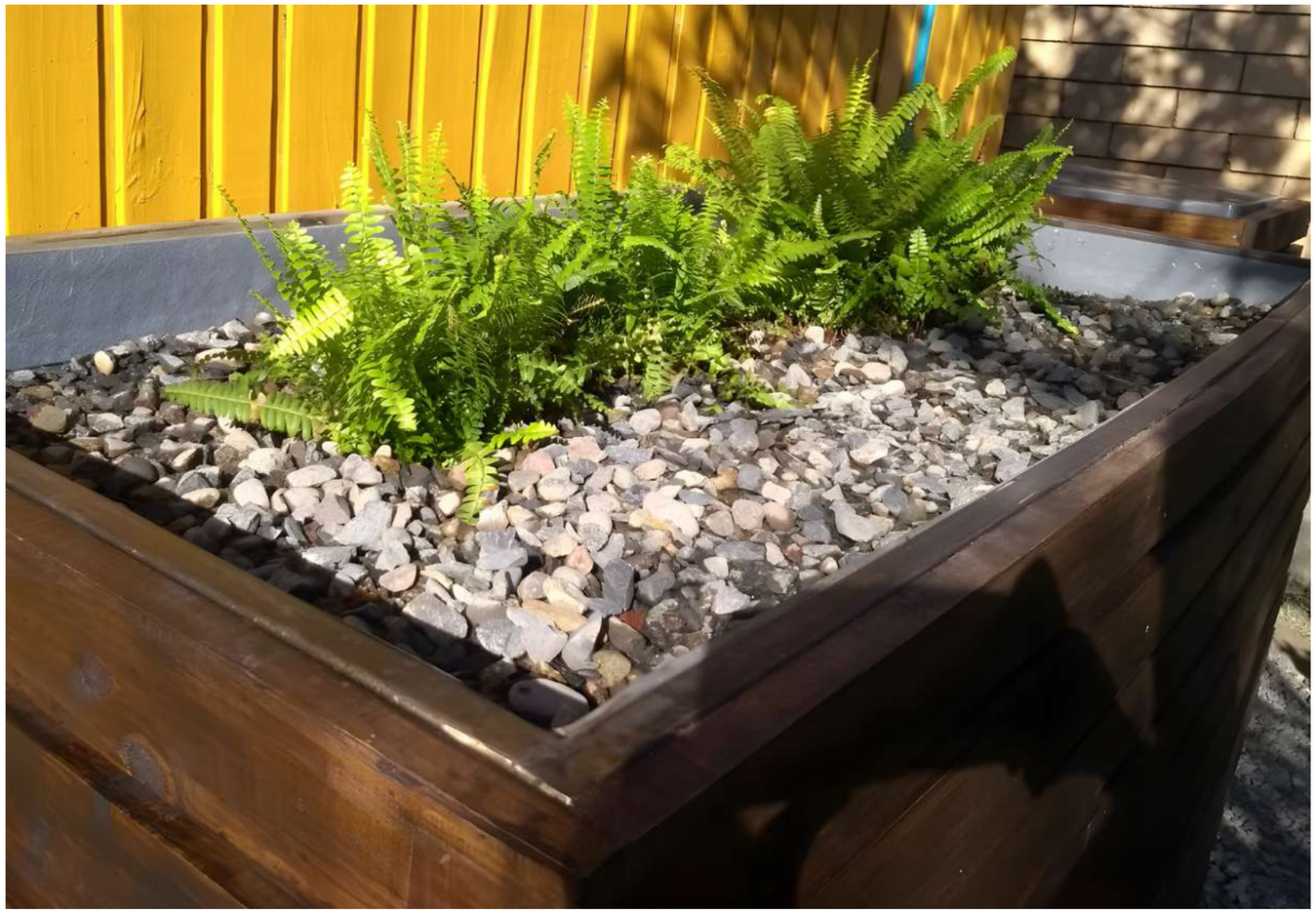
- **Tipo de Humedal:** Vertical no saturado
- **Área:** 10 m²
- **Caudal:** 1.500 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras



PROY. MINISTERIO MEDIO AMBIENTE 1

Casa Riquelme | Región de Ñuble, Chile

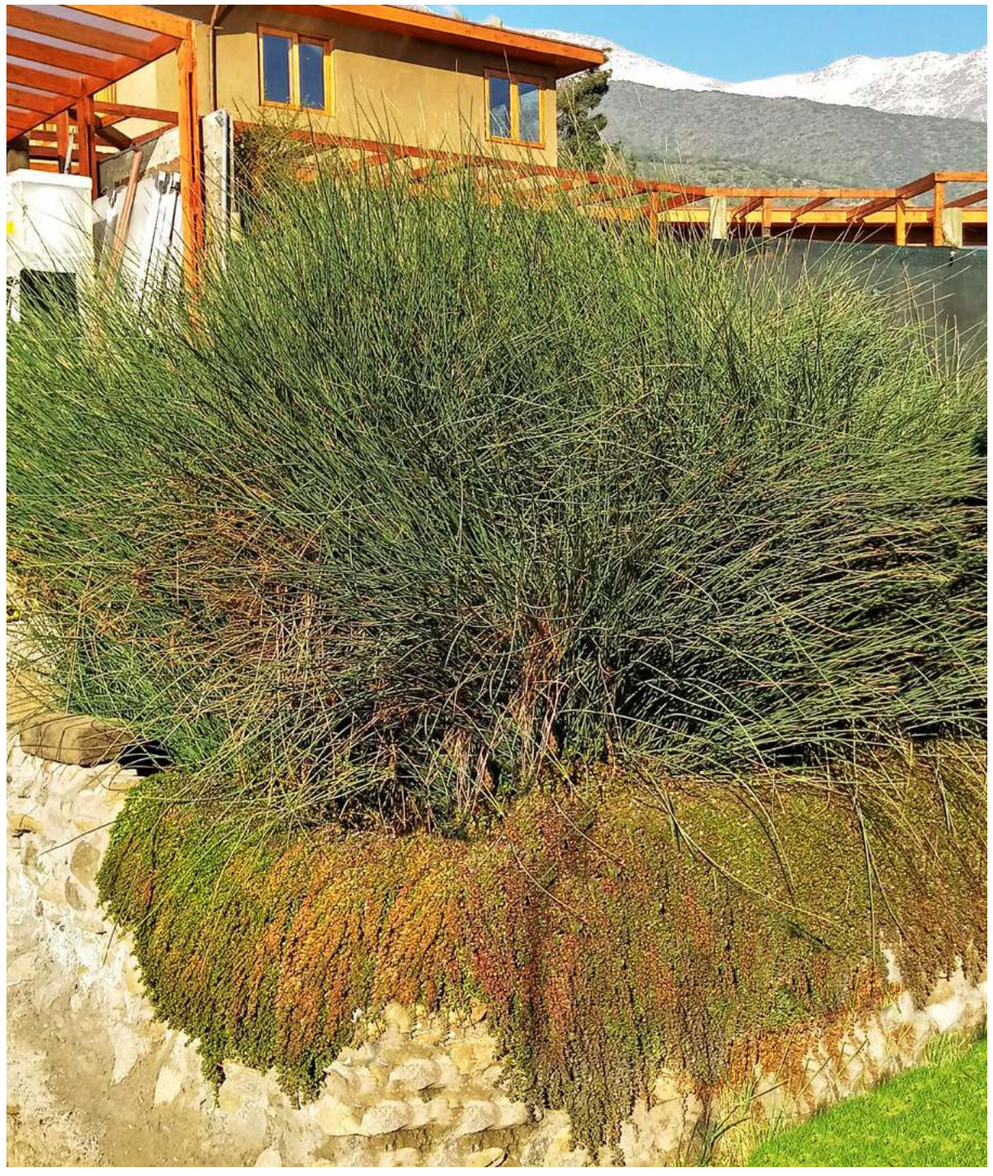
- **Tipo de Humedal:** Vertical Semi Saturado
- **Área:** 1 m²
- **Caudal:** 120 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Gris de lavadora



PROY. MINISTERIO MEDIO AMBIENTE 2

Casa Bruna | Región de Ñuble, Chile

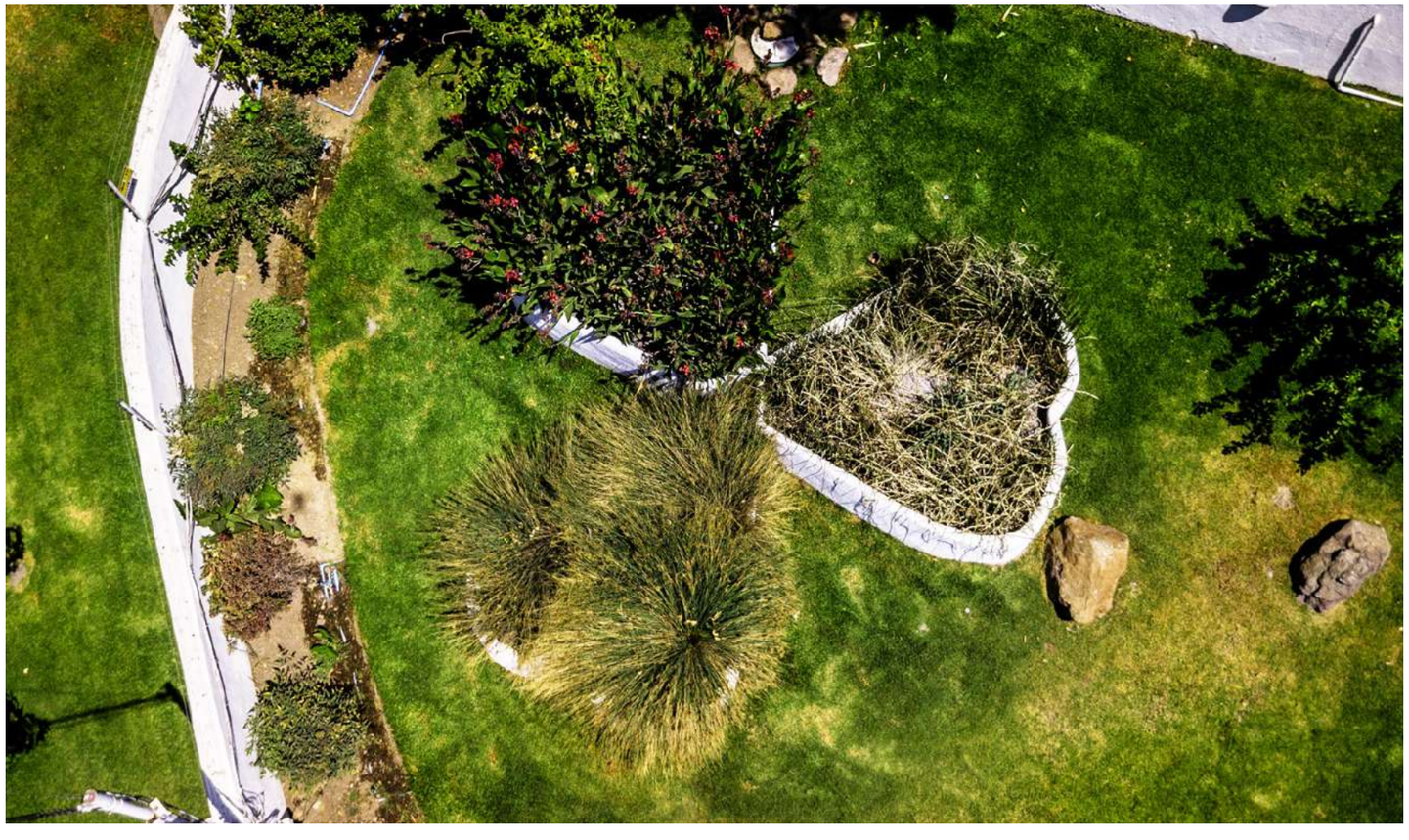
- **Tipo de Humedal:** Vertical Semi Saturado
- **Área:** 1 m²
- **Caudal:** 120 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Gris de lavadora



TERRAZA

Casa Danus | Región Metropolitana, Chile

- **Tipo de Humedal:** Vertical Semi Saturado
- **Área:** 12 m²
- **Caudal:** 2.000 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras



TRÉBOL

Casa Gajardo | Región Metropolitana, Chile

- **Tipo de Humedal:** Vertical
- **Área:** 12 m²
- **Caudal:** 2.500 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras

PROYECTOS

COLECTIVOS

CONECTANDO USUARIOS

Los sistemas de **Humedales Depuradores** pueden ser construidos para atender cientos de viviendas a la vez, generando un sistema robusto, de alto rendimiento, denominado Sistema Colectivo o Distrital.

Esto favorece la economía a escala y brinda a los proyectos inmobiliarios una opción de contar con un bello **espacio depurador** integrado a las áreas verdes.

BIOCÉNTRICO

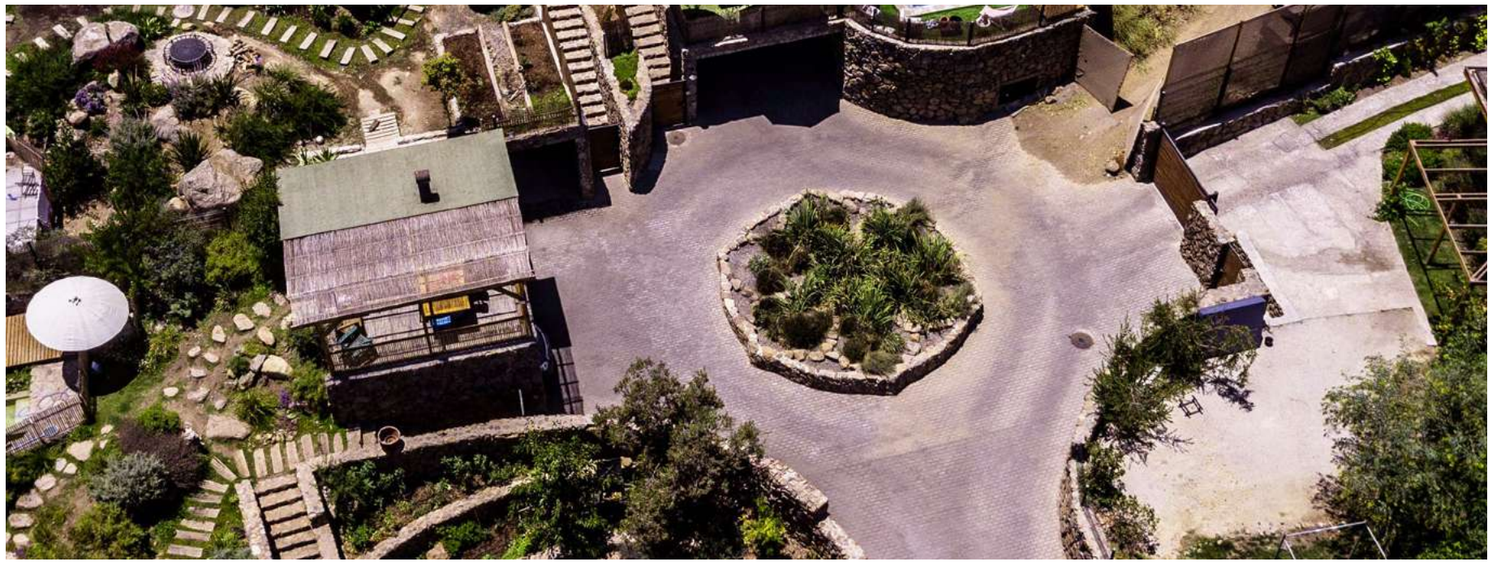
Proy. Las Coincidencias | Región de Valparaíso, Chile

- **Tipo de Humedal:** Vertical
- **Área:** 32 m²
- **Caudal:** 7.000 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras
- **N° de Casas Conectadas:** 5

CÍRCULO SAN PEDRO

Proy. Quiero mi Barrio, MINVU | Región de Atacama, Chile

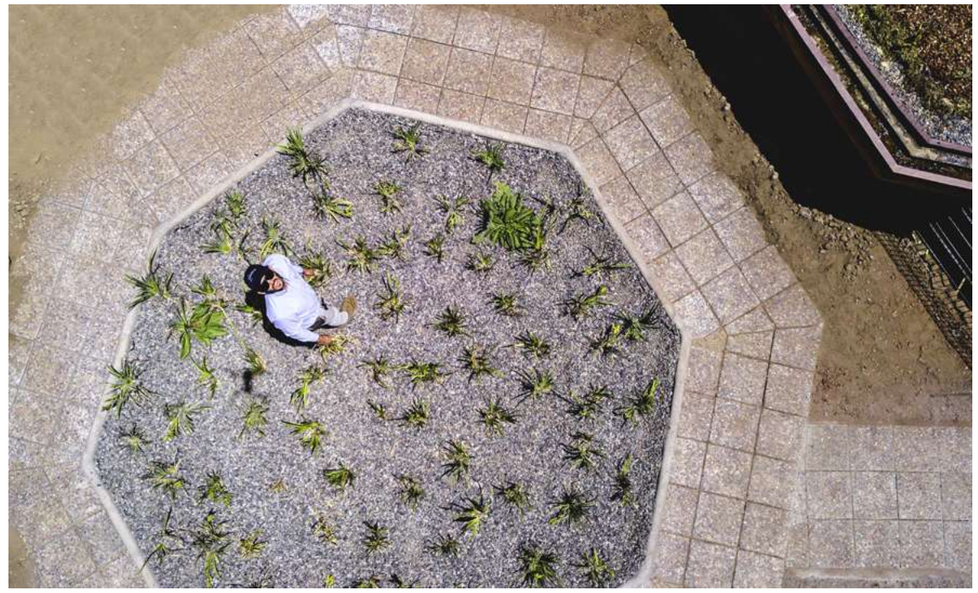
- **Tipo de Humedal:** Vertical
- **Área:** 6 m²
- **Caudal:** 1.500 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises de lavamanos, ducha y lavadora
- **N° de Casas Conectadas:** 3



FLOR

Proy. Lo Espino | Región Metropolitana, Chile

- **Tipo de Humedal:** Vertical Aireado
- **Área:** 38 m²
- **Caudal:** 7.500 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras
- **N° de Casas Conectadas:** 5



DISTRITAL

Proyecto Panal | Región Metropolitana, Chile

- **Tipo de Humedal:** Vertical
- **Área:** 19 m²
- **Caudal:** 4.500 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras
- **N° de Casas Conectadas:** 3

PROT. SOCIAL CORFO

Proy. EIB-RPA-CHILOÉ | Región de los Lagos, Chile

- **Tipo de Humedal:** Vertical
- **Área:** 12 m²
- **Caudal:** 1.500 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras
- **N° de Casas Conectadas:** 2

UNIV. AUSTRAL | UACH

Proyecto CEHUM | Región de los Ríos, Chile

- **Tipo de Humedal:** Vertical
- **Área:** 32 m²
- **Caudal:** 10.500 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras
- **N° de Usuarios Edificio:** 256 [personas]

PROYECTOS

ESCUELAS

FORMANDO GENERACIONES SUSTENTABLES

La oportunidad de contar con un **Humedal Depurador** en un colegio abre diversas oportunidades pedagógicas y de fortalecimiento del concepto de Establecimiento Ecológico.

Además de la opción de recuperar las aguas para riego, es posible la inyección del agua tratada a inodoros, prometiendo un potencial ahorro de **agua potable de hasta un 45%.**

SENDERO

Escuela Rungue | Región Metropolitana, Chile

- **Tipo de Humedal:** Híbrido Vertical y Horizontal
- **Área:** 12 m²
- **Caudal:** 1.500 lts/día
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises

PROYECTO

SOL DE POLPAICO

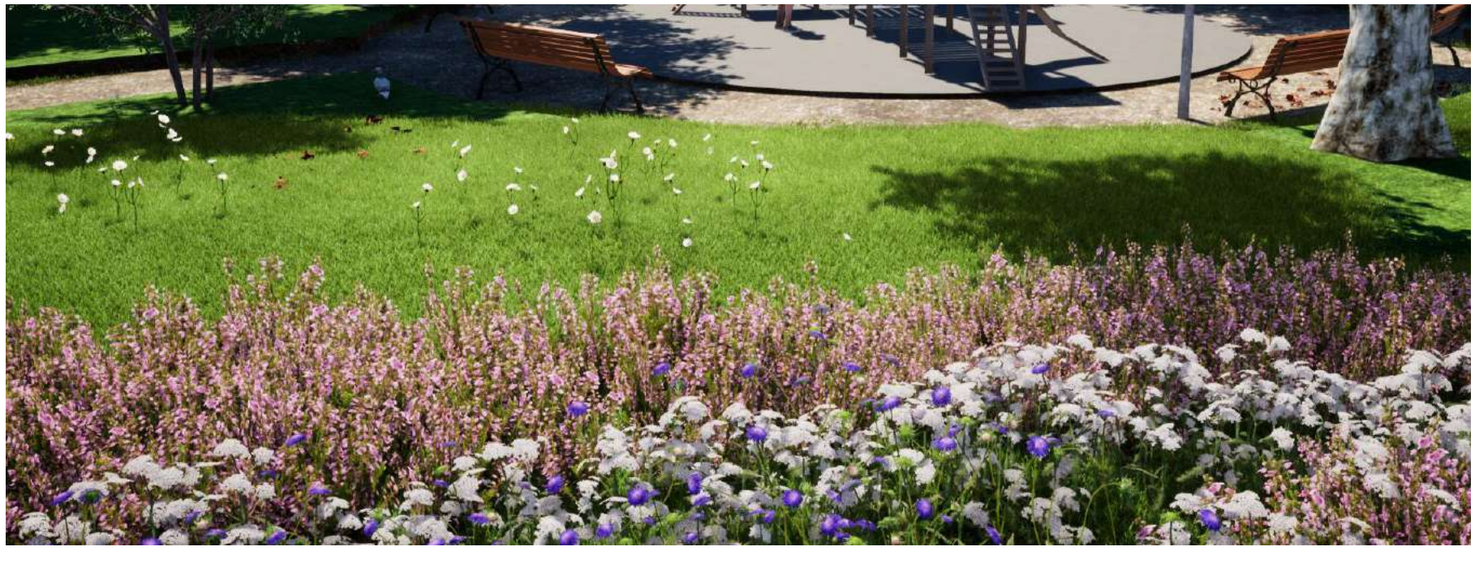
ATENDER Y RESPONDER AL LLAMADO DE LA IGUALDAD

Nuestro desafío es responder al llamado de igualdad al que debemos sumarnos todos los actores de la sociedad chilena.

La Organización Comunitaria de los campamentos **“Los Algarrobos”** y **“Ribera del Río”** se encuentran organizados a través de una directiva muy comprometida, en las cuales se desarrollan asambleas mensuales y mesas de trabajo semanales que genera cohesión, y han permitido el diseño participativo en el proyecto.

BIOANTU tiene como meta, tratar las aguas servidas provenientes de las viviendas a **través de un humedal depurador,** el cual permitirá regar **un área de paisajismo de 10.000 m² en zonas de escasez hídrica y vegetación.**

¡SEGUIMOS AVANZANDO!



SOL DE POLPAICO

Proy. TECHO | Región Metropolitana, Chile

- **N° de viviendas conectadas:** 130
- **Áreas Verdes Totales:** 3.400 m²
- **Área total de Paisajismo:** 10.500 m²
- **Tipo de Aguas Tratadas:** Grises y Negras
- **Uso:** Riego

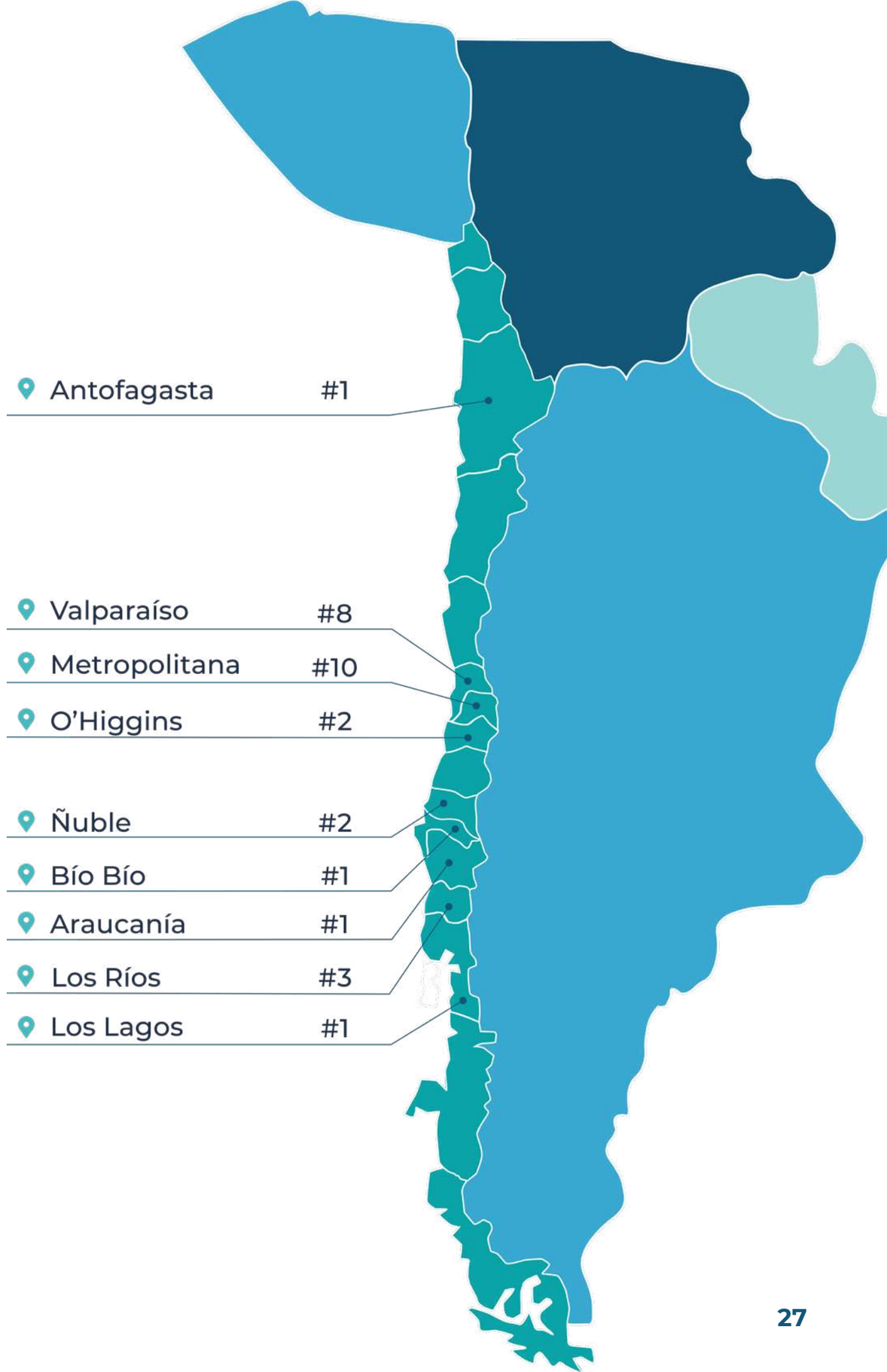
RESUMEN DE PROYECTOS

HUMEDALES DEPURADORES

TABLA: PROYECTOS EJECUTADOS POR BIOANTU DESDE EL 2009 AL 2019

Total de proyectos construidos	29
Área total desarrollada	610 m²
Comunas del país	20
N° de personas conectadas	1.521
M³ al día recuperados	202 m³

¡Solicita + información a nuestro Equipo de Ventas!



¡Gracias!

¡Thanks!

Al revisar nuestra trayectoria desde el 2009, es cuando **agradezco a las personas, empresas e instituciones que han depositado en nuestra empresa la confianza de poder diseñar, planificar y ejecutar sus proyectos, con la mirada regenerativa que nos identifica.**

Han sido años de arduo trabajo para poder reforzar nuestras líneas de investigación, desarrollo e innovación. De esta manera, hemos crecido en calidad, brindando nuestros servicios, abordando el cuidado, manejo, depuración y reutilización de aguas en nuestro país, Chile, y el extranjero.

Esperamos, con alto profesionalismo, nuevos desafíos y poder enfrentarnos a nuevas soluciones ecológicas que se puedan implementar en cada rincón de este hermoso planeta.

In reviewing our trajectory since 2009, that's when **I thank people, companies and institutions that have deposited in our company the confidence of being able design, plan and execute your projects, with a regenerative gaze that identifies us.**

It has been years of hard work for to be able to reinforce our lines of Research, development and innovation. In this way, we have grown in quality, offering our services, addressing the care, management, purification and reuse of water in our country, Chile, and abroad.

We hope, with high professionalism, new challenges and being able to face new ecological solutions that can implement in every corner of this beautiful planet.

MAURICIO TORRES V.
Subgerente

BIOANTU

ECOINGENIERÍA EN MANEJO HÍDRICO

INFORMACIÓN DE **CONTACTO**

FRANCISCO TORRES V.
Gerente General
Jefe de Proyectos Ecoingeniería

+56 9 9478 8079 ftorres@bioantu.cl

MAURICIO TORRES V.
SubGerente
Jefe Dpto. Técnico de Ecoingeniería

+56 9 6250 5197 mtorres@bioantu.cl

JOSÉ CATÁN
Asesor de Ventas
Dpto. de Planificación y Ventas

+56 9 3400 1997 ventas@bioantu.cl

¡SÍGUENOS EN REDES SOCIALES!

Bioantu - Ecoingeniería en Manejo Hídrico

@bioantuecoingenieria

BIOANTU EcoIngeniería en Manejo Hídrico

WWW.BIOANTU.CL

WWW.BIOANTU.CL