

JORNADA

“NUEVAS TECNOLOGÍAS EN APLICACIÓN DEL RIEGO (OXÍGENO, HIDRÓGENO, BIM) PARA APLICACIÓN DEL RIEGO”

ORGANIZA:

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE REGADÍOS CAMINOS NATURALES E
INFRAESTRUCTURAS RURALES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



30 años
Caminos
Naturales



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



OXIGENACIÓN Y BIORREMEDIACIÓN

TECNOLOGÍAS OXIFUCH FRENTE A LA EUTROFIZACIÓN Y LA ANOXIA
ÁREA DE ACTUACIÓN: BALSAS DE RIEGO Y MASAS DE AGUA

Innovación hidráulica y medioambiental



Biorremediación

WWW.OXIFUCH.COM



Oxigenación



Saneamiento por vacío: Urbanismo y edificación

WWW.SEWERVAC.ES

1- EJEMPLOS DE TRABAJOS REALIZADOS POR NUESTRO DEPARTAMENTO TÉCNICO

RECOLECCIÓN DE AGUAS CON PRESURIZACIÓN NEGATIVA

- PUERTO DE VALENCIA
9 KM 2-ESTACIONES
- URB. MARXUQUERA GANDÍA (VCIA)
16 KM 5-ESTACIONES
- POLG INDUSTRIAL ZALAIN (NAVARRA)
2 KM 1-ESTACIÓN
- PUERTO DE HUELVA
1.5 KM 1 ESTACIÓN
- PARQUE NATURAL DEL SALER (VCIA)
1.8 KM 1 ESTACIÓN

ALGUNOS CLIENTES:

- AGUAS DE VALENCIA
- AGUAS DE NAVARRA
- MINISTERIO MEDIO AMBIENTE
- PUERTOS DEL ESTADO



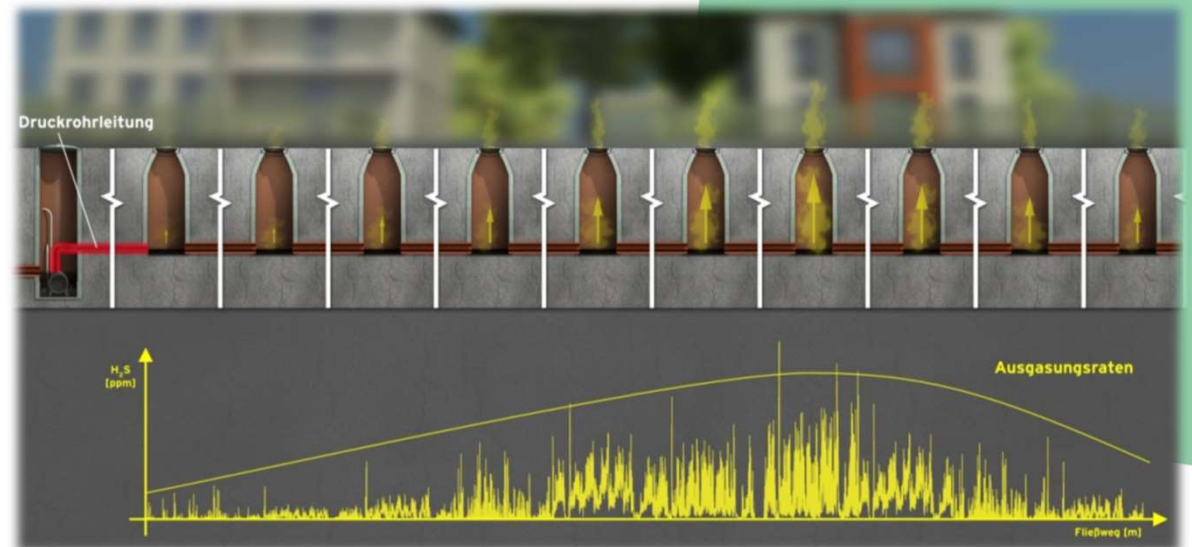
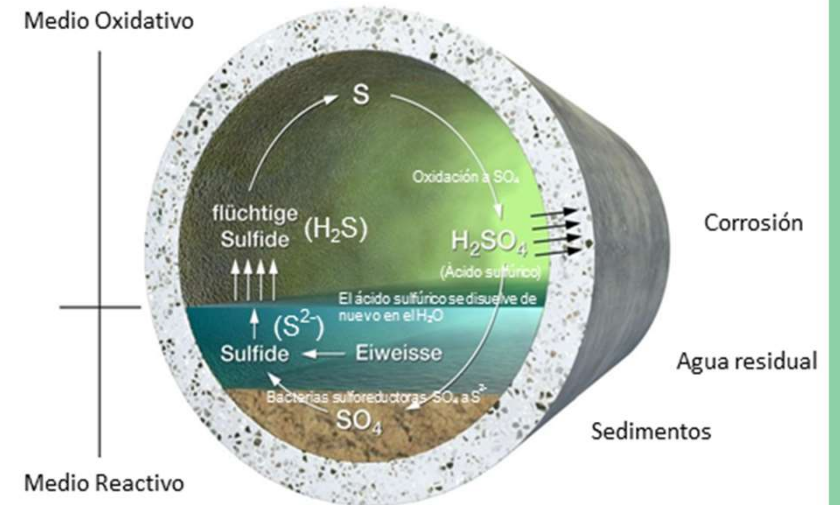
2- EJEMPLOS DE TRABAJOS REALIZADOS POR NUESTRO DEPARTAMENTO TÉCNICO

MODELACIÓN DEL SULFURO

- RIBEIRA (GALICIA)
- LLANES (ASTURIAS)
- CANET DE BERENGUER (VALENCIA)
- BARRIO GASCO OLIAG EN CIUDAD DE VALENCIA
- BARRIO IBIZA EN CIUDAD DE VALENCIA
- BARRIO ALAMEDA EN CIUDAD DE VALENCIA
- LAS VENTAS EN CIUDAD DE MURCIA
- BERGA (GERONA)
- LLORET DE MAR (GERONA)

ALGUNOS CLIENTES:

- AQUAES.
- CADASA-ASTURIAS
- AGUAS DE VALENCIA
- AYUNTAMIENTO DE VALENCIA
- AGENCIA CATALANA DEL AGUA



OXIGENACIÓN Y BIORREMEDIACIÓN :

TECNOLOGÍAS OXIFUCH FRENTE A LA EUTROFIZACIÓN Y LA ANOXIA

ÁREA DE APLICACIÓN: BALSAS DE RIEGO Y MASAS DE AGUA



Oxigenación



Biorremediación

Ecológico

NUEVA WEB: WWW.OXIFUCH.COM

Eutrofización

Parámetros influyentes

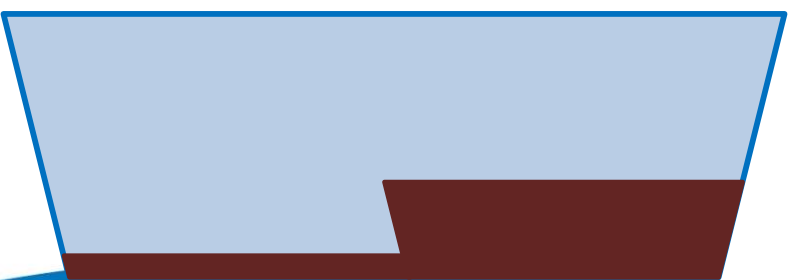
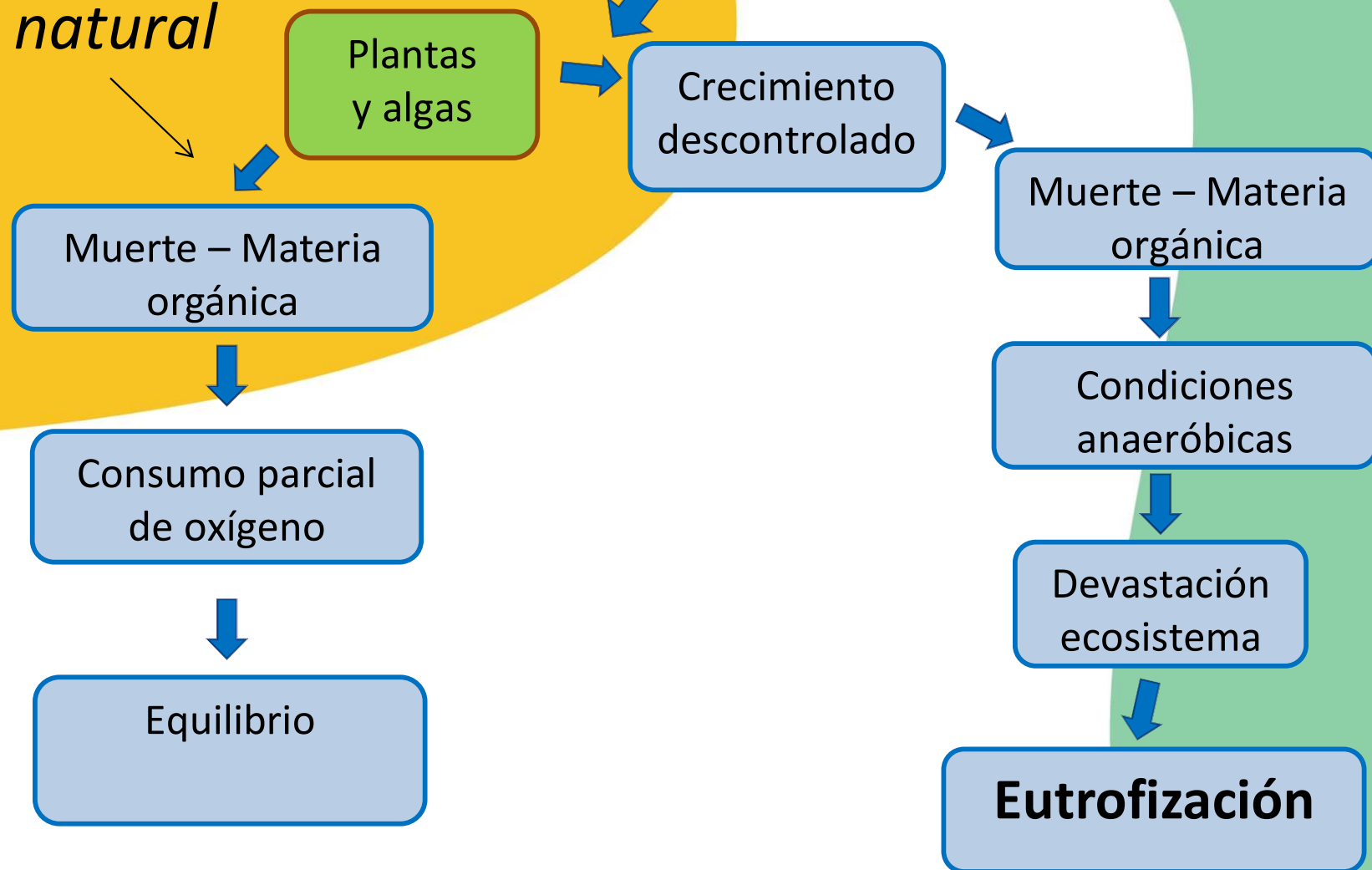
- Nutrientes.
- Temperatura.
- pH.
- Alcalinidad.
- Oxígeno.
- Turbidez.
- Hidrodinámica del flujo

Estratificación térmica



Exceso Nitratos y Fosfatos

Ciclo natural



Consecuencias eutrofización:

- CRECIMIENTO DE LAS ALGAS.
- PRODUCCIÓN DESCONTROLADA DE MATERIA ORGÁNICA.
- AUMENTO DE LOS FANGOS.
- PROBLEMAS EN EL SISTEMA DE FILTRADO.
- AGOTAMIENTO DEL OXÍGENO DISUELTO.
- MALA CALIDAD DEL AGUA PARA NUESTROS CULTIVOS.



The background features abstract, organic shapes in yellow, green, and blue. A large yellow shape is in the top left, a green shape is on the right, and a blue shape is at the bottom. The text is centered over these shapes.

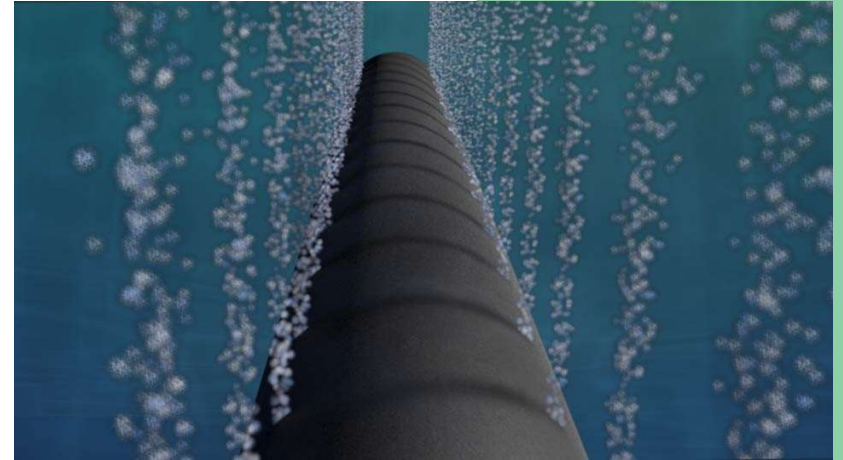
UNA ÚNICA DIRECCIÓN:

DEL DESEQUILIBRIO,

AL EQUILIBRIO DEL ECOSISTEMA

OXIGENACIÓN

- Equilibrio del ecosistema.
- Oxígeno microorganismos.
- Seguimiento.



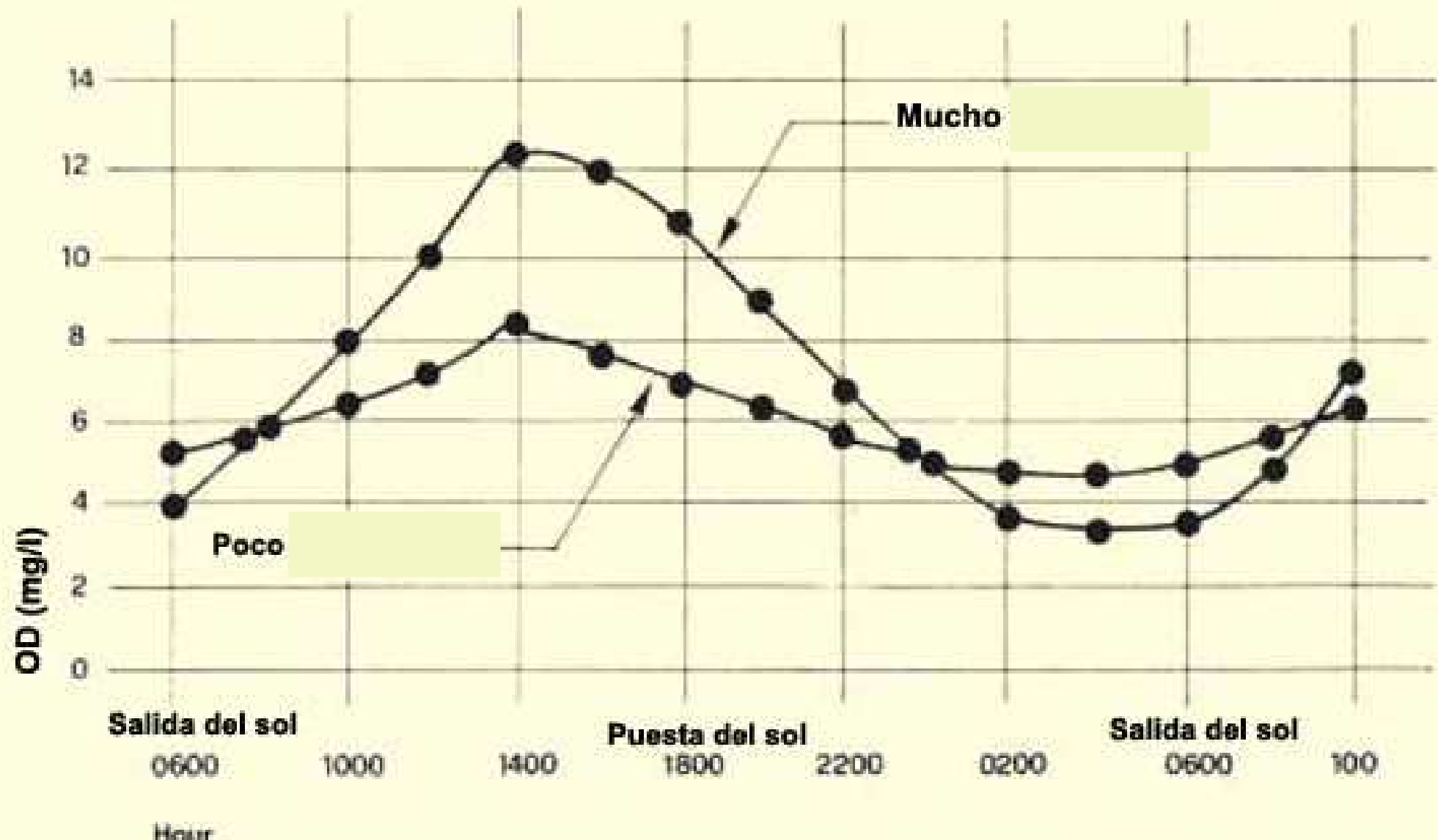
Disciplinas

- Química.
- Hidrodinámica-Homogenizar.

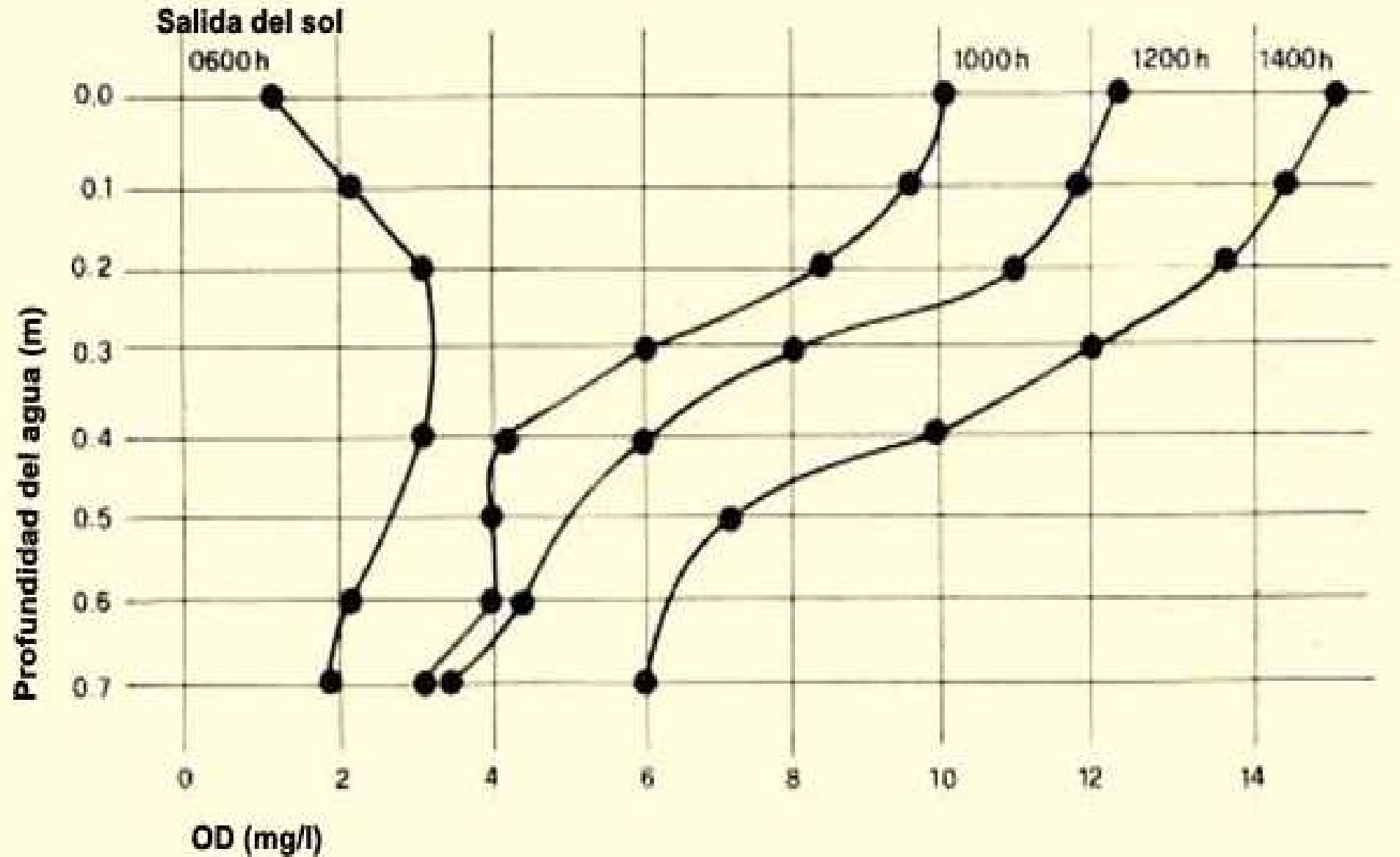
Trajes a medida.

Día/Noche.

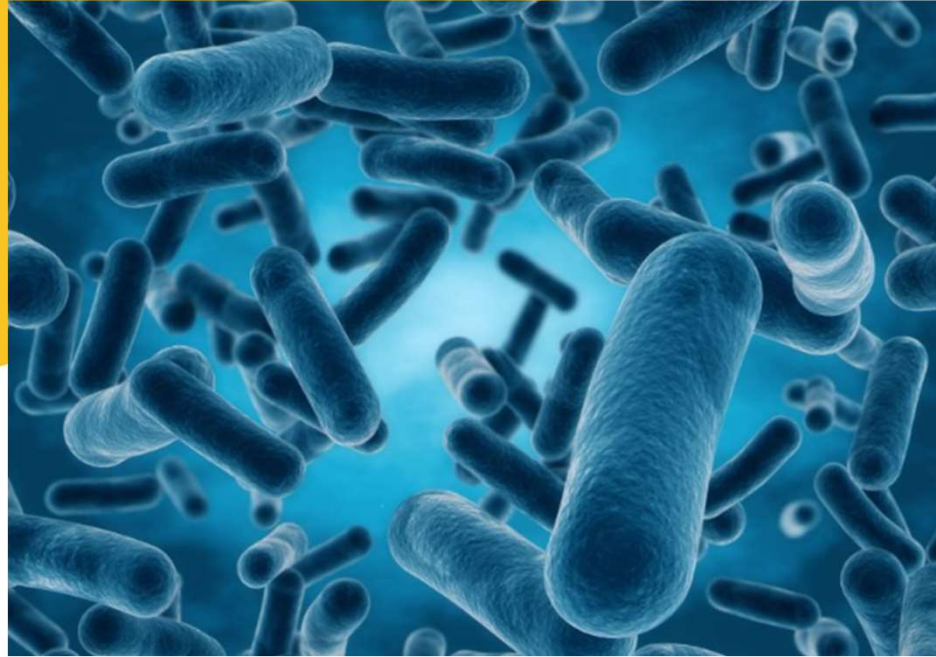
Consumo microorganismos/algas.



Temperatura Profundidad



BIORREMEDIACIÓN



CUALQUIER PROCESO QUE UTILIZA ORGANISMOS PARA ABSORBER, DEGRADAR O TRANSFORMAR LOS CONTAMINANTES Y RETIRARLOS, INACTIVARLOS O ATENUAR SU EFECTO EN EL SUELO, AGUA Y AIRE.

LAS BACTERIAS



- Ayudan a que el organismo **absorba los nutrientes**.
- Protegen frente a **diarreas y colitis ulcerosas**.
- Estimulan el **sistema inmunológico**.

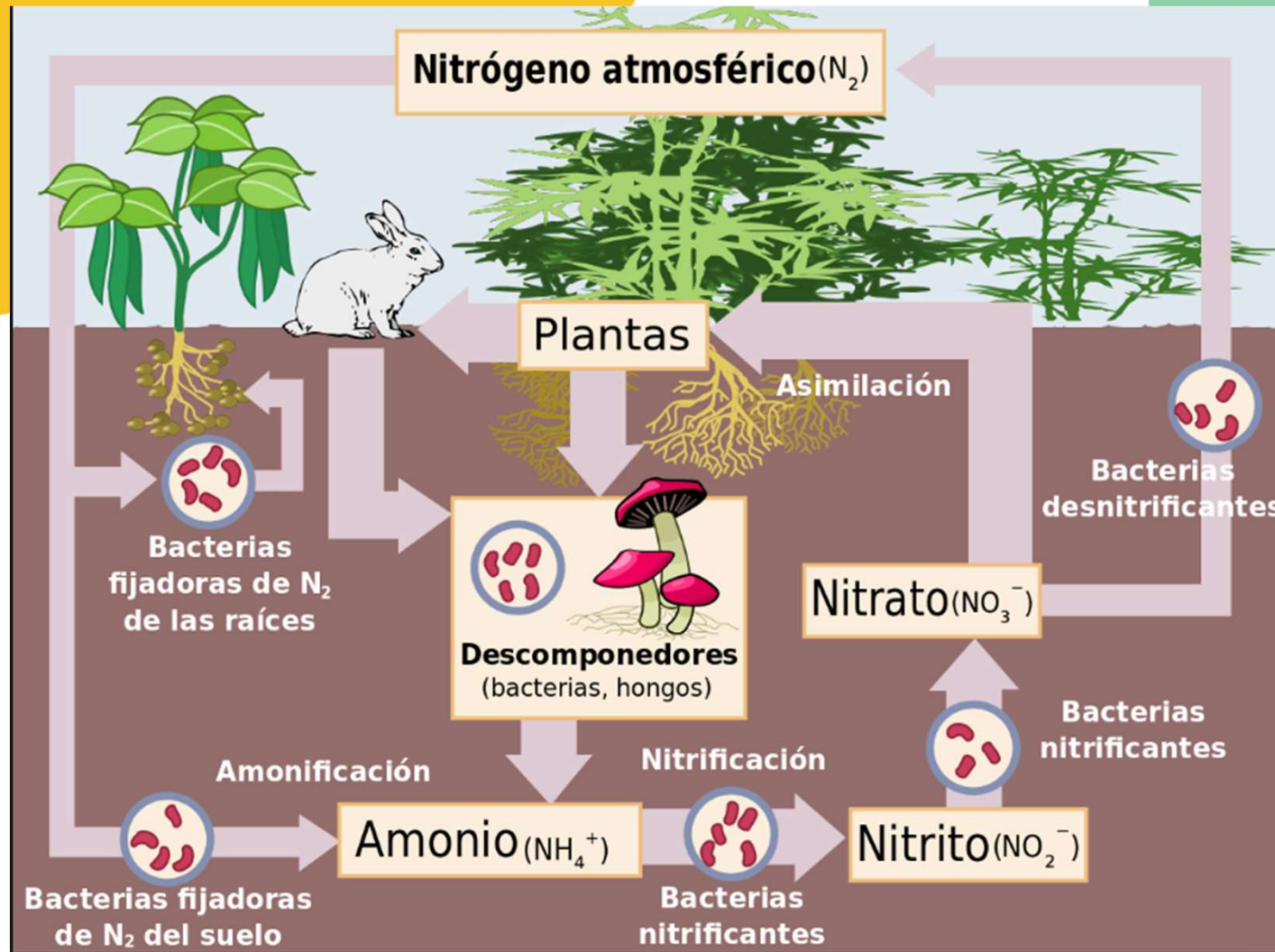


Lactobacilos

- Se reparten entre el sistema **digestivo, urinario y genital**.
- Ayudan a **regenerar la flora intestinal**.

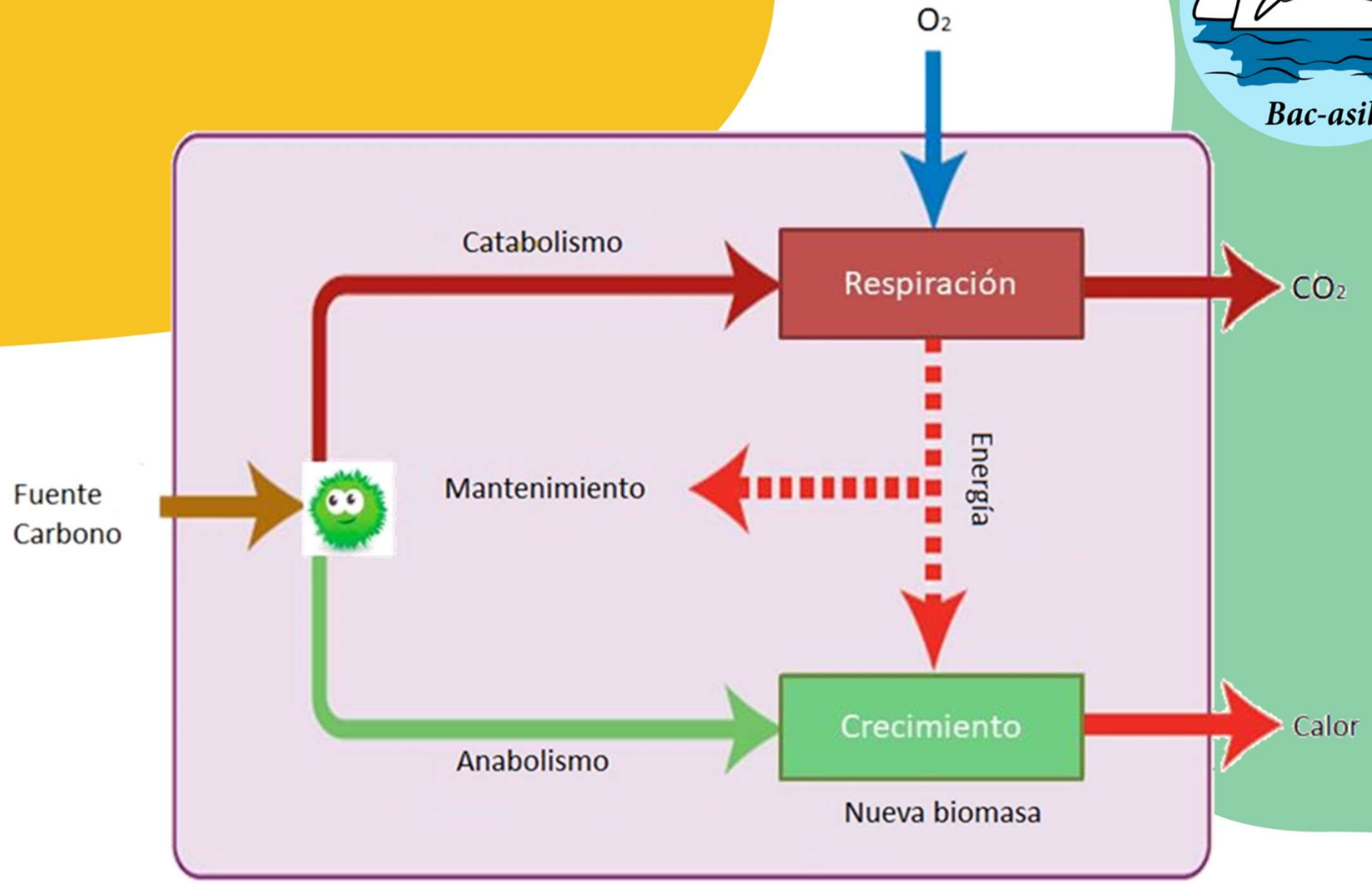


LAS BACTERIAS. EJEMPLO CICLO DEL NITROGENO ATMOSFERICO O AMONIACO

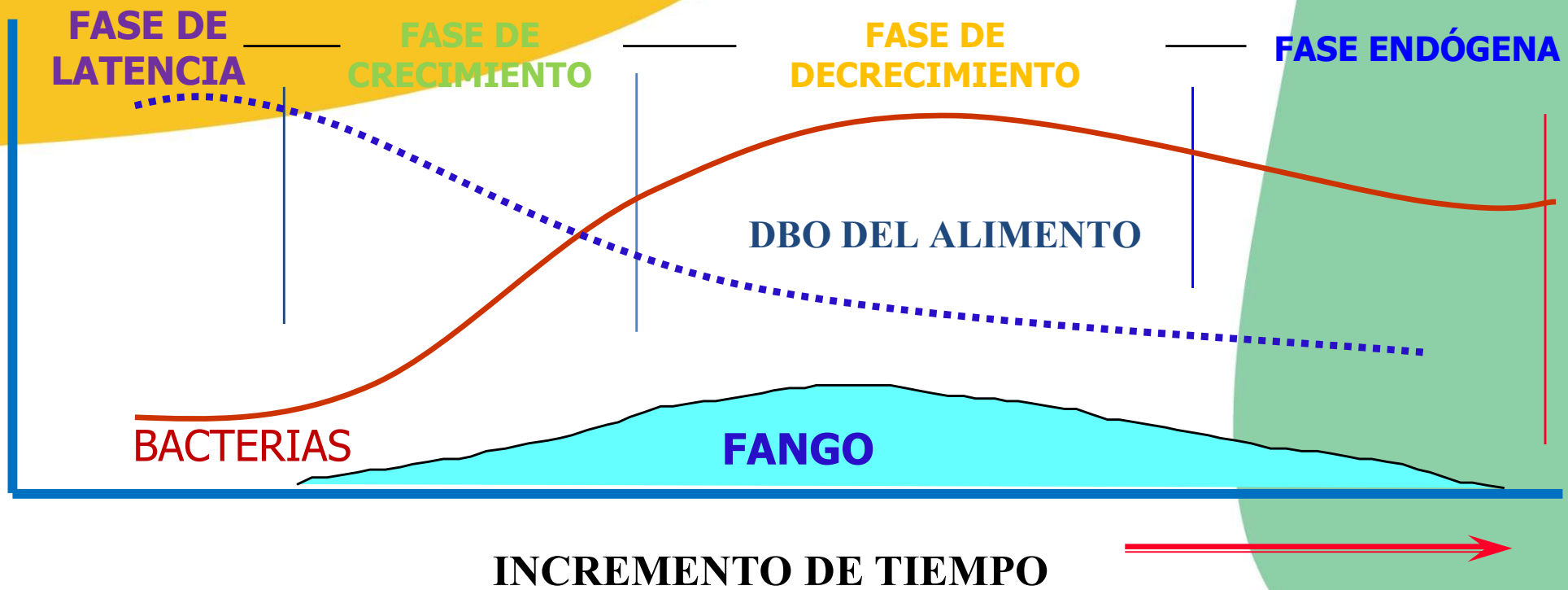


LIGADAS A LA EXISTENCIA DE LA VIDA SOBRE LA TIERRA.

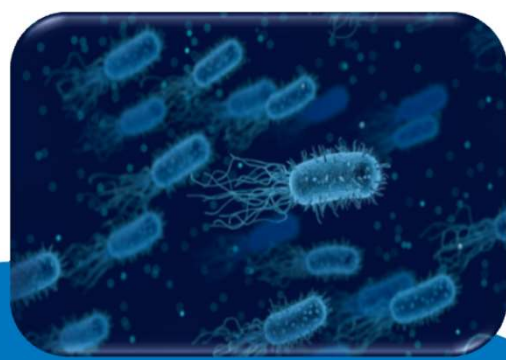
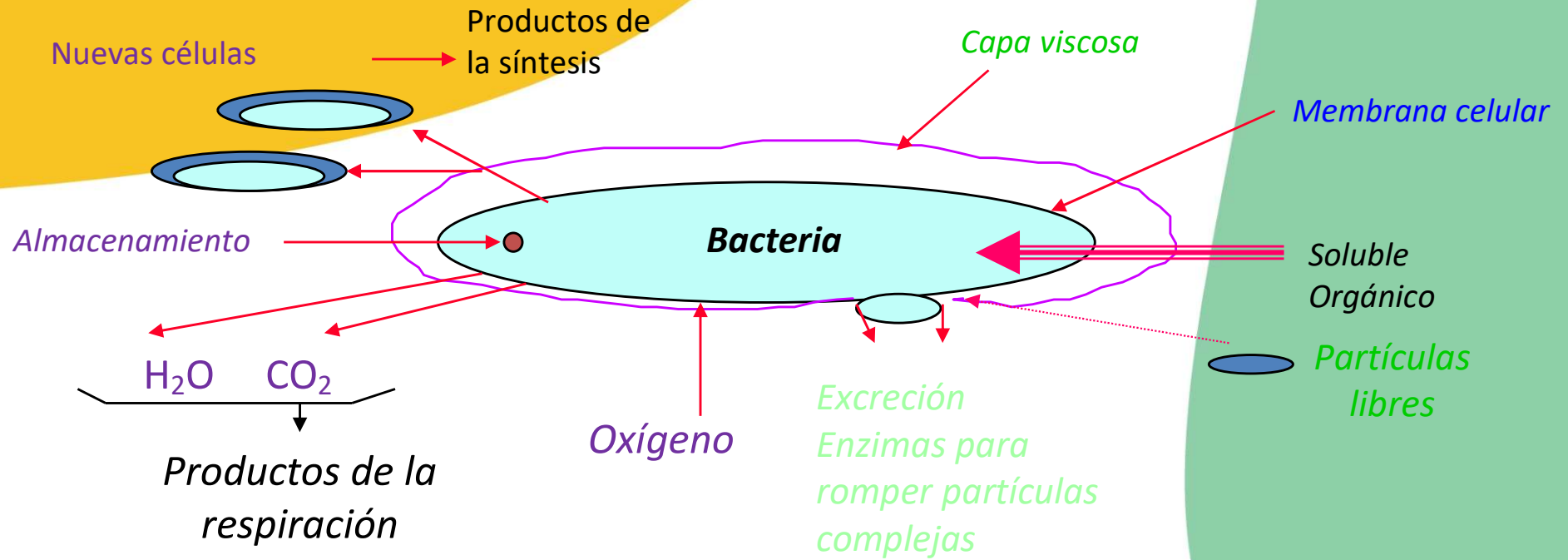
METABOLISMO DE LAS BACTERIAS



METABOLISMO DE LAS BACTERIAS



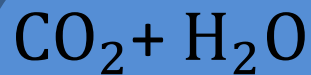
METABOLISMO DE LAS BACTERIAS



BIORREMEDIACIÓN



ALGAS



BACTERIAS

ELIMINAN LOS NUTRIENTES INORGÁNICOS, ESPECIALMENTE EL AMONIACO, NITRITO, NITRATO Y FOSFATO. AL ELIMINAR EL EXCESO DE NUTRIENTES Y DEGRADAR LA MATERIA ORGÁNICA, MEJORA LA CALIDAD DEL AGUA Y AUMENTA LA CANTIDAD DE OXÍGENO DISUELTO.

Bacterias BAC-ASILI

- **NATURALES E INOCUAS.**
- **GRUPO 1. UNIÓN EUROPEA.**
- **TAMBIEN ANAEROBIAS Y FACULTATIVAS.**
- **CEPAS BACTERIANAS CON ESPECIFICIDAD**



The background features three large, overlapping, organic shapes. A yellow shape is in the top-left corner, a green shape is on the right side, and a blue shape is at the bottom. The text is centered in the white space between these shapes.

REPASEMOS EL PASADO.....

REPASEMOS EL PASADO.....

Soluciones que atacan a las algas:

- Algicidas.
- Sulfato de cobre.
- Ultrasonidos.
- Tapado de balsa.
 - Atención a las placas flotantes.

REPASEMOS EL PASADO.....

Otras soluciones:

- Permanganato de sodio/potasio
- Bacterias no naturales.
- Aireación localizada.
- Limpiar la balsa.

REPASEMOS EL PASADO.....

C.A.P. 18. COLUMNA DE AIREACIÓN LOCALIZADA PROFUNDA



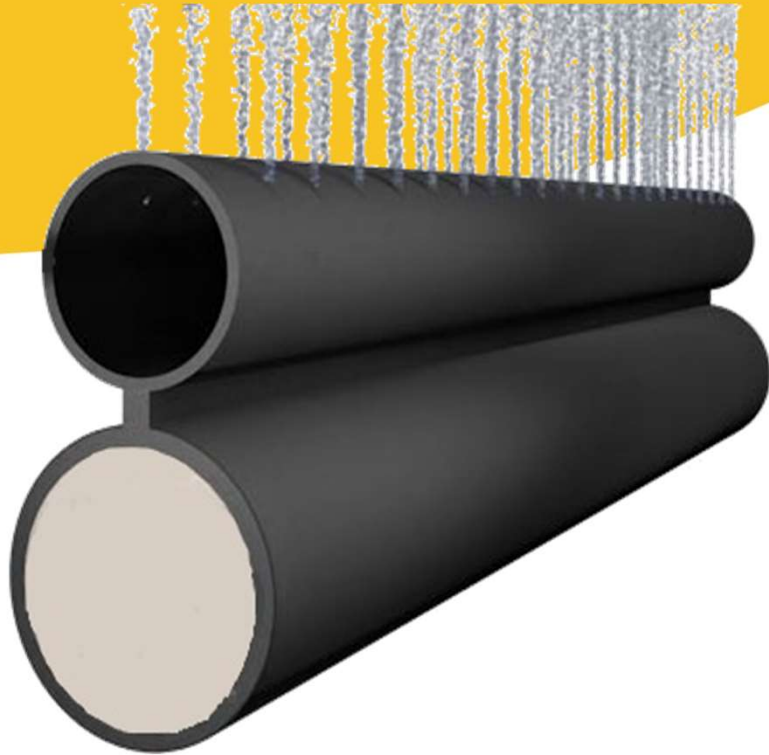
The background features abstract, organic shapes in yellow, green, and blue. A large yellow shape is in the top left, a green shape is on the right, and a blue shape is at the bottom. The text is centered over these shapes.

UNA ÚNICA DIRECCIÓN:

DEL DESEQUILIBRIO,

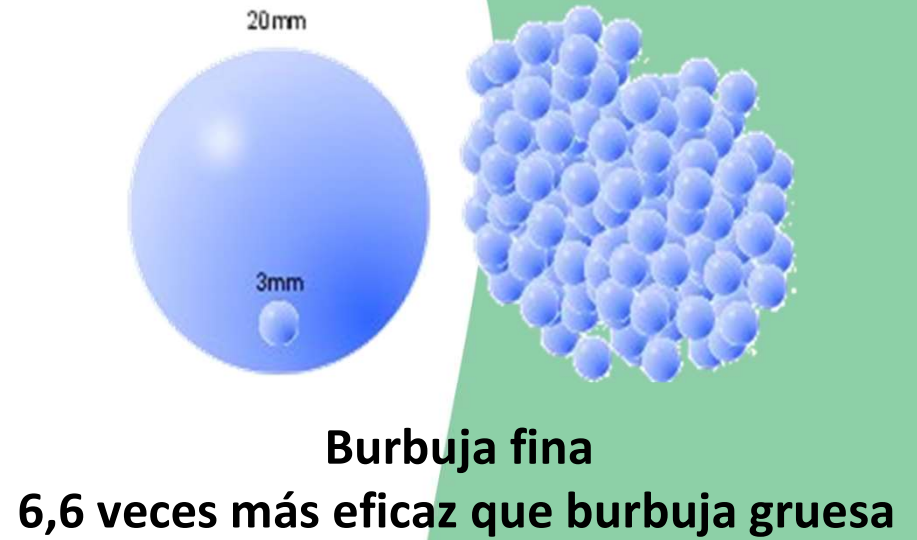
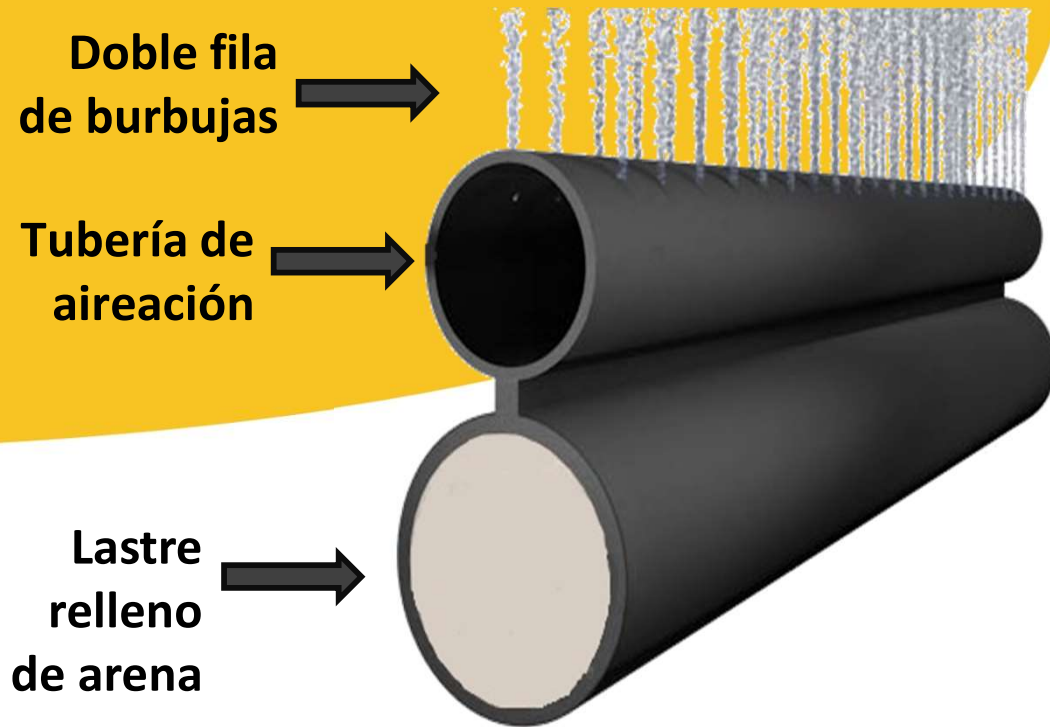
AL EQUILIBRIO DEL ECOSISTEMA

MÓDULOS OXI-FUCH



- **Elastómero termoplástico.**
- **Bajo consumo energético, 0,34 atm.**
- **Resistencia al Ozono. 0.5ppm**
- **Sin materiales contaminantes.**
- **Trasferencia 8.36 % de oxígeno**
- **Permite la regulación del PH.**
- **A 15 M/S CAUDAL 54 M3/H AIRE.**

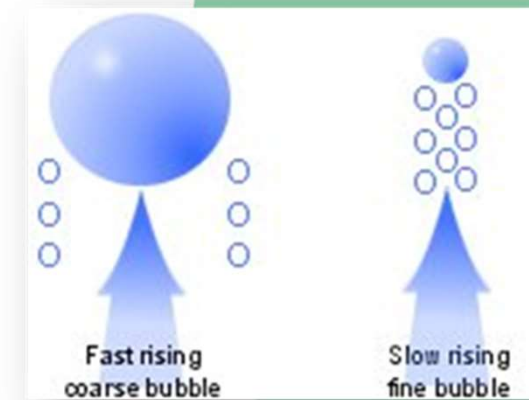
OXI-FUCH. CONCEPTOS BÁSICOS



Velocidad de ascenso de las burbujas

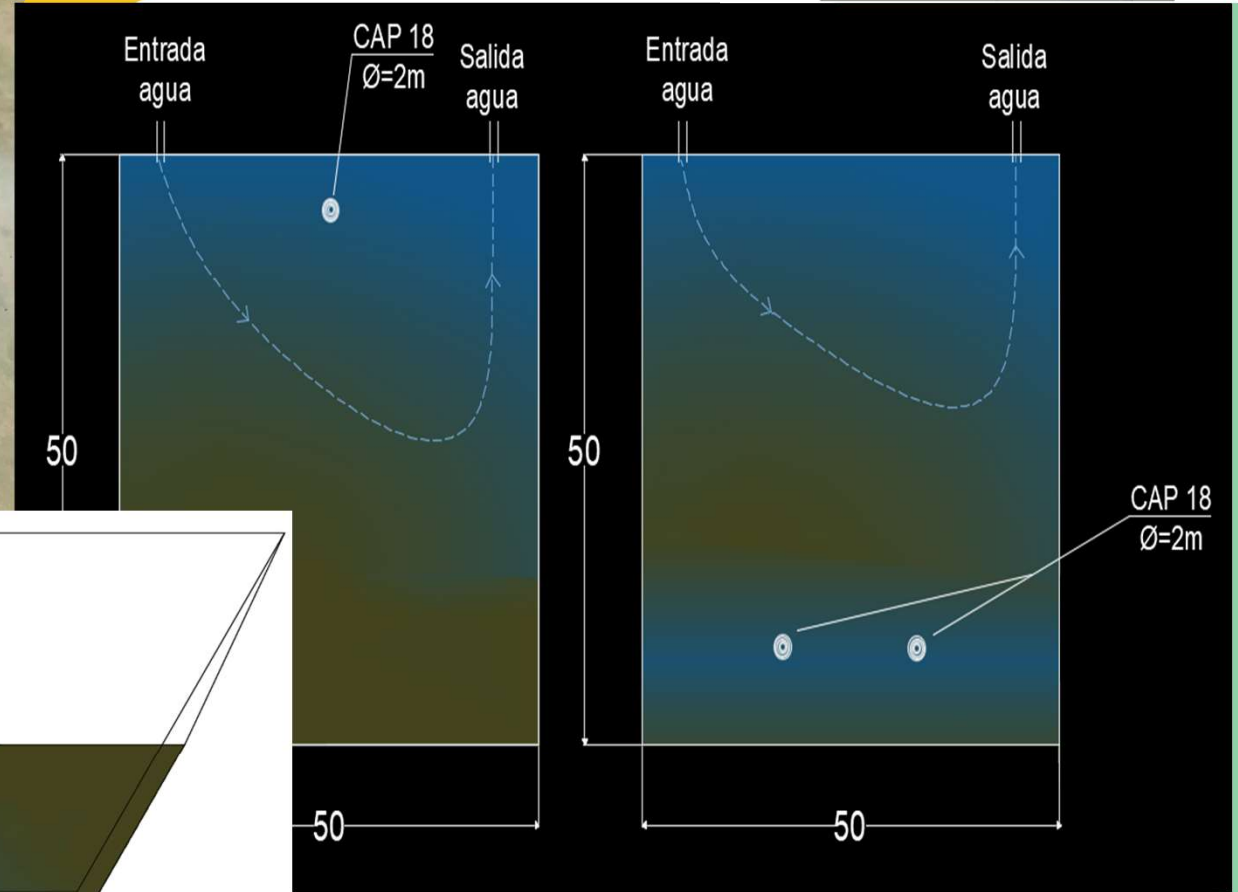
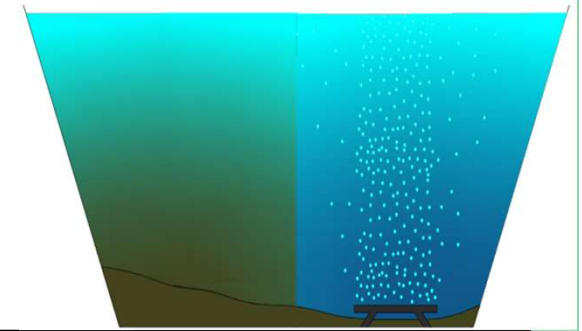
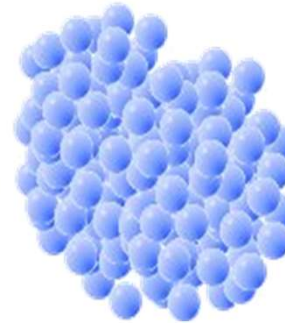
A ↓ velocidad de ascensión ↑ transferencia de oxígeno

A ↓ tamaño de burbuja ↑ transferencia de oxígeno

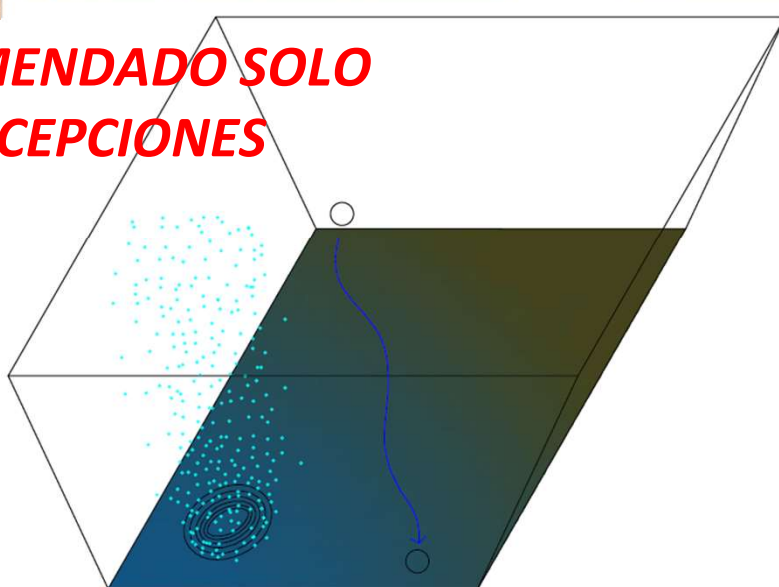


INCONVENIENTES

C.A.P. 18. COLUMNA DE AIREACIÓN LOCALIZADA PROFUNDA



**NO RECOMENDADO SOLO
EN EXCEPCIONES**

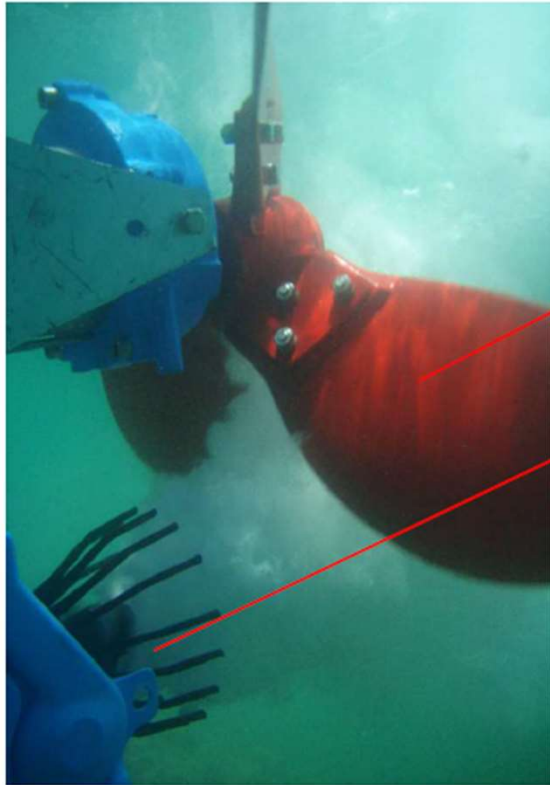


CAÑÓN DE FONDO

**NUBE DE MICRO-BURBUJAS
EN ABANICO**

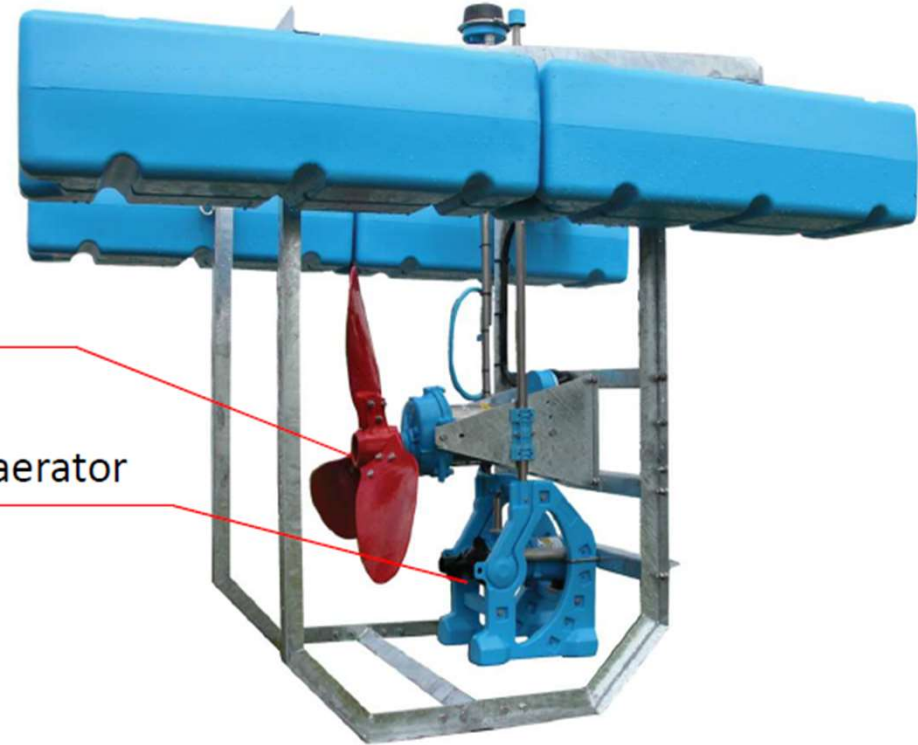
DINOXI o DINO



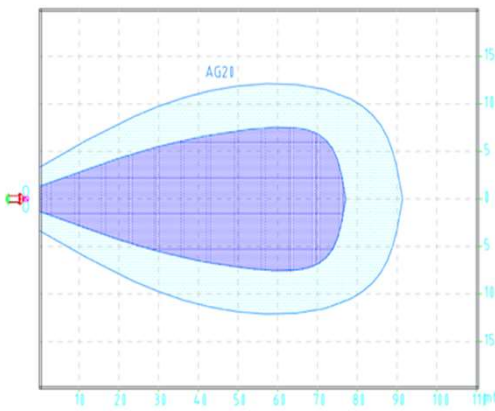


Mixer 2 HP

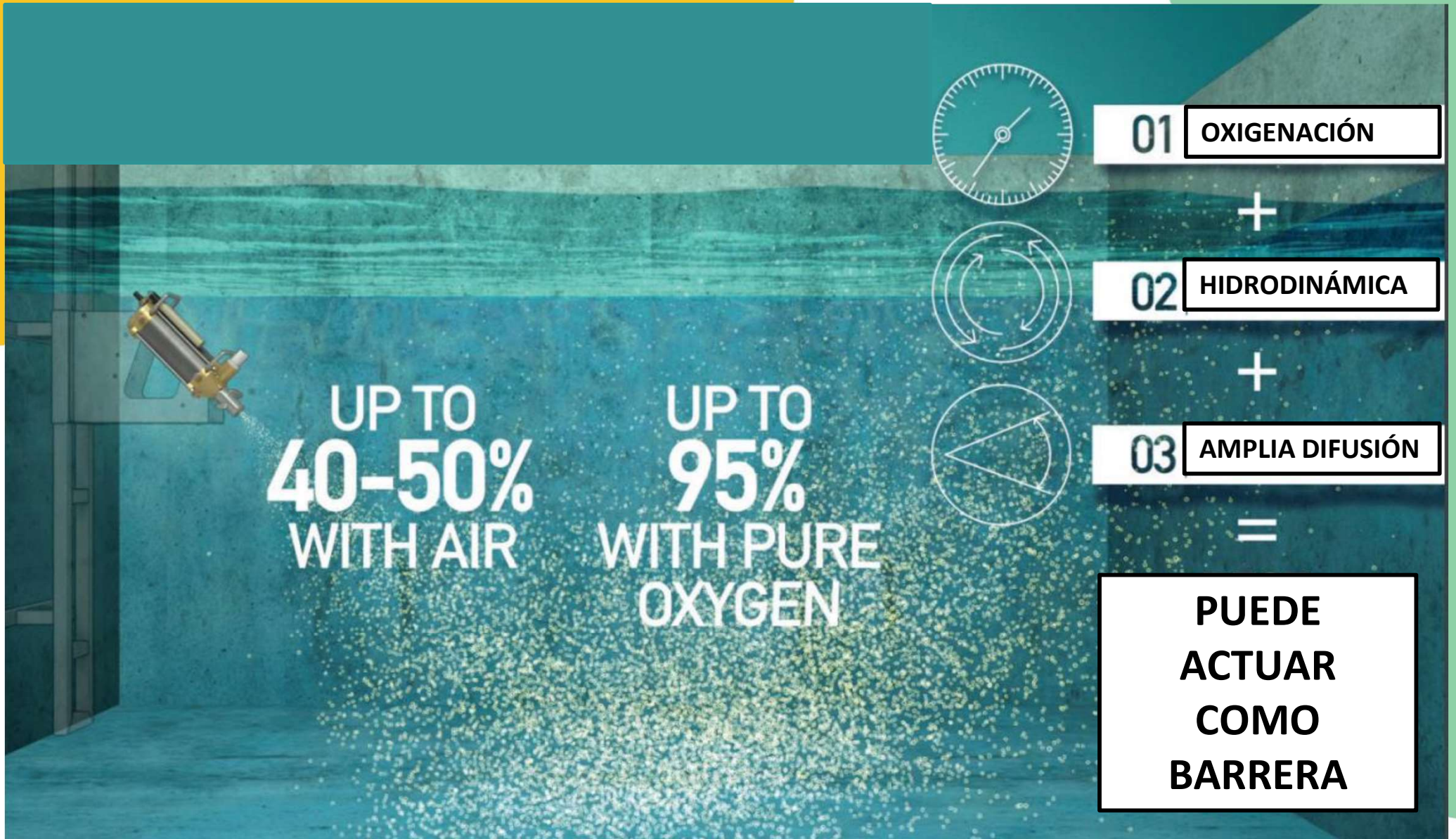
Submersible aerator
1,5 HP



- **ALCANCE HASTA 90M DE CAÑÓN**
- **HASTA 95% EFICIENCIA CON OXÍGENO PURO**
- **OXIGENACIÓN ESPECIAL EN BAJAS PROFUNDIDADES**
- **TRANSFERENCIA 33 M3/H DIARIO OXI**



CONCEPTOS BÁSICOS DINOXI o DINO



UP TO
40-50%
WITH AIR

UP TO
95%
WITH PURE
OXYGEN

01 OXIGENACIÓN

+

02 HIDRODINÁMICA

+

03 AMPLIA DIFUSIÓN

=

**PUEDE
ACTUAR
COMO
BARRERA**

The background features three large, overlapping, organic shapes: a yellow shape in the top-left, a green shape in the top-right, and a blue shape at the bottom. The text is centered in the white space between the yellow and green shapes.

**¿CÓMO DISTRIBUYO
EL OXÍGENO?**

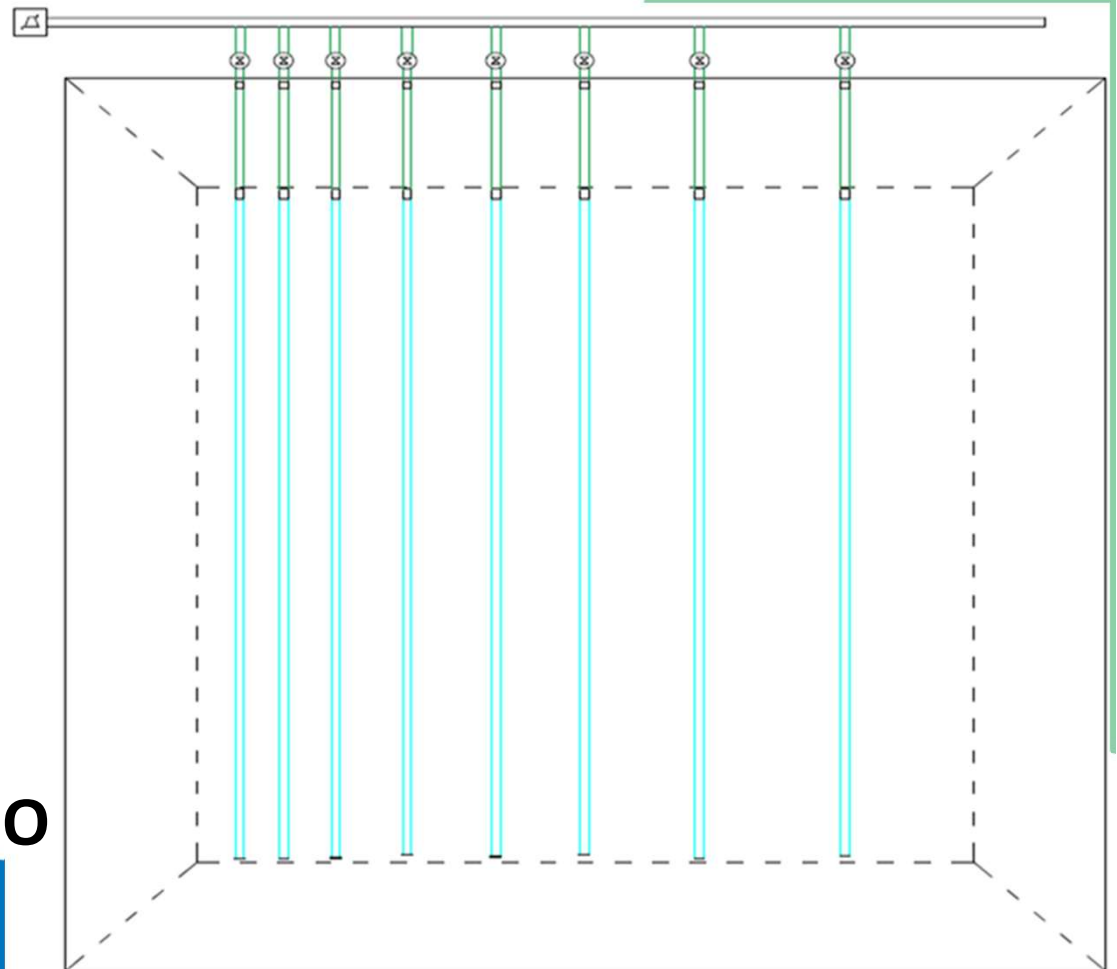
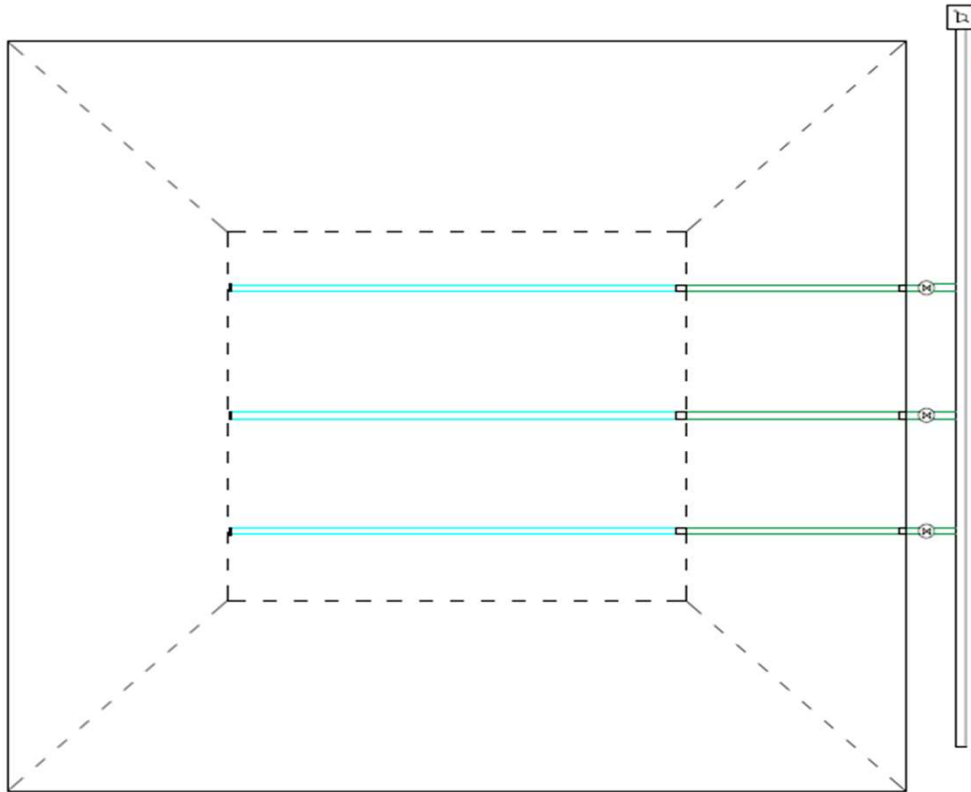
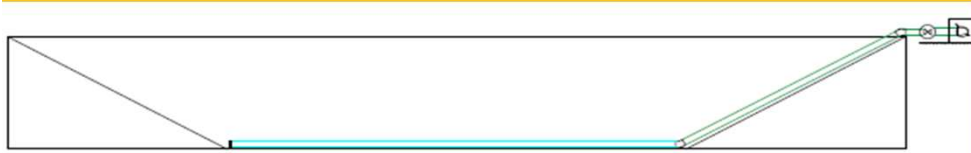
DATOS

- Volumen m³.
- Dimensiones y talud.
- Problema:
- Analítica.
- Distribución entradas y salidas.
- Peor escenario de consumo diario:
- Energía disponible.



- DBO: mg/ l
- DQO: mg/ l

TENDIDO LINEAL HOMOGÉNEO



LA MASA COMO UN TODO

PLANIFICACIÓN TOTAL DEL FONDO

Instalación lineal

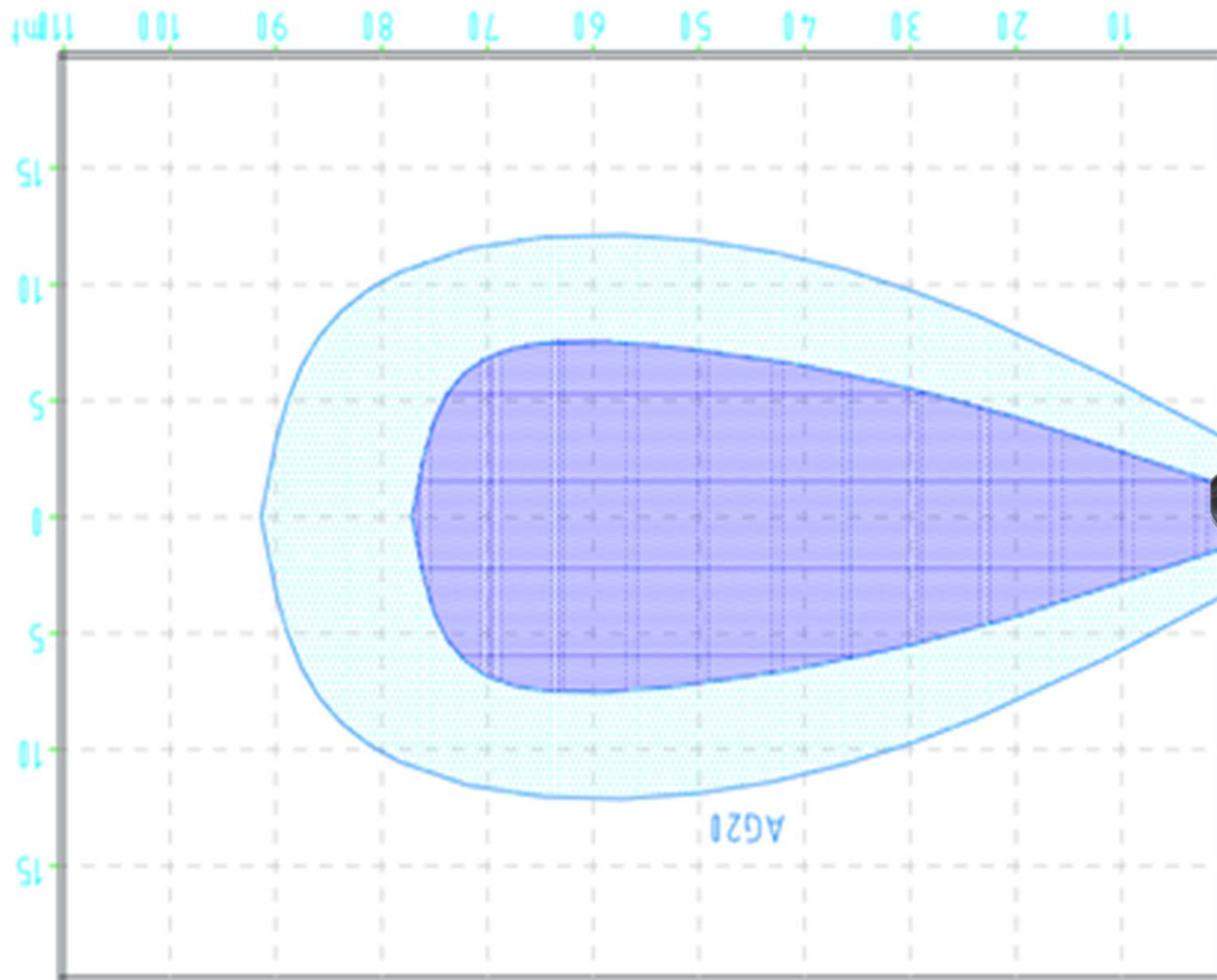


ALCANCE NUBE DE AIREACIÓN DINOXI

Zona de actuación del DINOXI y vista aérea

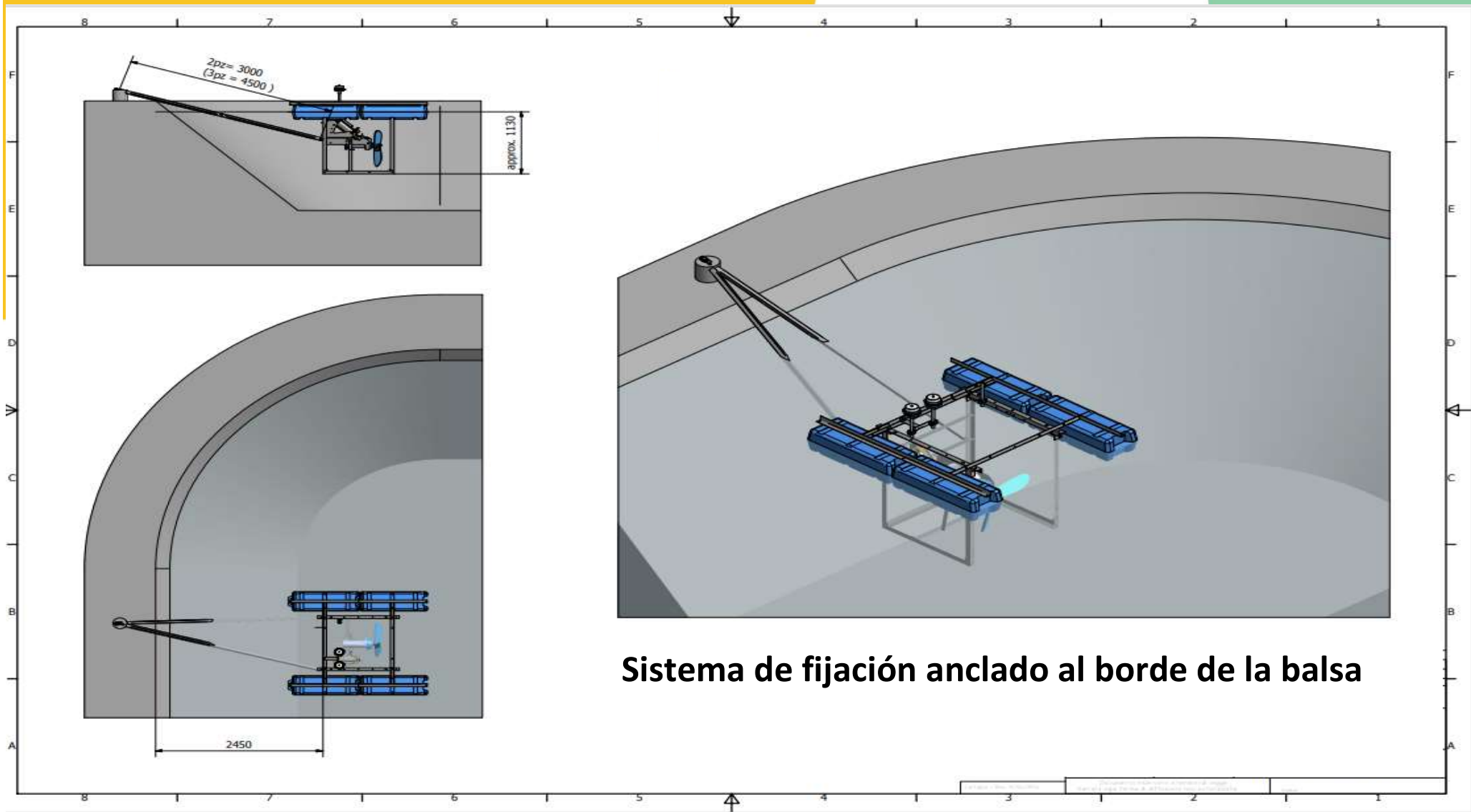


ALCANCE NUBE DE AIREACIÓN DINOXI



CAPAZ DE MOVER 5000M³/H DE AGUA.

Instalación flotante con fijación al borde



¿CÓMO APLICO LAS BACTERIAS?



¿GRANJAS DE BACTERIAS?



OTRAS VARIABLES:

- **PRESIÓN**
- **CAUDAL**
- **DISEÑO DE RED**
- **CONSUMOS ENERGÉTICOS**
- **HORAS DE FUNCIONAMIENTO**
- **COSTES DE MANTENIMIENTO**
- **COMPLEMENTOS**

COMPRESORES

- **PISTÓN (NO RECOMENDADO)**
- **TORNILLO**
- **INVERSIÓN**



C.R. FOIA DEL POU



C.R. LLIRIA



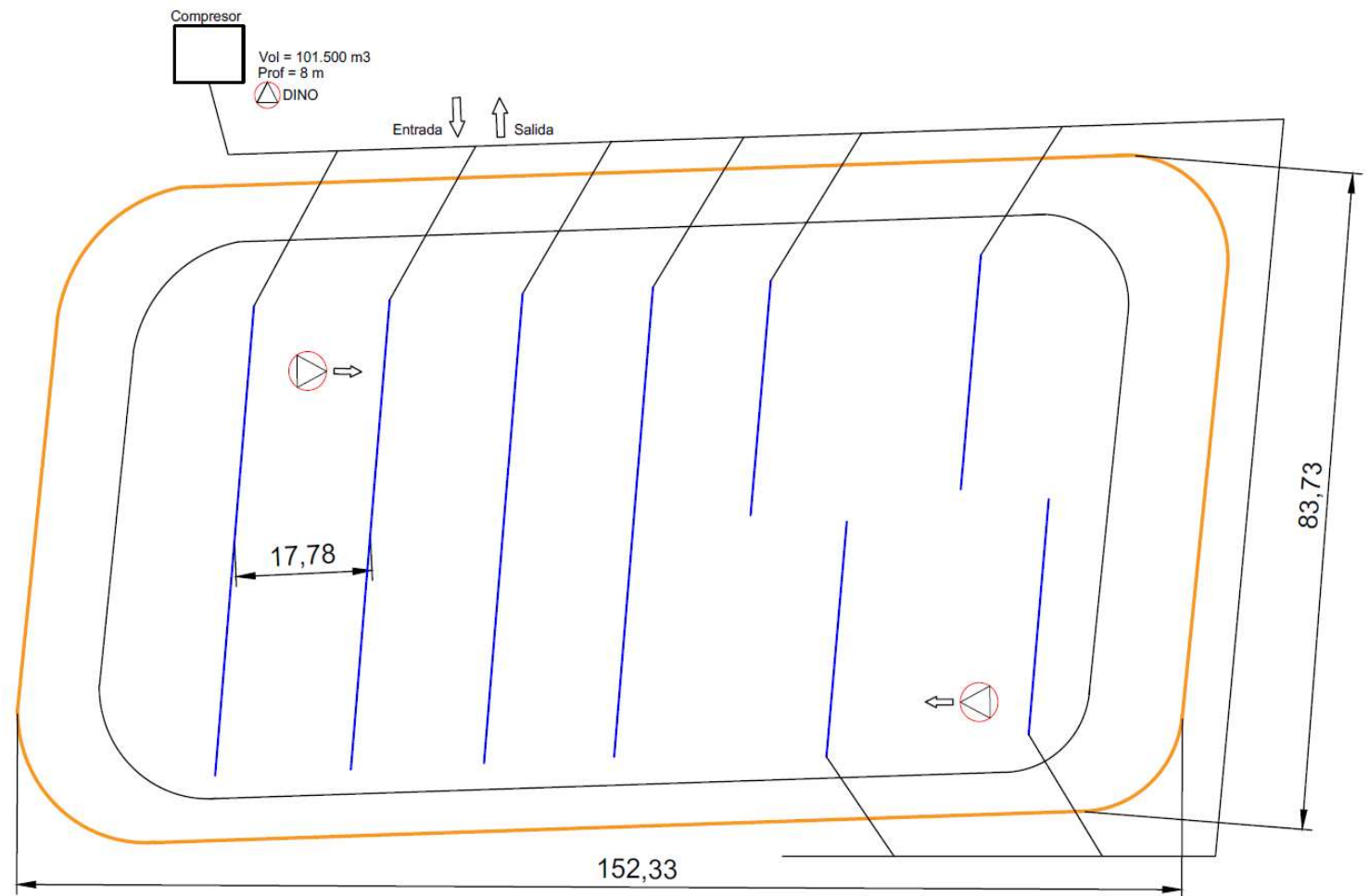
EJEMPLOS
HIPÓTESIS - ESCENARIOS

Escenario 1
DQO: 15 ppm

Consumo:
5000 m³ diarios.

Volumen:
101.500 m³.

Profundidad: 8 mts

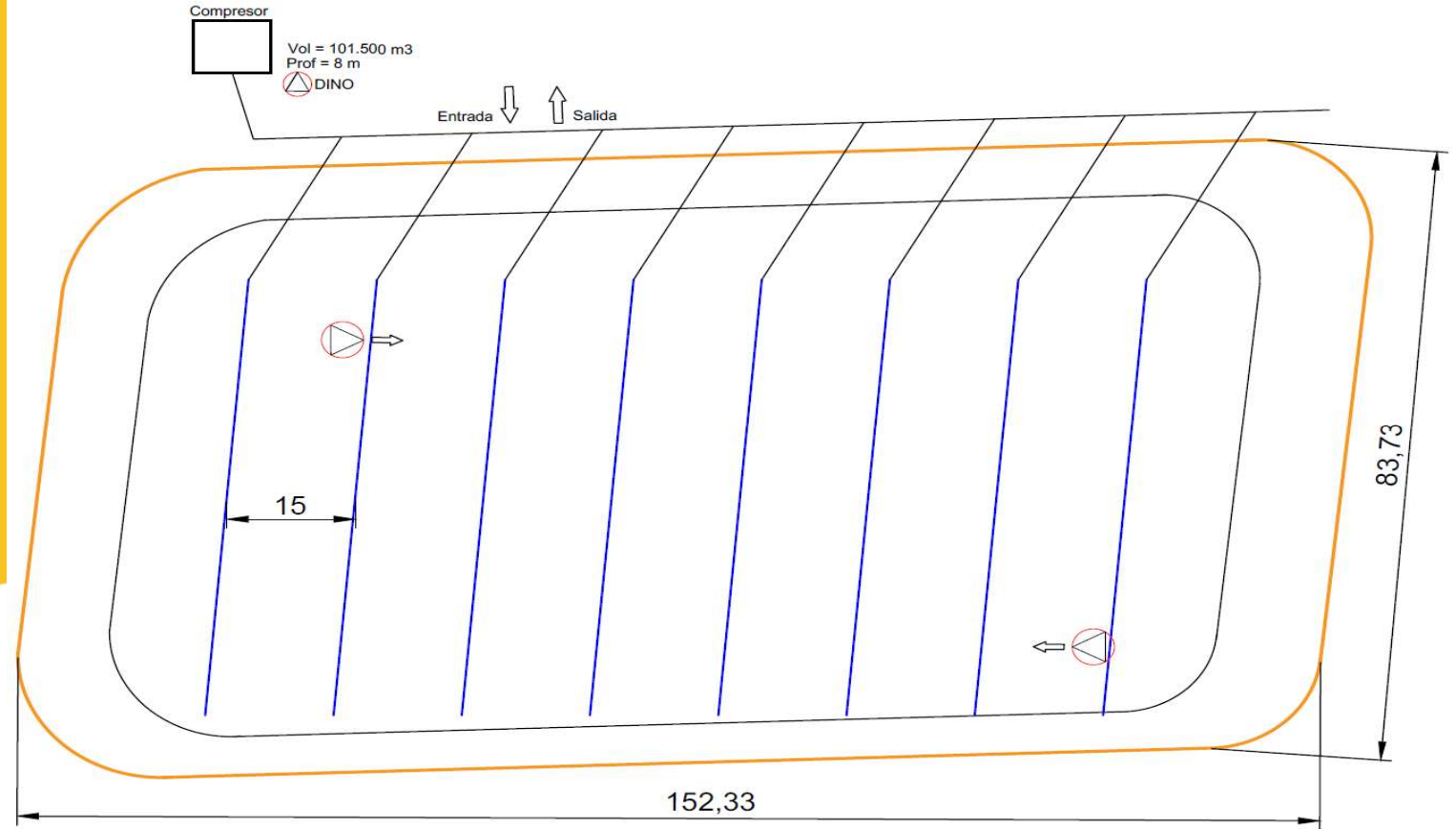


- Cantidad necesaria de oxígeno 75 kg/día.
- Caudal de aire necesario: 19.88 m³/hora.
- Tornillo Rotatorio. Caudal 19.2 m³/hora a 8 bar. Consumo 2.2kw
- Inversión 42 m³/h a 2 bar. Consumo 4kw
- DINO dinamizador de masas de agua 1.5 Kw.

Escenario 2
DQO: 20 ppm

Consumo:
5000 m³ diarios.

Volumen:
101.500 m³.



Profundidad: 8 mts

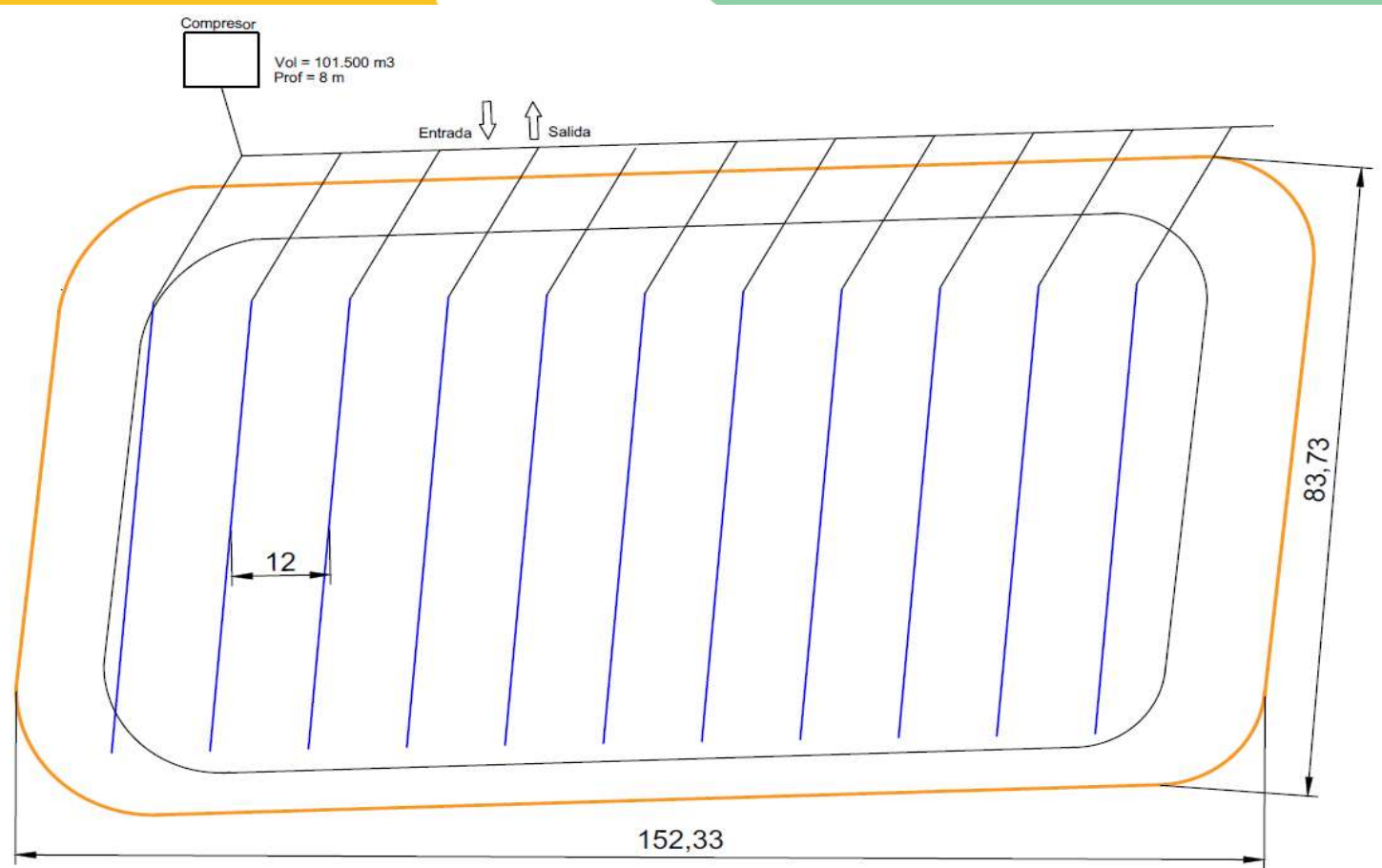
- Cantidad necesaria de oxígeno 100 kg/día.
- Caudal de aire necesario: 26.07 m³/hora.
- Tornillo Rotatorio. Caudal 29.4 m³/hora a 8 bar. Consumo 2.2kw
- Inversión 42 m³/h a 2 bar. Consumo 4kw
- 2 DINO dinamizador de masas de agua 1.5 Kw.

Escenario 3
DQO: 30 ppm

Consumo:
5000 m³ diarios.

Volumen:
101.500 m³.

Profundidad: 8 mts



- Cantidad necesaria de oxígeno 150 kg/día.
- Caudal de aire necesario: 39.76 m³/hora. m³/hora.
- Tornillo Rotatorio. Caudal 49.2 m³/hora a 8 bar. Consumo 2.2kw
- Inversión 42 m³/h a 2 bar. Consumo 4kw

The background features three large, overlapping, organic shapes. A yellow shape is in the top-left corner, a green shape is on the right side, and a blue shape is at the bottom. The central area is white.

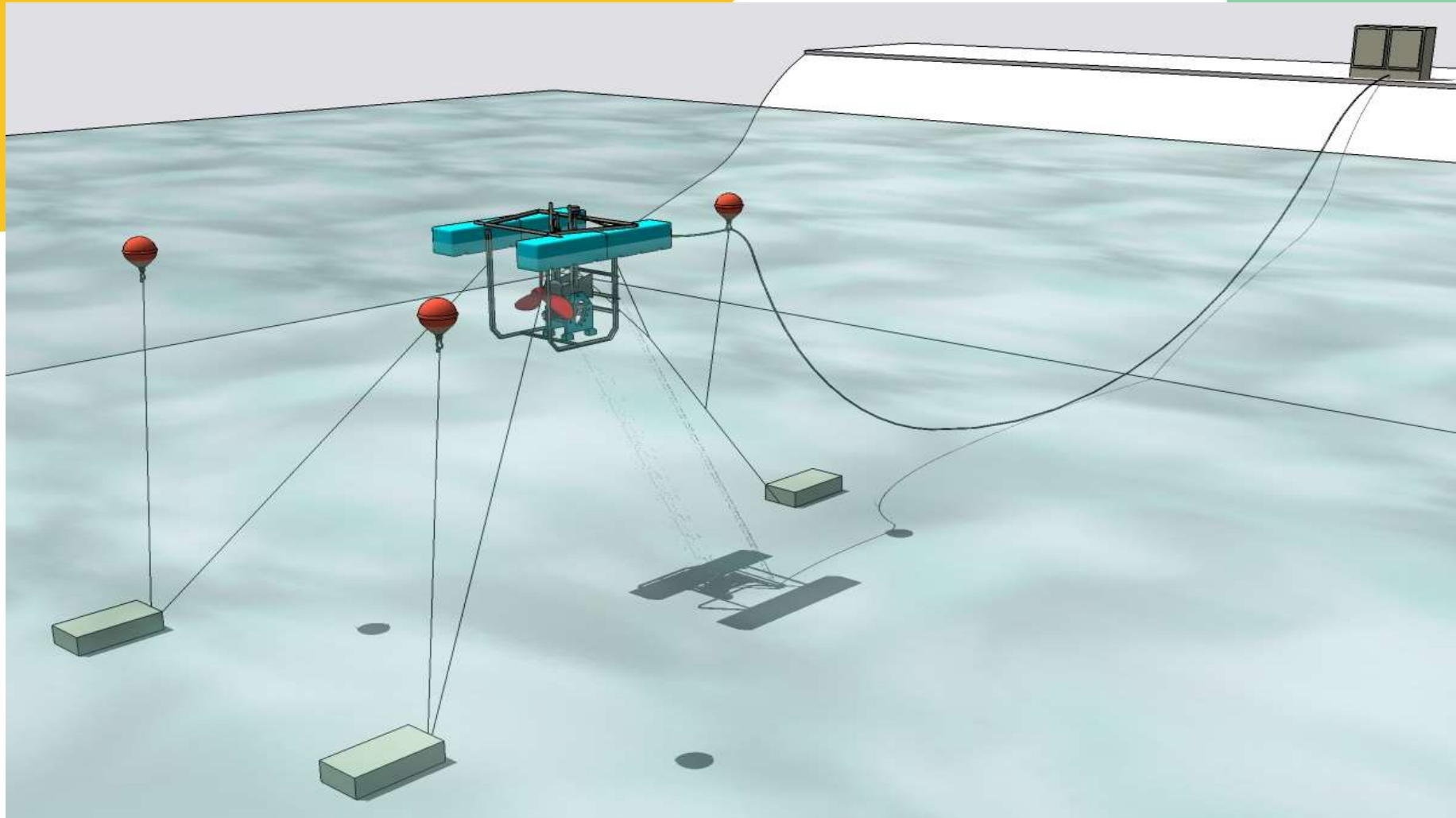
COMPLEMENTOS Y SOLUCIONES

BARRERAS EN TOMAS DE FONDO FILTROGOT



BARRERAS EN TOMAS FLOTANTES

DINOXI-TOMA



SONDA MEDIDOR DE FONDO:

FUCHPOT / 100



FUCHPOT / 100



MEDIDOR Y COMUNICADOR:

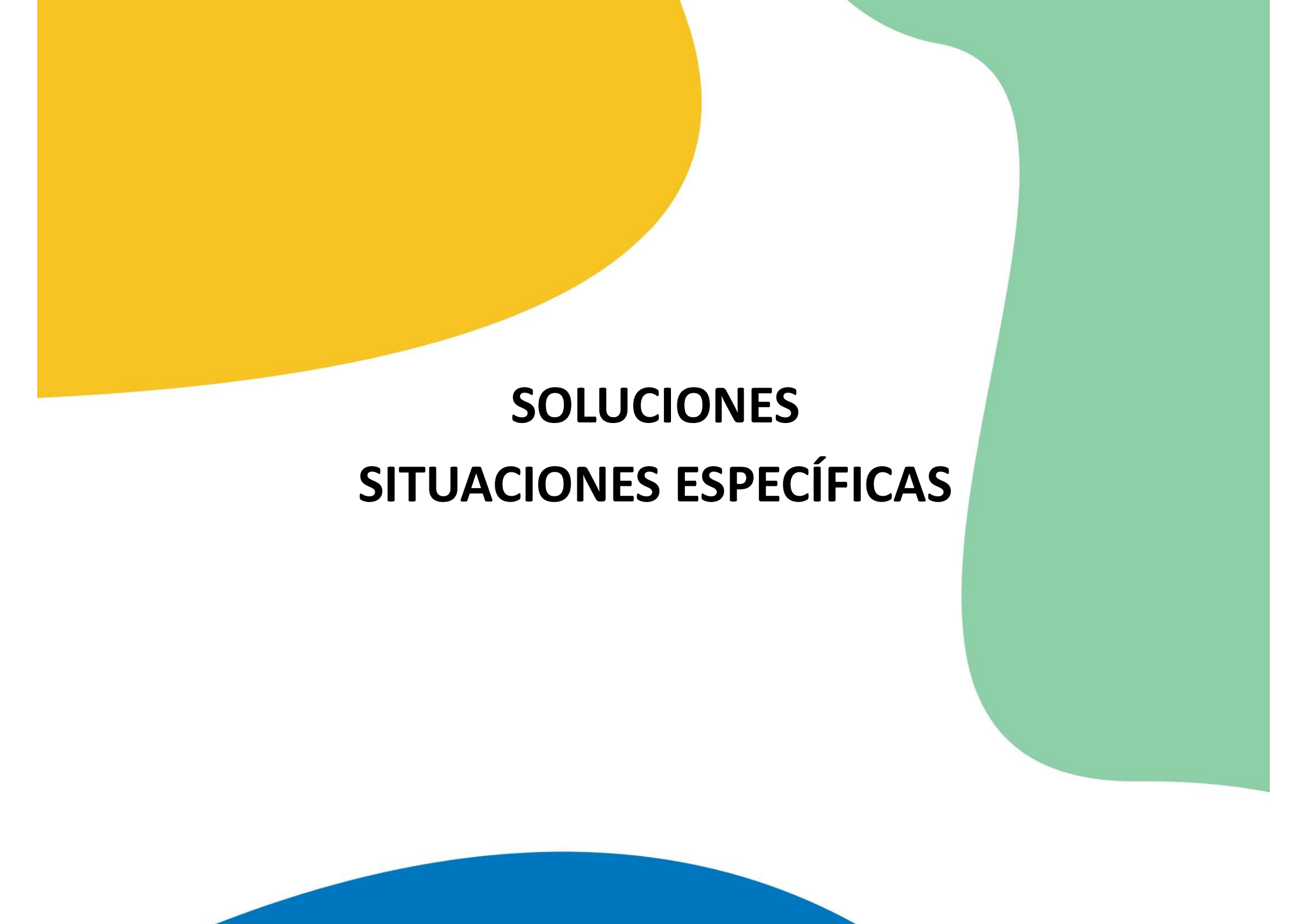
BASE FIJA

PORTÁTIL

TELEF. MÓVIL

¿Sabías qué?... La saturación de oxígeno en balsas

Existing Dissolved Oxygen Level in Water Being Aerated (mg/L or PPM)	50°F (10°C)	59°F (15°C)	68°F (20°C)	77°F (25°C)	86°F (30°C)
0	89%	90%	91%	92%	96%
1	82%	82%	82%	82%	82%
2	75%	73%	72%	72%	67%
3	67%	64%	62%	58%	56%
4	58%	55%	51%	46%	44%
5	52%	46%	41%	35%	31%
6	41%	36%	30%	24%	17%
7	34%	27%	19%	10%	3%
8	25%	17%	8%	2%	0
9	17%	8%	0	0	0
10	9%	0	0	0	0

The background features three large, overlapping, organic shapes. A yellow shape is in the top-left corner, a green shape is on the right side, and a blue shape is at the bottom. The text is centered in the white space between these shapes.

**SOLUCIONES
SITUACIONES ESPECÍFICAS**

SOLUCIONES SECTORIALES

NANO BURBUJAS NANOFUCH



- Recomendable en casos puntuales.
- Tamaño de las nanoburbujas de 70 a 100 nm
- Mayor transferencia de oxígeno al agua
- Ideal para balsas poco profundas y con buena hidrodinámica.
- Alto consumo energético.
- Riego hidropónico
- Invernaderos.

OXIGENACIÓN Y ESPECIES INVASORAS

«*DREISSENA POLYMORPHA*»



TRATAMIENTO PARA MEJILLÓN CEBRA



WWW.OXIFUCH.COM

INYECCIÓN DE OZONO

TÉCNICA PRESENTE EN ESTUDIO

“CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO”

2ª EDICIÓN 2014

MANUAL DE CONTROL PARA INSTALACIONES AFECTADAS.

MEJILLÓN CEBRA.

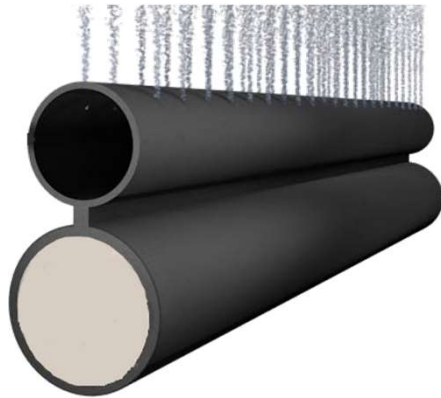
INYECCIÓN DE OZONO

PODEROSO **DESINFECTANTE**

- SU POTENCIAL DE OXIDACIÓN ES MUY **SUPERIOR AL DEL CLORO.**
SOLO POR DEBAJO DEL FLÚOR)
- **ELIMINA** RÁPIDAMENTE VIRUS, BACTERIAS, HONGOS.
- **MOHOS** DEL AGUA, LAS TUBERÍAS, FILTROS, TANQUES Y DEPÓSITOS.
- **ELIMINA EL BIOFILM.**

¿CÓMO HACERLES FRENTE?

- **COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS.**
- **SOLUCIÓN EFICAZ Y ECOLÓGICA.**



**Barrera de oxígeno
(micro-burbujas)**



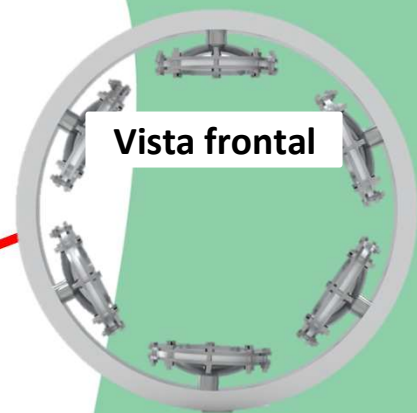
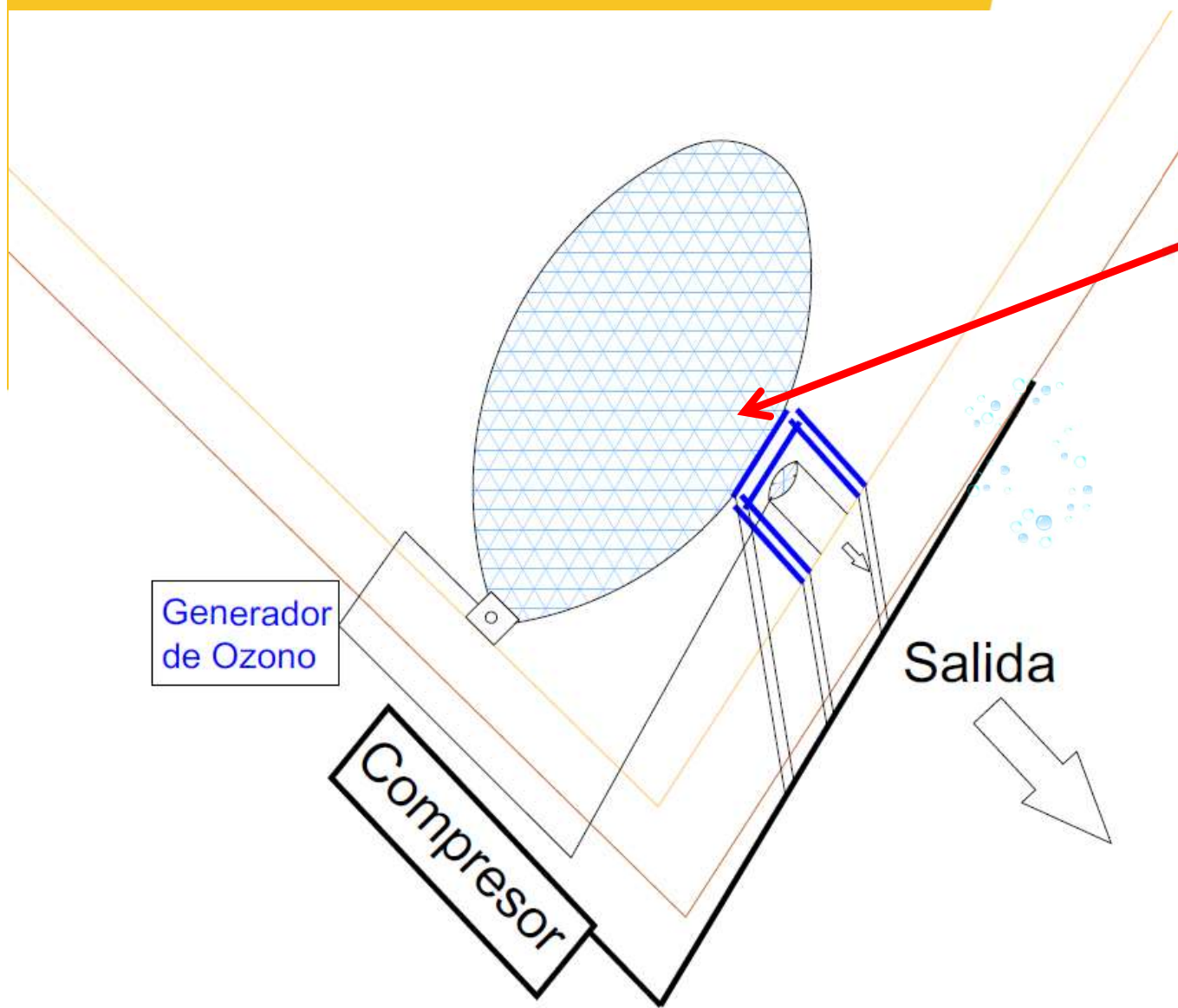
Inyección de ozono



**Hidrodinamizador
Nube de aire-ozono**

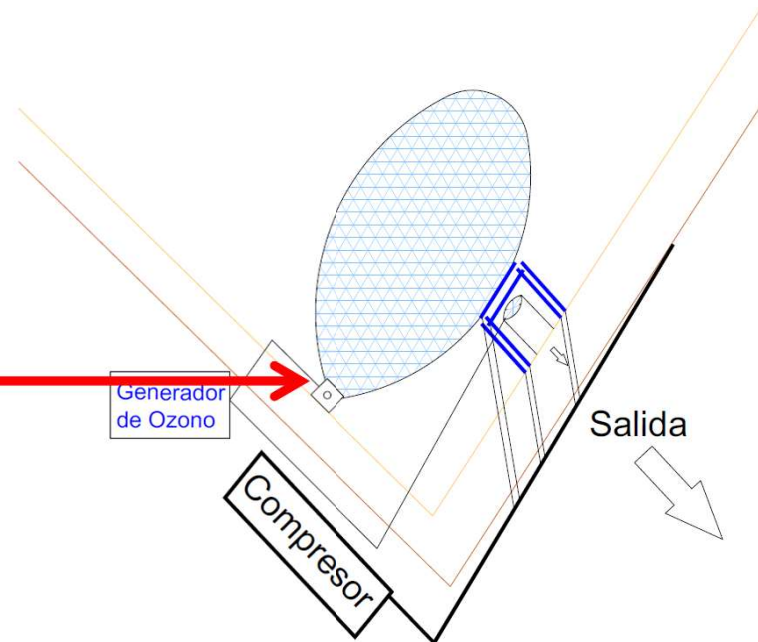
ESTA SOLUCIÓN PUEDE SER POCO RENTABLE EN GRANDES EMBALSES

PARRILLA DE DIFUSORES FRENTE A TUBERÍA DE CAPTACIÓN



Hidrodinamizador DINOXI nube de aire/ozono

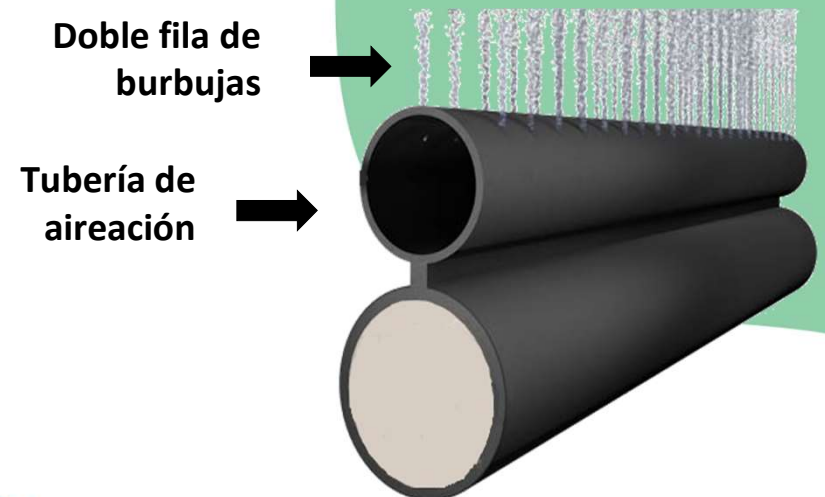
PERMITE INYECTAR UNA MEZCLA DE AIRE/OZONO A LA BALSA



TRATAMIENTO NATURAL DE **PURINES** MTD: MEJOR TÉCNICA DISPONIBLE

REDUCCIÓN EMISIONES NITRÓGENO AMONIACAL Y
MEJORA DE LA AGRONOMÍA.

HIPO-PURIN + OXI-FUCH



Oxigenación de aguas

Oxi fuch

Beneficios con aguas bien oxigenadas.

- **CONCENTRACIÓN O₂ NECESARIA EN SUELOS → 20,7%**
- **INHIBICIÓN CRECIMIENTO PLANTAS → 10-15%.**
- **REDUCCION VIRUS, GERMENES,ETC..**
- **CICLO MADURACIÓN MÁS RAPIDO.**
- **MAYOR CANTIDAD DE AZUCARES.**

Más crecimiento.

Más beneficio.

Mejor sabor.



NUESTRAS METAS :



1. Eliminar algas.
2. Eliminar los fangos.
3. Solucionar los problemas en el sistema de filtrado.
4. Prevención frente a las especies invasoras.
5. Mejorar la calidad del agua.
6. Aumentar la producción.

EL ÉXITO SE OBTIENE, DESDE UN BUEN SEGUIMIENTO

UNA ÚNICA DIRECCIÓN:

DEL DESEQUILIBRIO,

AL EQUILIBRIO DEL ECOSISTEMA



¡Gracias!

MEJILLÓN CEBRA “*DREISSENA POLYMORPHA*”

- **Molusco** bivalvo-forma de mejillón.
- Familia de los dreisénidos.
- Concha carece de nácar.
- Ciclo de vital, **Crecimiento de forma libre** en las masas de agua,
- Fase1: Frecuentan **aguas estancas** o con poca corriente
- Fase 2: Se fijan **al sustrato** (fase bentónica)



MEJILLÓN CEBRA “*DREISSENA POLYMORPHA*”

- Se **adhieren** a varias superficies.
- Forman **racimos** de mejillones.
- A través de una **sustancia** fluida y **pegajosa** que segregan.
- **Desde** unas **glándulas** situadas en la base de la piel.
- Con el **contacto** con el **agua** se **solidifica**.



Principal problemática de estas especies invasoras:

- Obstrucción de **tuberías**
- Bloqueo de **filtros**
- **Déficit** de agua en la red de riego
- Intervención constante de **mantenimiento.**
- Exceso de **consumo energético** por disminución en la captación de agua.
- **Corrosión** en la estructuras donde se adhiere el mejillón



INYECCIÓN DE OZONO



CONCLUSIONES

- Se emplea la **combinación de tres** tecnologías como tratamiento, para evitar las molestias que origina la presencia de esta especie.
- **Beneficio colateral**, además de atacar la problemática principal podemos también **tratar la calidad** de la masa de agua.
- Es una aplicación ecológica y **respetuosa con el ambiente.**