

PROYECTO ACUÍCOLA ACUADUL

CRÍA Y ENGORDE DE LORICÁRIDOS EN SISTEMAS  
DE RECIRCULACIÓN

Mayo 2022

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. IDEA Y GRUPO PROMOTOR .....	7
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	8
4. ESTUDIO DE MERCADO .....	9
4.1 Política de producto .....	10
4.2 Política de precios .....	10
4.3 Política de comunicación .....	10
4.4 Política de distribución .....	11
5. ALTERNATIVAS Y ELECCIÓN DE SISTEMA .....	12
5.1 Alternativas de producción .....	12
5.2 Elección de sistema .....	12
6. UBICACIÓN E INSTALACIONES .....	13
6.1 Ubicación .....	13
6.2 Instalaciones .....	13
7. PLANOS Y DIAGRAMAS .....	17
8. AGUA .....	21
8.1 Sistema: .....	21
8.2 Analíticas: .....	21
8.3 Vertidos: .....	21
9. PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	23
9.1 Alimentación: .....	23
9.2 Residuos: .....	23
9.3 Consumo energético: .....	23
10. RECURSOS HUMANOS .....	25
11. IMPACTO AMBIENTAL .....	26
12. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS .....	27

12.1	Inversiones: .....	27
12.2	Gastos generales: .....	29
12.3	Previsión de tesorería:.....	30
13.	NÚCLEO ZOOLÓGICO.....	31
	ANEXO IV.....	31
	ANEXO V.....	32
	ANEXO VI.....	44
	ANEXO VII.....	47
14.	REQUISITOS MÍNIMOS QUE HAN DE CONTEMPLAR LOS INFORMES TÉCNICOS SANITARIOS. ....	49
4.	Gestión de residuos y subproductos.....	50
14.1	Medidas de limpieza general:.....	51
14.2	Medidas de desinfección: .....	52
14.3	Medidas de desinsectación:.....	52
14.4	Medidas de desratización: .....	52
14.5	Admisión de animales:.....	52
14.6	Cuidado de los animales hospedados:.....	52

## 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto Acuadul tiene como objetivo la cría y venta de especies de la familia *Loricariidae*, en concreto las especies L046, L333, L260 y L201. Especies de alto valor en el mercado y difíciles de criar. La cría se hará en un sistema de recirculación (RAS) del agua del cultivo.

Son originarios de la cuenca del río Amazonas, en concreto, las que disponemos en nuestras instalaciones, provienen del río Xingú, río Orinoco y río Tapajós. Viven en zonas con fuertes corrientes de agua, y suelen pasar la mayor parte del tiempo escondidos en grietas y cuevas. En general son carnívoras, aunque también se alimentan de vegetales. Pueden vivir hasta 15 años, alcanzando un tamaño de 10 hasta 20 cm dependiendo de la especie.

Las aguas en las que habitan son ácidas con un Ph entre 6 y 7 y su temperatura es elevada, entre 27 y 32°C.

En cautividad no necesitan de acuarios voluminosos, en torno a 80 litros para grupos de 5 peces. Es importante que la superficie del fondo del acuario sea lo más grande posible ya que son peces bentónicos. Para su reproducción requiere escondites y cuevas artificiales para la optimización de la puesta.

La empresa estará radicada en el municipio de Lasarte-Oria (Gipuzkoa). Y los promotores son dos técnicos superiores en acuicultura con experiencia en la producción en sistemas RAS y la cría de peces ornamentales.

El presente documento constituye el documento inicial del proyecto y se redacta con el objetivo de ser presentado en la dirección de pesca y acuicultura del gobierno vasco para ser incluido en el epígrafe de empresa de acuicultura.



1. Imagen: L046 (*Hypancistrus zebra*)



2. Imagen: L333 (*Hypancistrus sp. king tiger*)



3. Imagen: L260 (*Hypancistrus queen arabesque*)



4. Imagen: L201 (*Hypancistrus inspector*)

La especie objetivo es poco conocida y la cría es más difícil que otras especies. Se ha decidido introducir dos especies más estudiadas, con alto valor comercial y productivo. Para poder sacar un beneficio extra y poder seguir trabajando en la cría de los Loricaridos.

El primer ejemplar elegido es el pez Betta. Originario del sudeste asiático, puede encontrarse en la ribera del río Mekong, en países como Tailandia y pertenece a la clase *Actinopterygii*. Vive en charcas y otras formaciones de agua estanca. Son animales carnívoros que se alimentan de insectos y pequeños crustáceos, como larvas de mosquito, artemia, grindal o pequeños gusanos ya sean vivos o congelados. En buenas condiciones pueden vivir de 3-5 años y con un tamaño adulto de 6-8 cm.

No es un pez exigente en cuanto a parámetros se refiere. En cautividad, se mantendrá a un pH 6,5-7,5 y una temperatura de 24-27 grados. Por otro lado, el volumen del acuario no tiene que ser muy grande, en unas urnas de 80 litros podrían tener una calidad de vida muy buena. Para realizar la reproducción, se

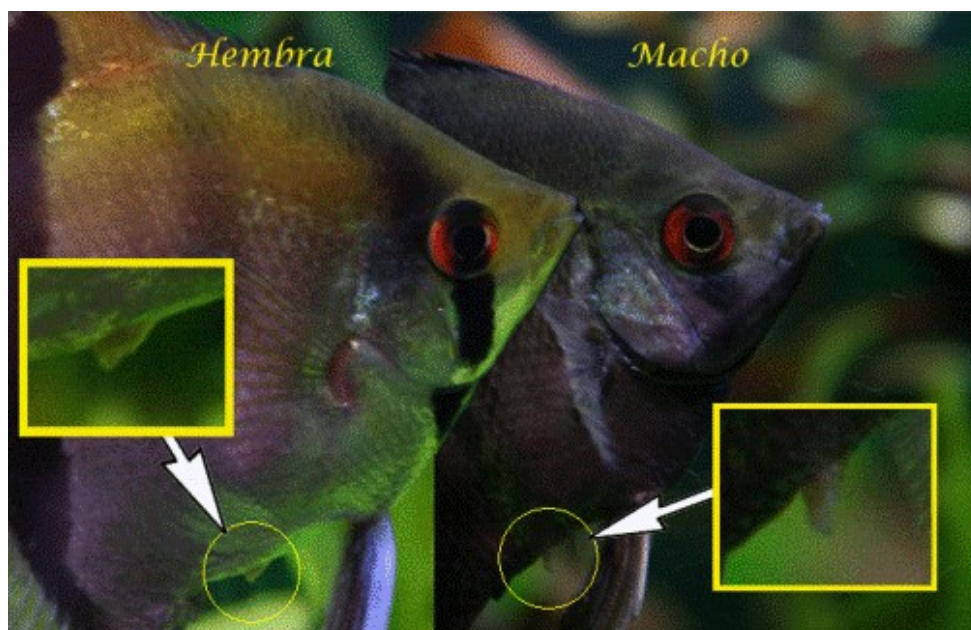
dispondrán en parejas y las puestas oscilarán entre 50-200 huevos.



5. Imagen: Pez Betta macho y hembra

La segunda especie elegida pertenece a la gran familia *Cichlidae* con el nombre común Escalar y perteneciente al género *Pterophyllum*. Son de origen del Área amazónica y sus tributarios, desde Perú hasta el este de Ecuador, pasando por Colombia y Brasil a lo largo de los ríos Ucayali, Solimões y el curso principal del Amazonas. También está presente en los ríos Amapá (Brasil), Oyapock (Guayana francesa) y Essequibo en Guyana. En la naturaleza viven en grupos gregarios en aguas medias de los cursos templados y limpios. Son omnívoros y bastante voraces. El conjunto de aletas duplica o triplica la altura del cuerpo, llegando a los 25 cm si el espacio lo permite. Los escalares son peces muy resistentes y con los cuidados adecuados pueden vivir entre 7 y 9 años.

No es un pez exigente en cuanto a parámetros. Le gustan las aguas ligeramente blandas y ácidas con unos valores de pH 6,0-7,2 y una temperatura de 26-28 grados. Las urnas que se usarán para realizar la reproducción serán de 80 litros y se mantendrán en parejas. Una pareja madura puede realizar puestas entre 800-1000 litros.



6. Imagen: Escalar macho y hembra



7. Imagen: Pez Escalar



## 2. IDEA Y GRUPO PROMOTOR

Acuadul surge gracias a una gran afición del promotor hacia el mundo de la acuariología.

Durante el curso de Técnico Superior en Acuicultura en el centro Kardala LHII, surgió la idea de criar alguna especie de peces ornamentales. Tras hacer un análisis de las diferentes especies, sus pros y sus contras en aspectos técnicos, comerciales y medioambientales, se optó por una especie que era difícil de criar. Poca gente domina la reproducción de esta especie, había demanda clara en el mercado y a un precio interesante, no había criadores fuertes y estructurados y medioambientalmente había problemas de abastecimiento en el mercado, la idea fue tomando forma ya que se veía que podría ser una actividad rentable.

Tras realizar varios ensayos de cría con otras especies en el centro de formación Kardala LHII y al ver que estas eran exitosas. Se crea un gran interés sobre la reproducción de peces ornamentales, proponiendo el reto de reproducir *Hypancistrus* debido a la demanda actual y valor elevado de mercado.

De esta forma, lo que en un principio fue una idea más o menos teórica, se convirtió en un objetivo. Para eso, se presentó un proyecto al centro Kardala LHII, que se aprobó y entró dentro del programa Urratsbat de la formación profesional. Para eso, se utilizaron las instalaciones, recursos económicos y asesoramiento de Kardala LHII durante un año y medio para la prueba piloto.

Dentro del sector de la acuariofilia hay muy poca gente que se dedique a ello. Debido a que hasta no hace mucho tiempo, la extracción del medio estaba permitida, pero, actualmente muchos de los ejemplares están protegidos.

El objetivo se centra en la cría de las mismas especies en cautividad, ofreciendo la misma calidad que un ejemplar salvaje y con certificado libre de enfermedades.

Con el tiempo, crecer y expandirnos.

Tras el análisis del mercado de los Loricáridos, se ve que hay una demanda en el mercado no satisfecha, que Acuadul es capaz de satisfacer técnica y comercialmente. Tras hablar con diferentes tiendas, se confirma la demanda y la escasez de proveedores de Loricáridos. Además, no hay productores profesionales, legalmente inscritos y profesionales cercanos.

En este momento, en el País Vasco no hay productores que se dediquen de forma profesional a la cría y venta de Loricáridos, por lo que el objetivo es ser referentes en la cría y comercialización de Loricáridos.

El promotor es un técnico superior en acuicultura titulado por el centro de acuicultura Kardala LHII. Desde antes de la titulación ya tenía tres años de experiencia laboral en el sector acuícola, específicamente en la cría de diferentes especies de peces ornamentales y tras la titulación, su dedicación se focalizó exclusivamente a los Loricáridos.

Además de la formación técnica, sigue con la formación en la gestión de empresas, comercialización y marketing, etc.

Acuadul se compone por un único socio promotor. Con experiencia en proyectos similares y formación especializada en la acuicultura.

Trabaja en el sector de la acuicultura autónomamente desde la titulación en Kardala LHII.

Acuadul cuenta con la ayuda del centro de formación profesional Kardala LHII y Tknika a través del programa Urratsbat, el cual proporciona:

- Asesoramiento técnico. Asesoramiento al emprendimiento.
- Disponibilidad de instalaciones y material. Ayuda logística.



### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto empresarial Acuadul tiene como objetivo la cría, engorde y venta de especies de la familia *Loricariidae* con alto valor en el mercado para el sector de la acuariofilia. Las características de producción en sistema RAS junto con los volúmenes pequeños de agua necesarios para la producción no condicionan sobremanera la ubicación y las instalaciones de la empresa.

El sistema desarrollado, basado en sistema RAS, permite la cría de especies complejas en condiciones de cultivo muy controlados, así como el control exhaustivo de los patógenos y residuos generados tanto bióticos como abióticos.

Las instalaciones necesarias para el cultivo se llevarán a cabo en un local de Lasarte-Oria adaptándolo a las necesidades del proyecto.



#### 4. ESTUDIO DE MERCADO

El mercado al que se dirige se divide en dos perfiles diferentes:

Por una parte, son las tiendas de animales con departamento de peces ornamentales. Este segmento de mercado cubriría el 80% aproximado de las ventas. Es un sector que está en pleno crecimiento, siendo un sector muy grande y con muchas opciones. Las conversaciones tenidas con diferentes tiendas, nos afirman que la demanda es constante y no se ha visto afectada por el covid-19. Respecto al abastecimiento de Loricaridos, no hay ninguna gran empresa que se dedique a la cría de esta especie.

Los clientes potenciales de Gipuzkoa, Bizkaia, Nafarroa y Araba son las siguientes 21 tiendas:

- Gipuzkoa: Pajareria Bapri, Acuarios Euskal Tropik, Mascotxoko, Alkubi Garden, Kuka y Grok, Premium Mascotas, Acuarios y Peces Tropicales (Amaita - Irún) y Endanea.
- Bizkaia: Aberiak, Aquamail S.L., Bizkaitropik, Tropiacuarium Bilbao, Aquarama y Kiwoko.
- Nafarroa: Acuario Natural (acuarioplantado.com), Navareef, acuariomania.es y Kiwoko.
- Araba: Aletas y Patas tienda animales, Mundo Mascota y Max Pet.

El segundo segmento de mercado es la venta a particulares. Es un segmento de mercado menor en volumen, pero más rentable proporcionalmente, ya que es un cliente tipo muy especializado. La venta a este segmento será mediante web.

Nuestras ventas están destinadas a tiendas de animales especialistas en acuariofilia dando un trato personal y de una manera directa. También se ofrece el género a particulares a través de nuestra página web. La mayor parte de ventas se estima en el País Vasco, pero sin ningún tipo de limitación a la hora de realizar envíos a cualquier otro destino.

El perfil de la clientela es muy fiel a la hora de comprar, con lo que conlleva una constancia de venta de producto hacia un mismo cliente. Nuestras ventas no entienden de géneros ni de edades. En la mayoría de los casos suele ser un hobby por lo que da una gran continuidad de venta semanal.

No existen competidores directos, ya que las empresas que existen actualmente no producen a escala este tipo de pez. La mayor parte de competencia es proveniente de particulares que realizan la venta de sus peces de modo ilegal sin ningún tipo de trazabilidad de producto. Solamente se encuentra un competidor que realiza a escala la cría de Loricaridos y está situado en Ucrania, en el País Vasco no hay ningún competidor que realice la cría a escala.

Los proveedores que se han elegido se ha tenido trato anteriormente y se han realizado ventas dando una respuesta muy directa y rápida. Ofreciendo calidad de producto y una garantía.

Los proveedores se diferencian por los siguientes aspectos:

- Comida: La comida se realizará de forma casera, para ello se necesitarán las materias primas que se conseguirán mediante los siguientes dos proveedores:
  - o Azoo: Pienso (Mediante web).
  - o Artemia Koral GmbH (Alemania).
- Peces: La política de la empresa se centra en usar los reproductores de las instalaciones criados en cautividad, para conseguir ejemplares de gran calidad. Teniendo en cuenta que la consanguinidad de los mismos tiene que ser renovada, obtendremos nuevos ejemplares mediante los siguientes dos proveedores:
  - o Ale'x Zebra (Italia).
  - o Pleco ceramics (Ucrania).
- Material acuariofilia y Kit de analíticas de laboratorio: El material de acuariofilia de mantenimiento y los kits de analíticas para el laboratorio se obtendrán mediante el siguiente proveedor:
  - o Valdés y Valdés: (Sevilla, España).
- Material de cría: Actualmente no hay ninguna tienda que ofrezca material para la cría de esta especie por lo que la única opción es el siguiente proveedor:
  - o Aliexpress: Cuevas, parideras, parches de calor e incubadoras. (Mediante web).
- Logística: Para el envío de los peces o material en el caso de los particulares o tiendas que queden fuera de nuestro alcance se tendrán en cuenta los siguientes proveedores:
  - o Makasa (envío): Cajas de porexpan (Hernani, Gipuzkoa).
  - o Oxiber (envío): Bombona oxígeno (Bergara, Gipuzkoa).
  - o Estalkipack S.L. (envío): Plástico de burbujas (Donostia, Gipuzkoa).
- Química del agua: Para la manipulación de los parámetros del agua, se usarán los siguientes productos abastecidos por la empresa que se encuentra a continuación:
  - o Import-quimia S.L.: Ácido ascórbico. (Irún, Gipuzkoa)

A todos los proveedores mencionados anteriormente se les realizará el pago al momento.



#### 4.1 Política de producto

La urna de reproducción se compondrá por tres filas de seis acuarios cada una, dando un total de 18 apartados. En cada urna tendremos grupos de cinco ejemplares con un ratio de tres hembras y dos machos, 90 ejemplares en total. De los cuales 54 serán hembras y 36 serán machos.

Al mes se estima sacar una media de 200 alevines de los cuales llegarán 150 a la talla de venta final. Esta venta se realizará cuando tengan un tamaño de 3-3,5 cm.

Los objetivos de ingresos son los siguientes:

- Ventas Semana:.....1.000 Euros.
- Ventas Mes:.....4.000 Euros.
- Ventas Año:.....48.000 Euros.

Tras realizar un análisis de mercado con las tiendas que se van a trabajar hemos sacado el dato objetivo de que el cliente mantiene una constancia de compra durante todo el año. Por lo que no se definen meses de más o menos ventas. La única época del año en la cual se puede ver un poco más de relevancia es la de navidad ya que la gente opta por realizar regalos y se ve un incremento en la mayoría de sectores.

#### 4.2 Política de precios

Los datos que aparecen a continuación en la tabla son las especies principales elegidas para la reproducción. En ella se muestra el nombre de la especie, talla de venta, precio de venta y margen de beneficio que se obtiene.

PRODUCTO/SERVICIO	TALLA VENTA	PRECIO VENTA	MARGEN DE BENEFICIO
<i>Hypancistrus</i> L200	3-3,5CM	45€	40€
<i>Hypancistrus</i> L260	3-3,5CM	35€	25€
<i>Hypancistrus</i> L333	3-3,5CM	20€	10€
<i>Hypancistrus</i> L046	3-3,5CM	100€	90€

#### 4.3 Política de comunicación

El nombre de la empresa será ACUADUL. En el logotipo aparecerá un pez en tonos azules y blancos, representando la especie que se va a cultivar y en el fondo un acuario enfocando la finalidad.



Imagen 8: Logotipo de ACUADUL



La empresa se dará a conocer principalmente mediante folletos y tarjetas especializadas en los diferentes gremios a los que ofreceremos nuestros servicios. Se pondrán en tiendas para mascotas las cuales no dispongan de peces vivos, pero sí de complementos para ellos y por otro lado de manera online creando una página web.

<b>Folletos</b>	<b>70 euros</b>
<b>Tarjetas</b>	<b>60 euros</b>
<b>Web</b>	<b>500 euros</b>
<b>Periódicos</b>	<b>0 euros</b>
<b>Radio</b>	<b>0 euros</b>
<b>Revistas</b>	<b>0 euros</b>
<b>TV</b>	<b>0 euros</b>

#### **4.4 Política de distribución**

El producto que se ofrece, tendrá dos formas de distribución:

- Envío mediante mensajería para todas las ventas realizadas por la web a particulares
- Reparto presencial a tiendas una vez por semana.



## 5. ALTERNATIVAS Y ELECCIÓN DE SISTEMA

### 5.1 Alternativas de producción

Hay varios sistemas de producción que se barajaron:

- Sistema abierto: La renovación de agua es constante, el 100% del agua se renueva, no hay recirculación de agua y toda agua que entra en el sistema es nueva.
- Sistema semi-abierto: La renovación de agua es constante, pero una parte del agua recircula (20% aproximado).
- Sistema cerrado: Toda el agua recircula. Solamente una pequeña parte del agua del sistema de producción es desechada (10%). El 90% del agua en el sistema de producción recircula.

### 5.2 Elección de sistema

Acuadul realizará la cría y engorde de los animales en un sistema cerrado (RAS) por las siguientes razones:

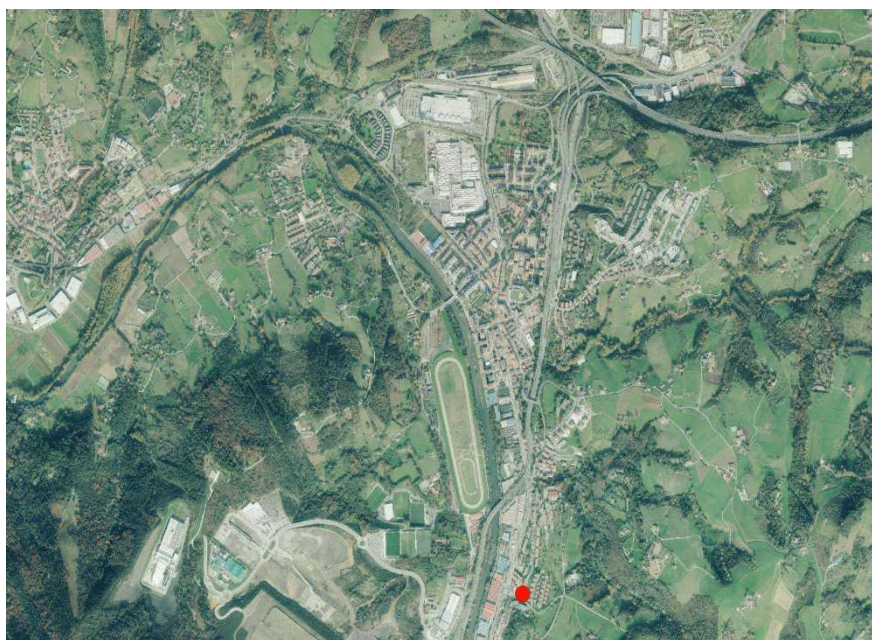
- Riguroso control de los parámetros fisicoquímicos del agua. Este control es vital a la hora del éxito en la reproducción de la especie, ya que las condiciones del agua son muy exigentes. Este control de los parámetros nos asegurarán unas condiciones óptimas para una óptima maduración, reproducción y crecimiento. Al fin y al cabo, aseguramos el bienestar de los animales y la calidad del producto.
- Control de patógenos. Todo el agua que entra en el sistema será tratada para evitar la entrada de patógenos y agentes tóxicos y nocivos tanto bióticos como abióticos. Este plan de desinfección del agua nos asegura una óptima calidad para el crecimiento y cría de los animales.
- Control de efluentes. El sistema RAS permite que solamente una pequeña cantidad de agua sea desechada del sistema con lo que se controlan mejor los efluentes al exterior del sistema. Toda el agua que salga de las instalaciones hacia el alcantarillado será tratada tres veces en dos fases diferenciadas: Sistema de filtración y sistema de esterilización. Primero, el agua que sale del sistema al exterior se hará pasar por un filtro de cartucho de 100 micras y después por dos lámparas UVA. Este sistema doble de desinfección asegurará la eliminación al exterior de cualquier agente no deseado.
- Consumo de agua. Este sistema de recirculación reduce alrededor de un 90% la cantidad de agua necesaria, favoreciendo un ahorro económico y haciendo el cultivo más sostenible medioambientalmente.

## 6. UBICACIÓN E INSTALACIONES

### 6.1 Ubicación

La actividad de Acuadul se desarrollará en el municipio de Lasarte-Oria (Gipuzkoa), en Basaundi bailara 13 bajo. Para evitar problemas de inundaciones, además de facilitar el desagüe del agua, ya que cuenta con un sistema de alcantarillado - arqueta independiente- dentro del local, cuenta con una red de agua de abastecimiento municipal.

Estas características permiten que se asegure la desinfección completa del agua que sale de las instalaciones, pasando el agua por un filtro mecánico y lámparas ultravioleta antes de la salida. El sistema eléctrico está instalado con certificado energético.



9. Imagen: Ubicación del local

### 6.2 Instalaciones

El local tiene 20,94 m<sup>2</sup> (7,40 m x 2,83 m) con orientación noreste y no tiene ventanas. Todo el local estará aislado tanto acústica como térmicamente para un mayor control. En el interior del local hay una arqueta de desagüe que facilita la colocación del sistema de filtrado y desinfección.



10. Imagen: vista exterior



11. Imagen: Vista general del local



12. Imagen: Vista parcial del local



**13. Imagen: Desagüe**

Las instalaciones constarán de dos zonas diferenciadas y físicamente separadas. Por una parte, la zona húmeda donde estarán las diferentes zonas de producción. Por otra parte, está la zona seca en la que estará la zona de control (oficina y laboratorio) y el taller/almacén.

### **6.2.1 Zona húmeda:**

Esta zona abarca todas las instalaciones en las que hay agua en circulación y estarán ubicadas las siguientes zonas:

- Zona reservorio y acondicionamiento del agua (1,5m<sup>2</sup> aprox.): A esta zona llegará el agua para todo el sistema. Contará con 2 tanques de 1000 litros (2000 litros en total), donde se acondicionará el agua a las necesidades de los peces para ser distribuida por todo el sistema.
- Zona de reproducción (4m<sup>2</sup> aprox.): El agua llega de la zona de reservorio y en esta zona estarán estabulados los reproductores. Contará con 18 acuarios de 72 litros (1296 litros en total), los cuales dispondrán de un sistema de filtrado propio en la parte baja de los acuarios con un volumen de 360 litros.
- Zona de pre-engorde (2m<sup>2</sup> aprox.): El agua llega de la zona de reservorio y en esta zona estarán estabulados los animales destetados que se prepararán para el engorde. Contará con dos acuarios de 200 litros y un sistema de filtrado propio de 50 litros. Creando así una torre (450 litros total) a la cual estarán enlazadas 30 parideras de 9 litros cada una (270 litros en total). Dispondrá de un sistema de filtrado propio.
- Zona de engorde (2m<sup>2</sup> aprox.): El agua llega de la zona de reservorio. Contará con cuatro acuarios de 200 litros (800 litros en total) y su sistema de filtrado propio.
- Zona de cultivos auxiliares: Cultivos de Artemia, larvas de mosquito rojo y anguililla del vinagre. El agua llega de la zona de reservorio y se realizara mediante dos troncocónicos de 80 litros (160 litros en total).
- Zona de manipulación: con tanque de oxígeno para el empaquetamiento de peces y posterior despacho.
- Zona de cuarentena: Sistema independiente, aislado y separado del resto para recepción de peces externos, control y eliminación de posibles enfermedades. Constará de 2 acuarios de 200 litros y otros 2 acuarios de 120 litros (640 litros en total). El desagüe de este sistema será especialmente tratado.



### **6.2.2 Zona seca:**

Esta zona abarca todas las instalaciones en las que no hay agua en circulación y estarán ubicadas las siguientes zonas:

- Laboratorio (1m<sup>2</sup> aprox.): En la zona de oficina del local y separado físicamente de la zona húmeda.
- Almacén y taller (1m<sup>2</sup> aprox.): Zona separada físicamente de la zona húmeda donde se almacenará material seco y se realizarán tareas de mantenimiento.
- Oficina (1m<sup>2</sup> aprox.): Zona separada físicamente de la zona húmeda y del laboratorio y almacén/taller, donde se realizará toda la gestión del proyecto.

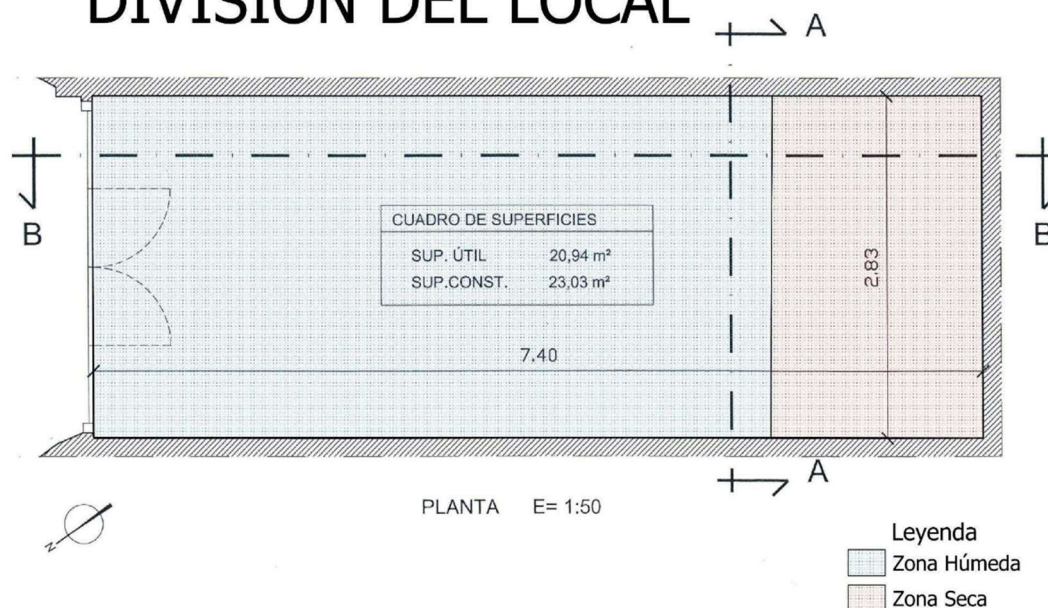


## 7. PLANOS Y DIAGRAMAS

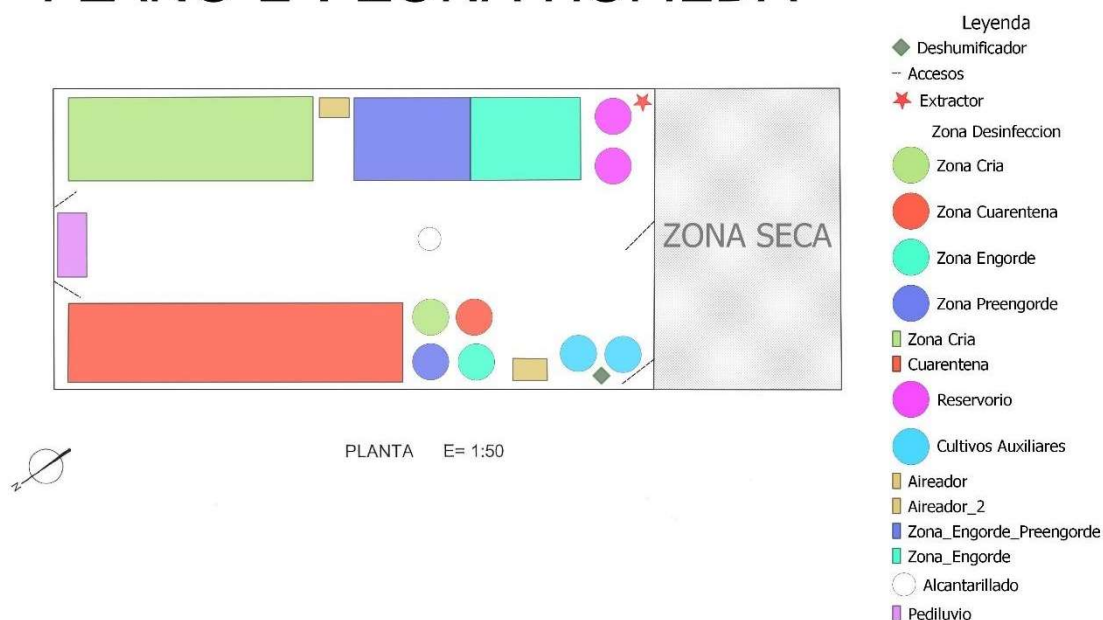
En los siguientes diagramas se describen los diferentes circuitos de las instalaciones:

- Plano 1: Plano general división del local.
- Plano 2: Plano zona húmeda.
- Plano 3: Plano zona seca.
- Plano 4: Plano sanitarios.
- Plano 5: Plano circuito agua de reservorio.
- Plano 6: Plano circuito recirculación de agua.
- Plano 7: Circuito agua de abastecimiento.
- Plano 8: Plano circuito alimentación.
- Plano 9: Plano circuito biocidas.
- Plano 10: Plano circuito embalaje.
- Plano 11: Circuito oxígeno.
- Plano 12: Circuito de residuos.
- Plano 13: Circuito vertido

## PLANO 1 : PLANO GENERAL. DIVISIÓN DEL LOCAL

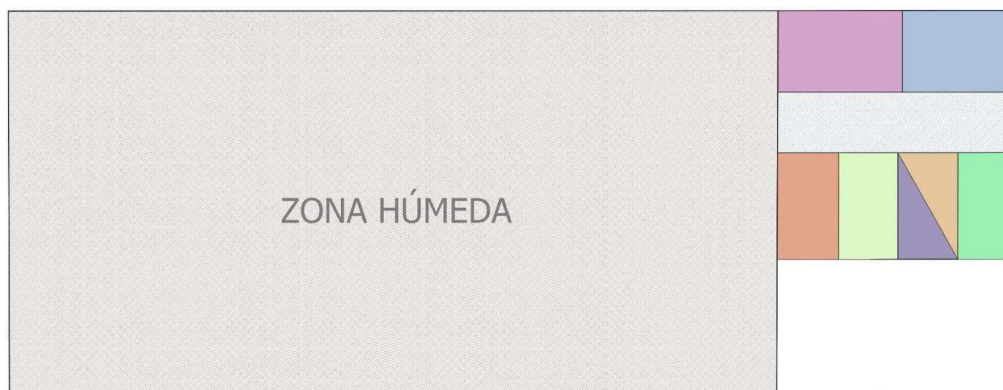


## PLANO 2 : ZONA HÚMEDA





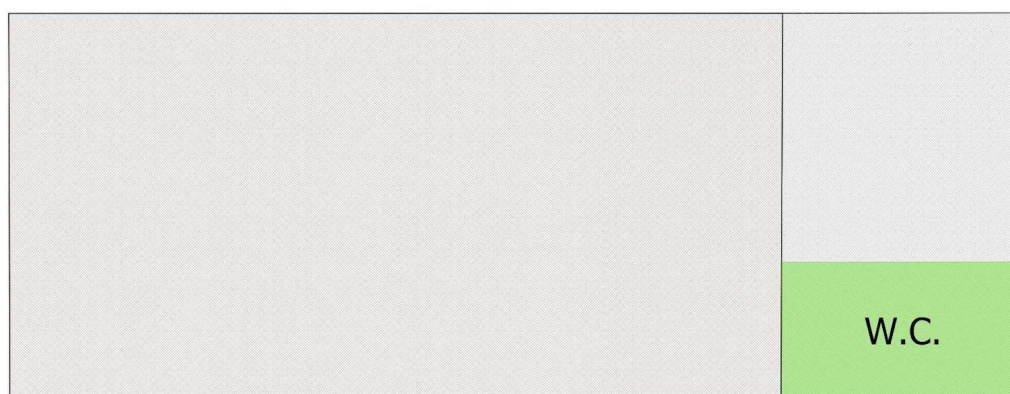
## PLANO 3 : ZONA SECA



PLANTA E= 1:50

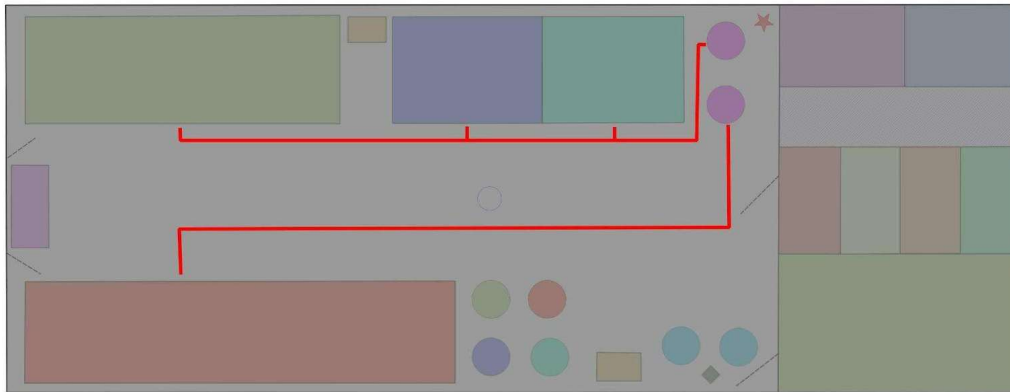
- Leyenda
- Almacén piensos
  - Fregadero
  - Frigorífico / Congelador
  - Oficina
  - Pasillo
  - W.C.
  - Zona Analítica
  - Zona embalaje

## PLANO 4 : PLANO SANITARIOS



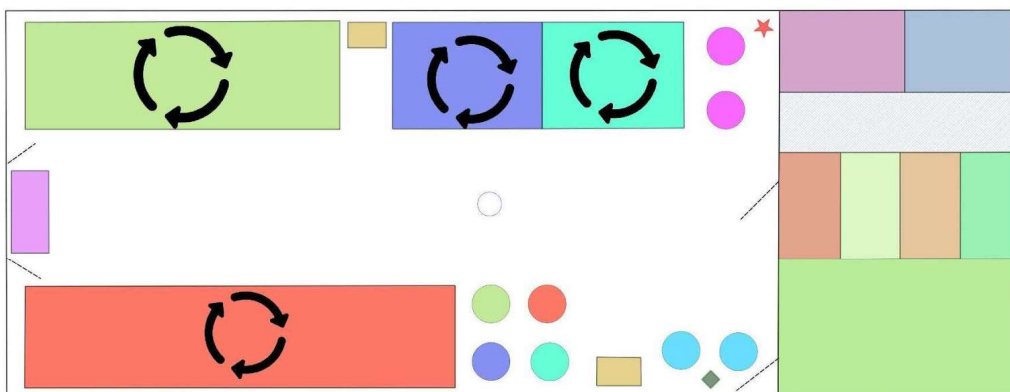
PLANTA E= 1:50

## PLANO 5 : PLANO CIRCUITO AGUA RESERVORIO



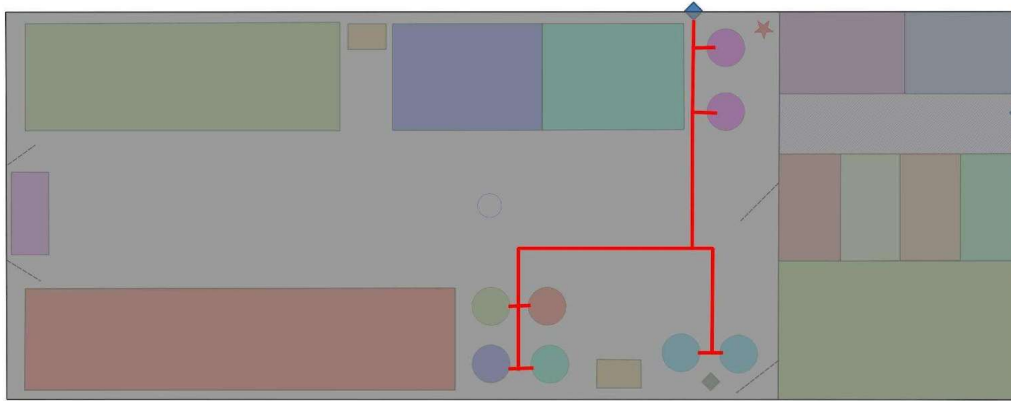
PLANTA E= 1:50

## PLANO 6 : PLANO CIRCUITO RECIRCULACIÓN DE AGUA



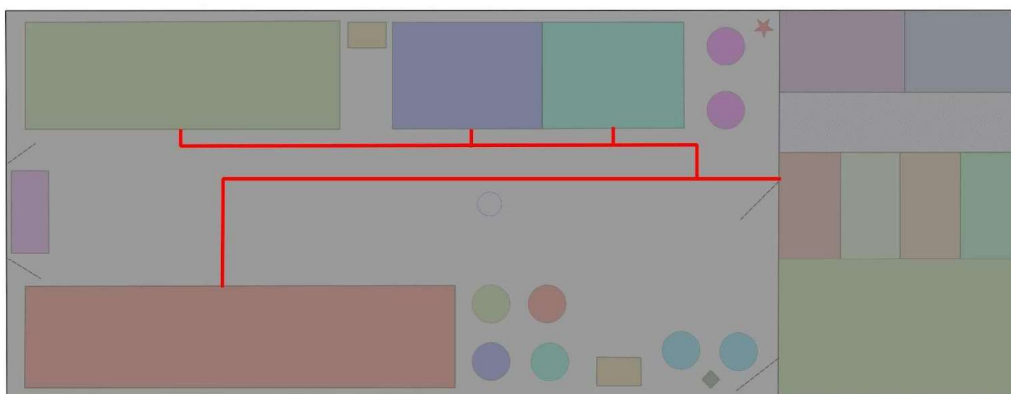
PLANTA E= 1:50

## PLANO 7 : PLANO CIRCUITO AGUA ABASTECIMIENTO



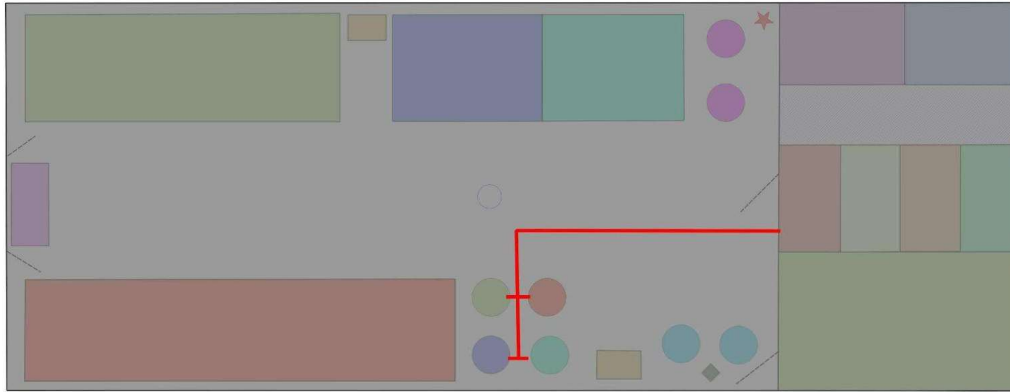
PLANTA E= 1:50

## PLANO 8 : PLANO CIRCUITO ALIMENTACIÓN



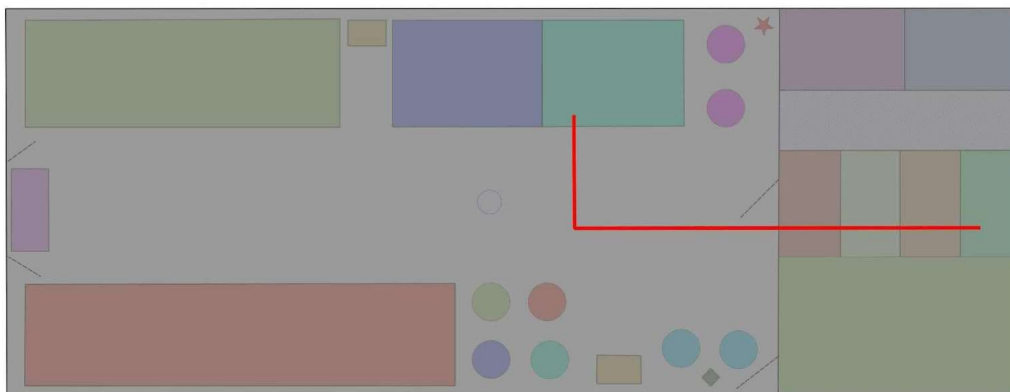
PLANTA E= 1:50

## PLANO 9 : PLANO CIRCUITO BIOCIDAS



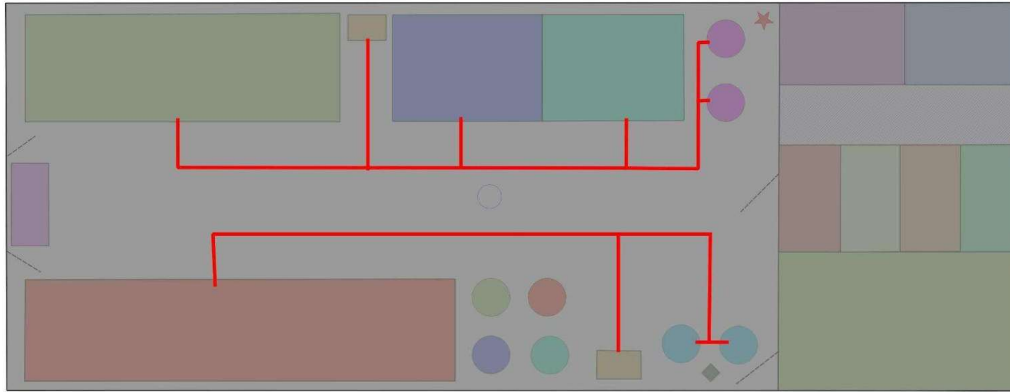
PLANTA E= 1:50

## PLANO 10 : PLANO CIRCUITO EMBALAJE



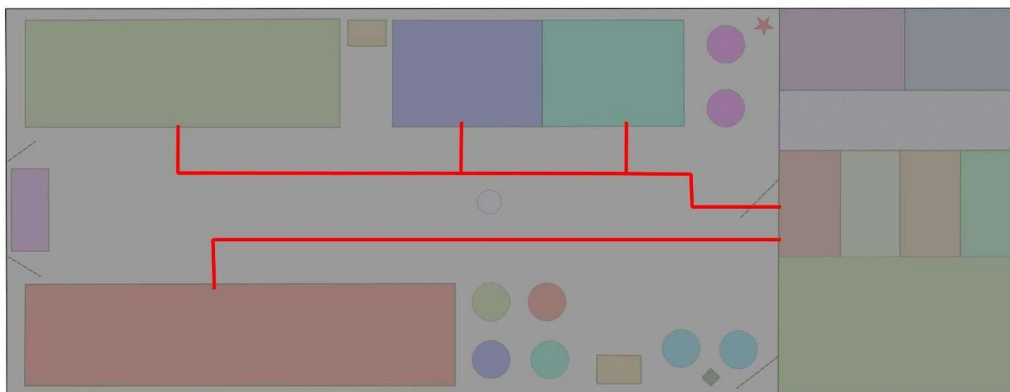
PLANTA E= 1:50

## PLANO 11 : PLANO CIRCUITO OXÍGENO



PLANTA E= 1:50

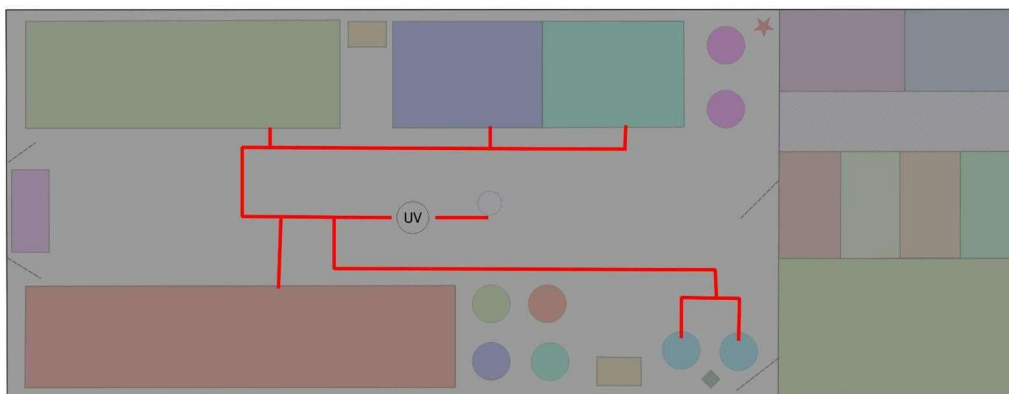
## PLANO 12 : PLANO CIRCUITO RESIDUOS



PLANTA E= 1:50



## PLANO 13 : PLANO CIRCUITO VERTIDOS



PLANTA E= 1:50



## 8. AGUA

### 8.1 Sistema:

El proceso se iniciará con el llenado de los diferentes acuarios necesarios para la reproducción y crecimiento de los peces. El agua necesaria para este llenado inicial provendrá del abastecimiento municipal.

El agua será declorificada y el pH adecuado a las condiciones óptimas para el crecimiento y reproducción de la especie. La capacidad de agua de las instalaciones es de 5976 litros, siendo la distribución del agua la siguiente:

- Zona reservorio (2000 litros): es la zona de almacenamiento y acondicionamiento de agua dulce proveniente del abastecimiento municipal. Esta agua, se utilizará para el llenado inicial y rellenar los acuarios cuando se produzcan pérdidas de agua por limpieza, evaporación, etc.
- Zona de reproducción (1656 litros): se llenará a partir del agua proveniente de la zona reservorio. Se realizarán sifonados diarios donde se perderá alrededor del 5% del agua y dos cambios de agua semanales del 20% aproximado.
- Zona de pre-engorde (720 litros): se llenará a partir del agua proveniente de los reservorios. Se realizarán sifonados dos veces a la semana donde se perderá un total del 5% del agua. Los cambios de agua en esta zona serán del 30%, y se realizarán 2 veces al mes.
- Zona de engorde (800 litros): se llenará a partir del agua proveniente de los reservorios. Se realizarán sifonados según necesidad, estimando una pérdida de agua del 5% tras el sifonado.
- Zona de cultivos auxiliares (60 litros): Esta zona proveerá de alimento vivo a los alevines producidos. Será la única que usará agua salada, la cual será producida de manera artificial en las instalaciones para evitar la contaminación externa y controlar totalmente todos los parámetros.

Adicionalmente, se ha considerado que anualmente serán precisos uno o como máximo dos vaciados anuales de las diferentes zonas.

En base a lo anterior, se ha estimado que el consumo máximo de agua anual será de un 10% del total de agua utilizada en las instalaciones.

Como se ha mencionado anteriormente, en las instalaciones se utilizará un sistema cerrado de agua, lo que significa que esta será recirculada. El agua utilizada en el proceso de producción será sometida a diferentes procesos para asegurar que su calidad es apta para ser recirculada en el sistema.

Antes de entrar en los distintos acuarios, el agua que provenga del abastecimiento municipal se depositará en los reservorios durante mínimo 24h, así mediante un sistema físico-químico se eliminará todo el cloro disuelto. Además, se acondicionará la temperatura del agua a las necesidades de producción.

A la salida de los acuarios, el agua de recirculación de cada sistema será sometida a un proceso de filtración mecánica y biológica independiente para controlar los niveles de compuestos nitrogenados. Regularmente, los filtros serán sustituidos, limpiados y desinfectados para su reutilización.

### 8.2 Analíticas:

Diariamente, se harán análisis del agua en diferentes puntos del sistema. Para asegurar que los parámetros se mantengan óptimos. Los parámetros fisicoquímicos del agua (pH, concentración de nitrógeno, temperatura, concentración de sales disueltas etc.) se controlarán y se corregirán, y los desechos sólidos se filtrarán y se eliminarán del sistema.

### 8.3 Vertidos:

Teniendo en cuenta que el proceso de producción se realiza recirculando el agua, se estima que los vertidos de agua serán mínimos (5% aproximado del volumen total). Se detallan a



continuación los procesos donde se generarán vertidos:

- Vaciado anual de los acuarios.
- Limpieza de acuarios y cambios de agua.
- Aguas provenientes de la limpieza de las instalaciones.

Todos los vertidos de agua de los anteriores procesos serán derivados a un desagüe principal. Este desagüe estará canalizado y dispondrá de un filtro mecánico y dos lámparas ultravioleta. Todo el agua circulará por ahí para proceder a su desinfección antes de salir de las instalaciones.



## 9. PROCESO DE PRODUCCIÓN

Este proceso se inicia con el acondicionamiento de los reproductores (100 ejemplares), simulando las condiciones de su hábitat natural. Para ello controlaremos los parámetros del agua diariamente, además se colocarán cuevas y refugios para asegurar el bienestar de los animales y facilitar la puesta de huevos en su interior.

Una vez se realicen las puestas, los huevos se depositan durante el tiempo necesario en una incubadora que se coloca en el interior del acuario de cría. Tras la eclosión de los huevos, los alevines nacen con un saco vitelino que lo consumen al cabo de dos o tres días.

Tras consumir el saco vitelino, serán transferidos a la zona de pre-engorde donde se ubicará el número exacto de peces por paridera. Aquí se mantendrán hasta que obtengan una talla de 2,5cm, a la cual estarán listos para realizar el engorde. En la zona de engorde, se hará una clasificación para conseguir unos lotes homogéneos aumentando el bienestar de los peces componentes del lote hasta la talla de venta. La talla de venta estará marcada por el mercado, siendo el más común 3,5 y 4,5 cm de largo.

Una vez los animales hayan alcanzado el tamaño deseado, se prepararán para el despacho. Serán mantenidos en ayuno el tiempo necesario para asegurar el bienestar animal y asegurando las buenas condiciones de llegada de los animales a destino. El envasado se hará siempre respetando el bienestar animal.

Tras el periodo de ayuno, se introducen en bolsas de plástico cilíndricas con una proporción óptima de agua/oxígeno, favoreciendo así el intercambio gaseoso y la oxigenación del agua.

Estas bolsas, se introducen en cajas de porexpan junto con un heat pack, que mantendrá la temperatura lo más constante posible, asegurando la calidad y el bienestar de los animales.

Los peces que nacen con malformaciones no se venderán y, por lo tanto, serán sacrificados, según las normas y protocolos establecidos/aprobados por el servicio veterinario de la diputación foral de Gipuzkoa.

Para la eliminación de los peces muertos, también se seguirá un estricto procedimiento siguiendo las normas y protocolos establecidos/aprobados por el servicio veterinario de la diputación foral de Gipuzkoa que impedirá que estos salgan de las instalaciones sin ningún control.

### 9.1 Alimentación:

La fase de crecimiento en que se encuentren los animales determinará la alimentación que recibirán los peces.

En la fase de pre-engorde, tras la eclosión de los huevos y su posterior consumo de saco vitelino, las crías tendrán una dieta muy variada compuesta por pienso comercial especial para esta especie, Artemia y hojas de roble, castaño o almendro desinfectadas previamente.

En la fase de engorde, se utilizará como alimento, pienso seco, suministrando dos tipos diferentes, para que puedan tener una dieta equilibrada.

Por último, a los reproductores, se les dará una dieta equilibrada y rica en proteínas y lípidos. Para ello, además de pienso seco, se les aportará, larvas de mosquito, anguililla del vinagre y una papilla rica en proteínas y lípidos.

### 9.2 Residuos:

Aunque no se vaya a generar demasiados residuos, estos serán convenientemente recogidos y gestionados según sus características y tipología.

Las actuaciones que se llevarán a cabo para el acondicionamiento y reparación de las instalaciones generarán una serie de residuos de construcción y demolición que serán gestionados en un vertedero de residuos inertes.

En la fase de explotación del proyecto, el principal foco de residuos, serán residuos asimilables o urbanos (papel y cartón, envases y embalajes). Estos se separarán adecuadamente y se depositarán en los respectivos contenedores.

En cuanto a los residuos peligrosos; envases de productos químicos utilizados en el laboratorio, productos de desinfección, etc. Se recogerán en un contenedor específico bajo cubierta.

### 9.3 Consumo energético:

Todo el consumo energético de las instalaciones provendrá de la red eléctrica. El mayor consumo se



dará al mantener una temperatura de agua adecuada. Para ello, se aislarán térmicamente las instalaciones y los acuarios, para una optimización energética mayor posible.

Se han identificado los siguientes puntos de consumo:

- Calentadores de agua (28 de 100w y 4 de 400w, funcionando 10h al día):  
16.000 KW/h/año
- Desinfección de agua mediante lámpara UV (2 bombillas de 100w funcionando 2h al día): 146 KWh/año.
- Bombas del sistema de recirculación (28 de 15w y 1 de 60w en constante funcionamiento): 4.204 KW/h/año.
- Aireación (4000w en constante funcionamiento): 35.040 kW/h/año.
- Consumo iluminación y oficinas: se considera un consumo mínimo, ya que para la iluminación se cuenta con luminarias de tipo LED.



## 10. RECURSOS HUMANOS

Para el inicio de la actividad se prevé que una sola persona bastará. Las tareas principales se dividen en dos grandes grupos. Por una parte, la producción en la que las tareas principales serán el mantenimiento de las instalaciones y animales, y la reproducción. Por otra parte, el mayor tiempo se dedicará a la comercialización cuyas principales tareas serán la promoción de los productos en tiendas especializadas (visitas, etc.), gestión de ventas (reparto, etc.), gestión y mantenimiento de la página web y redes sociales, y búsqueda de nuevos nichos de mercado.

Como norma general, se dedicarán tres horas de mantenimiento y producción de las instalaciones diarias. Las cinco horas restantes se invertirán en la promoción, envíos y repartos.

Las tareas de gestión de la empresa serán delegadas a una gestoría.

Número de personas en la empresa:

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Socio/as trabajadores/as	1	0	1
Socios/as capitalistas	1	0	1
Trabajadores/as por cuenta ajena	0	0	0
<b>TOTAL</b>	1	0	

Al ser una única persona la que se encarga de la empresa tendrá todas las responsabilidades a su cargo.



## 11. IMPACTO AMBIENTAL

Las características del proyecto obligan a llevarlo a cabo en instalaciones de acuicultura lo más aisladas posibles. Además, siendo menor el volumen de agua a usar (6.000 litros), no se requieren actuaciones importantes de acondicionamiento en el local. La existencia de una arqueta de desagüe dentro del local facilita sobremanera el diseño y la gestión de los mismos, y permite no reacondicionar el sistema de redes de desagüe para el acondicionamiento de las instalaciones. Se considera que las actuaciones que pueden ocasionar impacto son las siguientes:

- Vertidos de aguas.
- Generación de residuos.
- Incremento en el consumo de recursos.
- Afección sobre el hábitat faunístico.

No se consideran impactos potenciales en la afección a la vegetación, ya que no hay nueva ocupación de terrenos.

No se han detectado tampoco riesgos ambientales destacables (inundabilidad, vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, suelos contaminados).

- Vertidos de aguas: El sistema RAS que se usará en el sistema de producción reduce al mínimo la cantidad de agua vertida (5% del total del sistema). Además, el aislamiento de la instalación y los sistemas de filtrado y esterilización de las instalaciones aseguran la inocuidad total de los vertidos.
- Generación de residuos: Tanto los residuos bióticos como los abióticos serán tratados de manera específica y separada. En la actividad no se contempla generar residuos que requieran tratamiento específico, exceptuando los animales muertos. Estos serán tratados de acuerdo a la normativa y protocolos establecidos/aprobados por el servicio veterinario de la Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Incremento en el consumo de recursos: El sistema RAS, junto con el aislamiento térmico/acústico de las instalaciones asegura un consumo razonable de los recursos.
- Afección sobre el hábitat faunístico: La actividad de Acuadul no va a tener ningún tipo de repercusión sobre la fauna. Ya que el sistema de producción (RAS) junto con los sistemas de seguridad en las instalaciones evitan totalmente el escape de los animales. Además, estará totalmente restringida la entrada a las instalaciones. Cada día se realizará un control exhaustivo de todo el sistema, de los animales del mismo y de la calidad del agua para evitar cualquier posible riesgo de fuga.



## 12. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

### 12.1 Inversiones:

La inversión principal para la puesta en marcha del proyecto se centrará en el acondicionamiento y equipamiento del área de producción. Dado que la propiedad del local es del promotor, la inversión inicial será el gaste en inversión y eliminará sobremanera los gastos fijos durante la actividad.

El segundo gasto más importante de la inversión será el apartado de los animales. A pesar de que el promotor ya posee reproductores y alevines, la provisión de más reproductores se ve como una necesidad para dotar a la empresa del volumen necesario para llevar a cabo la previsión detallada de este documento.

En la siguiente tabla se detallan los gastos de inversión previstos.

INVERSIONES GENERALES	
<b>Reformas establecimiento general</b>	<b>€</b>
Pintura pared antihumedad (Blanco) 30Litros.	129,18
Tabique para separación zona húmeda/zona seca	550
Obra suelo	1184
Pintura suelo	250
Puerta	3000
<b>Subtotal</b>	<b>5113,18</b>

<b>Zona húmeda</b>	<b>€</b>
Zona reproducción:	
Urnas de cria	2800
Estantería para urnas	200
Corcho apoyo urnas	40
Oxigenación (Tubo + piedra difusora + reguladores/espigas/T-s)	150
Cuevas + ladrillos	150
Led	60
Calentadores	120
Bombas	240
PVC	60
Grifería	60
Lector de parámetros (pH, conductividad y temperatura)	300
Bomba de oxígeno para acuarios	150
<b>Subtotal</b>	<b>4330</b>

<b>Zona preengorde:</b>	<b>€</b>
Urnas	2000
Estantería	200
Corcho apoyo urnas	40
Cuevas + ladrillos	100
Led	60
Calentadores	120
Bombas	200
PVC	50
Grifería	50
Lector de parámetros (pH, conductividad y temperatura)	300
Bomba de oxígeno para acuarios	150



<b>Subtotala</b>	<b>3270</b>
------------------	-------------

<b>Zona engorde</b>	<b>€</b>
Urnas	2000
Estantería	200
Corcho apoyo urnas	40
Cuevas + ladrillos	100
Led	60
Calentadores	120
Bombas	200
PVC	50
Grifería	50
Lector de parámetros (pH, conductividad y temperatura)	300
Bomba de oxígeno para acuarios	150
<b>Subtotala</b>	<b>3270</b>

<b>Zona cuarentena:</b>	<b>€</b>
Urna reutilizada	0
PVC para estanterías	200
Corcho apoyo urnas	40
Led	60
Calentadores	300
Bombas	600
PVC	30
Grifería (PARED)	50
Tratamientos	100
Bomba de oxígeno para acuarios	150
<b>Subtotala</b>	<b>1530</b>

<b>Zona cultivos 28uxiliaries:</b>	
Artemia descapsulada	270
<b>Subtotala</b>	<b>270</b>

<b>Zona desinfección:</b>	
Ácido acético.	150
<b>Subtotala</b>	<b>150</b>

<b>Zona seca</b>	<b>€</b>
<b>Laboratorio:</b>	
Kit analítica (Amonio, nitrito,nitrato, KH,GH)	300
pH aparato manual	55
Conductividad aparato manual	72
Temperatura	50
Pequeño frigorífico + congelador	150
Depósito para tóxicos	15
Tapper muertos	5
Basuras independientes	25
Baldas para almacenaje de material	60
Mesa de trabajo	150



Ordenador con todos sus componentes	250
Guantes de látex	10
Bicarbonato potásico	145
<b>Subtotal</b>	<b>1287</b>
<b><u>Empaquetado:</u></b>	
Gomas	5
Bolsas de plástico	30
Saquitos de calor (50uni.)	110
Plástico de burbuja	30
Cajas de poliespán (25uni.)	175
<b>Subtotal</b>	<b>350</b>
<b><u>Depósitos</u></b>	
Depósito de 1000 Litros	600
<b>Subtotal</b>	<b>600</b>
<b><u>Complementos</u></b>	
Redes	20
Perlón	30
Manguera	50
Comida específica	400
Haragana	15
<b>Subtotal</b>	<b>515</b>
<b><u>Almacén</u></b>	
Bombas de repuesto	150
Calentadores de repuesto	100
Tubo oxigenación repuesto	30
Piedra difusora repuesto	50
Termómetros	30
Filtros externos repuestos	200
<b>Subtotal</b>	<b>560</b>
<b><u>Otros:</u></b>	
Peces	3.654,82
Termo agua caliente	100
<b>Subtotal</b>	<b>3.754,82</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25000</b>

## 12.2 Gastos generales:

La tendencia en propiedad de las instalaciones y los trabajos de acondicionamiento (aislamiento principalmente), reducirán sobremanera los gastos generales. Tras consulta con empresas del sector, se prevé unos gastos generales anuales de 5550€ aproximados. Por una parte están los gastos de acondicionamiento del local, por otra parte los gastos de equipamiento de las instalaciones y biológicos, y por último los gastos propios de la actividad.

<b>GASTOS GENERALES ANUALES DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN</b>	
AGUA	1800
ELECTRICIDAD	3000
BASURAS	100
CUOTA COMUNIDAD	500



AGUAS FECALES	150
<b>total</b>	<b>5550</b>

### 12.3 Previsión de tesorería:

El promotor tiene capacidad financiera para cubrir los gastos de inversión, de todas formas, se prevé que las diferentes ayudas y subvenciones puedan cubrir el 50% de la inversión inicial. No se prevé la solicitud de créditos y/o financiación externa, ya que el gasto fijo más importante (el alquiler de las instalaciones) está cubierto al ser local propio.

Durante el primer año, se prevé una inversión de 50.278 €, que el promotor tiene capacidad de aportar. Así mismo, se prevé una ayuda del 50% (25139 €). En ventas, se prevé un ingreso de 20760 € que se estima irán incrementándose en un 10% anualmente.

PREVISIÓN DE TESORERÍA ACUADUL					
CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aportaciones	15000				
Ventas	20760	22836	25120	27632	30395

Subvenciones	25139				
<b>TOTAL ENTRADAS</b>	<b>60899</b>	<b>22836</b>	<b>25120</b>	<b>27632</b>	<b>30395</b>

Acondicionamiento local	5113,18				
Equipamiento	19886,8				
Mantenimiento local	750				
Consumos	4800				
Reparaciones		500	500	500	500
Suministros	500	500	500	500	500
Salario (1300*12)	15600	15600	15600	15600	15600
Cuota autónomo	3528	3528	3528	3528	3528
Amortizaciones	100	100	100	100	100
<b>TOTAL SALIDAS</b>	<b>50278</b>	<b>20228</b>	<b>20228</b>	<b>20228</b>	<b>20228</b>
<b>DIFERENCIA</b>	<b>10621</b>	<b>2608</b>	<b>4892</b>	<b>7404</b>	<b>10167</b>
<b>DIFERENCIA ACUMULADA</b>	<b>10621</b>	<b>13229</b>	<b>18121</b>	<b>25525</b>	<b>35692</b>



### 13. NÚCLEO ZOOLÓGICO

#### ANEXO IV

##### Contenido mínimo del libro de registro

El libro de registro establecido en el artículo 9, contendrá, con carácter general, los siguientes datos mínimos:

- a) Código de identificación del núcleo zoológico correspondiente al Registro de núcleos zoológicos.
- b) Tipo y clasificación del núcleo zoológico, de acuerdo con el artículo 3.
- c) Nombre y dirección del núcleo zoológico.
- d) Identificación del titular y dirección completa.
- e) Identificación del veterinario responsable: nombre completo, NIF/NIE/Pasaporte, número de colegiación.
- f) Autorizaciones en caso de tenencia de ejemplares de especies cuya tenencia está regulada específicamente, tales como animales potencialmente peligrosos (número de licencia).
- g) Inspecciones y controles oficiales: fecha de realización, motivo, número de acta e identificación del veterinario actuante.
- h) Sobre los animales se debe registrar, para cada animal (de aquéllos identificados individualmente, de acuerdo con la normativa) o para cada lote de animales, la siguiente información en relación a su llegada y salida:
  - Identificación en función de la normativa vigente.
  - Fecha de entrada.
  - Origen y código del establecimiento de procedencia, en su caso.
  - Número de guía o certificado sanitario, número de guía o certificado sanitario si procede.
  - En su caso, documento comercial que acredite el origen del animal.
  - Además, para el caso de perros, gato y hurones: fecha de nacimiento, edad, raza, color de la capa, o número de identificación en caso de estar ya registrados en una base de datos.
  - Observaciones que se hayan realizado sobre los animales durante el periodo de aislamiento, y duración de éste si ha tenido lugar, en particular de los animales de origen desconocido.
  - Fecha de salida del núcleo zoológico.
  - Código del núcleo zoológico de destino o dirección del lugar de destino.
  - Número de guía o certificado sanitario si procede.
  - Si el animal se entrega a una persona física: registro del nombre y DNI/NIE/Pasaporte y documento que lo acredita (factura o similar). Fecha de muerte del animal y causa.
  - Si el animal aparece muerto, informe del veterinario con la causa posible. En caso de eutanasia, el veterinario actuante y el método utilizado.
- i) Número del documento de recogida de cadáveres y animales a los que afecta.
- j) Cálculo de la mortalidad anual.
- k) Censo total de animales mantenidos el año anterior.
- l) Registro de las personas y de la matrícula de los vehículos que entren en el núcleo zoológico.
- m) En relación con los animales, sus enfermedades y tratamientos, se debe registrar:
  - Las enfermedades que ha padecido cada uno (o el lote, en caso de animales sin identificación individual).
  - El veterinario actuante, en su caso.
  - Registro de las medidas adoptadas y de los medicamentos utilizados y de las copias de las prescripciones veterinarias. El registro deberá contener al menos los siguientes datos por cada tratamiento:
    - o Fecha de la primera administración a los animales.
    - o Denominación del medicamento.
    - o Identificación del animal o grupo de animales.
    - o Nombre y datos de contacto del veterinario prescriptor.



n) Los núcleos zoológicos que alojen animales para su exhibición itinerante registrarán los datos sobre los desplazamientos.

## ANEXO V

### 1. Identificación del veterinario del núcleo zoológico.

Igotz Gallastegi Sodupe. DNI: 30647631Q. N° de colegiación: SS679.

### 2. Plan de limpieza y desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones documentado (trabajadores encargados, productos utilizados- incluidos biocidas-, almacenamiento de los mismos, registro de actividades, monitorización de eficacia...).

#### 2.1 Plan de limpieza y desinfección.

El encargado de llevar a cabo la ejecución de este plan es Jorge León San Emeterio con DNI 16643088N. Y la persona responsable de verificar el buen funcionamiento y desarrollo del plan es Diego González Jiménez con DNI 72608011R.

Se contará con un registro que asegurará la trazabilidad y el buen funcionamiento y eficacia de las actividades del plan de limpieza y desinfección.

El plan de limpieza y desinfección se aplicará a todas las zonas de las instalaciones (zona seca y zona húmeda):

#### 2.1.1. Zona húmeda:

##### 2.1.1.1 Zona de cultivo:

- Zona de cuarentena
- Zona de reproductores
- Zona de pre-engorde
- Zona de engorde
- Zona de reservorio y acondicionamiento de agua
- Zona de cultivos auxiliares

Estas zonas seguirán el mismo plan de limpieza y desinfección debido a su similitud tanto de actividades, como de materiales y utensilios.

Todas estas zonas contarán con un pediluvio con una solución desinfectante formada por agua e hipoclorito sódico al 5% a la entrada y salida de cada zona para evitar la propagación de microorganismos del interior al exterior de las instalaciones o viceversa, este se limpiará y se cambiará la solución cada semana. Además, dispondrán de los siguientes equipos y útiles susceptibles a limpieza y/o desinfección.

- Sifonadores, sacaderas y perlón: estos se introducirán diariamente en una solución desinfectante de agua e hipoclorito sódico en una concentración del 5%. Y antes de su uso se aclararán con agua de abastecimiento municipal.
- Acuarios: se realizará una desinfección mensual mediante permanganato potásico en una concentración de 2 ppm. Los acuarios de cuarentena, después de cada uso serán desinfectados con una solución de agua y Bioxan a una concentración del 1%.
- Filtros: se limpiarán dos veces a la semana con agua de grifo. Estos no pueden ser desinfectados ya que albergan las bacterias necesarias para realizar el proceso de desnitrificación necesario para la supervivencia de los peces.
- Elementos internos del acuario: se limpiarán dos veces al mes con agua de abastecimiento municipal y después serán desinfectados con una solución de agua e hipoclorito sódico al 10%. Además de ser desinfectados cada vez que se realice la desinfección de los acuarios con permanganato potásico.

**2.1.1.2 Zona de manipulación:** estará formada por una mesa con una superficie de un material no poroso y fácil de limpiar, que será limpiada con agua y detergente clorado (PREVIO® Basic). Además, será desinfectada con una solución compuesta por Bifenil- 2-ol: 0.4%, Etanol: 30.6%.



**2.1.1.3 Laboratorio:** está formada por la zona de analíticas y la zona de disección. Ambas se limpiarán después de cada uso con agua y detergente clorado y desinfectada con una solución compuesta por Bifenil-2-ol: 0.4%, Etanol: 30.6%.

**2.1.1.4 Almacén, taller y oficinas:** Se limpiarán semanalmente realizando un barrido y fregado del suelo con detergente clorado. Además, se mantendrá el orden y se apuntará todo en su respectivo registro.

(Todos los procesos descritos anteriormente, se anotarán en un registro para llevar un seguimiento de los mismos. *\*Registro 1)*

## **2.2. Desinsectación y desratización**

Las características de las instalaciones y la actividad hacen que sea muy difícil la presencia de roedores. En caso de sospecha de presencia de roedores se llamará a una empresa especializada. No obstante, se archivan los informes que emite la empresa que efectúa el tratamiento después de cada actuación, especificando que se ha hecho, los productos utilizados y las medidas de seguridad a tener en cuenta hacia dichos tratamientos.

### **- Desinsectación**

Durante el tratamiento de desinsectación se siguen estrictamente las medidas de seguridad recomendadas por la empresa que efectúa el tratamiento.

### **- Desratización**

La desratización se realiza mediante la colocación en cada sala de la empresa de cebaderos con raticida.

Los cebaderos son revisados periódicamente por la empresa que ofrece el servicio. No obstante, no están inmovilizados en el suelo ni tampoco están localizados en un plano.

### **2.2.1. Orden**

La unidad debe mantener un orden dentro de sus instalaciones, lo cual implica cumplir las siguientes consideraciones:

- No se deberán mantener equipos ni maquinaria fuera de uso dentro del área de producción.
- Se eliminará el hábitat y las zonas de desarrollo o anidamiento de plagas en las instalaciones.

### **2.2.2. Barreras físicas**

Se cerrarán todas las posibles aperturas que permitan la entrada de insectos o roedores a las instalaciones. El método es efectivo y no es requerida la aplicación de ningún método adicional para impedir su acceso.

## **3. Plan de mantenimiento de las instalaciones.**

Se realizarán una serie de procesos para asegurar un buen mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones. Para ello, diariamente en las zonas húmedas se pasará la manguera por el suelo para eliminar cualquier tipo de suciedad. También se realizará una revisión de todos los aparatos eléctricos para comprobar su correcto funcionamiento. De no ser así se procederá a su reparación o sustitución. Semanalmente, se limpiarán los filtros mecánicos y luces ultravioleta del desagüe para asegurar una buena limpieza y desinfección de las aguas residuales.

Además se cumplirá el plan de limpieza y desinfección mencionado anteriormente, para asegurar unas condiciones higiénicas óptimas tanto para los trabajadores como para el bienestar animal.

Se llevará a cabo un registro. *\*Registro 1.*

## **4. Plan de higiene en el almacenamiento y gestión de la alimentación animal en el núcleo zoológico, incluido el control de las fuentes de suministro de agua.**

El alimento que se utilizará en el núcleo zoológico será pienso seco y congelado. El primero se almacenará aislado y hermético en un espacio específico, dentro de la zona seca. El segundo, el pienso congelado, que se almacenará en un congelador de forma hermética e higiénica. También se realizará



una limpieza semanal de los espacios eliminando todos los restos de suciedad que se puedan acumular además de desinfectar las superficies con una solución compuesta por Bifenil-2-ol: 0.4%, Etanol: 30.6%.

Se llevará un registro de limpieza. \* *Registro 2*.

El control del suministro de agua, se hará diariamente midiendo los compuestos nitrogenados (amonio, nitrito y nitrato) y pH.

Se llevará a cabo un registro. \* *Registro 3*.

#### **5. Plan de uso racional de antibióticos en el que se incluyan indicadores de seguimiento.**

El uso de antibióticos será el mínimo posible ya que los seres vivos se encuentran en condiciones óptimas para su desarrollo. Además será supervisado y recetado por el veterinario encargado de las instalaciones y se llevará un registro de los mismos.

Todo uso de antibióticos, se anotará en el \* *Registro 4*.

#### **6. Plan de formación en materia de bienestar animal, medio ambiente, bioseguridad, sanidad, higiene, manejo de los animales y prevención de resistencias antimicrobianas y sus consecuencias.**

Los trabajadores disponen de un grado superior de acuicultura donde han adquirido los conocimientos necesarios en estas materias. Además de realizar un curso intensivo de biocidas. Se prevén 2 cursos anuales de estas materias para actualizar conocimientos al respecto.

#### **7. Plan de recogida y almacenamiento de cadáveres y otros subproductos de origen animal no destinados a consumo humano, con vistas a su retirada y eliminación.**

Todos los cadáveres y subproductos de origen animal no destinados al consumo humano, se registrarán y se almacenarán en un congelador específico. Cuando se alcance una cantidad determinada, se llevarán bajo las medidas necesarias de seguridad al centro Kardala LHII con número de registro de explotación ES-200560030475 para que se encarguen de su eliminación siguiendo el RD 1614/2008 (ACUACULTURA: Adaptación del RD 1614/2008 al Registro General de Explotaciones Ganaderas).

Se llevará un seguimiento en el \* *Registro 5*.

#### **8. Plan de gestión de residuos y subproductos incluyendo, al menos, medicamentos, piensos medicamentosos no utilizados, envases y material sanitario fungible.**

Los residuos se recogerán y se depositarán en cubos específicos, bien diferenciados y aislados. Cuando estos se llenen, se gestionarán a través del centro Kardala LHII con número de registro de explotación ES-200560030475 para que se encarguen de la eliminación siguiendo la guía de buenas prácticas sobre bioseguridad en la recogida de cadáveres de las explotaciones publicadas por el ministerio de agricultura, pesca y alimentación y la guía de Minimización de Subproductos y residuos de la acuicultura elaborado por la Fundación Diversidad, el OESA y Azti y publicado por el MAPA.

Se llevará un seguimiento en el \* *Registro 6*.

#### **9. Plan de higiene y bioseguridad.**

Todo animal que entre a las instalaciones, será de proveedores registrados y reconocidos con su núcleo zoológico y serán transportados con su correspondiente guía. Estarán en cuarentena y supervisión veterinaria. Una vez el veterinario certifique que los seres están en estado óptimo, se introducirán a las zonas de producción. Además se llevará un registro, \* *Registro 7*, de la entrada y salida de los lotes.

Todo tratamiento que se realice a los seres vivos, será prescrito por el veterinario y se llevará un registro, \* *Registro 8*, de los mismos.

#### **10. Programa sanitario encaminado al control de los procesos infecciosos y parasitarios, tanto de declaración obligatoria como aquéllos que sean de interés para el propio núcleo zoológico, para la comarca, provincia o comunidad autónoma.**



Se realizarán tratamientos preventivos mensuales de permanganato potásico para evitar enfermedades y la propagación de parásitos, siempre bajo supervisión veterinaria y reflejándose en un registro, \*Registro 8. Además, mensualmente se realizarán cultivos de microorganismos, en el caso que aparezcan patógenos de declaración obligatoria o de interés para el propio núcleo zoológico, para la comarca, provincia o comunidad autónoma se avisará al veterinario para que realice los trámites pertinentes.

#### **11. Plan de bienestar animal, con el siguiente contenido mínimo:**

- a) Descripción de las condiciones estructurales y ambientales del núcleo zoológico.
- b) Evaluación de factores de riesgo para el bienestar de los animales.

Se han determinado los siguientes factores de riesgo para el bienestar animal:

- Temperatura del agua.
- pH del agua.
- Densidad.

- c) Plan de acción con medidas a adoptar sobre los riesgos identificados.

Se adoptarán las siguientes medidas para asegurar el bienestar animal. Respecto a la temperatura, se introducirán calentadores con termostato para mantenerla en los valores óptimos. Para mantener el pH del agua en las condiciones necesarias, se realizarán analíticas diarias, si esta varía se añadirán productos específicos para subir o bajar el pH. Por último, mantendremos siempre una densidad por debajo de 5 kg/m<sup>3</sup>.


#### **12. Trazabilidad**

A través de cada registro se asegurará la trazabilidad de cada lote incorporando la siguiente información:

- La identificación de cada lote.
- La identificación del buque pesquero o el nombre de la unidad de producción acuícola.
- La fecha de la captura o la fecha de producción.
- Las cantidades de cada especie.
- La información de los proveedores.



\*Registro 1


	REGISTRO PLAN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		RLD01
	MES:	AÑO:	Rev.01

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ZONA DE CULTIVO																															
Desinfección sifonadores																															
Desinfección perlón																															
Desinfección sacadera																															
Desinfección acuarios																															
Limpieza de filtros																															
Limpieza y desinfección elementos internos																															
Limpieza y cambio de pediluvio																															
Limpieza filtro desagüe																															
Limpieza filtro luz ultravioleta																															
ZONA DE MANIPULACIÓN																															
Limpieza de mesa																															
Desinfección de mesa																															
LABORATORIO																															
Limpieza zona de analíticas																															
Desinfección zona analíticas																															
Limpieza zona de disección																															
Desinfección zona de disección																															
ALMACÉN, TALLER Y OFICINA																															
Barrido y fregado almacén																															
Barrido y fregado taller																															
Barrido y fregado oficina																															

OBSERVACIONES:



\*Registro 2

	REGISTRO HIGIENE Y GESTIÓN ALIMENTO		RHGA01
			Rev01
	MES:		AÑO:

FECHA	LIMPIEZA ZONA ALIMENTACIÓN	FIRMA OPERARIO
	(Marcar con un “OK” al realizarse)	

Observaciones:



\*Registro 3

	REGISTRO CALIDAD AGUA ABASTECIMIENTO		RCAA01
			Rev01
	MES:		AÑO:

FECHA	AMONIO	NITRITO	NITRATO	pH	FIRMA OPERARIO

Observaciones:



\*Registro 4

	REGISTRO USO DE ANTIBIÓTICOS			RUA01
				Rev01
	MES:		AÑO:	

FECHA	LOTE	ANTIBIÓTICO	RAZÓN DE USO	FIRMA VETERINARIO

Observaciones:



\*Registro 5


	REGISTRO ANIMALES MUERTOS			RCA01
				Rev01
	MES:		AÑO:	

FECHA	LOTE	UNIDADES	CAUSA

Observaciones:



\*Registro 6


	REGISTRO GESTIÓN DE RESIDUOS			RGR01
				Rev01
	MES:		AÑO:	

FECHA	TIPO DE RESIDUO	ORIGEN	DESTINO

Observaciones:



\*Registro 7


	REGISTRO ENTRADA Y SALIDA LOTES		RESL01
			Rev01
	MES:		AÑO:

FECHA	Nº GUÍA	LOTE	ORIGEN	DESTINO	FIRMA OPERARIO

Observaciones:



\*Registro 8

	REGISTRO TRATAMIENTOS		RTR01
			Rev01
MES:		AÑO:	

FECHA	LOTE	PRODUCTOS	FIRMA VETERINARIO

Observaciones:



## ANEXO VI

### 1. Sanidad animal, higiene y bioseguridad. zoonosis

Las instalaciones estarán divididas en dos zonas. La zona seca, que abarca las siguientes zonas: oficina, laboratorio y almacén taller. La zona húmeda que abarca las zonas: zona reproductores, zona de pre-engorde, zona engorde, zona reservorio, zona de cuarentena, zona de empaquetado y cultivos auxiliares.

#### - Zona húmeda:

Dentro de la zona húmeda, cada área y cada cultivo diferenciado tendrán su propio equipo de desinfección. El material y herramientas que se desinfectarán después de cada uso. Los materiales de cada zona serán de uso exclusivo de esa zona y no se moverán de la misma, para evitar la propagación de posibles agentes contaminantes.

Para la desinfección del suelo se usará lejía y con ayuda de la manguera se limpiará toda la superficie.

#### - Zona seca:

En la zona seca tendremos estricto cuidado de que no entre humedad, para ello separaremos físicamente las zonas. En caso de presencia de humedad se utilizará un deshumidificador. La limpieza del suelo se realizará diariamente, se barrerá el suelo y se pasará la fregona con lejía para la desinfección del suelo.

Manejo de los animales. Alimentación, construcciones, alojamientos, equipos, captura y transporte.

### 1.1 Alimentación:

Estos estarán divididos en tres zonas: Zona de reproducción, zona de pre-engorde y zona de engorde. La comida fresca se preparará en el laboratorio.

Las dosis se darán según la cantidad de animales que se encuentren en el acuario y se adecuara a las necesidades de los mismos según en qué zona se encuentren.

En todas las zonas se les dará dos tomas diarias, con las dosis adecuadas según la cantidad de animales y características.

En la zona de reproducción se les dará una dieta equilibrada y rica en lípidos y proteína. Para ello, además del pienso seco comercial se les aportará larvas de mosquito, anguililla del vinagre y una papilla rica en proteínas y lípidos. Para que tengan una digestión adecuada, tiene que recibir un aporte de celulosa. Para ello se introduce una raíz de manglar.

En la zona de pre-engorde, se meterán nada más dar la eclosión de los huevos y estos tendrán un saco vitelino del que se alimentarán los primeros 5 días. Tras la reabsorción de este, se les dará pienso seco y alimento vivo adecuado a su tamaño. También se les añadirán hojas de castaño, roble... previamente desinfectados para poder tener el aporte de celulosa.

Finalmente, tras alcanzar los 2-2.5cm en la zona de pre-engorde se pasarán a la zona de engorde. En esta zona se alimenta con pienso seco, alimento fresco y alimento vivo siempre combinándolos para conseguir una dieta equilibrada. Para completar la alimentación y tener una digestión adecuada, al igual que en la zona de reproducción se les añadirá una raíz de manglar para el aporte de celulosa.

### 1.2 Reproducción:

La reproducción se dará en urnas de 72 litros y se mantendrá un ratio en el cual la predominancia masculina sea menor que la femenina (3:2) para evitar enfrentamientos. Dentro de las urnas se meterán escondites, ladrillos para la simulación de grietas y cuevas de arcilla para la puesta, hay que tener en cuenta que el número de cuevas dentro de la urna no puede sobrepasar el número de machos.

El pre-engorde se dará en parideras externas de 1,9 litros, estas estarán colgadas en el acuario en modo mochila con un flujo constante de agua del mismo acuario. Tras la eclosión de los huevos y su posterior consumo de saco vitelino, las crías tendrán una dieta muy variada compuesta por pienso comercial especial para esta especie, Artemia y hojas de roble, castaño o almendro desinfectadas previamente. Las hojas mismas que se introducen en la paridera servirán de escondite. Aquí se mantendrán hasta los 2-2.5cm.



14. Imagen: Parideras externas de 1,9 litros

El engorde se dará en peceras de 200 y 120 litros con una densidad inferior a  $5\text{kg/m}^3$ . Para la alimentación se utilizará pienso seco, suministrando los dos piensos diferentes para crear una dieta completa. Dentro de las urnas se meterán ladrillos y cuevas para simular el cobijo.

### 1.3 Transporte

El transporte se realizará en cajas de porexpan con el objetivo de mantener la temperatura. En su interior se colocarán los peces en bolsas de plástico adecuadas para ello, con un 50% de agua y el 50% (25%AGUA Y 75% AIRE) de aire. Se cerrarán con gomas y una brida para asegurar. Las bolsas se colocarán en vertical, para evitar aplastamientos entre ellas y en caso de que quede espacio se pondrán bolsas de papel y globos hinchados.



15. imagen: Caja de porexpan para transporte

## 2. Etología y aspectos éticos ligados al mantenimiento de los animales.

Se mantendrán unos parámetros constantes, con una temperatura entre 28,5-30 grados. El pH estará entre 6-7,5 y tendrá una conductividad de 50-100 dS/m.

Respetando la salud y bienestar de los animales, nunca se sobrepasará una densidad de cinco kilogramos por metro cúbico ( $5\text{kg/m}^3$ ). En el caso de ser ejemplares adultos con la finalidad de reproducción, los ratios entre sexos se tendrán en cuenta siempre siendo mayor en número de hembras que de machos para evitar enfrentamientos entre ellos (3:2).

El fotoperiodo será estricto, teniendo 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad. Se alimenta con pienso seco nada más encenderse la luz y cuando finaliza el fotoperiodo se les dará alimento fresco o vivo. La mayor cantidad de alimento se les dará a la noche ya que su mayor actividad es nocturna.

## 3. Interacciones entre la salud animal, el bienestar de los animales y la salud humana.



En la bibliografía no se describe ninguna zoonosis transmisible, además la manipulación de los animales será mínima ya que el destino de los mismos es la venta de animales vivos para exposición.

Las condiciones de los animales descritas en el punto anterior son medidas preventivas para el mantenimiento de la salud y el bienestar de los animales.

En caso de detección de alguna patología, se comunicará al veterinario responsable para llevar a cabo los tratamientos oportunos. Las instalaciones en las que se va a trabajar no hay zoonosis.

#### **4. Gestión de residuos y subproductos.**

Los residuos se recogerán y se depositarán en el contenedor adecuado, en caso de ser líquido se guardará en un bidón homologado y los sólidos (muertos) se congelan en una caja plástica. Cuando estos se llenen, se gestionarán a través del centro Kardala LHII con número de registro de explotación ES-200560030475

#### **5. Registro de información y documentación que se deben mantener en el núcleo zoológico.**

- **ANEXO I:** TIPOS Y CLASIFICACIONES ZOOTÉCNICAS DE LOS NÚCLEOS ZOOLÓGICOS.
- **ANEXO II:** Clasificación de los animales y número de ejemplares a partir del cual se debe cumplir lo establecido para núcleo zoológico (establecimiento o colección zoológica privada) en este real decreto.
- **ANEXO III:** Informe anual.
- **ANEXO IV:** Contenido mínimo del libro de registro.
- **ANEXO V:** Contenido mínimo del Sistema Integral de Gestión - SIGE.
- **ANEXO VI:** Contenido mínimo de los cursos de formación.
- **ANEXO VII:** Datos mínimos que el titular del núcleo zoológico deberá facilitar a las autoridades competentes para el registro.
- **ANEXO VIII:** Datos mínimos que contendrá el Registro de núcleos zoológicos.

[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/participacion-publica/proyectorordenacionnucleoszoologicos\\_tcm30-542362.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/participacion-publica/proyectorordenacionnucleoszoologicos_tcm30-542362.pdf)

#### **6. Uso prudente y resistencia a los tratamientos, incluida la resistencia antimicrobiana y sus consecuencias.**

Los tratamientos solo se darán bajo supervisión veterinaria.

Como se ha explicado en los puntos 3 y 4, las condiciones en las que se mantendrán los animales aseguran el bienestar y la salud de los mismos, aun así se harán analíticas periódicas (parámetros de agua, etc.). Todo tratamiento preventivo y/o curativo de los animales se reducirá al mínimo y siempre se llevarán a cabo bajo la recomendación y prescripción del veterinario de referencia. El veterinario de referencia de la empresa Igotz Gallastegi con número de colegiación: SS679

#### **7. Normativa vigente en el ámbito europeo, nacional, autonómico y local relacionada.**

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-16090>



## ANEXO VII

**1. Apellidos, nombre y DNI:**

González Jiménez, Diego. DNI: 72608011R.

**2. Dirección, código postal, municipio, provincia. Coordenadas latitud y longitud del núcleo. N° teléfono y correo electrónico.**

**3. Identificación del veterinario: nombre completo, DNI y número de colegiación:**

Igotz Gallastegi Sodupe. DNI: 30647631Q. N° colegiación: SS679

**4. Datos de otros responsables relacionados con el núcleo: apellidos nombre, DNI y relación con el núcleo:**

León San Emeterio, Jorge. DNI: 16643088N. Socio de empresa.

**5. Datos de los responsables sanitarios del núcleo (oficina comarcal, agraria o equivalente):**

Oficina comarcal agraria Elgoibar Kalebarren 1-2. 20870 Elgoibar Gipuzkoa  
943415079

[oca\\_elgoibar@gipuzkoa.net](mailto:oca_elgoibar@gipuzkoa.net)

**6. Tipo de núcleo zoológico de que se trate la clasificación en el ANEXO I de este real decreto:**

Cría y venta de peces ornamentales.

**7. Especies:**

**Familia *Loricaridae***

*a. Ancistrus*

- *Brochiloricaria*
- *Chaetostoma*
- *Farlowella*
- *Hypancistrus*
- *Hypostomus*
- *Pterygoplichthys*
- *Acestridium dichromum*
- *Peckoltia*
- *Apistoloricaria*
- *Baryancistrus*
- *Hemiancistrus*
- *Hemiloricaria*
- *Panaqolus*
- *Panaque*

**Familia *Callichthyidae***

- *Aspidoras*
- *Brochis*
- *Corydoras*
- *Scleromystax*

**8. Datos de las ubicaciones principales y secundarias (con coordenadas): dirección, código postal, municipio y provincia:**



Semisótano número 2, de Basaundi bailara 13. Lasarte-Oria (Gipuzkoa) 20160

**9. Datos de la empresa a la que pertenezca:**

ACUADUL.

**10. Capacidad máxima por especie y en total:**

72 litros cinco ejemplares adultos.



#### 14. REQUISITOS MÍNIMOS QUE HAN DE CONTEMPLAR LOS INFORMES TÉCNICOS SANITARIOS.

**a) Emplazamiento con aislamiento adecuado que evite el posible contagio de enfermedades a / o animales extraños:**

- Descripción del emplazamiento
- Distancia aproximada en metros a otros núcleos u otras explotaciones que contengan especies afines desde el punto de vista sanitario.
  - En la ubicación elegida no hay ningún otro núcleo u explotación que contenga especies afines.
- Comunicación del núcleo con el exterior, detalles sobre la protección del mismo: puertas, ventanas, mallas protectoras, mallas pajareras, vados sanitarios, rejillas o dispositivos en las conducciones o tuberías, etc.
  - La comunicación con el exterior es mínima. El establecimiento está aislado para el mantenimiento de una temperatura constante y ahorro energético, con lo cual no hay contacto con el exterior. Todos los vertidos generados en las instalaciones antes de salir hacia el alcantarillado pasan por una lámpara UVA de desinfección y tanto a la entrada como a la salida de las instalaciones se pasará por un pediluvio. Todos los peces que se traigan del exterior tendrán que pasar por cuarentena, antes de entrar a las instalaciones.

**b) Construcciones, instalaciones y equipos que proporcionan un ambiente higiénico y faciliten las acciones zoonosanitarias.**

- Descripción de los materiales de construcción: Suelos, techos y paredes.
  - Para mantener el calor en las instalaciones se usarán aislantes. Se cubrirá el techo, paredes, acuarios y reservorios. En el suelo se aplicará una pintura antideslizante de un material resistente, con superficie lisa, impermeable y fácil de lavar y desinfectar.
- Descripción de los locales de estabulación o alojamiento con referencia a los siguientes detalles:
  1. Capacidad (m<sup>2</sup> y n° de animales detallando las especies).
  2. Piso.
  3. Desagües.
  4. Sistema de ventilación.
  5. Sistema de iluminación.
  6. Materiales de aislamiento de ruidos (en el caso que sea necesario).
  7. Sistema o medios de protección contra inclemencias del tiempo, cuando los animales se encuentran al aire libre.  
Los animales con los que se va a trabajar, no se encontrarán al aire libre.
  8. Medios y equipos para el suministro regular de agua y alimentos.  
El agua que se va a usar será de la misma red urbana y los alimentos se dividirán en tres apartados: alimento seco, alimento fresco y alimento vivo. Alimento seco se comprará a un vendedor homologado, el alimento fresco se realizará en la misma empresa siendo el resultado final una pipilla gelatinosa y para el alimento vivo se realizará un cultivo controlado a partir de cepas compradas a un vendedor homologado.

**c) Dotación de agua de consumo.**

El agua que se va a usar será de la misma red urbana sin ningún tipo de manipulación, además se usará un sistema de recirculación el que se gasta el mínimo agua posible para aminorar el impacto ambiental.

**d) Facilidades para la eliminación de estiércoles y aguas residuales de forma que entrañen peligro de contagio para otros animales y el hombre.**



Descripción y detalle de los vertidos y la eliminación de los mismos.

Todos los animales muertos se almacenarán en un congelador específico para ello y los líquidos tóxicos se depositarán en un bidón homologado, cada seis meses se llevarán bajo las medidas necesarias de seguridad al centro Kardala LHII con número de registro de explotación ES- 200560030475 para que se encarguen de su eliminación siguiendo el RD 1614/2008 (ACUACULTURA: Adaptación del RD 1614/2008 al Registro General de Explotaciones Ganaderas).

Los residuos de agua que salgan de las instalaciones pasarán por un filtro UVA antes de salir al alcantarillado general evitando ningún tipo de peligro.

**e) Recintos, locales o jaulas de fácil lavado y desinfección para el aislamiento, secuestro y observación de los animales (sacado de anexo VI).**

**1. Sanidad animal, higiene y bioseguridad. Zoonosis.**

Las instalaciones estarán divididas en dos zonas. La zona seca, que abarca las siguientes zonas: oficina, laboratorio y almacén-taller. La zona húmeda abarca las siguientes zonas: zona reproductores, zona de pre-engorde, zona engorde, zona reservorio, zona de cuarentena, zona de empaquetado y cultivos auxiliares.

**- Zona húmeda:**

Dentro de la zona húmeda, cada área y cada cultivo diferenciado tendrán su propio equipo de desinfección. Además, el material y las herramientas se desinfectarán después de cada uso. Los materiales de cada zona serán de uso exclusivo de esa zona y no se moverán de la misma, para evitar la propagación de posibles agentes contaminantes.

Para la desinfección del suelo se usará lejía y con ayuda de la manguera se limpiará toda la superficie.

**- Zona seca:**

En la zona seca tendremos estricto cuidado de que no entre humedad, para ello separaremos físicamente las zonas. En caso de presencia de humedad se utilizará un deshumidificador. La limpieza del suelo se realizará diariamente, se barrará el suelo y se pasará la fregona con lejía para la desinfección del suelo.

Manejo de los animales. Alimentación, construcciones, alojamientos, equipos, captura y transporte.

**2. Etología y aspectos éticos ligados al mantenimiento de los animales.**

Se mantendrán unos parámetros constantes, con una temperatura entre 28,5-30 grados. El pH estará entre 6-7,5 y tendrá una conductividad de 50-100 dS/m.

Respetando la salud y bienestar de los animales, nunca se sobrepasará una densidad de cinco kilogramos por metro cúbico (5kg/m³). En el caso de ser ejemplares adultos con la finalidad de reproducción, los ratios entre sexos se tendrán en cuenta siempre siendo mayor en número de hembras que de machos para evitar enfrentamientos entre ellos (3:2).

El fotoperiodo será estricto, teniendo 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad. Se alimenta con pienso seco nada más encenderse la luz y cuando finaliza el fotoperiodo se les dará alimento fresco o vivo. La mayor cantidad de alimento se les dará a la noche ya que su mayor actividad es nocturna.

**3. Interacciones entre la salud animal, el bienestar de los animales y la salud humana.**

En la bibliografía no se describe ninguna zoonosis transmisible, además la manipulación de los animales será mínima ya que el destino de los mismos es la venta de animales vivos para exposición.

Las condiciones de los animales descritas en el punto anterior son medidas preventivas para el mantenimiento de la salud y el bienestar de los animales.

En caso de detección de alguna patología, se comunicará al veterinario responsable para llevar a cabo los tratamientos oportunos. Las instalaciones en las que se va a trabajar no hay zoonosis.

**4. Gestión de residuos y subproductos.**

Los residuos se recogerán y se depositarán en el contenedor adecuado, en caso de ser líquido se guardará en un bidón homologado y los sólidos (muertos) se congelan en una caja de plástico. Cuando estos se llenen, se gestionarán a través del centro Kardala LHII con número de registro de explotación



ES-200560030475.

**f) Medios para la limpieza y desinfección de locales, materiales y utensilios en contacto con los animales y de los vehículos utilizados en el transporte de los mismos.**

El transporte se realizará en cajas de porexpan con el objetivo de mantener la temperatura. En su interior se colocarán los peces en bolsas de plástico adecuadas para ello, con un 50% de agua y el 50% (25% AGUA Y 75% AIRE) de aire. Se cerrarán con gomas y una brida para asegurar. Las bolsas se colocarán en vertical, para evitar aplastamientos entre ellas y en caso de que quede espacio se pondrán bolsas de papel y globos hinchados. Descripción de los medios físicos y químicos utilizados, procedimientos, regularidad, y principios activos utilizados.

**g) Medios para la destrucción y eliminación higiénica de cadáveres, animales y materias contumaces**

Para gestión de cadáveres, se almacenarán en un congelador específico. Cada bolsa tendrá su número de identificación, fecha de fallecimiento y nombre de la especie. Cada seis meses se llevarán a la escuela Kardala LHII para la gestión de residuos.

**h) Programa de manejo para que los animales se mantengan en buen estado de salud.**

- Distribución de los animales: Medidas para evitar agresiones entre individuos dominantes.
  - Los individuos reproductores estarán separados en una ratio de tres hembras cada dos machos para evitar posibles enfrentamientos entre dominantes.
- Medidas higiénicas sobre los animales: Regularidad y descripción de baños, cepillados, acicalados, corte de uñas, corte de espolones, etc.
  - Todos los días se sifona y se le añade el agua restante. Dos veces a la semana se limpiará el filtro mecánico y los objetos del acuario dos veces al mes. La limpieza de los cristales se realizará mediante perlón que se hará con una frecuencia de dos veces a la semana.
  - Todo material utilizado para la limpieza de los acuarios se esterilizará introduciéndolo en un balde con lejía.
- Alimentación: composición de la ración, nº de raciones al día, prestando atención a corregir deficiencias en estados carenciales ya sean patológicas o fisiológicas (edad, preñez, lactación, celo, periodo de entrenamiento, etc.)
  - Se utilizarán tres tipos de alimentos los cuales se irán alternando para conseguir una dieta completa y rica en nutrientes. Los alimentos serán secos, vivos y frescos. Dos tomas diarias, una a la mañana con muy poca cantidad de pienso seco y la segunda a las 20:00 cuando el sistema de iluminación se ha apagado, añadiendo alternadamente alimento vivo o fresco.
- Ejercicio: tiempo diario destinado al ejercicio, lugar y tipo de entrenamiento (especial atención a instalaciones deportivas de adiestramiento y pupilaje).
  - Los animales con los que se va a trabajar no se les puede sacar para realizar ejercicio. Para que estén saludables se les alimenta con piensos de calidad y nunca superando las dosis.
- Programa de selección y reproducción en instalaciones dedicada a la selección y mejora de razas (especial atención centros de cría).
  - La reproducción se hará entre individuos de raza pura y siguiendo una selección de los mejores ejemplares para conseguir un resultado perfecto.

**i) Programa definido de higiene y profilaxis de los animales albergados**

Se describirá el conjunto de medidas destinadas a prevenir y erradicar enfermedades que pueden presentarse en el colectivo de animales presentes en las instalaciones.

**14.1 Medidas de limpieza general**



Todos los días se procederá a la limpieza de las urnas, eliminando todos los restos de heces y sobrantes de comida. Cada dos días se limpiará el filtro mecánico, pasándole un chorro de agua fuerte para la eliminación de la materia orgánica y el cristal de las urnas se limpiará con perlón. Así mismo todas las cuevas y ladrillos se limpiarán con un estropajo y agua.

#### **14.2 Medidas de desinfección:**

Se desinfecta el suelo de las instalaciones, se utilizará lejía comercial diluida con agua. El objetivo es eliminar todos los organismos que puedan causar algún tipo de enfermedad infecciosa y que pueda terminar llegando a los peces de las instalaciones.

Los materiales que se usan para el mantenimiento de los peces, después de cada uso se desinfectarán en un balde con lejía y agua.

#### **14.3 Medidas de desinsectación:**

Durante el tratamiento de desinsectación se siguen estrictamente las medidas de seguridad recomendadas por la empresa que efectúa el tratamiento.

#### **14.4 Medidas de desratización**

Si se detecta la presencia de roedores se emplearán rodenticidas, ya que los animales con los que se trabaja no pueden salir de las urnas con lo cual no tenemos ningún tipo de peligro a la hora de la ingesta. Siempre que se utilicen este tipo de venenos se tendrá estricto cuidado.

#### **14.5 Admisión de animales**

Todo animal que entre a las instalaciones, será de proveedores registrados y reconocidos con su núcleo zoológico y serán transportados con su correspondiente guía. Estarán en cuarentena y supervisión veterinaria. Una vez el veterinario certifique que los seres están en estado óptimo, se introducirán a las zonas de producción. Además, se llevará un registro de la entrada y salida de los lotes. Los acuarios de cuarentena, después de cada uso serán desinfectados con una solución de agua y bioxan a una concentración del 1%.

#### **14.6 Cuidado de los animales hospedados**

##### **14.6.1 Alimentación**

El alimento que se utilizará en el núcleo zoológico será pienso seco que se almacenará en un espacio específico, dentro de la zona seca, aislada y hermética. Y pienso congelado, que se almacenará en un congelador de forma hermética e higiénica.

Se darán dos tomas diarias, una a la mañana nada más realizar el mantenimiento y la segunda nada más apagarse la luz.

##### **14.6.2 Desparasitación**

Todos los animales que entren en las instalaciones, se les dará un baño de permanganato para tratar los parásitos y posibles heridas que puedan tener. Además a todos los acuarios de las instalaciones una vez al mes se les realizará un baño para la eliminación de posibles parásitos y desinfección de la urna y elementos introducidos en ella.

##### **14.6.3 Vigilancia sanitaria**

Antes de realizar el mantenimiento, se tendrá en cuenta la cantidad de alimento que se ha ingerido para tener un control de la comida.

Se observará la actitud, el comportamiento y la actividad de cada pez para detectar lo antes posible cualquier problema de salud.

En caso que se advierta cualquier signo de enfermedad el animal será aislado del resto y se pondrá en cuarentena.

#### **a) Medidas de control: En la adquisición de animales nuevos**

- Control en los medios de transporte. Todo ser vivo que salga de las instalaciones se empaquetará en un envase especial y homologado para asegurar el bienestar animal. Se programará el envío



antes de realizarlo, asegurándonos que la temperatura ambiental no sea muy fría para evitar muertes en el trayecto.

- Control documental en certificados de origen (registro). Todo animal que entre a las instalaciones, será de proveedores registrados y reconocidos con su núcleo zoológico y serán transportados con su correspondiente guía.
- Control de signos clínicos. Se realizarán tratamientos preventivos mensuales de permanganato potásico para evitar enfermedades y la propagación de parásitos, siempre bajo supervisión veterinaria. Además mensualmente se realizarán cultivos de microorganismos, en el caso que aparezcan patógenos de declaración obligatoria o de interés para el propio núcleo zoológico, para la comarca, provincia o comunidad autónoma se avisará al veterinario para que realice los trámites pertinentes.
- Cuarentena. Todo ser vivo que entre en las instalaciones se pondrá en cuarentena y supervisión veterinaria. Una vez el veterinario certifique que los seres están en estado óptimo, se introducirán a las zonas de producción. Además se llevará un registro de la entrada y salida de los lotes.
- Tratamientos profilácticos: correctores minerales, vitaminas, antibióticos, anti estresantes. Será supervisado y recetado por el veterinario encargado de las instalaciones y se llevará un registro de los mismos.
- Control documental de destino (registro).

**b) Vacunaciones**

- Tipo de vacunas y pautas de vacunación. Los animales con los que se trabaja en las instalaciones no requieren de vacunación.

**c) Desparasitaciones internas y externas**

- Principios activos y pautas: externas; permanganato e internas a control de signos clínicos.

**d) Desinfección, desinsectación y desratización**

- **Desinfección:** Se contará con un registro que asegurará la trazabilidad y el buen funcionamiento y eficacia de las actividades del plan de limpieza y desinfección.

El plan de limpieza y desinfección se aplicará a todas las zonas de las instalaciones (zona seca y zona húmeda).

- **Desinsectación:** Durante el tratamiento de desinsectación se siguen estrictamente las medidas de seguridad recomendadas por la empresa que efectúa el tratamiento.
- **Desratización:** La desratización se realiza mediante la colocación en cada sala de la empresa de cebaderos con raticida.