

PROYECTO DE JAULA SUMERGIBLE PARA INSTALACIÓN DE ACUICULTURA DE ATÚN ROJO DE ITSAS BALFEGÓ S.L.

Propuesta de Plan de mantenimiento de las instalaciones para

ITSAS BALFEGÓ S.L. Portualdea, 817, 01,
Pasaia 20110, Gipuzkoa
8 de octubre de 2024

DAVID BAIZÁN LAMAS

INGENIERO TÉCNICO NAVAL
COLEGIADO Nº 1.363

Teléfono 699102099
dbinenieria@hotmail.com

Introducción

Antecedentes

En abril de 2022 se constituyó ITSAS BALFEGÓ S.L. entre BALFEGÓ & BALFEGÓ S.L. y AZTI.

AZTI,<https://www.azti.es/>, es un centro científico y tecnológico que desarrolla proyectos de transformación de alto impacto con organizaciones alineadas con los ODS 2030 de Naciones Unidas. especializado en el medio marino y la alimentación, AZTI aporta productos y tecnologías de vanguardia y de valor añadido basados en ciencia e investigación sólidas.

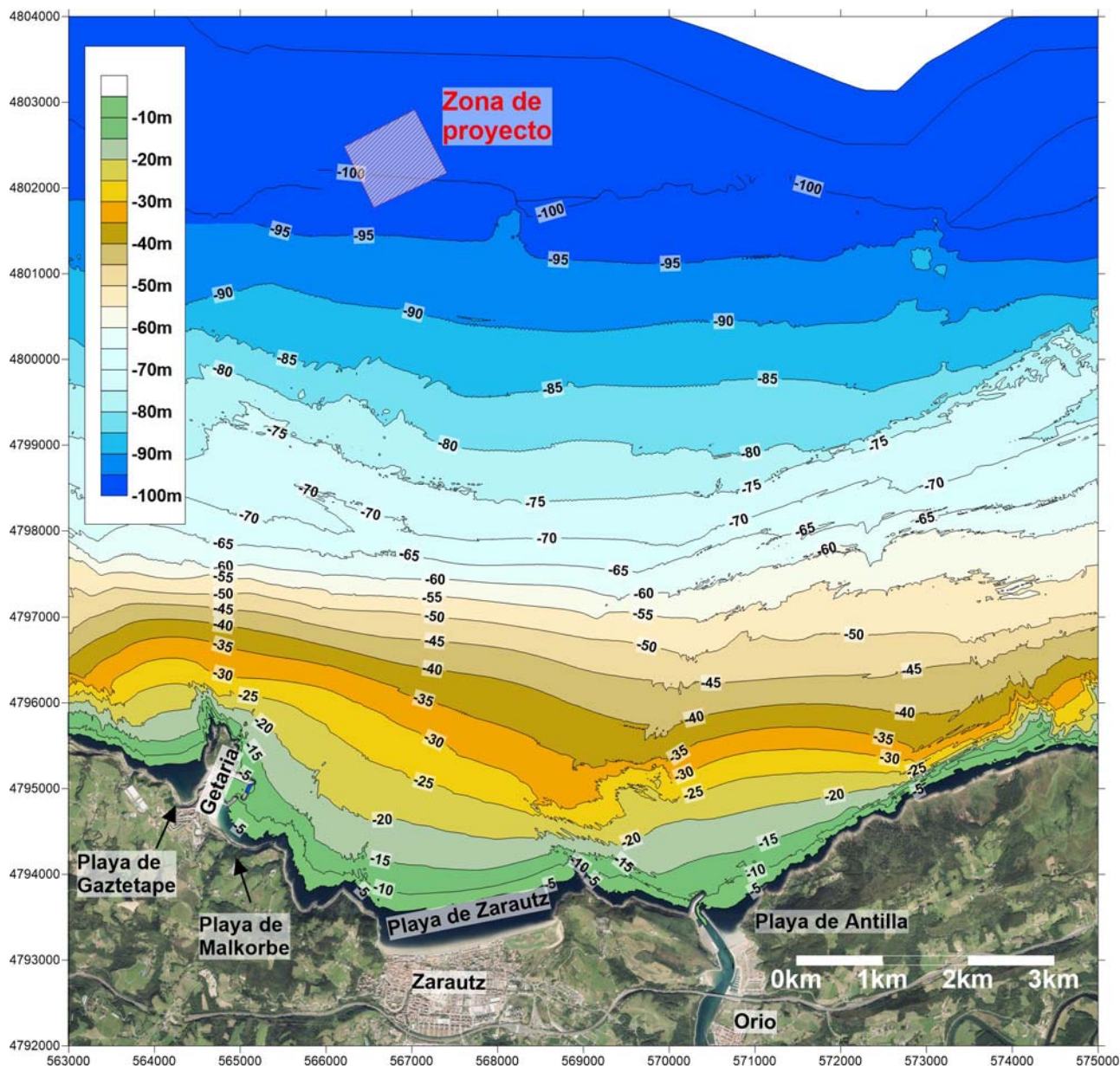
BALFEGÓ,<https://balfego.com/>, es una empresa dedicada a la captura, alimentación, estudio y comercialización del atún rojo, bajo un sistema de responsabilidad social corporativa que garantice la satisfacción de sus clientes y la pervivencia de la especie para generación futuras. Es la empresa de referencia dentro del sector, siendo la única que, desde hace más de 10 años, viene trazando cada ejemplar de atún rojo desde la captura hasta el cliente.

El objeto de ITSAS BALFEGÓ S.L. es el engorde de atún rojo en la costa vasca.

Una vez tramitado el proyecto y recibida la resolución de autorización emitida por el Servicio Provincial de Costas de Gipuzkoa para la ocupación temporal de bienes de dominio público marítimo-terrestre (12/08/2024), actualmente se están construyendo los elementos principales en el puerto de Orio.

Características de la instalación de acuicultura

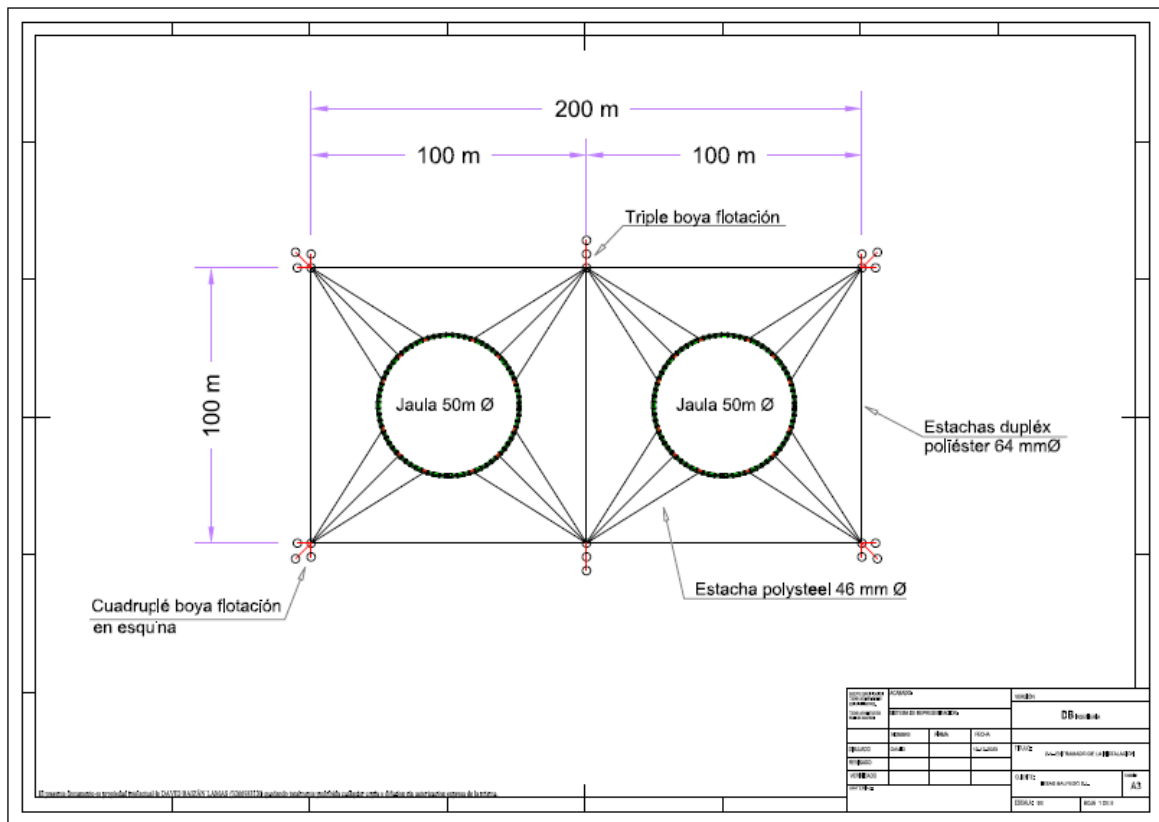
La granja marina está compuesta por 2 jaulas marinas sumergibles de 50 metros de diámetro en la costa próxima a Puerto Getaria (Gipuzkoa) a una profundidad ca.100 m. (como se puede ver en la siguiente figura).

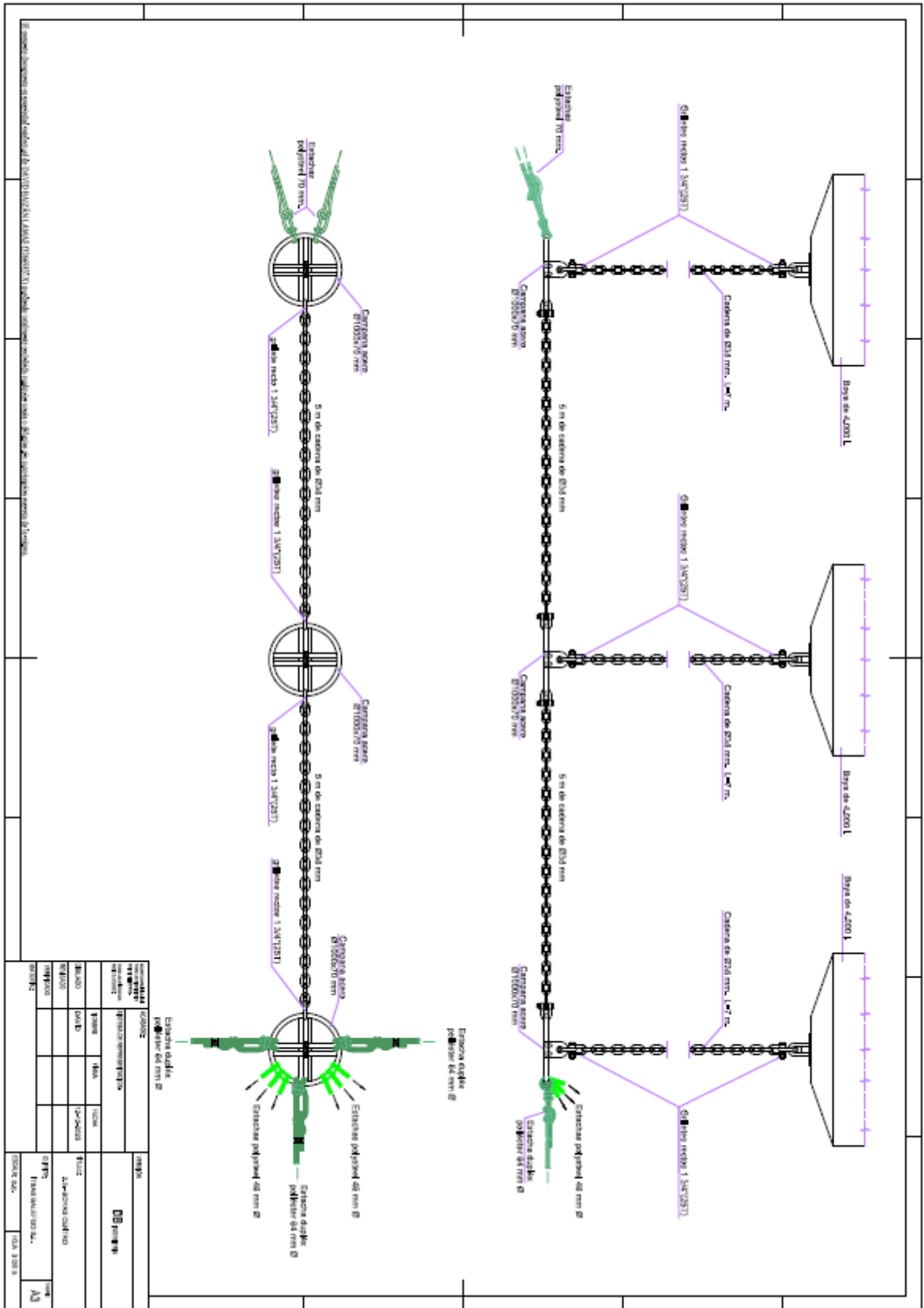


El proyecto original fue redactado por el colegiado 3174 D. Ivo Matijasevic el 31/01/2023 (número de registro 3174/0040/98-02) y posteriormente modificado por el colegiado 1363 D. David Baizán Lamas (2024/000986/AB/GA-N).

Posee un tren de fondeo compuesto por 28 puntos de fondeo con anclas de alto poder de agarre. Como se expone en las siguientes figuras, la instalación posee numerosos componentes, necesitando algunos de ellos la revisión, sustitución o mantenimiento a lo largo de la duración del proyecto.

En este documento se detallan los procedimientos de revisión, reposición, mantenimiento, periodicidad, etc., a realizar durante el plazo de vida del proyecto.





Plan de mantenimiento ordinario

Líneas de fondeo

A efectos de mantenimiento en las líneas de fondeo se pueden distinguir cinco componentes principales:

1. Anclas 2000
2. Tramo cadena 50 mm l.- 150 m
3. Grilletes rectos 35 t
4. *Orinques*
5. *Tramo estacha fondeo 70 mm*

Los tres primeros no requieren reposición ni revisión, sin embargo, los dos últimos deben de ser repuestos cada 168 meses (14 años).

Entramado

A efectos de mantenimiento, el entramado tiene seis componentes principales:

1. Boyas flotación
2. Cadenas 38 mm
3. Grilletes 25t
4. Anillas acero
5. Patas de gallo
6. Estacha duplex (100x100m)

Todos los elementos están sometidos a revisión trimestral. La revisión visual permite evaluar el estado de fouling, el estado de desgaste general, y en aquellos elementos que lo requieran, el estado de los ánodos y el par de apriete.

Las patas de gallo serán repuestas cada 12 meses. La estacha dúplex cada 168 meses. Si durante la revisión se observase desgaste, se procederá a mantenimiento correctivo.

El entramado de la infraestructura requiere una revisión anual para limpieza de fouling, ajuste de par de apriete y cambio de ánodos. Se requiere embarcación con grúa y maquinillas, así como equipo de buceadores.

Balizas perimetrales

A efectos de mantenimiento se contemplan tres componentes principales:

1. Linterna
2. Boya flotación
3. Tren de fondeo

Son elementos que no tienen prevista reposición periódica. La linterna se revisa mensualmente (verificación de funcionamiento, con embarcación) y las boyas trimestralmente, estado del fouling, pintura y ánodos, mediante embarcación y buceadores.

Jaulas

Se realizará reposición cada 168 meses (14 años). La revisión será trimestral, estado de soportes, haches, tubería y válvulas.

El mantenimiento será anual (limpieza y reposición de elementos) requiriendo, además de la embarcación y buceadores, de un equipo de soldadores de PE (polietileno).

Redes

Se someten a ensayo de resistencia a rotura con frecuencia anual. En el caso de que la resistencia sea inferior al 60%, se dará de baja.

En la revisión anual también se evalúa el estado del fouling. El mantenimiento anual incluye limpieza y reparación. La revisión se realiza con buceo o equipo ROV (vehículo submarino operado remotamente).

Revisión tras evento de temporal

Tras temporales de magnitud que puedan afectar a las instalaciones se procederá a revisar el entramado, jaulas y balizas perimetrales.

En el siguiente cuadro se resumen las tareas de mantenimiento previstas.

CUADRO MATERIALES	REPOSICION	PERIODICIDAD (MESES)	REVISION	PERIODICIDAD (MESES)	TIPO DE REVISION	MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD (MESES)	TIPO DE MANTENIMIENTO
LINEAS DE FONDEO								
ANCLAS 2000	NO	X	NO	X	X	NO	X	X
TRAMO CADENA 50 MM L.- 150 M	NO	X	NO	X	X	NO	X	X
GRILLETES RECTOS 35 TON	NO	X	NO	X	X	NO	X	X
ORINQUES	SI	168	NO	X	X	NO	X	X
TRAMO ESTACHA FONDEO 70 MM	SI	168	NO	X	X	NO	X	X
ENTRAMADO								
BOYAS FLOTACION	NO	X	SI	3	VISUAL. ESTADO FOULING Y ESTADO GENERAL.	SI	12	LIMPIEZA DE FOULING
CADENAS 38 MM	NO	X	SI	3	VISUAL. ESTADO FOULING. ESTADO DE ANODOS. DESGASTE GENERAL.	SI	12	LIMPIEZA DE FOULING
GRILLETES 25T	NO	X	SI	3	VISUAL. ESTADO FOULING. PAR DE APRIETE. DESGASTE GENERAL.	SI	12	LIMPIEZA DE FOULING Y PAR DE APRIETE
ANILLAS ACERO	NO	X	SI	3	VISUAL. ESTADO FOULING. ESTADO DE ANODOS. DESGASTE GENERAL.	SI	12	LIMPIEZA DE FOULING Y CAMBIO ANODOS
PATAS DE GALLO	SI	12	SI	3	VISUAL. ESTADO FOULING. DESGASTE POR ROZAMIENTO	SI	X	LIMPIEZA FOULING.
ESTACHA DUPLEX (100X100M)	SI	168	SI	3	VISUAL. ESTADO FOULING. DESGASTE POR ROZAMIENTO	SI	12	LIMPIEZA FOULING.
BALIZAS PERIMETRALES								
LINTERNA	NO	X	SI	1	VISUAL. FUNCIONAMIENTO	NO	X	SEGÚN FUNCIONAMIENTO
BOYA FLOTACION	NO	X	SI	3	VISUAL. ESTADO FOULING. PINTURA. ESTADO ANODOS	SI	12	LIMPIEZA, PINTADO Y REPOSICION ANODOS
TREN DE FONDEO	NO	X	NO	X	X	NO	X	X
JAULAS								
JAULAS	SI	168	SI	3	VISUAL. ESTADO SOPORTES, HACHES, TUBERIA Y VALVULAS.	SI	12	LIMPIEZA, REPOSICION ELEMENTOS
REDES								
REDES	SI	< 60% RESISTENCIA	SI	X	VISUAL. ESTADO FOULING Y POSIBLES ROTURAS.	SI	12	LIMPIEZA, Y REPARACION

Nota: La reposición de todos los elementos mencionados se hará según este plan de mantenimiento y según evaluación del técnico pudiendo realizar un mantenimiento correctivo antes de la fecha prevista según estado.

FIRMA: