



zunibal

data  **fish**



AVANCES DEL PROYECTO PILOTO DE MONITOREO ELECTRÓNICO EN LA FLOTA PALANGRERA ECUATORIANA



ANTECEDENTES

Oct 2024

Inicio Fase 1

Inicio del proyecto piloto e implementación de las primeras configuraciones del sistema en embarcaciones nodriza.

Junio 2025

Optimización del sistema

Reubicación de cámaras, ajustes de configuración y calibración de equipos durante pruebas de medición.

Feb 2025

Evaluación técnica

Visita técnica de Zunibal y Datafish para evaluación y ajuste del sistema de monitoreo electrónico.

Junio 2026

Inicio Fase 2

Segunda fase del proyecto piloto orientada a cerrar brechas identificadas, optimizar el sistema y validar nuevas soluciones tecnológicas.

Oct 2025 - Feb 2026

Implementación en fibras

Instalación y configuración de ZuniRem en fibras asociadas a embarcaciones nodriza.

ANTECEDENTES:

CARACTERIZACIÓN DE LA FLOTA

- **Eslora:** 18 – 25 m
- **Capacidad:** 800 – 1.200 anzuelos
- **Carnada:** congelada o viva
- **Sistema de conservación:** hielo
- **Función:** apoyo logístico y operativo a las fibras asociadas
- **Autonomía:** permite realizar faenas prolongadas y alejadas de la costa

Función principal: actuar como plataforma de apoyo para las fibras, facilitando el abastecimiento, recepción y conservación de las capturas durante la faena.



Temporada Dorado -anzuelo: J4 y J5

Temporada Pez Espada - anzuelo: J38 y J36



- **Eslora:** 7,5 – 12 m
- **Capacidad:** 200 – 300 anzuelos
- **Carnada:** viva
- **Operación:** calado y cobrado del arte de pesca
- **Soporte logístico:** embarcación nodriza

Función principal: ejecutar las faenas de pesca en las zonas de operación, manteniendo coordinación y soporte con la embarcación nodriza.

N+F= Unidad de Pesca

EQUIPOS INSTALADOS EN LA NODRIZA

SISTEMA DE MONITOREO ELECTRÓNICO

CÁMARAS – VIVOTEK FD9366-HV



-  **Tipo:** Cámara domo
-  **Resolución:** 1080 x 1920 px
-  **Velocidad de grabación:** 4–10 fps
-  **Activación automática:** velocidad GPS



Menos de 4 nudos: 10 fps
Mayor detalle durante las operaciones de pesca.



Más de 4 nudos: 4 fps
Optimiza almacenamiento durante la navegación.

COMPONENTES DEL SISTEMA



UNIDAD CENTRAL
Almacenamiento y gestión de las grabaciones.



GPS
Registro de posición, velocidad y trayectoria de la embarcación.



SOFTWARE ZUNIBAL
Visualización y revisión sincronizada de cámaras y datos de navegación.



EQUIPOS INSTALADOS EN FIBRAS



CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA DE CÁMARAS – ZUNIBAL



Modelo: MRM – Zunibal



Resolución: 1280 x 720 px



Velocidad de grabación: 4 – 10 fps



Activación automática: mediante velocidad GPS



Menos de 4 nudos:

grabación a 10 fps,
permitiendo mayor detalle durante
las operaciones de pesca.



Más de 4 nudos:

grabación a 4 fps,
optimizando el almacenamiento durante
la navegación.

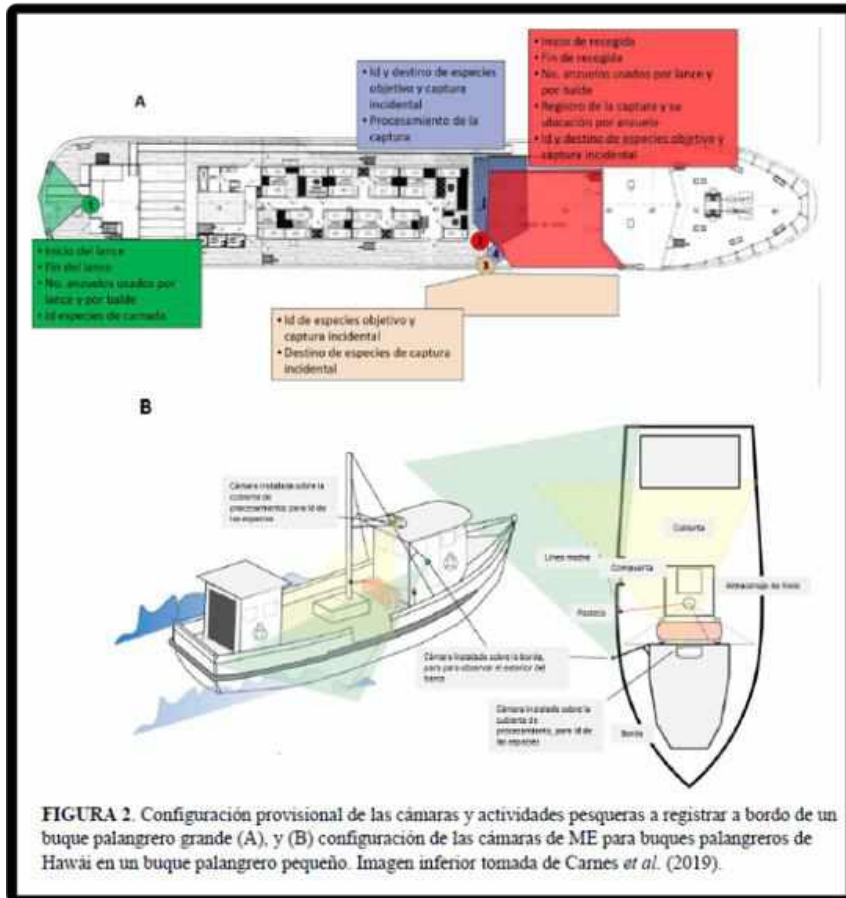


UNIDAD DE CONTROL ZUNIBAL

Gestión y almacenamiento de las grabaciones con sincronización GPS.



CONFIGURACIÓN CIAT: REFERENCIA PARA PALANGREROS



Palangreros pequeños (<20m de eslora total)

- **Cubierta de trabajo:** permite la identificación de las especies capturadas.
- **Riel lateral / puerta de pescado:** registra el ingreso de la captura a bordo.

Palangreros medianos (20-24 m de eslora total) y grandes (> 24 m de eslora total)

- **Popa:** registra flotadores, anzuelos y cebos durante el calado.
- **Cubierta de trabajo:** registra capturas y descartes por especie, talla y destino.
 - **Proa (opcional):** registra la captura retenida durante el cobrado.
- **Riel Lateral (opcional):** registra evasiones de captura, cortes de línea y liberaciones.

Aplicación del Piloto

- Nodrizas y fibras requieren VMP diferenciados: no conviene replicar una única configuración de cámaras.

UBICACIÓN CÁMARAS NODRIZA

Palangreros Medianos (20-24 m de eslora total) **y Grandes** (> 24 m de eslora total)



VIDEOS NODRIZA



UBICACIÓN CÁMARA FIBRA DE VIDRIO

Palangreros pequeños (<20m de eslora total)

Fibras de vidrio entre 7.5 a 12 m de Eslora



**CÁMARA
EN FIBRAS**



Largada y virada



Captura y manejo



Zona de trabajo



1 CÁMARA POR FIBRA
Cobertura de la operación pesquera

VIDEOS FIBRA DE VIDRIO



RESUMEN DE AVANCES



TOTALES POR CATEGORÍA

Categoría	Cantidad
 IMAGEN Y CÁMARAS	5
 ENERGÍA Y ALMACENAMIENTO	6
 CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD	3
 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD	3
 NORMATIVA Y ESTÁNDARES	4
 CERTIFICACIÓN MSC (Datafish)	4
TOTAL	25



TOTALES POR ESTADO

Estado	Cantidad
 Pendiente	8
 En proceso	10
 En desarrollo	2
 Resuelto	5
TOTAL	25

IMAGEN Y CAMARAS

CÁMARAS VISIBLES

✓ CUBIERTA BABOR

✓ CUBIERTA ESTRIBOR

✓ ESTRIBOR

La reproducción a alta velocidad suele ser más fluida cuantas menos cámaras se muestren.

CUBIERTA BABOR



CUBIERTA ESTRIBOR



ESTRIBOR



ZONAS CALIBRADAS



CUBIERTA BABOR

13°21'59"23.4W - 2025/03/31 01:16:07



CUBIERTA BABOR

13°21'59"23.4W - 2025/03/31 01:16:07



Monitoreo continuo

Cámaras estratégicamente ubicadas para cobertura completa.



Calibración precisa

Zonas calibradas para garantizar mediciones confiables.



Optimización de reproducción

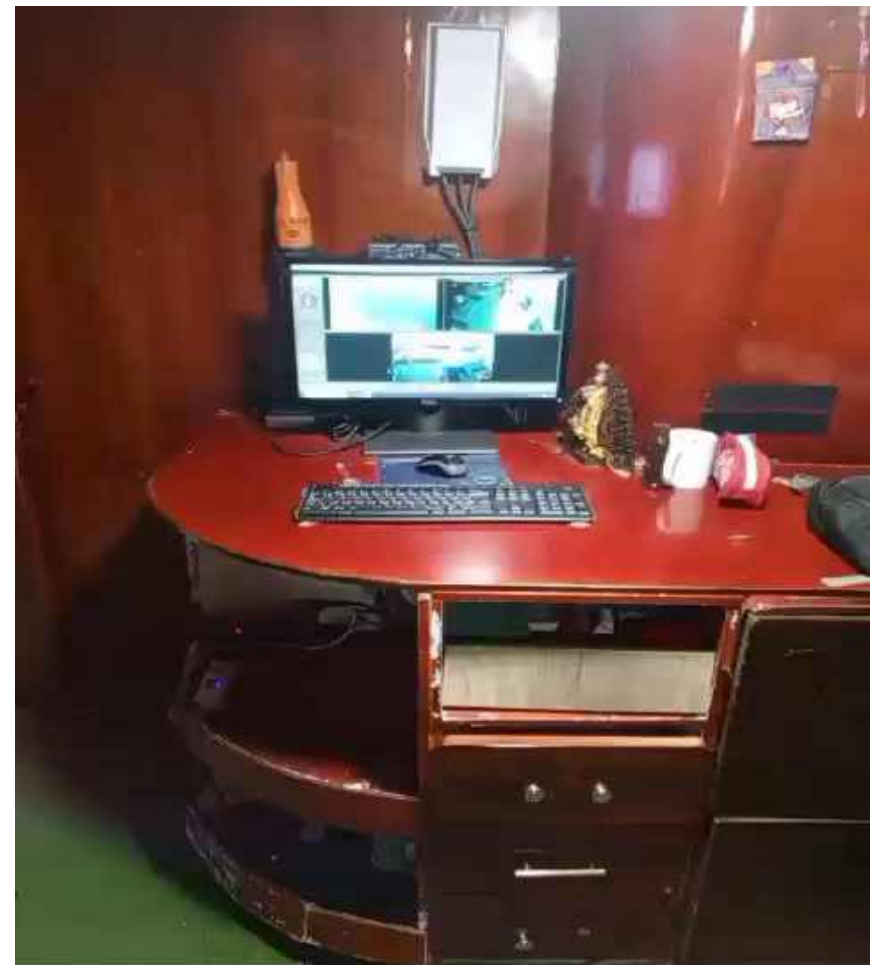
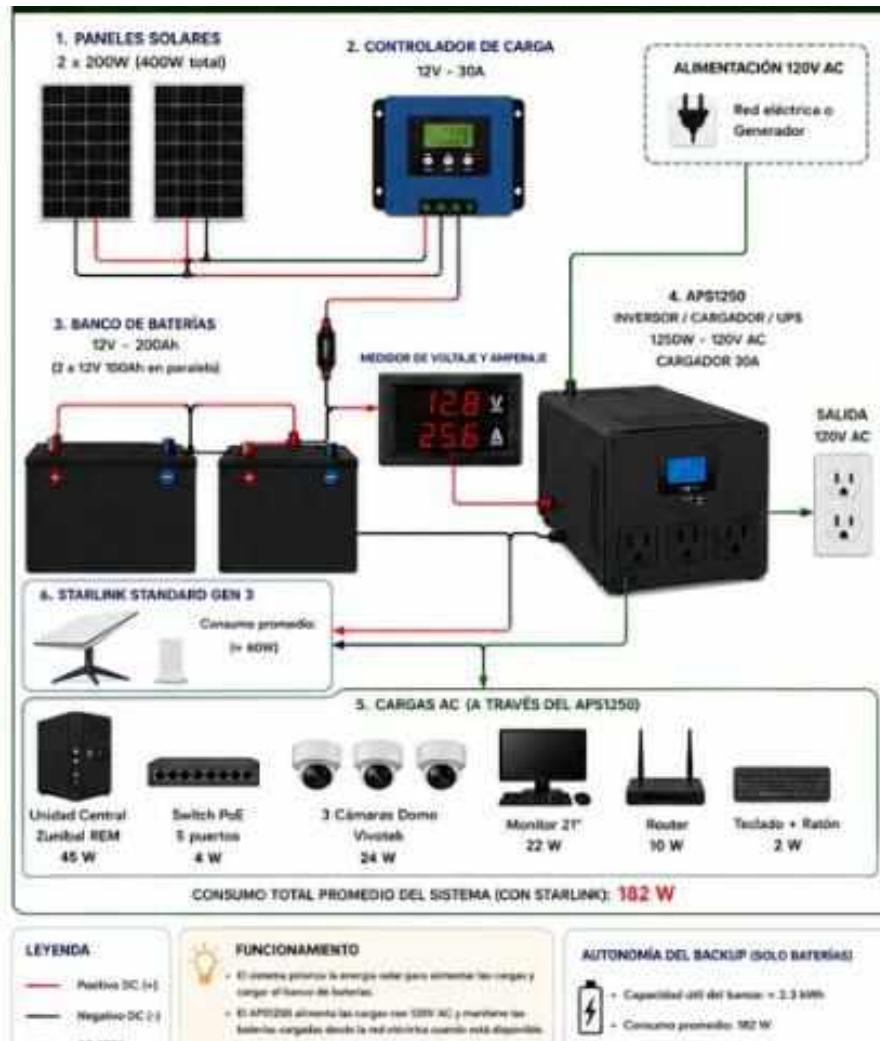
Menos cámaras activas = reproducción más fluida.



Datos confiables

Imágenes de alta calidad para un análisis más eficiente.

ENERGIA Y ALMACENAMIENTO



ENERGIA Y ALMACENAMIENTO

MEJORAS EN LA FIBRAS



STARLINK
Conectividad satelital a bordo



DESAFÍOS



DESAFÍOS CRÍTICOS (SEGUIMIENTO PRIORITARIO)

Nº	Desafío	Estado
10	Respaldo completo de faena diaria de pesca en las fibras de vidrio	 En proceso
11	Pérdida de grabación en períodos en la MiniRem	 En proceso
15	No se puede identificar qué fibra descarga	 En proceso
18	CIAT no contempla modalidad "mothership"	 Pendiente
22	Imposibilidad de emitir informes compatibles MSC	 En proceso



TOTALES POR PRIORIDAD

Prioridad	Cantidad
 CRÍTICA	5
 Alta	14
 Media	5
 Baja	1
TOTAL	25

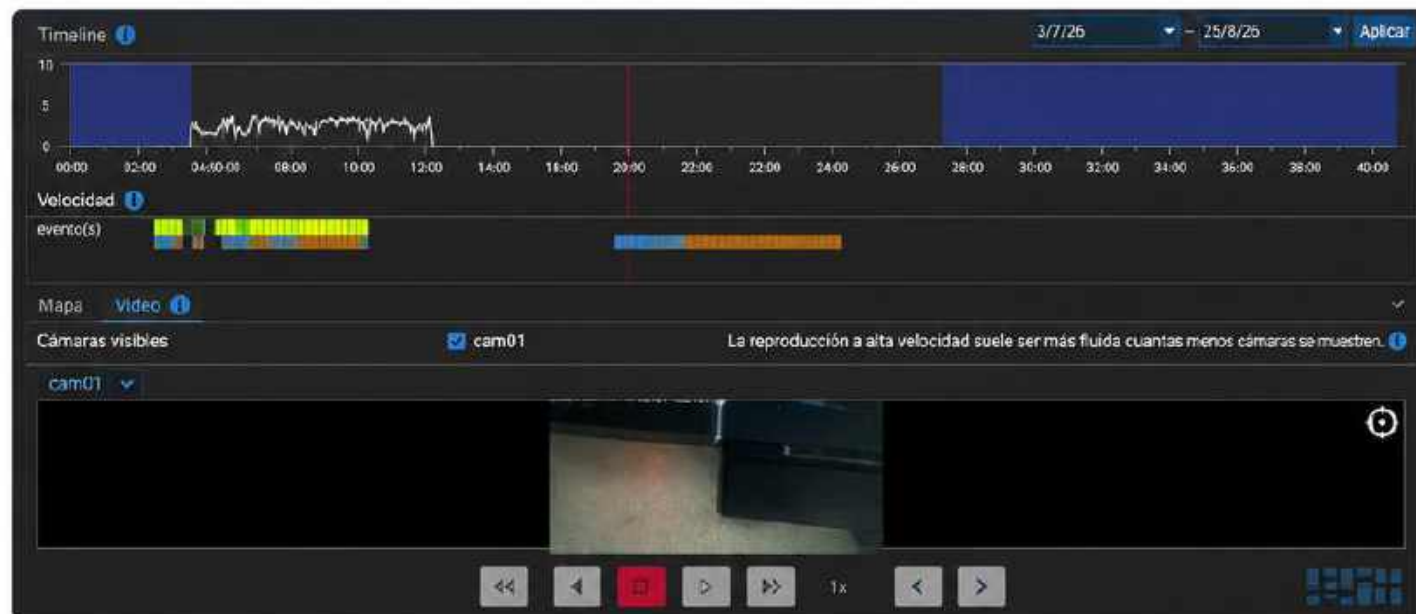
IMAGEN Y CAMARAS

REUBICACION



MODO NOCTURNO

CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD



CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD



ESTACIÓN DE CARGA DE MINIREM EN LA NODRIZA



BACKUP PORTÁTIL PARA LA FIBRA



IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD

1 FIBRAS ALREDEDOR DE LA NODRIZA

Cada fibra exterior tiene un color asignado único.



2 CAPTURA MARCADA EN LA FIBRA

Cada pez se marca con la cinta de color de la fibra antes de ser trasladado.



La cinta viaja con el individuo hasta a bordo.

3 ANÁLISIS Y ATRIBUCIÓN

El análisis de video y el color de la cinta permiten asignar la fibra de origen.



SIN VISIBILIDAD

B/P NODRIZA - ESTRIBOR - 1931.1595°45.4'W - 2025/08/20 16:18:37



MOVER UN POCO A IZQUIERDA



Mover la cámara ligeramente hacia la izquierda para centrar la cubierta y mejorar la visibilidad.



BAJAR CAMARA



Bajar la cámara para capturar mejor la cubierta y la actividad en la fibra.



NORMATIVA Y ESTÁNDARES

CATEGORÍA	SITUACIÓN ACTUAL	REFERENCIA / OBSERVACIONES
 NORMATIVA Y ESTÁNDARES	CIAT no contempla modalidad "mothership"	La Resolución C-24-09 cubre cerqueros y palangreros individuales, pero no la unidad de pesca nodriza+fibras.
 NORMATIVA Y ESTÁNDARES	Agregar a los estándares de ME los procesos de auditoria, aseguramiento de calidad y verificación de los datos	El documento ERandEMIWG8-2026-02 de la WCPFC indica procesos de auditoria, aseguramiento de calidad y verificación de los datos
 NORMATIVA Y ESTÁNDARES	No existe métrica de desempeño para ME en mothership	La CIAT no define umbrales cuantificables (ej. $\pm 5\%$ en capturas). El WCPFC sí los tiene pero para embarcaciones individuales.
 NORMATIVA Y ESTÁNDARES	No hay VMP (Plan de Monitoreo) para mothership	El Anexo 4 de la CIAT exige VMP pero no incluye sección para nodrizas con fibras. Datafish también lo identificó como pendiente.

RECOMENDACIONES AL GTME

1



Incorporar la configuración NODRIZA-FIBRAS en el Anexo 4 de la C-24-09

Reconocer esta modalidad operativa dentro de las pesquerías de palangre y contemplar la interacción entre la nodriza y las embarcaciones menores asociadas.

2



Establecer REQUISITOS MÍNIMOS de ME para las FIBRAS

Definir configuración mínima: número y tipo de cámaras, ubicación, alimentación eléctrica, almacenamiento/transmisión de datos, calidad de imagen, identificación y trazabilidad.

3



Definir criterios de DESEMPEÑO, AUDITORÍA Y GARANTÍA DE CALIDAD

Establecer rangos aceptables de error y tolerancias ante fallas técnicas, eléctricas, pérdida de señal o datos, tomando como referencia los avances y enfoques de la WCPFC.

4



Desarrollar un VESSEL MONITORING PLAN para NODRIZAS-FIBRAS

Diseñar un VMP específico que integre a la nodriza y sus fibras asociadas dentro de un mismo esquema de monitoreo electrónico.

5



Determinar la COBERTURA ÓPTIMA Y REPRESENTATIVA de las FIBRAS

Evaluar técnicamente el nivel de cobertura necesario para generar información confiable y representativa del conjunto de embarcaciones menores asociadas a cada nodriza.

6



Incorporar el PILOTO ECUATORIANO en la hoja de ruta del Grupo de Trabajo de ME de la CIAT

Establecer una mesa técnica Ecuador-FIP-CIAT para validar configuraciones, cobertura, desempeño y calidad de datos, utilizando los resultados del piloto como insumo para el desarrollo futuro de estándares regionales para operaciones nodriza-fibras (mothership-small vessels).