

# Documento de Requerimientos de Software

## Incamar

Fecha: 24/09/2025

### 1. Propósito

El presente documento especifica los requerimientos para el **Sistema de Gestión Empresarial Integral** para la empresa **Incamar**. El objetivo principal es digitalizar y optimizar la gestión de todas las áreas operativas y administrativas clave de la empresa, unificando procesos de mantenimiento, inventario, recursos humanos, finanzas, logísticos y operaciones marítimas.

### 2. Alcance del producto / Software

**Objetivo General:** Desarrollar un sistema web integrado que permita a Incamar gestionar de forma centralizada todos sus procesos de negocio, desde la flota de embarcaciones hasta la contabilidad, con el fin de mejorar la eficiencia, reducir riesgos y soportar el crecimiento sostenido de la empresa.

#### Beneficios del Software:

- **Reducción de riesgos y costos** al evitar fallas no previstas y optimizar procesos.
- **Optimización del inventario técnico**, centralizando el control de repuestos.
- **Centralización y fiabilidad de la información**, mejorar el acceso y la calidad de los datos.
- **Mejora en la toma de decisiones** mediante reportes y alertas automáticas.
- **Integración de todos los departamentos** en una única plataforma.

#### Funcionalidades Incluidas (In-Scope):

Las funcionalidades han sido organizadas en una secuencia de prioridad lógica, comenzando con las bases del sistema y avanzando hacia los módulos más especializados.

##### ● **Módulo de Usuarios y Roles:**

- **Objetivo:** Garantizar la seguridad y el acceso adecuado a la información del sistema.
- **Funcionalidades:**
  - **Gestión de Perfiles de Usuario:** Creación, edición y eliminación de usuarios con perfiles detallados.

- **Control de Acceso (Roles y Permisos):** Un sistema granular que permite al administrador asignar roles predefinidos (Ej. Encargado de Operaciones, Personal de Almacén) o crear roles personalizados, controlando el acceso a módulos y funcionalidades específicas.
- **Módulo de Administración:**
  - **Objetivo:** Centralizar y automatizar los procesos financieros y de documentación.
  - **Funcionalidades:**
    - **Gestión de Bancos y Conciliación:** Permite el registro de cuentas bancarias de la empresa y facilita la conciliación de los movimientos con los estados de cuenta.
    - **Cuentas por Pagar y Cobrar:** Registro, seguimiento y gestión de todas las cuentas pendientes de pago y cobro, con notificaciones de vencimiento.
    - **Reportes Financieros:** Generación de reportes avanzados como estado de resultados, flujo de caja y balances.
- **Módulo de Facturación y Compras:**
  - **Objetivo:** Optimizar los procesos de compras y ventas de la empresa.
  - **Funcionalidades:**
    - **Gestión de Facturación:** Herramientas para la creación y emisión de facturas a clientes.
    - **Gestión de Compras:** Permite generar órdenes de compra para repuestos y materiales, vinculándolas con el inventario.
    - **Registro de Pagos:** Permite registrar los pagos de facturas de venta y pagos a proveedores.
    - **Gestión de Proveedores:** Creación y edición de proveedores con perfiles detallados.
- **Módulo de Embarcaciones:**
  - **Objetivo:** Crear una base de datos centralizada de todas las embarcaciones de la empresa para unificar su gestión.
  - **Funcionalidades:**
    - **Registro Detallado de Embarcaciones y sus componentes:** Un formulario que permite capturar información clave como nombre, tipo, número de registro, año de construcción y descripción de cada embarcación, equipo y componente.
- **Módulo de Inventario:**
  - **Objetivo:** Mantener un control preciso del inventario técnico y evitar la falta de repuestos.
  - **Funcionalidades:**
    - **Gestión de Artículos:** Permite el registro de repuestos y materiales, con detalles como código, descripción, proveedor y ubicación.
    - **Control de Stock en Tiempo Real:** Actualiza automáticamente el inventario cuando se usan o compran repuestos.

- **Trazabilidad de Repuestos:** Proporciona un historial completo de cada repuesto, desde su adquisición hasta su uso.
  - **Alertas de Stock:** Genera notificaciones automáticas cuando la cantidad de un repuesto alcanza el nivel de stock mínimo.
- **Módulo de Mantenimiento :**
  - **Objetivo:** Optimizar la vida útil de los activos y minimizar el tiempo de inactividad de la flota.
  - **Funcionalidades:**
    - **Gestión de Órdenes de Servicio:** Los usuarios pueden crear, asignar y hacer seguimiento a órdenes de servicio para mantenimientos preventivos y correctivos, detallando las tareas, los repuestos y la mano de obra.
    - **Integración con Inventario:** Verifica la disponibilidad de los repuestos y permite generar automáticamente solicitudes de compra si el stock es insuficiente.
    - **Historial de Mantenimiento:** Mantiene un registro completo de todas las intervenciones realizadas, incluyendo fechas, costos y el personal involucrado.
- **Módulo de Control Operativo:**
  - **Objetivo:** Digitalizar y gestionar las operaciones diarias de la flota.
  - **Funcionalidades:**
    - **Boletas de Servicio:** Un mecanismo para cargar información detallada de los viajes (fecha, horas de navegación, consumibles).
    - **Registro de Horas de Uso:** Permite registrar las horas de navegación de cada embarcación, dato crucial para la planificación del mantenimiento.
    - **Control de Consumibles:** Monitoreo del consumo de combustible, lubricantes y otros materiales durante los viajes.
- **Módulo de Recursos Humanos:**
  - **Objetivo:** Digitalizar la gestión del personal y automatizar procesos de nómina y asistencia.
  - **Funcionalidades:**
    - **Gestión de Personal:** Registro y gestión de información completa de los empleados (datos personales, contratos, salarios).
    - **Gestión de Permisos:** Facilita la gestión de solicitudes y aprobaciones de vacaciones, permisos y licencias.
- **Módulo de Certificados y Vencimientos:**
  - **Objetivo:** Asegurar el cumplimiento normativo y evitar sanciones por vencimientos de documentos.
  - **Funcionalidades:**
    - **Repositorio Digital:** Un sistema centralizado para almacenar digitalmente todos los certificados.
    - **Gestión de Requerimientos:** Permite detallar los requisitos, montos y toda la información necesaria para la renovación.

- **Alertas Proactivas:** Genera notificaciones automáticas para documentos próximos a vencer, con una antelación configurable.
- **Módulo de Buceo:**
  - **Objetivo:** Administrar las operaciones de buceo de forma segura y eficiente.
  - **Funcionalidades:**
    - **Registro de Operaciones:** Permite detallar las operaciones de buceo, incluyendo fecha, embarcación, tripulación y propósito.
    - **Control de Horas de Buceo:** Mantiene un registro del historial de inmersiones de cada tripulante.
    - **Gestión de Equipo:** Administra el inventario de equipos de buceo, incluyendo su estado y mantenimiento.

#### Funcionalidades NO Incluidas (Out-of-Scope):

- **Aplicación móvil nativa** (la solución será una aplicación web con diseño responsive, accesible desde cualquier dispositivo móvil).

### 3. Referencias

- Entrevista con el stakeholder, Gary Jiménez.
- Análisis de la Entrevista y Definición del Problema.
- Documentación de procesos de mantenimiento naval (por compartir).

### 4. Clases y características de usuarios

- **Administrador (Dueño del negocio):**
  - **Responsabilidades:** Gestión de usuarios, configuración del sistema y acceso completo a todos los módulos y reportes.
- **Encargado de Administración/Finanzas:**
  - **Responsabilidades:** Gestionar cuentas por pagar, cobrar, conciliaciones bancarias, y los módulos de facturación y compras.
- **Personal de Almacén:**
  - **Responsabilidades:** Gestionar las entradas y salidas de repuestos, y realizar inventarios físicos y digitales.
- **Encargado de Operaciones:**
  - **Responsabilidades:** Registrar horas de uso, crear y actualizar órdenes de servicio de mantenimiento, y gestionar el inventario de repuestos.
- **Encargado de Recursos Humanos:**
  - **Responsabilidades:** Administrar la información del personal, la asistencia, las nóminas y las solicitudes de vacaciones.
- **Encargado de Buceo:**
  - **Responsabilidades:** Registrar y gestionar las operaciones de buceo, el personal y el inventario de equipos de buceo.

## 5. Entorno operativo

- **Plataforma:** Aplicación web con diseño responsivo, asegurando su correcta visualización y funcionalidad en ordenadores, tablets y smartphones.
- **Compatibilidad:** Compatible con los navegadores web modernos (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari).
- **Funcionalidad Offline y Sincronización:** La aplicación integrará capacidades de almacenamiento local (o *cache*) que permitirán a los usuarios registrar y cargar información incluso sin conexión a internet. Una vez que se restablezca la conexión, el sistema ejecutará una sincronización automática y segura para subir los datos pendientes a la base de datos centralizada, manteniendo la integridad y fiabilidad de la información.
- **Base de Datos:** Se utilizará una base de datos en la nube para garantizar la disponibilidad, escalabilidad y evitar los fallos de conexión.

## 6. Requerimientos funcionales

- **Módulo de Usuarios y Roles:**
  - **RF-1:** El sistema debe permitir el registro de nuevos usuarios con credenciales seguras (nombre de usuario y contraseña encriptada).
  - **RF-2:** El sistema debe implementar un inicio de sesión con autenticación basada en roles.
  - **RF-3:** El sistema debe permitir al Administrador asignar y modificar los roles y permisos de cada usuario en cualquier momento.
- **Módulo de Administración:**
  - **RF-4:** El sistema debe permitir el registro detallado de ingresos y gastos de la empresa.
  - **RF-5:** El sistema debe gestionar y almacenar documentos digitales importantes de la empresa (contratos, facturas, recibos).
  - **RF-6:** El sistema debe permitir el registro y gestión de proveedores y clientes, con sus datos de contacto e historial de transacciones.
  - **RF-7:** El sistema debe permitir el registro y seguimiento de cuentas por pagar y por cobrar, con notificaciones de vencimiento.
  - **RF-8:** El sistema debe permitir la conciliación de los movimientos registrados en el sistema con los estados de cuenta bancarios.
  - **RF-9:** El sistema debe gestionar las cuentas bancarias de la empresa, permitiendo el registro de abonos y pagos.
  - **RF-10:** El sistema debe generar reportes financieros avanzados, incluyendo estado de resultados, flujo de caja y balances.
- **Módulo de Facturación y Compras:**
  - **RF-11:** El sistema debe permitir la creación, emisión y envío de facturas de venta.
  - **RF-12:** El sistema debe permitir la creación de órdenes de compra.

- **RF-13:** El sistema debe registrar los pagos de facturas de venta y los pagos a proveedores.
- **RF-14:** El sistema debe actualizar el stock del inventario automáticamente al registrar una factura o una compra.
- **Módulo de Embarcaciones:**
  - **RF-15:** El sistema debe permitir el registro de embarcaciones y equipos, incluyendo nombre, tipo, número de registro, año de construcción, partes y descripción.
- **Módulo de Inventario:**
  - **RF-16:** El sistema debe permitir el registro de repuestos y materiales, especificando su código, descripción, proveedor, costo, y ubicación en los almacenes.
  - **RF-17:** El sistema debe permitir el uso de códigos de barra o códigos QR para agilizar las entradas y salidas de inventario.
  - **RF-18:** El sistema debe descontar automáticamente del stock los repuestos utilizados en una orden de servicio.
  - **RF-19:** El sistema debe generar alertas automáticas cuando la cantidad de un repuesto alcance el nivel de stock mínimo definido.
  - **RF-20:** El sistema debe permitir la trazabilidad completa de un repuesto, desde su compra hasta su uso.
- **Módulo de Mantenimiento:**
  - **RF-21:** El sistema debe permitir la creación, asignación y seguimiento de órdenes de servicio (incluyendo preventivas y correctivas), detallando las tareas a realizar, los repuestos utilizados y la mano de obra.
  - **RF-22:** El sistema debe integrar la orden de servicio con el inventario, permitiendo verificar el stock y, si es necesario, generar una solicitud de compra.
  - **RF-23:** El sistema debe generar alertas automáticas cuando un equipo se aproxime a su fecha o umbral de horas de uso para el siguiente mantenimiento preventivo.
  - **RF-24:** El sistema debe conservar un historial completo y consultable de todos los mantenimientos realizados por equipo, incluyendo fechas, costos y personal involucrado.
- **Módulo de Control Operativo:**
  - **RF-25:** El sistema debe permitir el registro de las horas de uso (navegación) de cada embarcación de forma manual o semi-automatizada.
  - **RF-26:** El sistema debe permitir el registro del consumo de combustible, lubricantes y otros consumibles por embarcación.
  - **RF-27:** El sistema debe integrar automáticamente los datos de horas de uso y consumo con los planes de mantenimiento y los reportes financieros.
  - **RF-28:** El sistema debe tener un mecanismo de boletas de servicio para cargar la información de los viajes que la embarcación realice.
- **Módulo de Recursos Humanos:**
  - **RF-29:** El sistema debe permitir la gestión completa del personal, incluyendo datos personales, contratos, salarios, y historial laboral.

- **RF-30:** El sistema debe registrar las asistencias (entrada/salida) y calcular la nómina de los empleados de forma automatizada.
- **RF-31:** El sistema debe permitir la gestión de solicitudes de vacaciones, permisos y licencias.
- **Módulo de Certificados y Vencimientos:**
  - **RF-32:** El sistema debe permitir registrar certificados de embarcaciones y tripulantes con sus fechas de emisión, vencimiento y un repositorio digital.
  - **RF-33:** El sistema debe permitir el registro de los requerimientos, montos y cualquier información relevante para la renovación de cada certificado.
  - **RF-34:** El sistema debe generar alertas automáticas para documentos próximos a vencer, con una antelación configurable.
  - **RF-35:** El sistema debe ofrecer un panel visual para ver el estado de todos los certificados.
- **Módulo de Buceo:**
  - **RF-36:** El sistema debe permitir registrar una operación de buceo con la fecha, embarcación asociada, tripulación, propósito y profundidad.
  - **RF-37:** El sistema debe registrar las horas de buceo de cada miembro de la tripulación y el historial de inmersiones.
  - **RF-38:** El sistema debe gestionar el inventario de equipos de buceo (tanques, reguladores, etc.), incluyendo su estado, horas de uso y próxima revisión.

## 7. Reglas de negocio

- **RN-1:** Un plan de mantenimiento se define por horas de navegación o por directrices del fabricante.
- **RN-2:** Una alerta de mantenimiento se activa cuando el equipo alcanza un porcentaje configurable (ej. 90%) de las horas para su próximo mantenimiento.
- **RN-3:** Un repuesto se considera en nivel crítico cuando su cantidad es igual o menor al mínimo definido.
- **RN-4:** Solo el rol de "Administrador" puede crear o modificar perfiles de usuario.
- **RN-5:** Las alertas de vencimiento de certificados deben poder configurarse con una antelación mínima de 30 días.
- **RN-6:** Los abonos y pagos registrados deben estar vinculados a una cuenta por cobrar o por pagar.
- **RN-7:** El stock del inventario debe actualizarse automáticamente al crear una orden de compra o una factura de venta.

## 8. Requerimientos de interfaces externas

- **Interfaces de usuario:** Plataforma web con un diseño intuitivo y simple.
- **Interfaces de hardware:** Compatible con cualquier dispositivo que ejecute un navegador web moderno.
- **Interfaces de comunicación:** Integración con un servicio de correo electrónico.

## 9. Requerimientos no funcionales

- **Fiabilidad:** El sistema debe ser robusto y evitar fallas de conexión.
- **Seguridad:** Acceso mediante credenciales seguras y permisos por rol.
- **Usabilidad:** La interfaz debe ser clara y fácil de usar.
- **Escalabilidad:** La arquitectura debe permitir la incorporación de nuevos módulos.
- **Movilidad y Acceso Remoto:**
  - **RNF-1:** El sistema debe ofrecer una aplicación móvil para que los tripulantes puedan acceder a funcionalidades clave en alta mar.
  - **RNF-2:** La aplicación móvil debe tener funcionalidad offline, permitiendo el registro de datos en zonas sin conectividad.
  - **RNF-3:** La aplicación debe sincronizar automáticamente los datos registrados cuando se recupere la conexión a internet.

## 10. Glosario

- **Stakeholder:** Persona o entidad interesada en el proyecto (Gary Jiménez).
- **Mantenimiento Preventivo:** Mantenimiento programado para prevenir fallas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Reparaciones realizadas después de una falla.
- **Dashboard:** Panel de control visual con indicadores del sistema.
- **Responsivo:** Diseño web que se adapta a diferentes tamaños de pantalla.