

Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Innovación y habilidades emprendedoras



“PROYECTO”

Alumno:

José Luis Gómez Contreras

Registro: Grado:

20310430 8E1

Maestra:

María del Corazón de Jesús Huerta

Mayo 2025.

Capítulo I. Naturaleza de la Empresa

Descripción de la Empresa

Ocean Sentinel Systems es una empresa dedicada al diseño, manufactura y despliegue de Vehículos de Superficie No Tripulados (USV) orientados a la conservación y monitoreo ambiental en entornos marinos y costeros. Nuestro enfoque combina robótica, visión artificial y sensores especializados para brindar soluciones eficientes, autónomas y seguras, dirigidas a instituciones gubernamentales, ONGs, universidades y empresas de ecoturismo.

Justificación de la Empresa

La degradación ambiental en zonas costeras, así como el aumento en la demanda de tecnologías para el monitoreo marino, justifican el desarrollo de USVs equipados con capacidades de navegación autónoma y recopilación precisa de datos. El sistema propuesto busca suplir una carencia tecnológica en México y Latinoamérica: herramientas de vigilancia marina de bajo costo operativo, alto rendimiento y adaptabilidad modular.

Propuesta de Valor

Nuestro USV ofrece monitoreo ambiental autónomo mediante sensores de temperatura, pH, conductividad, visión artificial, y GPS RTK. Con control basado en ESP32, su diseño modular lo hace escalable y versátil para múltiples aplicaciones: desde patrullajes de conservación, hasta mapeos científicos y soporte a actividades de ecoturismo y defensa costera.

Nombre de la Empresa

Ocean Sentinel Systems

Misión

Desarrollar vehículos de superficie no tripulados (USV) con tecnología de punta que apoyen la conservación del medio marino mediante soluciones accesibles, modulares y eficientes.

Visión

Convertirnos en líderes latinoamericanos en innovación tecnológica para la vigilancia ambiental marina, posicionando a Ocean Sentinel Systems como referente en soluciones automatizadas de monitoreo marino.

Objetivos SMART

- *Corto Plazo: Establecer cartera de clientes locales, iniciando producción a demanda.*
- *Mediano Plazo: Expandir producción a nivel nacional y mejorar módulos del USV.*
- *Largo Plazo: Exportar a países latinoamericanos y consolidar alianzas con instituciones multilaterales.*

Análisis FODA

Fortalezas: Tecnología propia, diseño modular, enfoque ambiental especializado.

Oportunidades: Presupuesto ambiental nacional alto, bajo número de competidores en USVs.

Debilidades: Alta inversión inicial, dependencia de componentes importados.

Amenazas: Fluctuaciones en costos tecnológicos, barreras regulatorias.

Imagen Representativa del Proyecto



Capítulo II. Plan de Marketing

Eslogan

“Tecnología que protege el mar, innovación que trasciende.”

1. Objetivos de Marketing

Corto Plazo (0–12 meses)

- *Desarrollar una identidad visual sólida para Ocean Sentinel Systems, incluyendo logotipo, manual de marca, colores institucionales y materiales gráficos.*
- *Crear y lanzar una campaña de posicionamiento en redes sociales, especialmente en LinkedIn, Instagram y YouTube, enfocada en el sector ambiental y tecnológico.*
- *Realizar videos demostrativos del USV operando en cuerpos de agua reales, incluyendo manglares y zonas costeras, para mostrar sus capacidades.*
- *Establecer contacto con al menos 5 ONGs y 3 universidades para presentaciones piloto y validación del producto.*

Mediano Plazo (1–3 años)

- *Participar activamente en eventos de tecnología, medio ambiente y conservación (ej. Talent Land, Green Expo, CONIECO).*
- *Establecer alianzas estratégicas con distribuidores de equipos ambientales y tecnológicos.*
- *Ofrecer programas de colaboración con instituciones académicas para proyectos de tesis, prácticas y uso del USV en actividades científicas.*
- *Generar contenido educativo y técnico (manuales, fichas de sensores, casos de estudio) para profesionalizar la imagen de marca y su aplicación científica.*

Largo Plazo (3–5 años)

- *Internacionalizar la marca con presencia en países con contextos ecológicos similares (Caribe, Sudamérica, sudeste asiático).*
- *Posicionarse como proveedor de tecnología verde para organismos multilaterales como PNUMA, FAO y ONU Medio Ambiente.*

- *Crear una red nacional de distribución y servicio técnico en ciudades clave como La Paz, Guadalajara, CDMX y Cancún.*
- *Diversificar la oferta con líneas complementarias de USVs para actividades más específicas (detección de hidrocarburos, rescate marítimo, educación ambiental).*

2. Investigación de Mercado

*México enfrenta una grave problemática ambiental con costos por degradación estimados en 1.1 billones de pesos anuales (INEGI, 2021). Pese a ello, **menos de 20 empresas** ofrecen soluciones de monitoreo ambiental autónomo, y **casi todas se centran en drones aéreos**, dejando un vacío de innovación en soluciones marinas.*



Ventajas competitivas identificadas:

- *Baja competencia directa en el sector USV.*
- *Gran presupuesto público y privado disponible para vigilancia ambiental.*
- *Alto interés social en conservación marina y tecnologías limpias.*
- *Demanda institucional en universidades, ONGs, ecoturismo y gobiernos.*

3. Segmento de Mercado

Segmentos estratégicos clave:

<i>Segmento</i>	<i>Perfil</i>	<i>Necesidades</i>
<i>ONGs ambientales (WWF, Sea Shepherd, Pronatura, etc.)</i>	<i>Coordinadores de conservación y técnicos de campo.</i>	<i>Recopilación de datos precisos, evidencia legal, control no invasivo del entorno.</i>
<i>Universidades y Centros de Investigación</i>	<i>Profesores e investigadores de áreas ambientales y marinas.</i>	<i>Muestreo automatizado, datos geoetiquetados, integración con IA y análisis.</i>

<i>Segmento</i>	<i>Perfil</i>	<i>Necesidades</i>
<i>Dependencias gubernamentales (SEMARNAT, CONANP, PROFEPA)</i>	<i>Responsables de políticas ambientales y vigilancia.</i>	<i>Inspección remota, patrullaje sin tripulación, monitoreo de especies.</i>
<i>Empresas de ecoturismo</i>	<i>Guías, operadores turísticos en áreas marinas protegidas.</i>	<i>Experiencias innovadoras de ciencia ciudadana y educación ambiental.</i>
<i>Sector defensa ambiental</i>	<i>Policía ecológica, Marina Armada.</i>	<i>Patrullaje automatizado, vigilancia discreta, interoperabilidad satelital.</i>

4. Tamaño del Mercado

- ***El gasto ambiental del gobierno mexicano supera los 109 mil millones de pesos anuales, de los cuales se estima que el 1% podría destinarse a tecnologías de monitoreo, representando más de 1,090 millones de pesos potenciales al año.***
- ***Además, fondos internacionales, alianzas académicas y el crecimiento del mercado ecoturístico aumentan la base de clientes potenciales.***
- ***Al tratarse de un sector incipiente, se cuenta con una alta tasa de crecimiento proyectada (25–30% anual) para soluciones autónomas en conservación marina.***

5. Estrategias de Publicidad y Comunicación

Canales Digitales:

- *Página web profesional con catálogos, fichas técnicas, formulario de contacto y videos.*
- *Red de contenido en Instagram, YouTube y LinkedIn.*
- *Newsletter mensual con actualizaciones del proyecto, colaboraciones y datos científicos.*

Medios Presenciales:

- *Participación en ferias tecnológicas, congresos ambientales y competencias estudiantiles.*

- *Demostraciones en campo (lago, manglar o zona protegida) para captar la atención de ONGs, gobiernos locales y medios.*
- *Envío de kits informativos y muestras digitales a instituciones objetivo.*

Campañas Especiales:

- *“Adopta un Sensor”: Programa para ONGs donde cada sensor apadrinado genera una narrativa digital con sus datos.*
- *“Guardianes del Mar”: Campaña educativa para jóvenes y estudiantes, basada en el USV y sus aplicaciones ambientales.*



6. Distribución y Comercialización

Venta Directa:

- *Página web oficial con sistema de cotización personalizada y opciones de compra.*
- *Tienda online en Mercado Libre para versiones simplificadas del USV o módulos individuales.*

Distribución Indirecta:

- *Acuerdos con distribuidores ambientales y tecnológicos.*
- *Convenios con universidades para incluir el USV en programas académicos o laboratorios móviles.*

Soporte Técnico y Postventa:

- *Manuales digitales, sesiones de capacitación, y servicio técnico remoto.*
- *Planes de mantenimiento anual, reemplazo de sensores y actualizaciones por firmware.*

Capítulo III. Plan de Producción

3.1 Objetivos de Producción

- *Corto Plazo (0–12 meses):* Fabricar y entregar 3 unidades funcionales de USVs personalizados para pruebas piloto en colaboración con ONGs, universidades y dependencias ambientales.
- *Mediano Plazo (1–3 años):* Incrementar la producción a 2 unidades mensuales adaptadas a pedido, expandiendo cobertura nacional.
- *Largo Plazo (3–5 años):* Alcanzar la producción continua de 5 USVs por mes y establecer una microplanta de ensamblaje regional para exportación y mantenimiento especializado.

3.2 Especificaciones del Producto

El Vehículo de Superficie No Tripulado (USV) Ocean Sentinel es un catamarán modular de 110 cm x 60 cm construido en PVC expandido o materiales plásticos reciclables de alta resistencia. Cuenta con propulsión eléctrica, sensores ambientales, GPS RTK, visión artificial y arquitectura basada en ESP32 con capacidad de navegación autónoma y conexión a apps. Incluye: sensores de pH, temperatura ambiente y acuática, turbidez, y posibilidad de integrar sensores LIDAR o espectrales.

Características destacadas:

- Modularidad de sensores e instrumentos.
- Bajo peso (<12 kg) y flotabilidad controlada.
- Cámara frontal para navegación inteligente.
- Baterías intercambiables.
- Control manual o autónomo.

3.2.1 Descripción del Proceso de Producción

Fases de fabricación:

1. *Corte del casco:* se diseña en CAD y se corta mediante CNC o herramientas manuales según disponibilidad.
2. *Ensamblaje estructural:* se unen los flotadores laterales, plataforma y refuerzos con resina epóxica o termoformado.



3. *Instalación electrónica: se montan sensores, microcontrolador, baterías y actuadores eléctricos.*

4. *Configuración de software: se cargan los scripts de navegación, control de sensores y telemetría.*

5. *Pruebas de estanqueidad y funcionalidad: se realiza validación en cuerpos de agua y ajuste fino.*

6. *Entrega y capacitación al usuario.*

3.2.3 Diagrama de Flujo del Servicio

Diseño → Corte y ensamblaje → Integración electrónica → Programación → Pruebas → Entrega y soporte

3.2.4 Instalaciones, Tecnología y Equipos

- *Área de diseño: computadora con software CAD (SolidWorks, Fusion 360), impresora 3D opcional.*
- *Taller mecánico: banco de trabajo, mini torno, multiherramientas rotativas.*
- *Laboratorio electrónico: cautín, multímetro, fuente de poder, osciloscopio básico.*
- *Área de pruebas: contenedor con agua o lago controlado, checklist técnico.*

<i>Equipo / Herramienta</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Uso Principal</i>
<i>Computadora para diseño</i>	<i>1</i>	<i>Modelado 3D y circuitos</i>
<i>Estación de soldado</i>	<i>1</i>	<i>Montaje electrónico</i>
<i>Multímetro digital</i>	<i>2</i>	<i>Verificación de conexiones</i>
<i>Impresora 3D</i>	<i>1 (opcional)</i>	<i>Piezas personalizadas</i>
<i>Cúter de precisión y resina</i>	<i>Múltiple</i>	<i>Corte de casco</i>
<i>Mini torno / multiherramienta</i>	<i>1</i>	<i>Ajustes finos en estructura</i>
<i>GPS RTK y sensores</i>	<i>3 kits</i>	<i>Pruebas iniciales de validación</i>

3.2.5 Materia Prima e Insumos

- *PVC expandido o PET reciclado (casco).*
- *ESP32, sensores (pH, temperatura, GPS, etc.).*
- *Baterías Li-ion de 3 celdas.*
- *Motores brushless 12V.*
- *Resina epóxica.*
- *Cables, conectores, interruptores.*
- *Tornillería inoxidable.*

3.2.6 Programa de Producción (Cronograma)

Semana 1: Diseño CAD, selección de componentes, compra de insumos.

Semana 2: Corte y ensamblaje del casco, aplicación de resina.

Semana 3: Montaje electrónico y sensores.

Semana 4: Programación, pruebas de campo, entrega final.

Conclusión:

El desarrollo del proyecto Ocean Sentinel Systems representa una apuesta estratégica por la innovación tecnológica al servicio del medio ambiente. A través del diseño, manufactura e implementación de vehículos de superficie no tripulados (USV), se plantea una solución concreta, modular y escalable para atender las crecientes necesidades de vigilancia, monitoreo y conservación de ecosistemas marinos y costeros en México y Latinoamérica.

Gracias a su enfoque interdisciplinario, este emprendimiento integra principios de mecatrónica, inteligencia artificial, sensores ambientales y diseño industrial para dar forma a una herramienta eficaz, adaptable y de bajo riesgo humano. Además, responde a problemáticas urgentes del contexto nacional, donde los costos por degradación ambiental superan el 4.6% del PIB y la capacidad operativa de muchas instituciones es limitada.

El análisis de mercado ha revelado un nicho poco atendido con alto potencial de adopción, especialmente entre ONGs, instituciones académicas, autoridades ambientales y operadores turísticos responsables. Asimismo, la propuesta cuenta con fundamentos sólidos de producción y escalabilidad, considerando recursos accesibles, procesos eficientes y un programa de implementación viable.

Ocean Sentinel no solo es un vehículo, sino una plataforma tecnológica para la transformación del cuidado ambiental: autónoma, precisa, comprometida con la conservación, y al mismo tiempo, una oportunidad para posicionar talento nacional en la vanguardia de la tecnología verde.