Home About Contact

RANA

ROBOT ACUÁTICO DE NAVEGACIÓN ASISTIDA

RODRIGO ZARATE, JAVIER VEGA , ANTONIO MARTÍNEZ

¿Que es RANA?

Vehículo acuático eléctrico por control remoto para recolección de basura, lirio y grasas en lagos pequeños, marinas y cuerpos de agua urbanos

¿Por que RANA?

Problema

- Alta acumulación de basura
- Limpieza actual: manual, lenta, peligrosa y cara.

Solución

RANA reduce horas de trabajo, riesgo al personal y mejora la imagen del lugar.

Mercado objetivo rápido

Municipios, parques, universidades, clubes, hoteles con lago/marina. o cualquier persona con una alberca

Panorama del mercado hotelero en México

Estudio de Mercado – RANA (Hoteles)

1. Tamaño del Mercado Hotelero en México

- +25,000 hoteles activos en el país.
- ~836,000 habitaciones disponibles.
- Valor del mercado 2025: USD 57.8 mil millones.
- Crecimiento proyectado: CAGR 5.1% (2025–2034).

2. Tendencias Clave del Sector

- Recuperación fuerte post-COVID; inauguración constante de nuevos hoteles.
- Aumento del turismo premium y de alto gasto.
- Digitalización acelerada (operación, reservas, experiencia del huésped).
- Hoteles buscan eficiencia operativa y reducción de costos.

3. Segmentación del Mercado

- Cadenas hoteleras dominan ~60% del mercado.
- Segmento medio y medio–alto representa ~46% del inventario.
- Crecimiento rápido en apartamentos con servicio / estancias híbridas.

4. Oportunidad para RANA

- Mercado grande, activo y en expansión.
- Los hoteles requieren innovación en servicios, automatización y eficiencia.
- Apertura a nuevos proveedores que reduzcan costos operativos.
- Perfecto para introducir soluciones tecnológicas o de mantenimiento inteligente.

Propuesta de valor y solución

Comparativo rápido (manual vs RANA)

- Tiempo de limpieza:
  - Manual: más lento, variable según operador.
  - RANA: limpieza constante y más rápida por operación continua.
- **Número de personas necesarias:**
  - Manual: 2–3 personas.
  - RANA: 1 operador.
- **Costo por jornada:**
  - Manual: mayor por mano de obra + variabilidad.
  - RANA: costo reducido gracias a menos personal y menor tiempo.

Diferenciadores clave

- Plataforma eléctrica → bajo costo operativo y mantenimiento reducido.
- Control remoto intuitivo → capacitación rápida, uso inmediato.
- Registro de zonas limpiadas (futuro) → app para trazabilidad y mejoras operativas.

Mercado: TAM, SAM, SOM y competencia

Competencia actual	Por qué RANA es mejor
Brigadas manuales	Mucho menor costo mensual (menos personal)
Barcazas grandes	Menor CAPEX, despliegue rápido, operación más simple
Equipos tradicionales	RANA es eléctrica, compacta y fácil de guardar
Empresas de limpieza externa	Más barato a mediano plazo, control directo del cliente

TAM – Mercado Total Disponible

Todos los cuerpos de agua urbanos en México:

- Parques
- Lagos urbanos
- Marinas y embarcaderos
- Lagunas pequeñas y canales

SAM – Mercado Disponible Atendible

Cuerpos de agua en ciudades medianas y turísticas, donde hay mantenimiento regular:

- Puebla
- CDMX
- Mérida
- Cancún
- (y otras ciudades con parques acuáticos o lagos recreativos)

Especificaciones funcionales y UX

Funciones clave

- Navegación por control remoto (operador en tierra).
- Recolección de basura y lirio mediante canastilla delantera.
- Autonomía de X horas (según pruebas y batería seleccionada).

UX / Interfaz

- Control con joystick tipo RC o mando ESP de fácil aprendizaje.
- Indicadores básicos: nivel de batería, estado del equipo y conectividad.

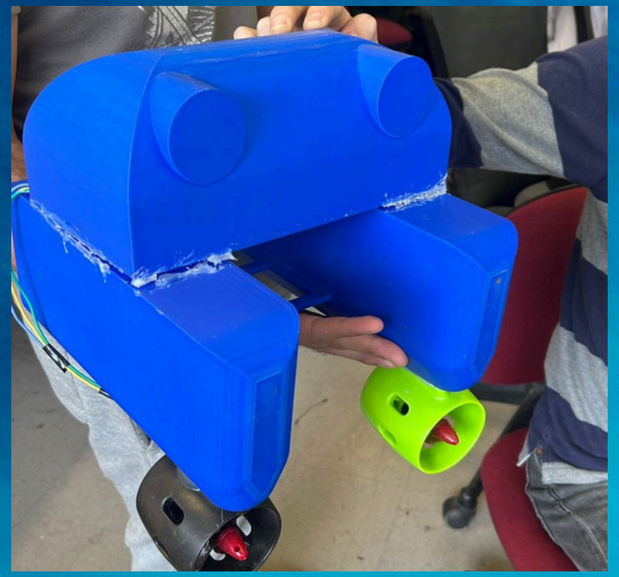
Especificaciones clave

- Dimensiones aproximadas: 30 × 30 cm (prototipo compacto).
- Velocidad de avance: adecuada para limpieza continua en superficies tranquilas.
- Capacidad de carga: kg de basura (definir con pruebas).
- Batería: tipo recargable (Li-ion / LiFePO4), con tiempo de operación de X horas.

Arquitectura por sistemas

Sistemas principales:

- Casco / Flotadores
- Estructura ligera y estable para soportar motores y canastilla.
- Propulsión
- 2 motores brushless
- 2 hélices (configuración diferencial para maniobras)
- Electrónica
- ESP (control principal)
- Controladores de motor (ESC)
- Módulo radio / RF para control remoto
- Sistema de recolección
- Canastilla o red delantera para capturar basura/lirio
- Batería y seguridad
- Batería recargable (Li-ion o LiFePO4)
- Kill switch físico/eléctrico para emergencias



	Componentes	Costo Estimado	/Qué?	Cuántas unidades son por RANA?	Costo unitario
1	bateria LIPO de 8000mA/H	$900.00	MXN	1	**$900**
2	Motor brush less	$800	MXN	2	**$400**
3	ESP32 C3	$180.00	MXN	2	**$90**
4	Transmisor-Receptor NRF24L01	$114	MXN	2	**$57**
5	Resistencias	$10	MXN	10	**$1**
6	Electronic Speed Controller (ESC)	$400	MXN	2	**$200**
7	Capacitores	$10	MXN	2	**$5**
8	700g PLA	$350	MXN	1	**$350**
9	Red	$50	MXN	1	**$50**
10	Baterias AA	$42	MXN	2	**$21**

Resumen financiero

Con una inversión de $300,000 para desarrollo y lanzamiento, proyectamos flujos de caja de $116,550 mensuales el primer año, lo que genera un VAN positivo (a 16% anual) y una TIR del proyecto muy superior a la tasa de referencia.

ventas	$ 300,000.00	
costo de ventas	$ 70,200.00	
utilidad de operación		$ 229,800.00
marketing	$45,000	
contador	$ 10,000.00	
gastos de venta	$ 8,300.00	
utilidad antes de impuestos		$ 166,500.00
isr	49950	
Flujo de caja		$ 116,550.00

TIR

Ustedes aportan $300,000 pesos al inicio del proyecto y nosotros nos comprometemos a pagarles $30,000 pesos al mes durante un año. Al final del periodo habrán recuperado sus $300,000 más $60,000 de ganancia. Tenemos un tir de 3% mensual y 41% anual

VAN

Nuestro Valor Actual Neto (VAN) es de $134,162 MXN en un horizonte de un año,
lo que significa que, después de recuperar la inversión inicial de $300,000 MXN
y descontar los flujos con la tasa de rendimiento exigida,
el proyecto sigue generando $134,162 MXN de valor adicional en términos presentes,
por lo que es financieramente atractivo.

Categoría	Item	Cantidad	Costo unitario	Subtotal
Electrónica (barco)	Raspberry Pi Pico 2	1	170	170
Electrónica (barco)	nRF24L01	1	80	80
Electrónica (barco)	Controlador X30A	2	120	240
Electrónica (barco)	Motor brushless	2	150	300
Electrónica (barco)	DC-DC 12→5V	1	70	70
Electrónica (barco)	Batería Li-ion 3S	1	320	320
Electrónica (barco)	Conectores y cables	—	60	60
Electrónica (barco)	PCB pequeña	1	40	40
Control remoto	ESP32-C3	1	120	120
Control remoto	nRF24L01	1	60	60
Control remoto	Joystick	1	70	70
Control remoto	Batería 3.7V	1	80	80
Control remoto	Caja impresa 3D	—	30	30
Control remoto	Botones e interruptores	—	20	20
Mecánica	Casco impreso 3D	1	180	180
Mecánica	Refuerzos	—	60	60
Mecánica	Tornillería y sellos	—	30	30
Mecánica	Pintura y sellado	—	40	40
Otros	Empaque	—	25	25
Otros	Etiquetas/manual	—	10	10
TOTAL MATERIALES	—	—	—	**2005**

Puesto	Salario mensual
Técnico electrónico	12000
Técnico mecánico	11000
operador pruebas	10000
TOTAL MANO DE OBRA POR UNIDAD	33000

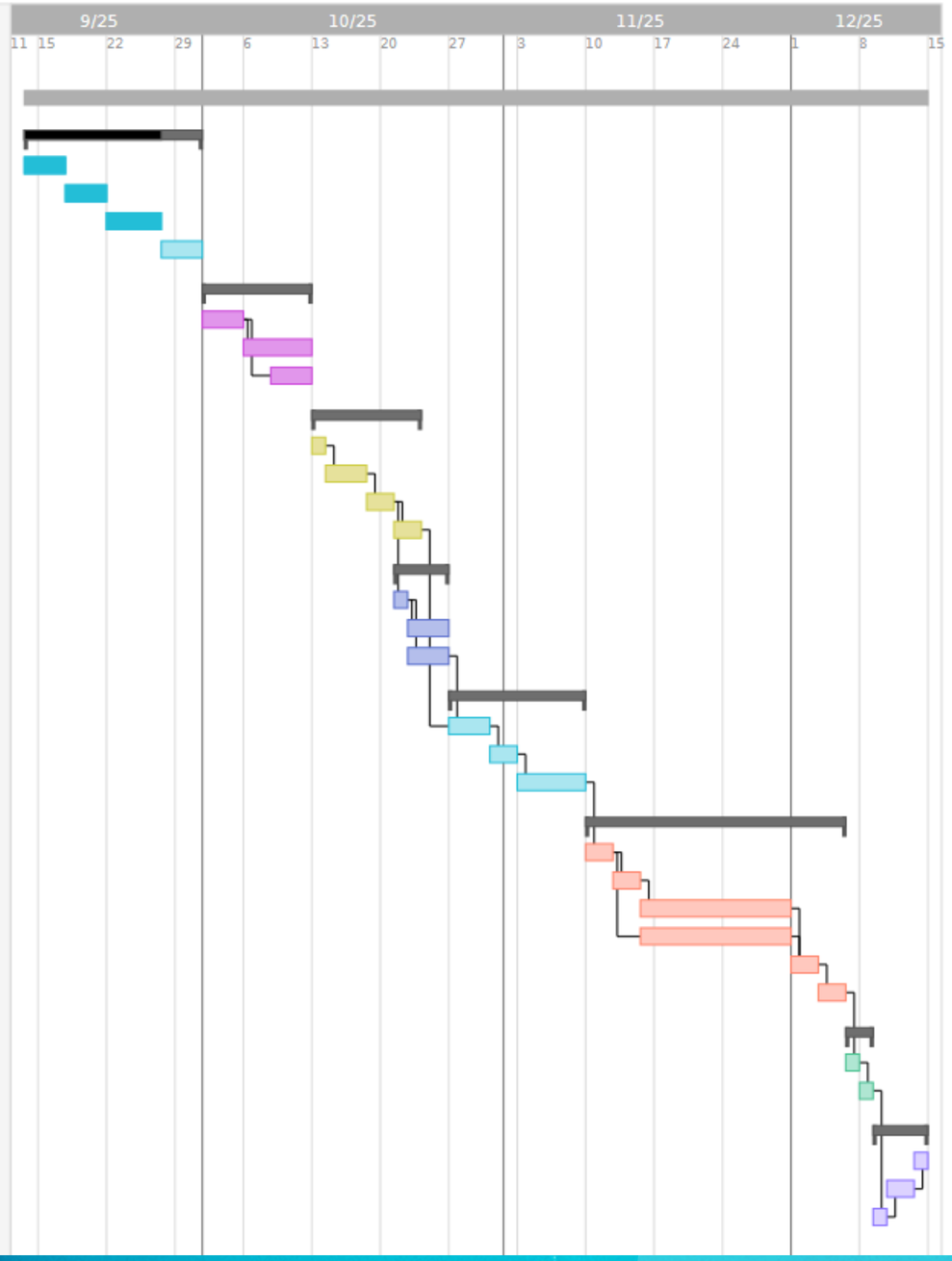
Concepto	% del precio de venta	% del marketing	Costo por unidad (MXN)
Anuncios pagados (Meta/Google/TikTok)	6%	40%	$600
Sueldo/fee de marketing (prorrateado)	3%	20%	$300
Contenido (fotos, video, branding)	2.25%	15%	$225
Comisiones / marketplace	1.50%	10%	$150
Envío de muestras / demos / eventos	1.50%	10%	$150
Herramientas (softwares, CRM, etc.)	0.75%	5%	$75
		TOTAL	**$1,500**

Categoría	Costo por unidad		Concepto	Costo
Energía	10		Materiales (BOM)	2005
Scrap / piezas falladas	15		Mano de obra	190
Herramientas	5		OPEX	60
Admin / logística	20		Marketing	1500
Soporte postventa	10		**COSTO TOTAL**	**3755**
TOTAL OPEX	**60**			

año	Ventas	ingresos esperados anuales
1	30	$ 1,398,600.00
2	40	$ 1,864,800.00
3	60	$ 2,797,200.00
4	75	$ 3,496,500.00
5	90	$ 4,195,800.00

Diagrama Grantt

RANA	**0h**	**12%**
Investigaion y análisis	**0h**	**77%**
Estudio de robots acuaticos similares	0	100%
Identificacion de requerimientos func...	0	100%
Análisis del entorno operativo (agua...	0	100%
Seleccion preliminar de sensores y a...	0	0%
Diseño conceptual	**0h**	**0%**
definición de subsistemas (mecánico...	0	0%
bocetos de arquitectura general	0	0%
Evaluación de factibilidad técnica	0	0%
Diseño eléctrico y de control	**0h**	**0%**
Selección de microcontrolador	0	0%
Seleccion de sensores	0	0%
Definición de fuentes energía y auto...	0	0%
Diagrama eléctrico preliminar	0	0%
Diseño mecánico	**0h**	**0%**
Cálculos de flotabilidad y estabilidad	0	0%
Modelado en solid del casco	0	0%
Selección de materiales y sellado	0	0%
Compra de materiales	**0h**	**0%**
Cotización de componentes	0	0%
compra de eletrónicos y estructurales	0	0%
Ensamble de kit inicial	0	0%
Integración de sistemas	**0h**	**0%**
Integración de sensores	0	0%
integración mecánico-électrica	0	0%
Integración de software de control	0	0%
integración de comunicación remota	0	0%
pruebas iniciales	0	0%
optimizacion	0	0%
Pruebas finales	**0h**	**0%**
Pruebas de campo en condiciones re...	0	0%
Validación de desempeño contra req...	0	0%
Entrega del proyecto	**0h**	**0%**
Entregar el proyecto con presentacion	0	0%
preparar presentacion	0	0%
preparar documentacion	0	0%



Gracias