



PLATAFORMA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL · PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS · SAAS

Monitorea. Predice. Optimiza.

12 MODELOS ML ACTIVOS · TIEMPO REAL · BOT DE TELEGRAM · CLAUDE AI

La plataforma que convierte los datos de tus pozos en decisiones operativas en tiempo real.

Desde el diagnóstico de bomba hasta el gemelo digital de flujo — todo en un solo sistema.

● Sistema activo en producción · Demo disponible · Claude AI incluido

EL PROBLEMA ACTUAL

¿Por qué **falla** el monitoreo tradicional de pozos?



Reacción tardía · Costo millonario

Las fallas se detectan cuando ya ocurrieron. La inactividad no planeada cuesta entre **\$50K–\$200K USD por evento**.



Datos sin contexto · SCADA sin IA

Los SCADA generan miles de lecturas por hora. Sin modelos de IA, ningún ingeniero puede **identificar patrones de falla a tiempo**.



Mantenimiento reactivo · OPEX elevado

Los equipos se intervienen cuando fallan, no antes. El mantenimiento **predictivo reduce el OPEX hasta 25%**.



Sin visibilidad móvil · Decisiones ciegas

El ingeniero de turno no tiene alertas fuera del centro de control. **Las decisiones se toman con información desactualizada**.

LA SOLUCIÓN

PetroIntelligence — una plataforma, todo el ciclo de vida del pozo



Tablero por Pozo

5 KPIs en tiempo real, gráficas históricas, carta dinámométrica en vivo y bitácora de anomalías IA



Vista de Flota

Todos los pozos agrupados por campo con semáforos de salud calculados por Random Forest



Comparativa Multi-Pozo

5 variables superpuestas en el mismo eje temporal con estadísticas por pozo seleccionado



Centro de Optimización IA

12 modelos ML diferenciados: LIFT (bomba, RUL, RF) y FLOW (PSO, Nodal, DCA, VFM 2.0)



Reportes con IA

PDFs ejecutivos y de flota con diagnóstico, KPIs y recomendaciones redactados por Claude AI



Bot de Telegram

Alertas automáticas, diagnóstico de bomba, ranking de flota y gráficas enviadas al celular

12 Modelos ML activos

Random Forest · RL · ANN

Tiempo real · SCADA-ready

Claude AI · PDF en 1 clic

TABLERO CRÍTICO

Dashboard por Pozo en tiempo real

Visión completa del estado operacional de cada pozo con datos actualizados al minuto y modo EN VIVO.



5 KPIs instantáneos

Presión cabezal, temperatura, caudal aceite, corte de agua y costo operativo con flecha de tendencia



Gráficas históricas multi-eje

Presión + Temperatura en doble eje y Producción + Agua. Selector 24h / 7d / 30d / 90d / Todo



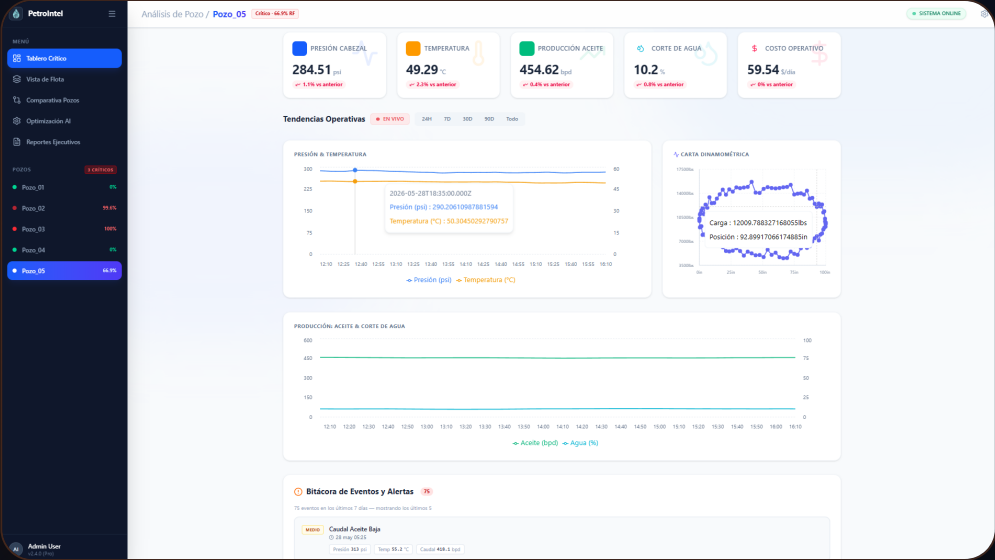
Carta Dinamométrica en vivo

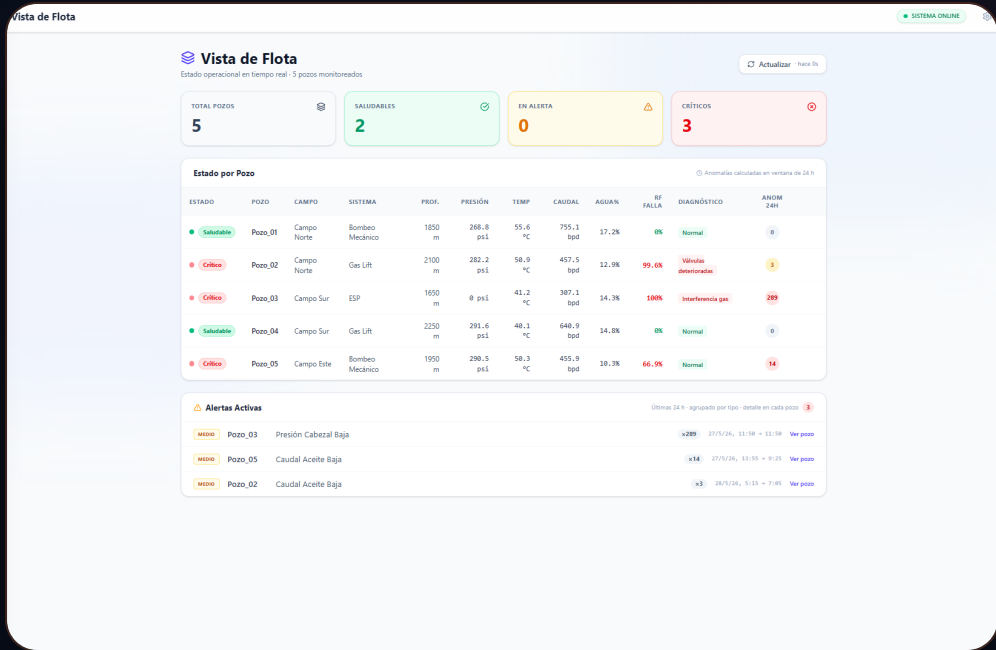
Ciclo completo de la bomba en tiempo real con animación. Detecta golpe de fluido, desgaste e interferencia de gas



Bitácora de anomalías IA

Isolation Forest detecta eventos con sensor específico, severidad y timestamp exacto





CONTROL CENTRALIZADO

Vista de Flota

Semáforos inteligentes

Una sola pantalla para tomar decisiones sobre todos los pozos del campo.



Semáforos Saludable / Alerta / Crítico

Calculados con RF Failure + diagnóstico de bomba + anomalías 24h. Verde = 0%, Rojo = riesgo alto



Tabla consolidada con KPIs por pozo

Estado, sistema (Gas Lift / ESP / BM), profundidad, presión, temp, caudal, agua% y diagnóstico IA



Alertas agrupadas por tipo

Conteo de ocurrencias, ventana de tiempo (primera → última), acceso directo al pozo afectado



Multi-campo · Multi-plataforma

Pozos agrupados por campo operativo con etiquetas para Gas Lift, ESP y Bombeo Mecánico

Pozos ilimitados

Multi-campo

ANÁLISIS MULTI-POZO

Comparativa de Pozos

Contexto del campo

Superpone variables operativas de múltiples pozos en el mismo eje temporal para identificar desviaciones y tendencias.



Selección multi-pozo con colores

Múltiples pozos simultáneos diferenciados en la misma gráfica para comparar en un golpe de vista



5 variables comparables

Presión Cabezal, Temperatura, Caudal Aceite, Corte de Agua y Presión de Fondo

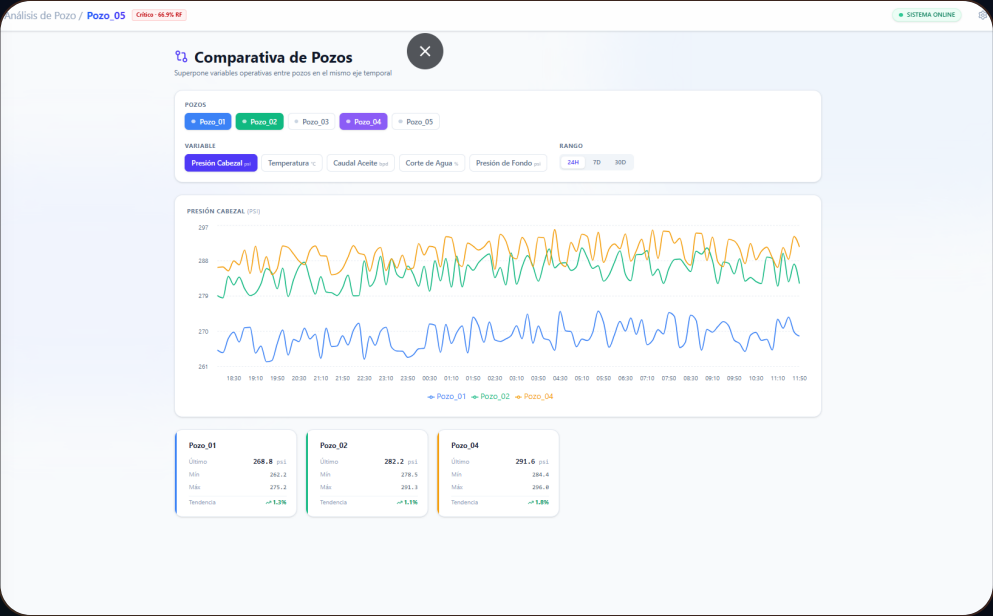


Cards de estadísticas por pozo

Último valor, mínimo, máximo y tendencia % para cada pozo seleccionado

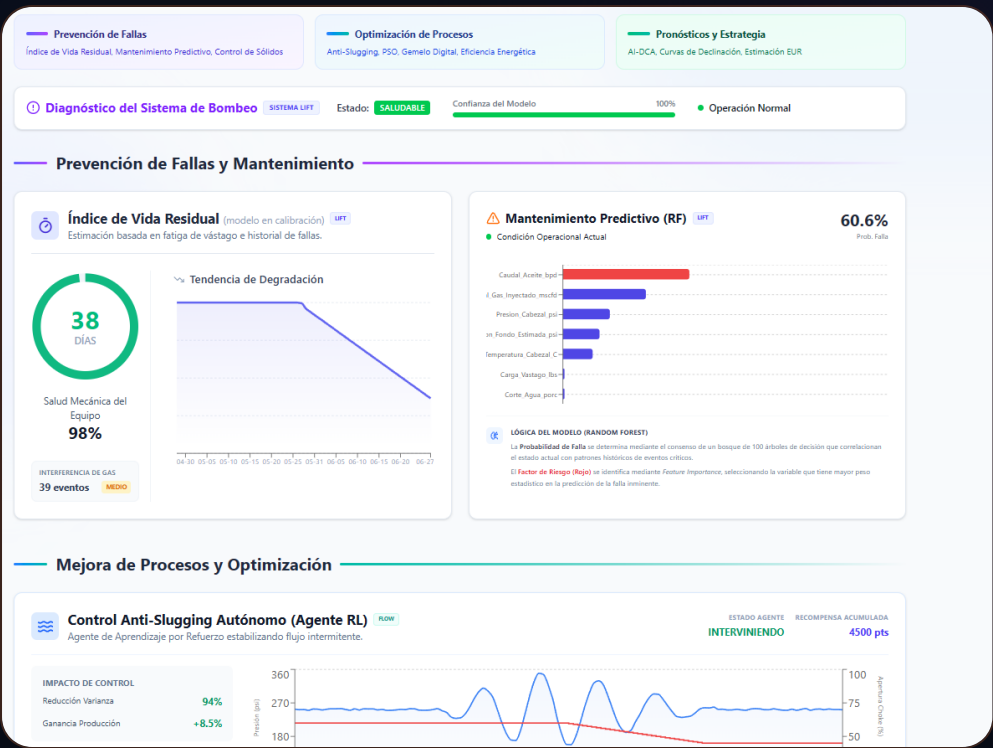
24h · 7d · 30d

Rango configurable



Prevención de Fallas y Mantenimiento

Tres modelos ML activos que anticipan fallas antes de que ocurran y extienden la vida útil del equipo.



Diagnóstico de Bomba (Random Forest)

Clasifica la carta dinamométrica: Normal / Bomba Desgastada / Golpe de Fluido / Interferencia Gas con confianza



Índice de Vida Residual (RUL)

Días estimados de operación segura basados en probabilidad RF + historial de dynacards + carga de vástago



Mantenimiento Predictivo (Random Forest)

Probabilidad de falla 0–100% con ranking de feature importance real del modelo



Control Anti-Slugging (Agente RL)

Detecta oscilaciones de presión y ajusta apertura de choke automáticamente. Reducción de varianza: 94%

Mejora de Procesos y Flow Assurance

Herramientas avanzadas para maximizar la eficiencia de producción y garantizar la integridad del pozo.

Control de Sólidos (Arena)

Índice de erosión 0–100 sobre micro-fluctuaciones de presión y rugosidad de la carta dinámica

BHP Virtual + Garantía de Flujo

Presión de fondo estimada sin sensor físico. Monitor de hidratos y detección de fugas en tiempo real

Eficiencia Energética

Minimización del costo de levantamiento (\$/bbl) con punto óptimo de inyección de gas calculado por IA

Optimización PSO + RSM

Mapa de calor Gas Lift × Choke con el óptimo global por algoritmo de Enjambre de Partículas

Control de Sólidos

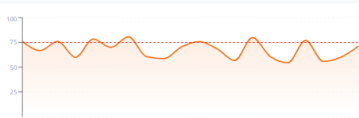
FLOW

Detección de erosión por micro-fluctuaciones.

Precaución (Monitorear)

ÍNDICE DE ARENA

67.4 / 100



Garantía de Flujo e Integridad

FLOW

Monitor de Hidratos, BHP Virtual y Leak Detection.

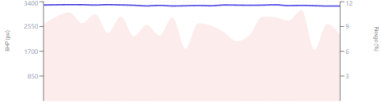
Riesgo: Seguro

BHP VIRTUAL (AI)

3252.4 psi

INTEGRIDAD TUBING

Integro



Pronósticos y Estrategia

PROY.

Proyección de Declinación (baseline estadístico)

FLOW

Estimación de reservas (EUR) a 12 meses: Modelo Arps vs Ajuste IA.

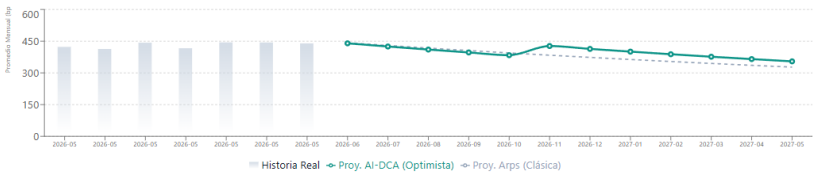
EUR (ARPS)

137k bbl

EUR (AI)

143k bbl

6k bbl



⚡ Optimización (PSO + RSM)

GAS LIFT

Mapa de Calor: Inyección de Gas vs Choke. Algoritmo de Enjambre de Partículas ha detectado el óptimo global.



CENTRO DE OPTIMIZACIÓN IA · DETALLE PSO

Mapa de Calor PSO

Óptimo global detectado

El Algoritmo de Enjambre de Partículas exploró miles de combinaciones de Gas y Choke. El cuadro parpadeante es la configuración de máxima producción hoy.



Particle Swarm Optimization (PSO)

Búsqueda global en el espacio Gas Lift [mscfd] × Apertura Choke [%] × Producción [bpd]



Punto óptimo visual marcado

La celda con borde amarillo muestra el set-point de mayor ganancia:

512.4 bpd @ 125 mscfd / 50% choke



Surface Response Mapping (RSM)

Gradiente Rojo (Alta Prod) → Azul (Baja Prod) construido con el historial real de operación del campo

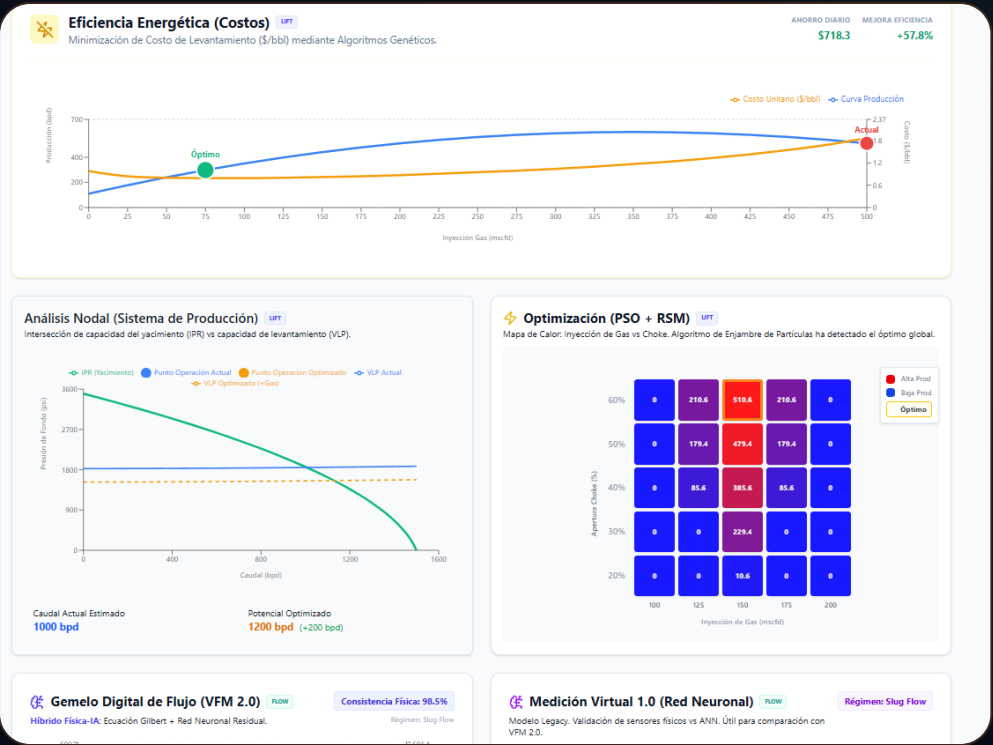
PSO + RSM

Óptimo global

+512 bpd máx

Pronósticos y Estrategia

Modelos de flujo y proyecciones de largo plazo para decisiones de inversión y estrategia de campo.



Proyección de Declinación (AI-DCA)

Modelo Arps hiperbólico + ajuste IA. EUR a 12 meses: AI-DCA Optimista vs Arps Clásico



Análisis Nodal Inteligente (IPR/VLP)

Intersección de curva de afluencia del yacimiento vs levantamiento. Punto actual vs optimizado en bpd



Gemelo Digital de Flujo (VFM 2.0)

Modelo híbrido Física-IA: Gilbert + Red Neuronal Residual. Medición virtual sin medidor físico



Medición Virtual 1.0 (ANN)

Red Neuronal para validación cruzada de sensores físicos. Detecta desviaciones entre sensor y modelo IA

ENTREGABLES · REPORTE EJECUTIVO

Diagnóstico por Pozo en 1 clic — PDF listo

Documento ejecutivo listo para presentar al cliente final o directivo. Generado automáticamente con datos reales del pozo.



Tabla de KPIs actuales

Presión, Temperatura, Caudal Aceite, Corte de Agua y Costo Operativo del último registro disponible



Diagnóstico IA con confianza

Estado detectado (Normal / Interferencia Gas / Bomba Desgastada / Golpe de Fluido) y nivel de confianza del modelo



Oportunidad de optimización cuantificada

Ganancia potencial en bpd con acción específica recomendada por IA (ej. +50 bpd ajustando inyección)

PDF profesional

1 clic · instantáneo

Claude AI

PetrolIntelligence

01 de julio de 2026

Reporte Ejecutivo — Pozo_03

Resumen de salud operacional e indicadores clave

Parámetro	Valor Actual	Unidad
Presión Cabezal	0.0	psi
Temperatura	41.2	°C
Caudal Aceite	307.1	bpd
Corte de Agua	14.3	%
Costo Operativo	55.61	\$/día

Diagnóstico IA

Estado: INTERFERENCIA GAS
Confianza: 100.0%

Acción: Revisar separacion de gas o instalar ancla de gas

Optimización

Ganancia potencial: +50.0 bpd (ajustando inyección a 150 mscfd)

PetrolIntelligence

Estado por Pozo

Estado Operacional por Pozo

Ventana de datos: últimas 24 h · Actualizado: 01 de julio de 2026

Pozo	Estado	RF Falla	Diagnóstico	Anom. 24h	Presión	Temp	Caudal	Agua%
Pozo_01	Saludable	0%	Normal	0	268.8 psi	55.6 °C	755.1 bpd	17.2%
Pozo_02	Crítico	98.9%	Bomba desgastada	3	282.2 psi	50.9 °C	457.5 bpd	12.9%
Pozo_03	Crítico	100%	Interferencia gas	289	0 psi	41.2 °C	307.1 bpd	14.3%
Pozo_04	Saludable	0%	Normal	0	291.6 psi	40.1 °C	640.9 bpd	14.8%
Pozo_05	Crítico	60.6%	Normal	14	290.5 psi	50.3 °C	455.9 bpd	10.3%

ENTREGABLES · REPORTE DE FLOTA

Estado Consolidado de todo el campo

Una sola página con el estado operacional completo de todos los pozos.

Diseñado para la reunión ejecutiva de las 8 AM.



Todos los pozos en una tabla

Estado, RF Falla, Diagnóstico IA, Anomalías 24h, Presión, Temp, Caudal y Agua% por pozo



Pozos críticos resaltados

Identificación inmediata de Pozo_02 (Bomba desgastada 98.9%) y Pozo_03 (Interferencia gas 100%)



Ventana de datos configurable

Análisis sobre las últimas 24h con fecha y hora de actualización — descargable en cualquier momento

Todos los pozos

Formato ejecutivo

PDF · CSV

ACCESO MÓVIL 24/7

Bot de Telegram

El campo en tu celular

Sin VPN. Sin dashboard. Sin laptop.
Decisiones informadas desde cualquier lugar del mundo.



Estado del Pozo

Sensores actuales + diagnóstico IA + salud global en un mensaje



Ranking de Flota

Todos los pozos ordenados por riesgo de falla en tiempo real



Diagnóstico de Bomba

Random Forest: normal, desgaste, golpe de fluido, interferencia



Vida Útil Remanente

Días estimados antes de mantenimiento con factores de riesgo



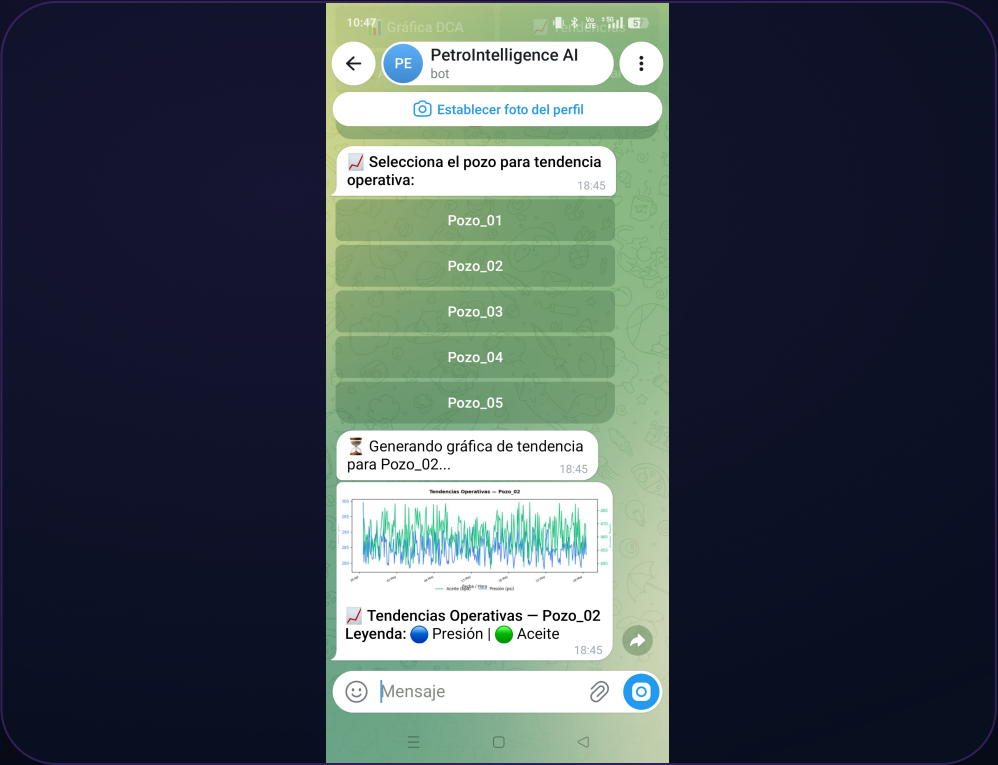
Tendencias + Gráficas

Curvas de presión/aceite enviadas como imagen al chat



Alertas Automáticas

Presión fuera de rango, temperatura alta y caudal bajo



ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

Stack de física + IA de clase mundial

Construido sobre herramientas de código abierto de probada eficacia en la industria del petróleo y gas.



Modelos ML (12 activos)

Random Forest · Isolation Forest · Reinforcement Learning (Q-Learning) · ANN · PSO · DCA Híbrido · VFM 2.0



Física de Yacimientos

Ecuación de Vogel (IPR) · Hagedorn-Brown (VLP) · Gilbert (Choke) · Modelo Arps · BHP Virtual · Hidratos



Frontend Reactivo

React 18 · Recharts · Tailwind CSS · Modo EN VIVO · Dashboards multi-ventana · Responsive



Backend de Alto Rendimiento

FastAPI (Python) · SQLite / Supabase · scikit-learn · pandas · joblib · REST API lista para SCADA



Reportes con IA Generativa

Claude AI (Anthropic) · ReportLab PDF · Análisis técnico redactado · CSV export · Descarga en 1 clic



Integración Móvil

Bot Telegram (python-telegram-bot) · Gráficas como imagen · Alertas automáticas · Sin VPN

Requisitos de datos por módulo

Lo que necesitamos del cliente para calibrar cada modelo con datos reales del campo

MÓDULO	TIPO	DATOS ESTÁTICOS	DATOS DINÁMICOS (SCADA)	RESULTADO
Diagnóstico de Bomba	LIFT	—	Cartas dinamométricas (Posición [pulg] vs Carga [lbs]) — frecuencia diaria o por evento	Tipo de falla + confianza (%)
Índice de Vida Residual (RUL)	LIFT	Fecha instalación bomba, material vástago	Carga máxima del vástago (Peak Load), frecuencia de fallas detectadas	Días restantes para mantenimiento
Mantenimiento Predictivo (RF)	LIFT	—	Presión, temperatura, caudal, gas inyectado, corte de agua, carga de vástago — cada 5 min	Probabilidad falla (%) + feature importance
Control Anti-Slugging (RL)	FLOW	—	Presión cabezal minuto a minuto, apertura actual del choke (%)	Set-point de choke para estabilizar flujo
BHP Virtual + Garantía de Flujo	FLOW	TVD/MD, diámetro tubería, densidad fluido (API)	Presión cabezal, gas inyectado — cada 5 min	Presión de fondo estimada + riesgo hidratos
Proyección Declinación (DCA)	FLOW	—	Histórico producción mensual (bpd) — mínimo 6 meses	EUR a 12 meses + forecast AI-DCA vs Arps
Eficiencia Energética + PSO	LIFT	Costo gas (\$/mscf), costo energía (\$/kWh), OPEX fijo	Histórico inyección gas x apertura choke x producción	Mapa PSO + set-points ideales + \$/bbl mín
Análisis Nodal (IPR/VLP)	LIFT	Presión reservorio (Pr), Qmax (AOF), propiedades PVT	Presión cabezal, gas inyectado	Punto operacional actual vs optimizado (bpd ganados)
Gemelo Digital VFM 2.0	FLOW	Diámetro de choke, geometría del pozo	Presión y temperatura arriba/abajo del choke — cada 5 min	Caudal aceite/gas/agua sin medidor físico

LIFT = levantamiento artificial | FLOW = flujo y producción | Verde = datos dinámicos SCADA | Amarillo = datos estáticos del pozo

Elige el nivel de inteligencia que necesitas

PLAN INICIAL

Monitoreo + Alertas

Para operadores con 1-5 pozos que necesitan visibilidad inmediata

\$2,500

USD / mes · licencia SaaS

- ✓ Dashboard por pozo en tiempo real
- ✓ Vista de Flota + semáforos IA
- ✓ Comparativa multi-pozo (5 variables)
- ✓ Bitácora de anomalías (Isolation Forest)
- ✓ Reporte Ejecutivo PDF + Reporte Flota
- ✓ Bot de Telegram (alertas + estado)
- ✓ Hasta 10 pozos incluidos
- Centro de Optimización IA (12 modelos)
- Análisis Nodal / VFM 2.0
- Claude AI en reportes

[Solicitar Demo →](#)

MÁS POPULAR

PLAN PROFESIONAL

IA + Optimización

Para campos con múltiples pozos que buscan reducir OPEX y maximizar producción

\$7,500

USD / mes · licencia SaaS

- ✓ Todo lo del Plan Monitoreo
- ✓ Centro de Optimización IA (12 modelos)
- ✓ Diagnóstico bomba + RUL + RF Predictivo
- ✓ Anti-Slugging (Agente RL)
- ✓ Eficiencia Energética + PSO Heatmap
- ✓ Proyección DCA a 12 meses
- ✓ Análisis Nodal IPR/VLP
- ✓ Estudio Técnico Integral con Claude AI
- ✓ Pozos ilimitados · Bot completo
- VFM 2.0 · BHP Virtual · On-premise

[Solicitar Demo →](#)

PLAN ENTERPRISE

Gemelo Digital Integral

Para operadores de campos grandes con requerimientos de integración y personalización

A consultar

Proyecto + SaaS · desde \$15,000 USD/mes

- ✓ Todo lo del Plan Profesional
- ✓ Gemelo Digital VFM 2.0 + BHP Virtual
- ✓ Medición Virtual ANN + Garantía de Flujo
- ✓ Control de Sólidos (Erosión)
- ✓ API REST para integración SCADA / PI System
- ✓ White-label y marca del cliente
- ✓ On-premise disponible
- ✓ Capacitación técnica presencial
- ✓ Soporte dedicado 24/7 · SLA 99.5%
- ✓ Campos ilimitados · Multi-empresa

[Contactar equipo →](#)

PRÓXIMOS PASOS

Listo para conectarse a tus datos reales

La plataforma escala desde un solo pozo hasta flotas completas agrupadas por campo.

Con tus datos reales de SCADA, el sistema entra en operación en días.

Reportes técnicos con análisis redactado por Claude AI incluidos.

01

Demo en vivo

Acceso al sistema funcionando en
producción con datos reales del campo.
Sesión de 60 min con tu ingeniero de
referencia

02

Conexión de datos

Integración con tu SCADA o historian. API
REST lista para recibir lecturas en tiempo
real o carga de CSV histórico

03

Calibración de modelos

Reentrenamiento de los 12 modelos ML
con tus datos reales. Operativo en menos
de 24 horas

petrointelligence.pronosoftmx.com

 **ventas@pronosoftmx.com**

 Acceso al Bot de Telegram disponible para la demo · Datos en tiempo real desde el día 1