- ✓ Inicia sus actividades
- ✓ Más de 350 proyectos completados y más de 600 actividades de capacitación impartidas a satisfacción de nuestros clientes.
- ✓ Más de 70 profesionales postgraduados (MSc, ME, Phd) en Ingeniería de Confiabilidad, Análisis Probabilístico de Riesgo, Ingeniería de Yacimientos, Ingeniería de Perforación, Desarrollo de Sistemas y Redes; Minería de Datos; entre otros.
- ✓ Desarrollo de 29 metodologías con Copyright; para Optimización de Portafolios de Inversiones, Valoración de Activos, Análisis Estocástico de Riesgos, Gerencia de la Incertidumbre e Ingeniería de Confiabilidad.
- ✓ Cinco (5) Libros y Setenta y Seis (76) documentos técnicos publicados internacionalmente en Journals de alto reconocimiento (SPE, MIT, Elsvier; entre otros).
- ✓ Oficinas en México, Colombia, Venezuela, Perú y Canadá

SINOPSIS 2020

Reliability and Risk Management

SEPTIEMBRE 2020

Sinopsis R2M 2020

A. Introducción

B. Enfoque R2M

C. Equipo R2M

D. Experiencia R2M

E. Ventajas Competitivas

CONTENIDO

PROMESA DE MARCA

Construimos Certidumbre,
con pasión por la innovación
y el conocimiento.

MISIÓN

Creamos y proveemos conocimiento y soluciones de vanguardia, técnicamente factibles, económicamente rentables y presupuestariamente viables, para superar las expectativas de los clientes y retos del mercado, en armonía con el entorno.

Nuestros Clientes

R2M Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

Nuestras Alianzas Estratégicas

R2M Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

R2M Reliability&Risk Management ⟷ UNIVERSITY OF MARYLAND

R2M Reliability&Risk Management ⟷ BUREAU VERITAS 1828

R2M Reliability&Risk Management ⟷ UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

R2M Reliability&Risk Management ⟷ intelenz

R2M Reliability&Risk Management ⟷ ainda CONSULTORES

R2M Reliability&Risk Management ⟷ TÜVRheinland® Precisely Right.

R2M Reliability&Risk Management ⟷ EP Development

R2M Reliability&Risk Management ⟷ CAETEN Centro de Altos Estudios de Tecnología y Estrategias de Negocios

R2M Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

Pilar fundamental para la generación y difusión de los conocimientos.

Hacen de R2M una referencia Técnica en el Mercado…

Introducción
Nuestras Desarrollos y Metodologías con Derechos de Autor

Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

Copyright © **Reliability and Risk Management**

- ✓ **Confiabilidad Integral.**
- ✓ **Generación de Planes Óptimos de Inspección.**
- ✓ **Asset Policy Healthcare Program.**
- ✓ **Redimensionamiento de Instalaciones.**
- ✓ **Evaluación Cuantitativa de Riesgo en Pozos.**
- ✓ **Metodología Estocástica Integral para Evaluación de Proyectos.**
  - Metodología Estocástica para la Evaluación de Proyectos de Producción.
  - Metodología Estocástica Integral para Evaluación de Proyectos de Exploración.
- ✓ **Metodología de Optimización de Secuencia de Intervenciones a Pozos.**
- ✓ **Metodología Estocástica de Optimización Multicriterio del Portafolio de Inversiones**

Soportadas en soluciones computacionales que simplifican su implementación

A. Introducción
B. Enfoque R2M
C. Equipo R2M
D. Experiencia R2M
E. Ventajas Competitivas

CONTENIDO

Elementos Diferenciadores

Durante los últimos 17 años Reliability and Risk Management (R2M) ha diseñado, desarrollado, consolidado y exitosamente aplicado un enfoque de naturaleza estocástica para optimizar el ciclo de vida de portafolios de negocios y activos productivos en la Industria de Energía y Procesos. Este enfoque se materializa en la práctica a través de dos estructuras metodológicas:

- ✓ **Optimización Integral® de Estrategias de Negocio en E&P**
- ✓ **Confiabilidad Integral® de Procesos Productivos**

Nuestro enfoque tiene los siguientes elementos diferenciadores:

- **Es "proactivo",** lo cual implica predecir el futuro mediante la incorporación de técnicas avanzadas de simulación estocástica para explorar los posibles escenarios futuros con el fin de diseñar estrategias óptimas para mejorar el rendimiento del negocio**.**
- **Reconoce la "incertidumbre"** como una parte real de los datos e información disponible del negocio. Considera las incertidumbres del subsuelo, los aspectos de confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y procesos asociados a las instalaciones de producción y el **factor humano como un componente crítico**.
- **Hace énfasis en la etapa de "diagnóstico"**; mediante le uso de técnicas estocásticas de alta resolución, para identificar los dolores reales y críticos del cliente, permitiendo al mismo concentrar sus esfuerzos y recursos para ser eficaz en el logro de sus objetivos de mejora.
- **Entiende que una solución real debe ser técnicamente factible, económicamente rentable y presupuestariamente viable.**
- **Es un enfoque de negocios;** que da un apoyo científico a la experiencia y la intuición con técnicas de predicción y herramientas de optimización multi-criterios.

Enfoque R2M
Estructura Metodológica

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

Optimización Integral® de Estrategias de Negocio en E&P

- **Nivel Estratégico: Optimización de Portafolios de Proyectos de E&P**
  - ✓ MEOMPI ®: Modelo Estocástico Multicriterio de Optimización de:
    - Portafolio de Proyectos e Inversiones
    - Portafolio de Tecnologías
    - Portafolio de Proveedores
    - Presupuesto
- **Nivel Táctico: Optimización del Ciclo de Vida de Proyectos de E&P**
  - ✓ MEIVA® E&P : Modelo Estocástico Integral de Valoración de Activos
    - MEIVAP® : Modelo Estocástico de Optimización de Activos de Producción
    - MEIVAE® : Modelo Estocástico de Optimización de Activos Exploratorios
    - MEOIP® : Modelo Estocástico de Optimización de Instalaciones de producción
    - MEOSIP® : Modelo Estocástico de Optimización de la Secuencia de Intervenciones a Pozos
- **Nivel Operativo: Optimización de Operaciones**
  - ✓ MEIPO® : Modelo Estocástico Integral de Pozos
  - ✓ MOP® : Modelo de Optimización de la Producción
  - ✓ Modelo de Optimización de Tiempos y Costos (Schedule&CAPEX Optimization)
  - ✓ OCRB® : Optimización Costo – Riesgo – Beneficio
    - Frecuencia de Actividades e Intervenciones Críticas
    - Inventarios

CORE BUSSINESS

- ✓ **Optimización Integral® de Estrategias de Negocio en E&P**
- ✓ **Confiabilidad Integral ® de Procesos Productivos**

Confiabilidad Integral® de Procesos Productivos

- **Inferencia Estadística Avanzada**
  - ✓ Redes Bayesianas y Sistemas Expertos
  - ✓ Información Incierta Escasa o Difusa
  - ✓ Opinión de Expertos
  - ✓ Información Análoga
- **Análisis Cuantitativo de Riesgos y Gerencia de la Incertidumbre**
  - ✓ Modelos Estocásticos - Pronósticos – Simulación del Futuro
  - ✓ Modelos Probabilísticos de Decisión
- **Ingeniería de Confiabilidad**
  - ✓ Confiabilidad de Equipos y Sistemas
  - ✓ Confiabilidad de Procesos
  - ✓ Confiabilidad desde el Diseño
  - ✓ Modelos RAMP
  - ✓ Integridad Mecánica
  - ✓ Metodologías basadas en Confiabilidad
    - Optimización de Mantenimiento e Inspección
    - Optimización Costo - Riesgo

Inteligencia de Negocios

Minería de Datos – Identificación de Patrones
Metaheurística – Búsqueda Selectiva
- ✓ Algoritmos Genético
- ✓ Redes Neuronales
- ✓ Algoritmos de Enjambre de Partículas
- ✓ Algoritmos de Búsqueda Armónica
- ✓ Cadenas Ocultas de Markov

Inteligencia Artificial
Sistemas de Bases de Datos - Datawarehouse
Gerencia del Dato y la Información – Data Science
Visualizadores Dinámicos – BI´s

Inteligencia de Negocios | **AREAS DE SOPORTE** | **Confiablidad Humana**

Confiabilidad Humana

Triángulo "Saber – Ser Capaz – Querer"
Triángulo "Conocimiento – Destreza – Motivación"
Elementos Constructores de la Conducta
- ✓ Elementos Neurofisiológicos
- ✓ Elementos Psicológicos
- ✓ Elementos Socio – Organizacionales
- ✓ Elementos Físicos

Conducta de Equipos
- ✓ Vencer la habituación
- ✓ Compromiso con la Excelencia - Alto Desempeño

Negociación

Sinopsis R2M 2020

A. Introducción

B. Enfoque R2M

C. Equipo R2M

D. Experiencia R2M

E. Ventajas Competitivas

CONTENIDO

A. Introducción
B. Enfoque R2M
C. Equipo R2M
D. Experiencia R2M
E. Ventajas Competitivas

CONTENIDO

Optimización Integral® de Estrategias de Negocio en E&P
R2M – Experiencia Relacionada a Nivel Internacional – PROYECTOS

R2M Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

Optimización Nivel Estratégico – Optimización Portafolio de Proyectos

- ✓ Diseño y la aplicación de un proceso riguroso para la Selección, Estructuración y Evaluación de Casos Comerciales para Alianzas para PEMEX E&P. Desde junio de 2016 hasta la fecha; mas de 50 Casos de Negocio se han configurado y evaluado para alianzas según las figuras de CEE´s y CSIEE´s. – DRRA PEMEX (2016 – 2019) - México
- ✓ Diseño de la Estrategia de Exploración de SIERRA Oil&Gas para su participación en la Ronda I de México. La compañía ganó los campos 2 y 7 que tienen un potencial de 605 millones de barriles. (2015 - 2016) – USA y México
- ✓ Optimización Integral del Portafolio de Oportunidades Exploratorias para PACIFIC RUBIALES ENERGY (2014 – 2015) – Colombia
- ✓ Optimización del Portafolio de Inversiones para ECOPETROL (2012 – 2013) – Colombia

Optimización Niveles Táctico y Operativo

- ✓ Optimización de Planes de Desarrollo Proyectos de E&P y Optimización del Proceso de Intervenciones a Pozos para:
  - Chevron (2003 – 2009) – Venezuela
  - Petrotrin (2004 – 2006) – Trinidad y Tobago
  - Shell (2005 – 2007) Venezuela
  - Statoil (2006– 2009) – Venezuela
  - Repsol (2007 – 2009) – Argentina y Bolivia
  - Schlumberger (2014 – 2018) – Colombia y Ecuador

Optimización Nivel Táctico

- ✓ Implantación de Confiabilidad Integral para:
  - Nueva Refinería Talara de Petroperú (2019-2020) – Perú
  - Propilven (2016 – 2019) – Venezuela
  - Pemex Exploración & Producción (2008 – 2011) – México
  - Repsol (2007 – 2012) – Venezuela
  - Super Octanos y Supermetanol (2006 – 2010) – Venezuela
  - Petrolera Ameriven (2003 – 2007) – Venezuela
  - Sincor (2004 – 2007) – Venezuela
  - Shell (2004 – 2006) Venezuela

Optimización Integral® de Estrategias de Negocio en E&P
R2M – Experiencia Relacionada a Nivel PEMEX

R2M Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

Optimización Nivel Estratégico – Optimización Portafolio de Proyectos

- ✓ Diseño y la aplicación de un proceso riguroso para la Selección, Estructuración y Evaluación de Casos Comerciales para Alianzas. Desde junio de 2016 hasta la fecha; mas de 50 Casos de Negocio se han configurado y evaluado para alianzas según las figuras de CEE´s y CSIEE´s. – DRRA (2016 – 2019)

Copyright Relacionado: **Optimización Integral® Estrategias de Negocio en E&P**

Optimización Niveles Táctico - Optimización de Planes de Desarrollo Proyectos de E&P

- ✓ Asesoría Técnica Integral para desarrollar estudios de FEL Estocásticos para Proyectos E&P FEL V, FEL C y FEL D del AIB (Explotación y Exploración) 2009 – 2011
  - FEL V, FEL C y FEL D CAAN 2012 – 2014
  - FEL V, FEL C Ayatsil Tekel – Pit Batsha 2010 – 2011
  - FEL C y FEL D Ku Maloob Zaap (2012 – 2014)
  - FEL V Ogarrio Magallanes (2010) y FEL V Bellota – Chinchorro (2011)
  - Desarrollo del Modelo Estocástico Integral de Proyectos de Explotación (MIPE) que soporta la Metodología FEL; (Herramienta Computacional, Guía de la Metodología, Manuales de Operación y Tutoriales). 2010 - 2012

Copyright Relacionado: **MEIVA E&P® - M**etodología **E**stocástica **I**ntegral de **V**aloración de **A**ctivos de **E&P**

- ✓ Desarrollo del **MOSIP**: **M**odelo **E**stocástico de **O**ptimización de la **S**ecuencia de **I**ntervenciones a **P**ozos y aplicación para la determinación del Plan Óptimo para la Migración de CIEP´s a CEE en **Áreas** de Chicontepec – SGAEP 2016 – 2018
- ✓ Optimización de la Secuencia de Intervenciones a Pozos
  - Activo Integral Cantarell 2005 – 2008 y Activo Integral Ku Maloob Zaap 2008 – 2012

Copyright Relacionado: **MEOSIP® - M**etodología **E**stocástica de **O**ptimización de la **S**ecuencia de **I**ntervenciones a **P**ozos

Optimización Nivel Operativo - Optimización del Proceso de Intervenciones a Pozos

- ✓ Asesoría Técnica Integral para desarrollar estudios VCDSE Estocásticos para Proyectos Pozo
  - VCDSE AIB 2011 – 2014 (Primer Pozo Gas Shale y Primer Pozo Multilateral en Yacimientos No Convencionales en PEMEX)
  - VCDSE APAPCH 2015
  - Desarrollo del Modelo Estocástico Integral de Pozos (MIPO) que soporta la Metodología VCDSE; (Herramienta Computacional, Guía y Manuales de Operación y Tutoriales). 2011

Copyright Relacionado: **MEIPO® - M**etodología **E**stocástica **I**ntegral de **Po**zos

- ✓ Asesoría Técnica Integral para aplicar Análisis Cuantitativo de Riesgo para la reducción de los tiempos y costos de intervenciones a Pozos
  - Activo Integral Cantarell 2005 – 2008 y Activo Integral Ku Maloob Zaap 2008 – 2012

Copyright Relacionado: **QRA Pozos® - Q**uantitative **R**isk **A**nalysis **Pozos**

Confiabilidad Integral® de Procesos Productivos
R2M – Experiencia Relacionada Sector Petróleo – PROYECTOS

Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

- ✓ Mas de 45 Proyectos de **Evaluación Estocástica de Valoración de Activos en E&P**:
  - FEL Estocásticos para Optimizar el Desarrollo de Planes de Diseño y Optimización de Perforación y Reparación de Pozos en E&P
  - Análisis Cuantitativo de Riesgo (QRA) para la Optimización de la actividad de Perforación y Reparación
  - Optimización Estocástica Multicriterio de Portafolios de Inversión en la industria del A&G
- ✓ Sobre los 30 Proyectos en **Confiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Procesos (Análisis RAMP)** y **Optimización del Ciclo de Vida del Activo**
  - Instalaciones Costa Afuera (Pozos e Instalaciones de Producción)
  - Desarrollos en Tierra (Pozos e Instalaciones de Producción)
  - Refinerías (Procesos y Facilidades)
- ✓ Mas de 20 Proyectos en **Inspección Basada en Riesgo e Integridad Mecánica** para Sistemas de Tuberías, Refinerías, Instalaciones Costa Afuera e Instalaciones de Producción en Tierra en A&G
- ✓ Mas de 10 Proyectos en el **Análisis SIL-SIS en Refinerías**, Plataformas Costa Afuera e Instalaciones de Producción en Tierra
- ✓ Mas de 15 Proyectos en el **Rediseño de Mantenimientos y Optimización Costo-Riesgo** para Refinerías, Plataforma Costa Afuera e Instalaciones de Producción en Tierra en A&G
- ✓ Mas de 15 Proyectos en **Análisis Causa Raíz** para eliminar problemas crónicos y eventos de alto impacto.
- ✓ Mas de 10 proyectos de implantación de **Gestión de Confiabilidad Operacional**
- ✓ Mas de 5 Experiencias en **Confiabilidad Humana**

Confiabilidad Integral® de Procesos Productivos
R2M – Experiencia Relacionada Sector NO PETROLERO – PROYECTOS

R2M Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

- ✓ Capacitación en Confiabilidad Integral. Cementos Andinos –Vzla.
- ✓ Programa de Asistencia en Confiabilidad Integral en General Motors Venezolana (GMV). Análisis Causa Raiz y Mantenimiento Centrado en Confiabilidad –Vzla.
- ✓ Capacitación en Fundamentos de Confiabilidad y Mantenimiento Centrado en Confiabilidad. General Motors Venezolana-Vzla
- ✓ Capacitación en Fundamentos de Confiabilidad y Análisis Causa Raiz. General Motors Venezolana -Vzla
- ✓ Estudio para la Caracterización del Desempeño Estratégico. Universidad de Yacambú.-Vzla
- ✓ Inspección durante Parada de Tanques y Recipientes a Presión de PPU (IBR). Smurfit Cartón de Venezuela – Vzla.
- ✓ Reparación e inspección de Digestor Continuo Inferior LSQ (IBR). Smurfit Cartón de Venezuela – Vzla.
- ✓ Capacitación en Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC). Cervecería Modelo. Empresas Polar.- Vzla.
- ✓ Capacitación en Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC). Comisión Latinoamericana de Productividad y Medio Ambiente (Clapam).- Ecuador.
- ✓ Análisis de Factibilidad Técnico-Económica Proyecto de Instalación de Planta Ensambladora de Linea Blanca Corpivensa- Ministerio de Industrias Ligeras y Comercio (MILCO)-Vzla.
- ✓ Capacitacion en Fundamentos de Confiabilidad Integral. Personal de Ingeniería. General Motors Venezolana – Vzla.
- ✓ Diagnóstico de Confiabilidad en Planta La Trinidad. Bayer de Venezuela – Vzla.
- ✓ Diagnóstico de Mantenimiento. Central Azucarera La Pastora - Vzla.
- ✓ Solución de Problemas Críticos usando Análisis Causa Raíz. Central Azucarera La Pastora. Vzla.
- ✓ Análisis de Confiabilidad Central Azucarera La Pastora. Capacitación Análisis Causa Raiz y Mantenimiento Centrado en Confiabilidad-Vzla.
- ✓ Auditoría de Mantenimiento en Venezolana de Prerreducidos Caroní, C.A. VENPRECAR. Vzla.

- ✓ 14 cohortes de postgrado en Ingeniería de Confiabilidad y Análisis de Riesgos en la Universidad Simón Bolívar - Caracas - Venezuela.
- ✓ 18 Programas certificados de Análisis Cuantitativo de Riesgos e Ingeniería de Confiabilidad para proyectos de E&P. (Schlumberger, Shell, Ecopetrol, Tecpetrol, Repsol, Petroamazonas, PDVSA, PEMEX)
- ✓ 6 Programas Certificados de Ingeniería de Confiabilidad para Sistemas Productivos (PEMEX, PDVSA, Shell, Halliburton)
- ✓ 3 Programas Certificados de Análisis de Riesgos Cuantitativos e Ingeniería de Confiabilidad para el Diseño de Pozos - PEMEX
- ✓ 2 Programas Certificados de Análisis de Riesgos Cuantitativos para Exploración para Ecopetrol
- ✓ Programas Certificados de Confiabilidad Humana (PDVSA y PROPILVEN - Venezuela).
- ✓ 10 programas completados para la formación integral de "OPERADORES" (nivel técnico y estratégico).
- ✓ Más de 600 actividades de capacitación para la satisfacción del cliente (México, Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia, Ecuador, Argentina, Brasil, España, Rumania, India, Arabia Saudita, Trinidad, Kazajastán, Estados Unidos).

A. Introducción
B. Enfoque R2M
C. Equipo R2M
D. Experiencia R2M
E. Ventajas Competitivas

CONTENIDO

- ✓ 17 años de comprobada experiencia internacional en la exitosa aplicación de los conceptos, metodologías y herramientas asociados a los procesos de
  - **Optimización Integral® de Estrategias de Negocio en E&P**
  - **Confiabilidad Integral®**
- ✓ Altísima velocidad de respuesta sustentada en la plantilla de consultores con experiencia y en la gran **Base de Datos de Análisis de Proyectos de E&P y de Casos de Negocio para Alianzas en México, Colombia, Ecuador, Perú, Argentina, Brazil, USA y KSA**
- ✓ Fortaleza en la generación de Modelos Estocásticos adecuados a la realidad y estrategia de cada cliente; que cubren las áreas Técnica, Operacional y Financiera y en el diseño de herramientas computacionales de fácil uso y comprensión, de arquitectura abierta; que facilitan su utilización
- ✓ Modelos Económicos y Financieros de última generación
- ✓ Comprobada capacidad para "transferir el conocimiento" con base a nuestros libros, publicaciones y acciones de capacitación basadas en la metodología de "aprender haciendo"
- ✓ Soluciones auditables, trazables; técnicamente factibles, económicamente rentables y presupuestariamente viables. **Nosotros "Construimos Certidumbre" en su Marco de Toma de Decisiones**

UNIDAD DE NEGOCIOS MEXICO

Reliability and Risk Management México S.A de C.V
Boulevard Bicentenario. Plaza Cedros.
Planta Alta. Local 30. Col. Lázaro Cárdenas. CP. 86280.
Villahermosa, Tabasco, México.
Telf. (+52) 993-316.86.02

Reliability and Risk Management México S.A de C.V
Av. Newton 101, Polanco V Secc
Centro Empresarial Workee; Piso 3, Oficinas 202, 203, 205 y 206,
México, CDMX
Telf.. (+52) 55 13287172
Código Postal 11560

Grupo Reliarisk SAPI
AINDA Consultores
Montes Urales 635 Piso 1
Código Postal 11000, Colonia Lomas de Chapultepec,
Miguel Hidalgo; Telf: (+52) 55 52027690

UNIDAD DE NEGOCIOS VENEZUELA

Reliability and Risk Management S.A
Av. Universidad (calle 61) con Av. Santa Rita (Av. 8)
Centro Empresarial Romy, Ofic. PA-01. Maracaibo, Venezuela
Telf.. (+58) 261 7425286 / Telefax. (+58) 261 7414647
Móvil: (+58) 412 5292073

UNIDAD DE NEGOCIOS COLOMBIA

Reliability and Risk Management Colombia S.A.S.
Calle 113 #7-45 Edificio Teleport Torre B Ofic 12-10
Bogotá Colombia; Departamento Cundinamarca
Código Postal 110121

UNIDAD DE NEGOCIOS PERÚ

Reliability And Risk Management México SA de C.V. Sucursal del Perú.
Av. República de Panamá 3535, Of. 403,
San Isidro. Lima, Perú
Tel +511 225 2569

R2M Reliability&Risk Management

Reliability and Risk Management

El mundo de los negocios en Gas y Petróleo a nivel global enfrentan oportunidades asociadas a:

- ✓ Yacimientos de alta complejidad.
- ✓ Ambiente de negocios caracterizado por una alta variabilidad en los precios de los hidrocarburos.
- ✓ Incremento de las exigencias de los estándares ambientales, complejos aspectos laborales y crecientes requerimientos de auditoría.

Lo anterior implica negocios más complejos y de menor margen, que exigen estrategias de optimización dirigidas a maximizar la rentabilidad y el valor agregado en un marco de creatividad, innovación y alta tecnología.

Para enfrentar los retos previamente mencionados, R2M ha desarrollado y probado exitosamente un proceso para la **Optimización Integral® de Estrategias de Negocios en E&P**. El mencionado proceso permite:

- ✓ Determinar; utilizando técnicas estocásticas de optimización multicriterio, el o los portafolios o subconjuntos óptimos de proyectos en los que la empresa debe concentrar su esfuerzo para **lograr los objetivos de producción e incorporación de reservas planteados; garantizando rentabilidad y valor agregado, a un nivel de riesgo tolerable** y con la mejor distribución de los recursos económicos, técnicos y humanos.
- ✓ Seleccionar, valorar y optimizar los Planes de Desarrollo de c/u de los Proyectos de E&P que integran el portafolio óptimo; utilizando modelos que complementan la tradicional evaluación técnico - financiera, con técnicas que permiten una **valoración adecuada de las incertidumbres que se transforman en riesgos o probables desviaciones de la promesa de valor asociada a cada proyecto.**
- ✓ Estructurar los casos de negocio que sustentan el desarrollo de c/u de los Proyectos de E&P que integran el portafolio óptimo, identificando los **regímenes fiscales y los esquemas de contratación adecuados** para cada caso, dentro del marco de la ley.
- ✓ Fortalecer la trazabilidad y auditabilidad de las decisiones asociadas a la selección de proyectos y a la inversión y distribución de los recursos económicos, técnicos y humanos.

El proceso de **Optimización Integral® de Estrategias de Negocios en E&P** integra un conjunto de metodologías y herramientas específicas e implica 3 niveles de optimización; Estratégico, Táctico y Operativo; y su aplicación rigurosa al Portafolio de Inversiones en E&P garantiza **mejoras del 20% al 30% de la rentabilidad y reducciones del 25% al 40% del los niveles de riesgo**.

Optimización Integral® de Estrategias de Negocio en E&P
Beneficios

R2M Reliability&Risk Management

Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

Recursos Petrolíferos Descubiertos, Recuperables y Comerciales → **Reservas**

Implica la Evaluación Económica de un Plan de Desarrollo para drenar el Recurso de manera "rentable

Recursos Petrolíferos Descubiertos, Recuperables pero No Comerciales Aún → **Recursos Contingentes**

Implica la perforación del Pozo que prueba la existencia de un Yacimiento de Hidrocarburos

Recursos Petrolíferos Recuperables, No Descubiertos → **Recursos Prospectivos**

ENFOQUE CONVENCIONAL

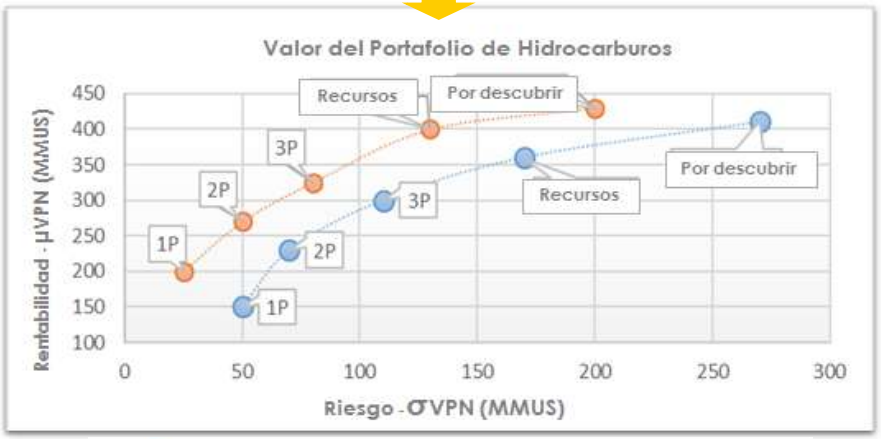
- ✓ Plan de Desarrollo "CONCEPTUAL"; basado en un escenario único
- ✓ Proyectos de E&P estructurados con base en "una sola oportunidad"

ENFOQUE EVOLUCIONADO: OPTIMIZACIÓN INTEGRAL

Optimización Operacional: NIVEL 1 – Optimización de Operaciones

Optimización Táctica: NIVEL 2 – Optimización de Proyectos de E&P

Optimización Estratégica: NIVEL 3 – Optimización Portafolio de Proyectos E&P

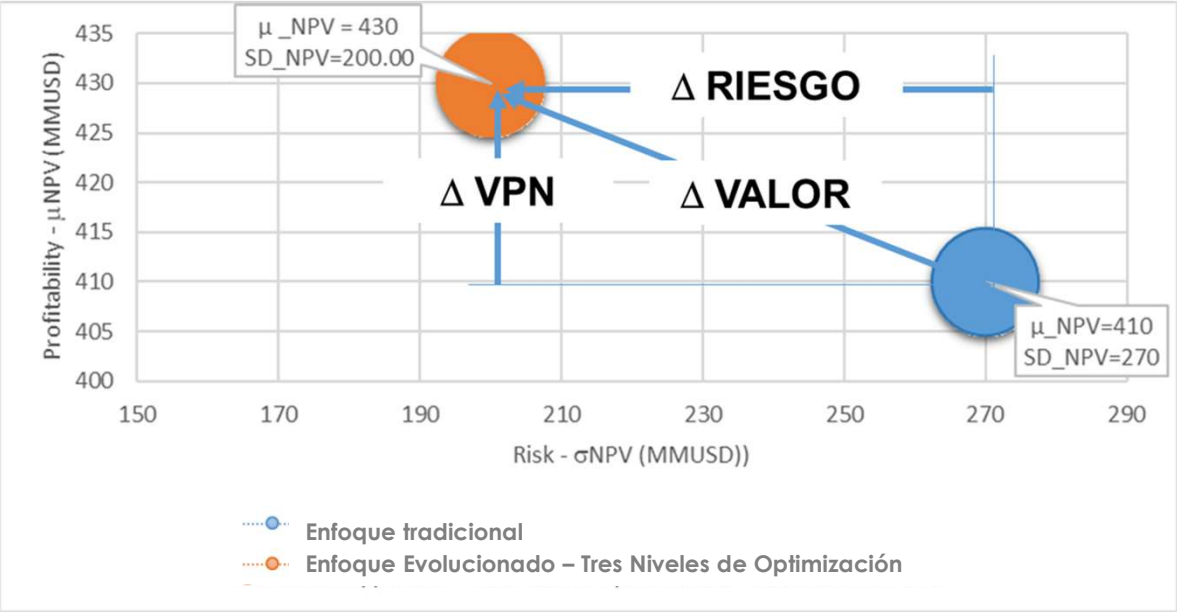


Enfoque tradicional

Enfoque Evolucionado – Tres Niveles de Optimización

El incremento del "valor del portafolio"; generado por la **Optimización Integral®** en tres (3) niveles esta compuesto por dos efectos:

Un incremento en la Rentabilidad o Valor Agregado y una importante reducción del Riesgo



1. Incrementa el Valor y la Atractividad de la Base de Recursos y el Portafolio de Proyectos de E&P con base en:
   - ✓ **Mejora de 20% a 30% de la Rentabilidad**
   - ✓ **Reducción del 25% al 40% del Riesgo**
2. Facilita la asignación óptima de los recursos disponibles.
3. Fortalece la trazabilidad y auditabilidad de las decisiones asociadas a la migración de áreas a esquemas de alianza.
4. Es un enfoque de negocios; que da un **apoyo matemático a la experiencia y la intuición** con técnicas de predicción y herramientas de optimización.

Confiabilidad Integral® de Procesos Productivos
Estructura

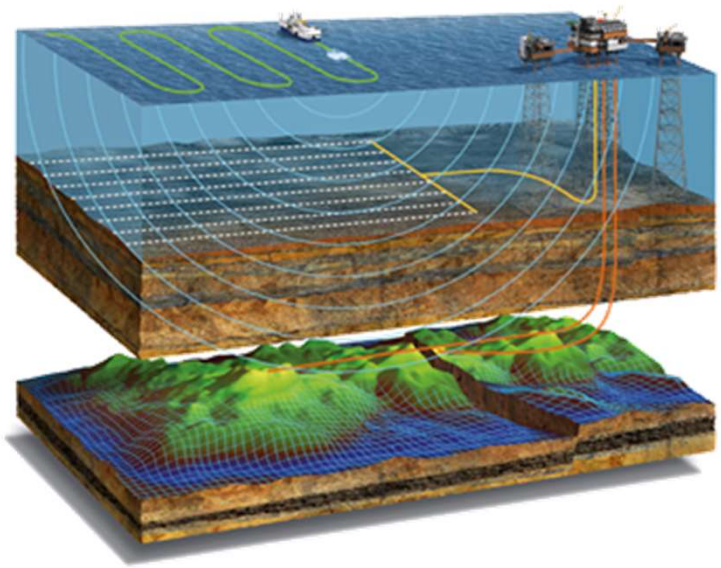
Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento

- ✓ **Diseño, Planeación, Optimización y Desarrollo de Proyectos.**
  - ✓ Análisis Cuantitativo de Riesgos para la estimación de Tiempos y Costos de Ejecución de Proyectos.
  - ✓ Pronósticos Estocásticos de Producción, CAPEX y OPEX.
  - ✓ Evaluaciones Económicas Estocásticas en el Ciclo de Vida del Proyecto para Múltiples Opciones de Desarrollo.
  - ✓ Generación de Estrategias de Mitigación de Riesgos.
- ✓ **Diseño, Optimización y Mantenimiento de Procesos Productivos.**
  - ✓ Optimización de Instalaciones de Producción con base en Análisis de Confiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Procesos y Confiabilidad desde el Diseño.
  - ✓ Generación de Planes Óptimos de Mantenimiento e Inspección.
  - ✓ Solución de Problemas Recurrentes.
  - ✓ Gestión de Mantenimiento (Ingeniería, Planeación, Programación y Ejecución)
- ✓ **Diseño y Optimización de Estrategias de Negocios**
  - ✓ Optimización Estocástica del Portafolio de Proyectos e Inversiones.
- ✓ **Confiabilidad Humana.**

Integración del Modelo Yacimiento, Pozos e Instalaciones de Producción

Nuestro enfoque para la industria del P&G esta diseñado para relacionar la incertidumbre asociada a la exploración, perforación, explotación del yacimiento (Subsuelo); con la confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad en los procesos (RAMP) relacionado con los pozos y las instalaciones de superficie (Superficie).

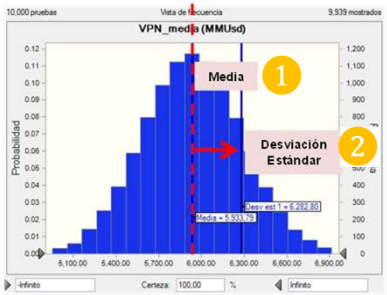
Estos efectos son transferidos al **Modelo Económico** para **cuantificar y jerarquizar los riesgos asociados con dichas incertidumbres; con el fin de seleccionar acciones de contingencia y/o mitigación que se integren a las estrategias de optimización** que impulsen el negocio.



MODELO DE SUPERFICIE

MODELO DE SUBSUELO

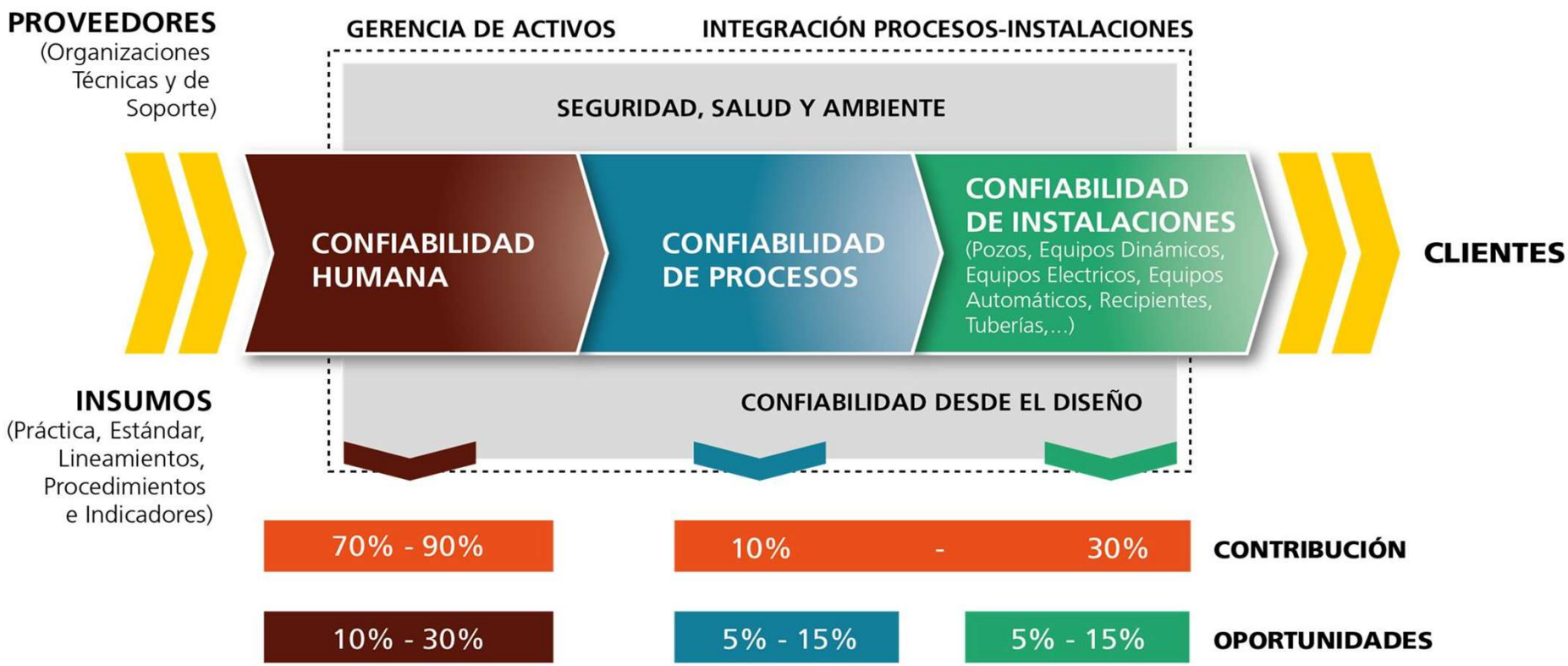
Modelo Económico



1. **Factor de Rentabilidad:** Media o Valor Esperado de la Distribución del VPN.
2. **Factor de Riesgo:** Desviación Estándar de la Distribución del VPN.

Confiabilidad Integral® de Procesos Productivos
Dimensionamiento de Oportunidades

R2M Reliability&Risk Management
Construimos certidumbre
con pasión por la innovación y el conocimiento



BENEFICIOS - Confiabilidad Integral® - CI®	
Indicador	**Rango**
Pérdidas de Producción	50 - 60% ↓
Disponibilidad de Proceso	10 - 15% ↑
Costos de Producción	12 - 16% ↓
Costos de Mantenimiento	25 - 30% ↓
Paradas Imprevistas	50 - 55% ↓
Horas Hombre	35 - 40% ↓
Accidentabilidad	80% ↓
Retrabajos	20 - 40% ↓
Inventarios	10 - 30% ↓

BENEFICIOS - Confiabilidad Integral® Petroleo y Gas - CI®P&G	
Indicador	**Rango**
Éxito Volumétrico Perforación/Reparación Pozos	40 - 60% ↑
Tiempos y Costos Perforación/Reparación de Pozos	30 - 40% ↓
Éxito Geológico en Exploración	20 - 35% ↑
Disponibilidad de Producción	12 - 16% ↑
Producción Diferida	50 - 55% ↓
Costos de Producción	20 - 30% ↓
Costos de Mantenimiento	50 - 55% ↓