

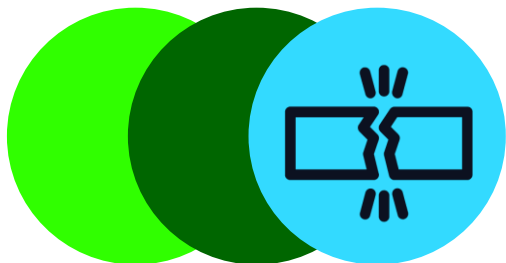
Mesa Temática de Innovación y Tecnología_ Mesa Daño de Formación

ECOPETROL S.A.
EQUION
HOCOL
UNALMED & UIS



4 Alineación Red de Sinergias Upstream - TMO

	Sub Red Sinergias DAÑOS A LA FORMACIÓN			
SUB-PROGRAMA DE TRANSFORMACION	Aplicativo Diagnóstico	Aplicaciones de Campo	Estándares	Competencias
Eficiencia	Mejoramiento de Tasa de Éxito de Tratamientos de Estimulación	Tratamientos con mejores relaciones beneficio-costeo	Mejores Flujos de Trabajo y Documentación de Procesos	
Recobro Mejorado (IoR, EoR, Completamiento y Workover)		Acceso a nuevos barriles		
Personas				Apalancamiento del plan de competencias en productividad y gestión de daño de formación
Tecnologías	Innovación en herramientas de modelado a la medida de las necesidades del GEcp	Aportar ventajas competitivas al grupo Ecopetrol		



MESA DAÑO DE FORMACIÓN

Objetivo	Focos	Promesa de Valor
Potenciar los programas de transformación de Ecopetrol de maximización de eficiencia y mejora del factor de recobro mediante iniciativas de proliferación de mejores practicas e implementación de tecnologías costo-efectivas para el diagnóstico, prevención y control de daño de formación.	1. Estructuración y proliferación de mejores prácticas de gestión en la prevención y control de daño de formación. (GUIAS)	<div>Software - Subred Daño de Formación</div> <ul style="list-style-type: none"> Diagnostico del tipo de daño en la formación
	2. Desarrollo de un modelo integrado de diagnóstico y tratamiento de daño de formación propiedad del Grupo Ecopetrol. (MIDF Software)	<div>Nanofluido – Inhibición de Asfáltenos</div> <ul style="list-style-type: none"> Inhibición del Daño a la formación por precipitación de asfáltenos, aumento factor de recobro
	3. Investigación y desarrollo de sistemas de estimulación costo-efectivos para el incremento de productividad. (NANO APLICACIONES)	<div>Nanofluido - Movilidad crudo pesado</div> <ul style="list-style-type: none"> Aumento de la producción – tecnología de estimulación
		<div>Nanofluido – Control de emulsiones</div> <ul style="list-style-type: none"> Tratamientos preventivos para la formación y separación de emulsiones (subsuelo y superficie) – en construcción. Química probada para rompimiento de emulsión piloto de inyección de aire Quifa.
		<div>MIDF SOFTWARE</div> <div>Capa de Seguridad</div> <div>Proyectos Campos y Pozos Resultados Pronálisis IPR Análisis Multiparamétrico Configuraciones Ayudas</div> <div>2,2 38 32,4</div>

Aumento de la Tasa de Éxito de Operaciones de Intervención

Beneficio Prospectado: **0.85 MM bbl @ 2020**

GEE- Inversión en Intervenciones de Pozo para Sostenimiento de la Base de Producción. Datos ECP, EQ, HOC						
Año	Número de Trabajos	Inversión (Millones de Dolares)	Producción Incremental Anualizada (bopd)	"Oportunidad" (bopd)	Trabajos No Exitosos	Success Rate
2011	157	79	7146	2362	39	75.2%
2012	143	42	8377	3367	41	71.3%
2013	214	49	8744	3175	57	73.4%
2014	219	46	9465	3572	60	72.6%
Promedio Año	183	54	8433	3119	49	73.1%

Indicador: mejorar la tasa de éxito promedio en un **5%**, a partir de Jun 2016

Cálculo: 8433 bpd @ 73% tasa de éxito implica 11532 bpd @ 100% tasa de éxito

Tasa de Éxito objetivo: 78%, e.d, $11532 \times 0.78 = 9010$ bpd

Volumen incremental anualizado prospectado ~ 580 bpd
(210 mil barriles promedio por año)

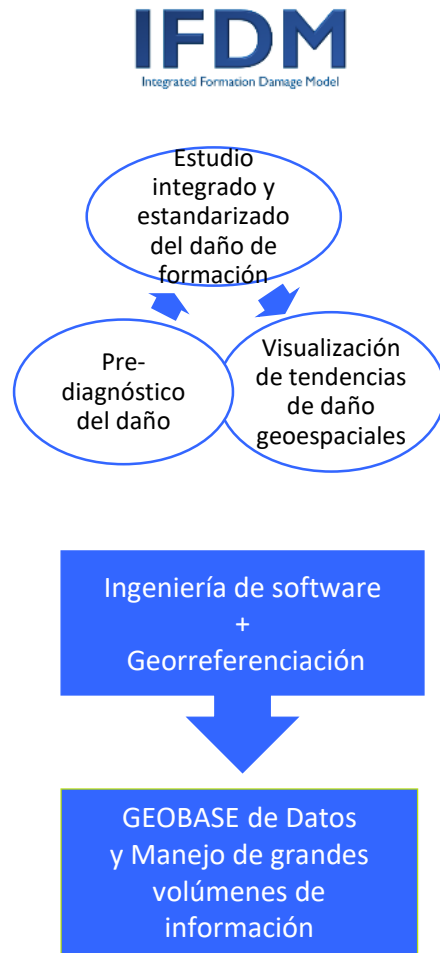
Como Lograrlo ?

Trabajando en Sinergia

Estandarizando flujos de trabajo para un mejor diagnóstico, implementando las mejores prácticas operativas, realizando un adecuado manejo de la información y compartiendo lecciones aprendidas.

Desarrollo del Aplicativo- Modelo Integrado de Daño de Formación IFDM

HERRAMIENTA DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO



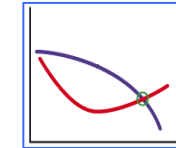
- El software IFDM permite el diagnóstico de daño de formación de forma integral y estándar.

- La herramienta permitirá realizar un diagnóstico útil para la evaluación de opciones remediales en base a su repercusión en la productividad del pozo en estudio.

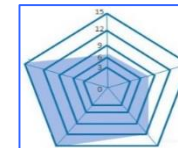
- El IFDM es un sistema de información que permitirá una geo-visualización de las tendencias de daño y el estado actual del nivel de daño en Colombia.



Identificar tendencias de daño de formación.



Estado actual del pozo

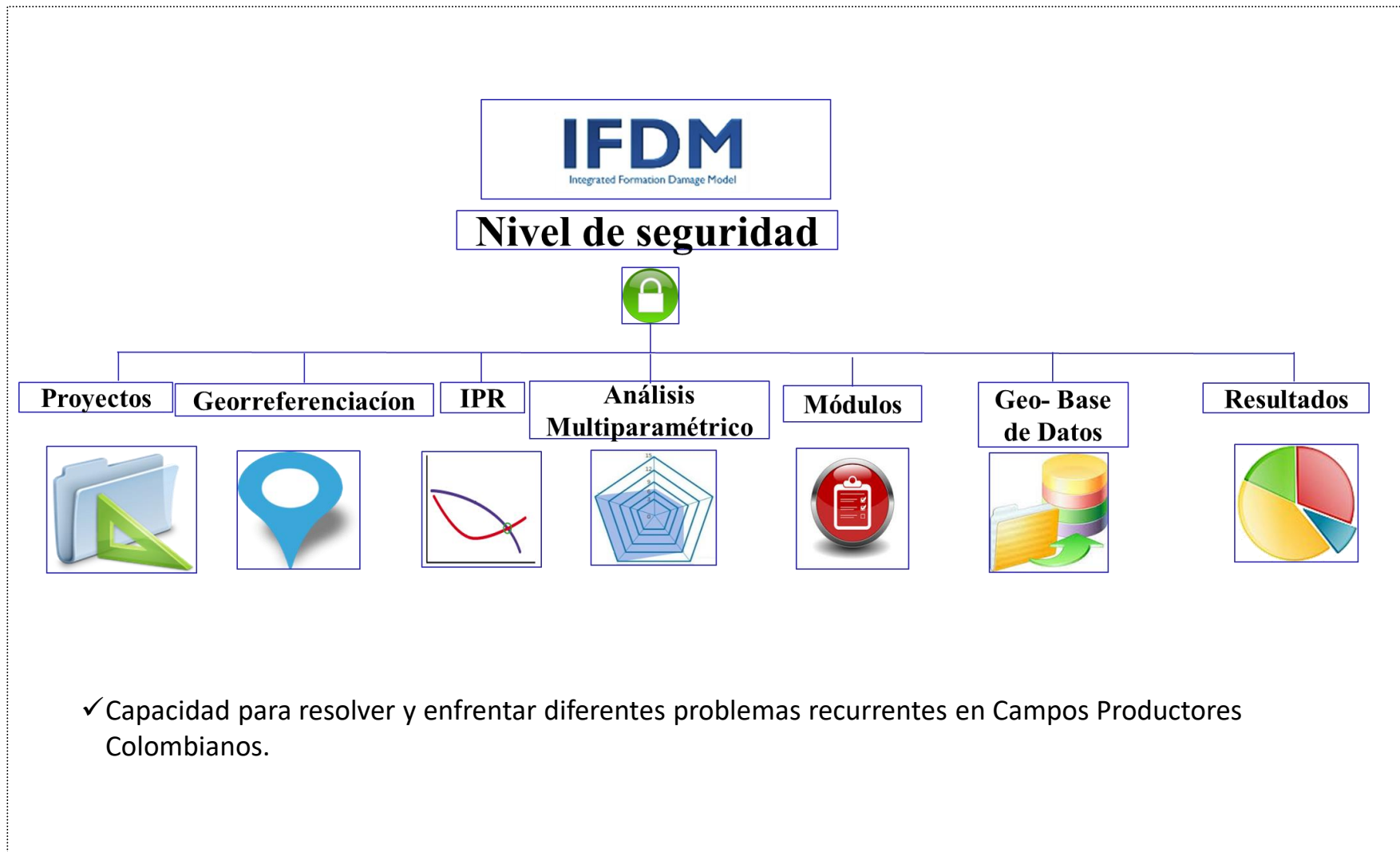


Pre-diagnóstico del daño

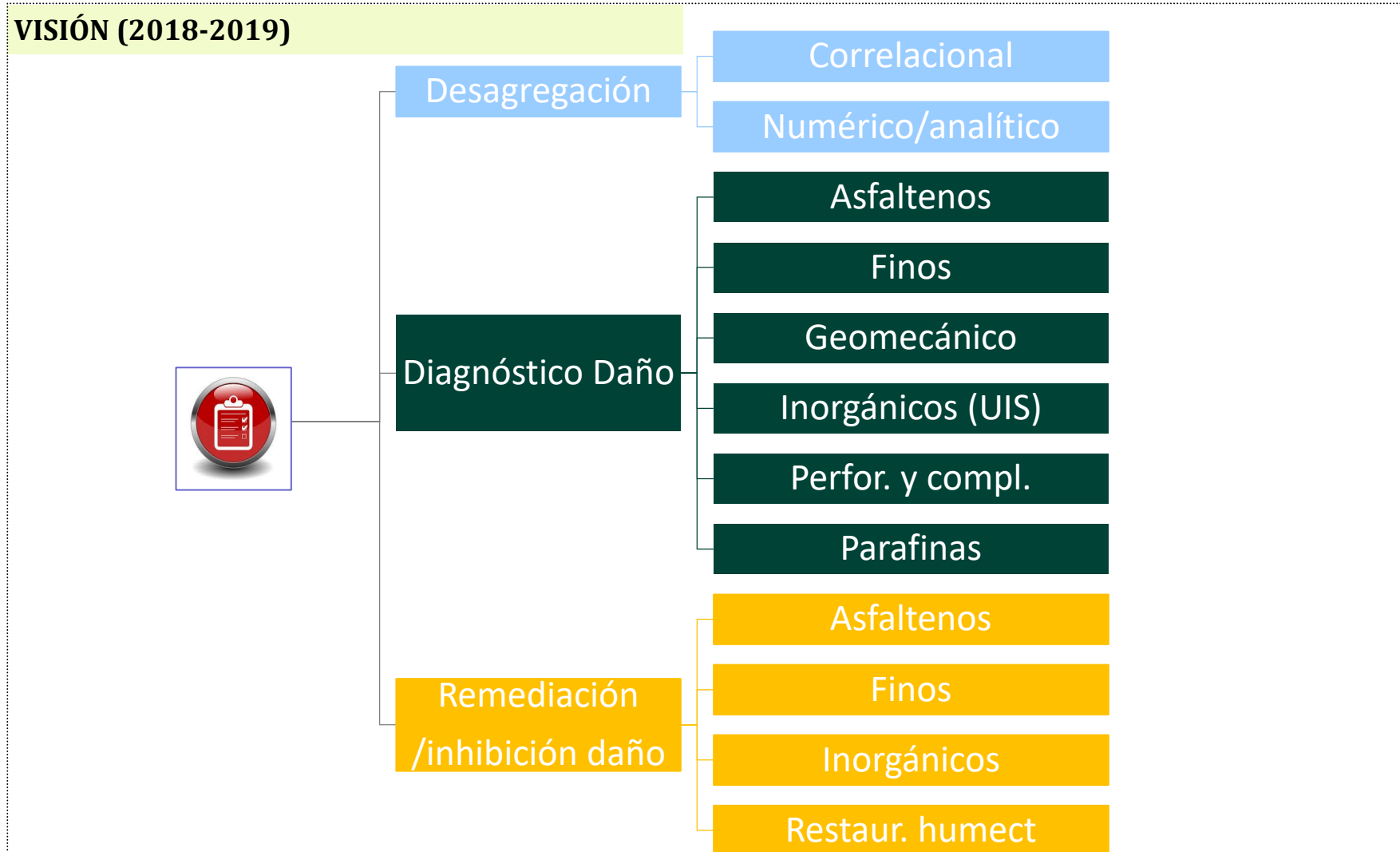


Remediación del daño

Desarrollo del Aplicativo- Modelo Integrado de Daño de Formación IFDM



Desarrollo del Aplicativo- Modelo Integrado de Daño de Formación IFDM



Daño de Formación – Nanotecnología



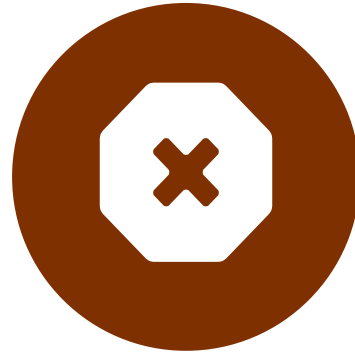
Avances 2017

- Caracterización fisicoquímica de los fluidos de yacimiento.
- Síntesis y caracterización de nanopartículas con propiedades deseables para tres diferentes aplicaciones en las áreas de **perforación, fracturamiento y completamiento**.
- Desarrollo de Nanofluidos para inhibición de asfaltenos y mejorar movilidad de crudos pesados.



Visión 2018

- ✓ Selección de las mejores nanopartículas para optimización de fluidos de perforación, fracturamiento y completamiento, y evaluación de su desempeño mediante pruebas dinámicas en medios porosos.
- ✓ Realización de pruebas dinámicas de validación por parte de ECP en el ICP.



Dificultades

- Adquisición de información bases de datos.
- Retraso en la recepción de fluidos de yacimiento por problemas logísticos en movilizar muestras desde campo hacia las instalaciones de la Universidad Nacional lo que impidió el inicio oportuno del bloque de pruebas del componente de nanotecnología.
- Demora en la firma de acuerdo de confidencialidad con la compañía proveedora de los aditivos para el fluido de fractura. Lo anterior, ocasionó un retraso adicional en el cronograma de actividades.

