



Consulting Services

Manual de usuario

Abril 2018



Estructura del modelo



El modelo requiere diferentes premisas económicas, financieras, técnicas y costos

Principales insumos necesarios para el modelo

Técnicos

- Programa de actividades por pozo
- Perfil de producción detonado por las actividades a los pozos
- Actividades adicionales (p.ej. Instalación de infraestructura)

Costos

- CAPEX (Reapertura de pozos, RMA, RME, taponamiento, infraestructura de producción y transporte, equipos de medición, etc.)
- OPEX (operación, transporte, etc.)
- Administrativos
- Asociados al contrato

Económicos y financieros

- Paridad USD/MXN
- Tasa de descuento
- Tasa interna de retorno (TIR)
- Contraprestaciones e impuestos

El motor de cálculo del modelo es escalable y permite presupuestar a detalle el proyecto de apertura de pozos

Estructura de bases de datos del modelo

Características físicas

Plan de actividades

O&M

Áreas del proyecto:

ID Área

Nombre

Tipo (campo, bloque, activo, etc.)

Ubicación (ID Área)

Pozos del proyecto:

ID Pozo

Nombre

Campo (ID)

Existente

Conexión a red

SAP actual (BN, Otros)

Actividades por pozo:

ID Intervención

Nombre

Pozo (ID)

Tipo (Base, RMA, RME, etc.)

Fecha inicio

Duración

Modo costo (recurrente, único, distribuido durante la actividad, perfil detallado)

Costo

Modo producción (factores, perfil detallado)

Producción detonada:

ID Producción

Intervención (ID)

Producto (Aceite, Gas, Gas BN)

Gasto inicial

Factor declinación 1

Meses declinación 1

...

(de 1 a n períodos de FD)

Otras costos y actividades (p.ej. mnto., admón.):

ID Actividad

Nombre

Pozo o campo (ID - opcional)

Tipo (Infra, admón., mnto., etc.)

Fecha inicio

Duración

Modo costo (recurrente, único, distribuido durante la actividad, perfil detallado)

Costo

Costos variables (OPEX):

ID Costo Variable

Nombre

Modo cálculo (por barril producido, por mpc producido, otros)

Costo

Pozo referencia (ID - opcional)

Inputs
Outputs

Actividades y producción calendarizadas

Producción total neta

Ingresos

Costos de desarrollo del proyecto

Impuestos

Resultados económicos

Estado de resultados

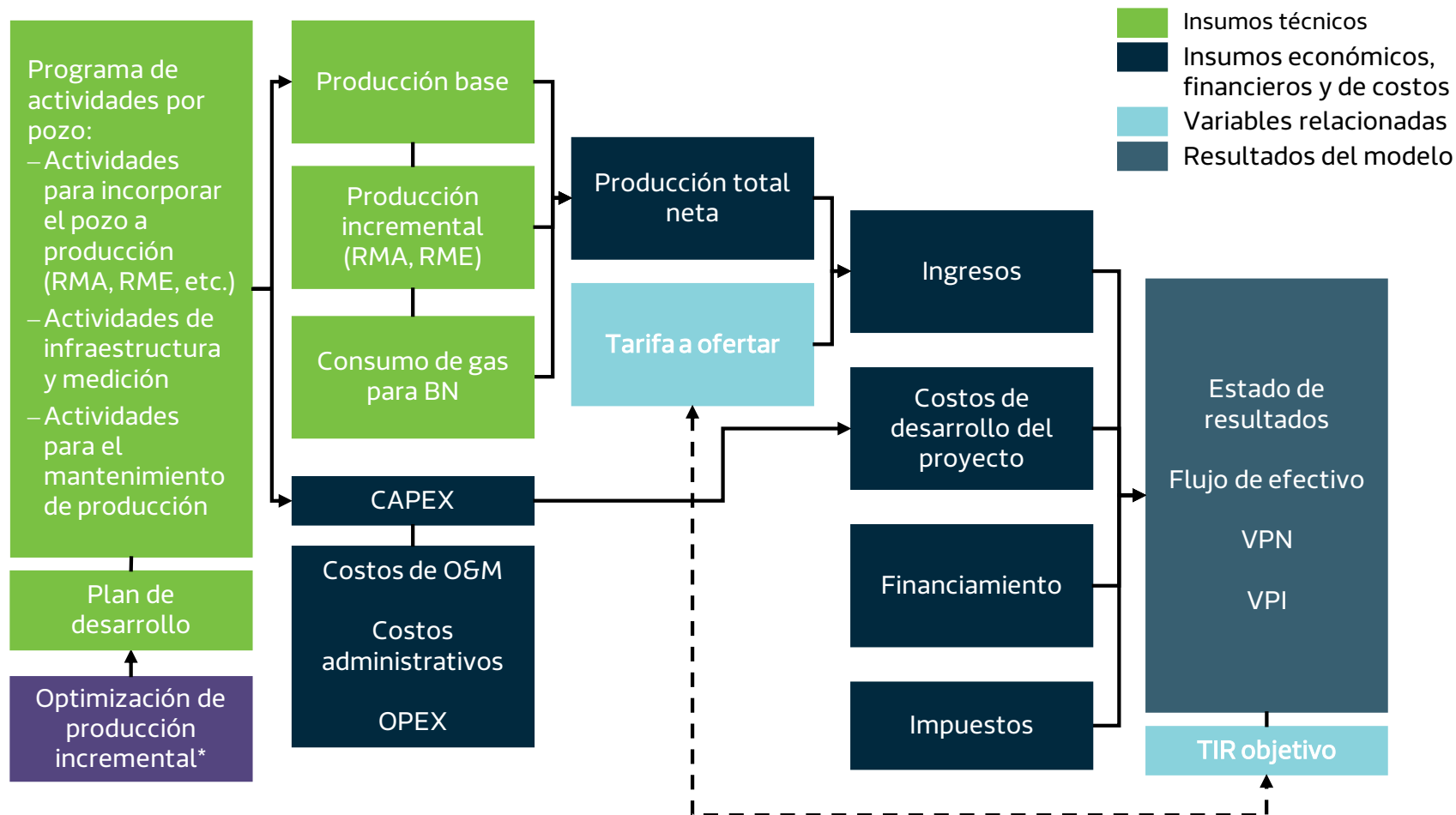
Flujo de efectivo

VPN

VPI

El resultado del modelo es una tarifa a ofertar calculada con base en los criterios definidos por el consorcio, por ejemplo, una TIR objetivo

Metodología del modelo de evaluación económica





Uso del modelo



[illegible]

El modelo contiene 8 pestañas para introducir *inputs* y 3 pestañas de resultados

Pestañas de *inputs*

Generales	Objetos	Intervenciones	Producción	Actividades	Costos variables	Perfiles producción	Perfiles costos	Reporte por objeto	Proyecciones consorcio (mensual)	Proyecciones consorcio (anual)
Generales	Objetos	Intervenciones	Producción	Actividades	Costos variables	Perfiles de producción	Perfiles de costos			
<p>Contiene los insumos generales para el proyecto, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escenarios y sensibilidades • Opciones de cálculo • Financiamiento • Variables económicas 	<p>Alta de las características físicas del proyecto a evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campos y bloques • Pozos • Infraestructura 	<p>Alta del programa de actividades a realizar en los pozos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades para incorporar el pozo a producción (RMA, RME, etc.) • Actividades de infraestructura y medición • Actividades para el mantenimiento de producción 	<p>Alta de la producción detonada por las actividades productoras (de la pestaña intervenciones). El modelo calcula automáticamente el perfil de producción a partir de producciones iniciales y tasa de declinación.</p>	<p>Alta del programa de actividades generales para el proyecto, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de infraestructura • Actividades administrativas • Actividades pre operativas 	<p>Alta de costos variables en función de parámetros productivos, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos variable por barril producido, ya se aceite, gas o curdo equivalente • Costos por gas de BN usado • Otros 	<p>Alta de la producción detonada por las actividades productoras (de la pestaña "Intervenciones"). Esta pestaña permite dar de alta un perfil en el tiempo de producción, como opción alternativa a la pestaña "Producción"</p>	<p>Alta de perfiles de costos en el tiempo para actividades e intervenciones. Opción alternativa para introducir costos con detalle.</p>			

Pestañas de resultados

Generales	Objetos	Intervenciones	Producción	Actividades	Costos variables	Perfiles producción	Perfiles costos	Reporte por objeto	Proyecciones consorcio (mensual)	Proyecciones consorcio (anual)
								Reporte por objeto	Proyecciones mensuales	Proyecciones anuales
								<p>Muestra los resultados de un objeto en particular (pozo, pera, campo, bloque o proyecto), incluyendo: Producción, actividad física, evaluación económica</p>	<p>Muestra los resultados del proyecto incluyendo: Producción, flujo de efectivo, estado de resultados</p>	<p>Muestra los resultados del proyecto incluyendo: Producción, flujo de efectivo, estado de resultados, reparto de dividendos y estructura de capital</p>

ID del área	Nombre del área	Tipo	Ubicado en: (ID del área)
0	Activo test	Activo	0 Activo test
1	Proyecto_prueba	Proyecto	0 Activo test
2	Bloqueo_prueba	Bloqueo	1 Proyecto_prueba
11	Afún	Campo	2 Bloqueo_prueba
12	Bagre	Campo	2 Bloqueo_prueba
13	Carpa	Campo	3 Bloqueo_prueba
14	Marsopa		

ID del pozo	Nombre del pozo	Ubicado en: (ID del campo)	Existente	Conexión con: (ID del objeto)	SAP actual
200	ATUN 101	11 Afún	Si		
201	ATUN 130	11 Afún	No		
202	ATUN 140	11 Afún	No		
203	BAGRE 10	12 Bagre	No		
204	BAGRE 220	12 Bagre	No		
205	BAGRE 230	13 Bagre	No		

ID de la actividad	Nombre	Actividad en pozo: (ID del pozo)	Tipo de intervención	Producción	Fecha inicio	Duración (días)	Distribución de costos	Costo total (USD)	Modo cálculo producción	Retraso producción (días)	Actividad encendida
200	Intervención ATUN 101	200 ATUN 101	Producción actual	Incremental	01/05/2018	60	Distribuido en la int	\$ 10,054,534.18	Factor de deducción	0	SI
201	Intervención ATUN 130	201 ATUN 130	Pozo nuevo	Incremental	01/06/2018	52	Distribuido en la int	\$ 22,770,796.29	Perfil de producción	0	SI
202	Intervención ATUN 140	202 ATUN 140	RMA	Incremental	01/09/2018	91	Distribuido en la int	\$ 22,770,796.29	Perfil de producción	0	SI
203	Intervención BAGRE 10	203 BAGRE 10	RME	Incremental	01/12/2019	91	Distribuido en la int	\$ 11,926,116.82	Perfil de producción	0	SI
204	Intervención BAGRE 220	204 BAGRE 220	Conversión SAP	Incremental	01/08/2019	31	Distribuido en la int	\$ 7,884,435.19	Perfil de producción	0	SI
205	Intervención BAGRE 230	205 BAGRE 230	Reascondicionamiento SAP	Incremental	01/10/2019	61	Distribuido en la int	\$ 4,488,426.14	Perfil de producción	0	SI
206	Intervención BAGRE 240	206 BAGRE 240	Otra	Incremental	01/09/2019	30	Distribuido en la int	\$ 7,884,435.19	Perfil de producción	0	SI
207	Intervención BAGRE 250	207 BAGRE 250	RMA	Incremental	01/04/2020	61	Distribuido en la int	\$ 16,388,426.14	Perfil de producción	0	SI
208	Intervención BAGRE 260	208 BAGRE 260	RMA	Incremental	01/06/2020	61	Distribuido en la int	\$ 16,388,426.14	Perfil de producción	0	SI
209	Intervención BAGRE 310	209 BAGRE 310	RMA	Inexistente							
210	Intervención BAGRE 110	210 BAGRE 110	RMA	Inexistente							
211	Intervención BAGRE 130	211 BAGRE 130	RMA	Inexistente							
212	Intervención BAGRE 22	212 BAGRE 22	RMA	Inexistente							
213	Intervención BAGRE 8	213 BAGRE 8	RMA	Inexistente							
214	Intervención CARPA 40	214 CARPA 40	RME	Inexistente							
215	Intervención CARPA 101	215 CARPA 101	RME	Inexistente							
216	Intervención CARPA 35	216 CARPA 35	RME	Inexistente							
217	Intervención MARSOPA 14	217 MARSOPA 14	RME	Inexistente							
218	Intervención MARSOPA 15	218 MARSOPA 15	RME	Inexistente							
219	Intervención MARSOPA 19	219 MARSOPA 19	RME	Inexistente							

Producción resultantes de las intervenciones:

ID de la producción	Producción asociada a la intervención: (ID de la intervención)	Producto	Producción inicial (bd, mpcd)	Factor Decl. Mes 1 (%)	Meses FD1 (meses)	Factor Decl. Mes 2 (%)	Meses FD2 (meses)
200.0	200 Intervención ATUN 101	Aceite	792	12.90%	12	5.81%	120
200.1	200 Intervención ATUN 101	Aceite	6,095	6.45%	12	5.81%	120
200.1	201 Intervención ATUN 130	Gas	694	4.83%	12	4.34%	120
201.1	201 Intervención ATUN 130	Aceite para SAP	5,381	4.83%	12	4.34%	120
202.0	202 Intervención ATUN 140	Aceite	694	4.85%	12	4.37%	120
202.1	202 Intervención ATUN 140	Gas	5,381	4.85%	12	4.37%	120
203.0	203 Intervención BAGRE 10	Aceite	350	0.76%	12	0.68%	120
203.1	203 Intervención BAGRE 10	Gas	3,558	0.76%	12	0.68%	120
204.0	204 Intervención BAGRE 220	Aceite	1,582	7.99%	12	7.19%	120
204.1	204 Intervención BAGRE 220	Gas	3,954	7.99%	12	7.19%	120
205.0	205 Intervención BAGRE 230	Aceite	350	1.27%	12	1.15%	120
205.1	205 Intervención BAGRE 230	Gas	3,558	1.27%	12	1.15%	120
206.0	206 Intervención BAGRE 240	Aceite	350	1.24%	12	1.12%	120
206.1	206 Intervención BAGRE 240	Gas	3,558	1.24%	12	1.12%	120
207.0	207 Intervención BAGRE 250	Aceite	600	0.74%	12	0.67%	120
207.1	207 Intervención BAGRE 250	Gas	6,100	0.74%	12	0.67%	120
208.0	208 Intervención BAGRE 260	Aceite	900	0.76%	12	0.69%	120
208.1	208 Intervención BAGRE 260	Gas	9,149	0.76%	12	0.69%	120
209.0	209 Intervención BAGRE 310	Aceite	991	6.99%	12	6.29%	120
209.1	209 Intervención BAGRE 310	Gas	243	6.99%	12	6.29%	120
210.0	210 Intervención BAGRE 110	Aceite	393	12.88%	12	11.59%	120
210.1	210 Intervención BAGRE 110	Gas	1,908	12.88%	12	11.59%	120
211.0	211 Intervención BAGRE 130	Aceite	1,188	7.45%	12	6.70%	120
211.1	211 Intervención BAGRE 130	Gas	1,745	7.45%	12	6.70%	120

El primer paso es dar de alta los objetos del proyecto (bloques, campos, pozos e infraestructura) en la pestaña “objetos”

1a

Alta de áreas del proyecto:

ID del área	Nombre del área	Tipo	Ubicado en: (ID del área)
0	Proyecto prueba	Proyecto	0 <i>Proyecto prueba</i>
1	BS01	Bloque	0 <i>Proyecto prueba</i>
2	BS03	Bloque	0 <i>Proyecto prueba</i>
10	Narváz	Campo	1 <i>BS01</i>
11	Usumacinta	Campo	1 <i>BS01</i>
12	Hormiguero	Campo	1 <i>BS01</i>
13	Cobo	Campo	1 <i>BS01</i>
20	Puerto Ceiba	Campo	2 <i>BS03</i>
21	Castarrical	Campo	2 <i>BS03</i>
22	Tupilco	Campo	2 <i>BS03</i>
23	Tokal	Campo	2 <i>BS03</i>
24	Tintal	Campo	2 <i>BS03</i>
25	Yagual	Campo	2 <i>BS03</i>

ID Área	Alta de identificador (número entero no repetido)
Nombre	Nombre (texto alfanumérico)
Tipo	Selección del tipo de área, por ejemplo bloque, campo, otros (lista desplegable)
Ubicado en (ID Área)	Selección del ID de Área donde el registro se encuentra ubicado. Por ejemplo, en que bloque se encuentra el campo (lista desplegable de ID Área)

1b

Alta de pozos del proyecto:

ID del pozo	Nombre del pozo	Ubicado en campo: (ID del campo)	Conexión con: (ID infraestructura)	Perfil producción
100	Test 1	10 <i>Narváz</i>	201 <i>Macropera 1</i>	P50
101	Test 2	13 <i>Cobo</i>		P50
102	Test 3	10 <i>Narváz</i>		P50
103	Test 4	10 <i>Narváz</i>		P50
104	Test 5	12 <i>Hormiguero</i>		P50
105	Test 6	13 <i>Cobo</i>		P50
106	Test 7	12 <i>Hormiguero</i>		P50
107	Test 8	11 <i>Usumacinta</i>		P50
108	Test 9	13 <i>Cobo</i>		P50
109	Test 10	10 <i>Narváz</i>		P50
110	Test 11	13 <i>Cobo</i>		P50
111	Test 12	13 <i>Cobo</i>		P50
112	Test 13	13 <i>Cobo</i>		P50
113	Test 14	13 <i>Cobo</i>		P50
114	Test 15	13 <i>Cobo</i>		P50
115	Test 16	11 <i>Usumacinta</i>		P50
116	Test 17	12 <i>Hormiguero</i>		P50
117	Test 18	13 <i>Cobo</i>		P50

ID Pozo	Alta de identificador de pozo (número entero no repetido)
Nombre	Nombre (texto alfanumérico)
Ubicado en (ID Área)	Selección del ID de Área (campo) donde el pozo está ubicado (lista desplegable de ID Área)
Conexión con (ID Infraestructura)	Selección del ID de Infraestructura al que se encuentra conectado el pozo (de preferencia peras). Esto permite obtener resultados a nivel pera (lista desplegable de ID Infraestructura)
Perfil producción	Seleccionar el tipo de perfil que está asociado a cada pozo (lista desplegable)

1c

Alta de infraestructura del proyecto:

ID de infra.	Nombre de la infraestructura	Tipo	Ubicado en: (ID del campo)	Depende de: (ID de infra)
201	Macropera 1	Pera o macropel	10 <i>Narváz</i>	201 <i>Macropera 1</i>
202	Tanque	Almacenamient	21 <i>Castarrical</i>	201 <i>Macropera 1</i>
203	Linea	Transporte	21 <i>Castarrical</i>	202 <i>Tanque</i>
204	Macropera 2	Pera o macropel	20 <i>Puerto Ceiba</i>	204 <i>Macropera 2</i>

ID Infraestructura	Alta de identificador de objeto (número entero no repetido)
Nombre	Nombre (texto alfanumérico)
Ubicado en (ID Área)	Selección del ID de Área (campo) donde el pozo está ubicado (lista desplegable de ID Área)
Depende de (ID Infraestructura)	Selección del ID de Área donde el registro se encuentra ubicado. Por ejemplo, e que bloque se encuentra el camp (lista desplegable de ID Área)

Nota: Llenar la todas las relaciones de las pestañas (p.ej. ubicación de pozos en campos) permite agrupar los resultados por objeto de manera correcta

Posteriormente, hay que introducir las actividades e intervenciones realizadas en los pozos en la pestaña “intervenciones”

2

Programa de intervenciones a pozos:

ID intervención	Nombre	Actividad en pozo: (ID del pozo)	Tipo de intervención	Producción	Fecha inicio	Duración (días)	Fecha fin (opcional)	Costos			Producción		Actividad encendida
								Distribución de costos	Costo total	Moneda	Modo cálculo producción	Retraso prod. (días)	
10000	Costo de la Intervención del Pozo, Base d	100	Test 1	RMA C/E	Incremental	01/05/2018	90						
10001	Costo Camino y Localización (USD)	100	Test 1	Infraestructura/In	Incremental	01/05/2018	20	Distribuido en la i	\$ 218,414.85	USD	Factor de declinac	0	Sí
10002	Costo Guardagano y Cercado del Pozo (100	Test 1	Infraestructura/In	Incremental	01/05/2018	20	Distribuido en la i	\$ 20,000.00	USD	No productora	0	Sí
10003	Costo de Gestería, Indemnizaciones, Ocu	100	Test 1	Otro costo fijo	Incremental	01/05/2018	20	Distribuido en la i	\$ 1,500.00	USD	No productora	0	Sí
10004	Potencia de Equipo H.P (USD)	100	Test 1	Infraestructura/In	Incremental	01/05/2018	20	Distribuido en la i	\$ 1,400.00	USD	No productora	0	Sí
10005	Linea de Descarga y adecuación de infrae	100	Test 1	Infraestructura/In	Incremental	01/05/2018	20	Distribuido en la i	\$ 1,000.00	USD	No productora	0	Sí
10006	Rehabilitación de árbol de válvulas (USD)	100	Test 1	Infraestructura/In	Incremental	01/05/2018	20	Distribuido en la i	\$ -	USD	No productora	0	Sí
10007	Instalación Sistema Artificial (USD)	100	Test 1	Instalación SAP	Incremental	01/05/2018	20	Distribuido en la i	\$ -	USD	No productora	0	Sí
10008	Costo de Medición por mes (USD)	100	Test 1	Medición	Incremental	01/06/2018	1	Recurrente mens	\$ 2,000.00	USD	No productora	0	Sí
10009	Sistema de levantamiento artificial por di	100	Test 1	Mantenimiento	Incremental	01/06/2018	1	Recurrente mens	\$ -	USD	No productora	0	Sí
10010	Pago a Sindicatos por mes (USD)	100	Test 1	Optimización pozo	Incremental	01/06/2018	1	Recurrente mens	\$ 275.00	USD	No productora	0	Sí
10011	Químicos por día (USD)	100	Test 1	Mantenimiento	Incremental	01/06/2018	1	Recurrente mens	\$ -	USD	No productora	0	Sí
10012	Toma de Información por mes (USD)	100	Test 1	Medición	Incremental	01/06/2018	1	Recurrente mens	\$ -	USD	No productora	0	Sí
10013	Telemetría por día (USD)	100	Test 1	Medición	Incremental	01/06/2018	1	Recurrente mens	\$ 304.00	USD	No productora	0	Sí
10014	Costo de Mantenimiento de la Producción	100	Test 1	RME C/E	Incremental	01/05/2019	20	Recurrente anual	\$ 80,571.43	USD	No productora	0	Sí
10015	Costo de Taponamiento	100	Test 1	Taponamiento	Incremental	01/05/2023	20	Distribuido en la i	\$ 80,000.00	USD	No productora	0	Sí

ID Intervención	Alta de actividad (número entero no repetido)
Nombre	Nombre (texto alfanumérico)
Pozo (ID)	Selección del ID del pozo al que se aplica la intervención o actividad (lista desplegable de ID de pozo)
Tipo (Base, RMA, RME, etc.)	Selección del tipo de actividad a realizar en el pozo (lista desplegable)
Fecha inicio	Fecha de inicio de la actividad (fecha mayor a 1 ene. 2018)
Duración	Duración en días de la actividad (número entero positivo)
Fecha fin	Fecha para terminar un actividad recurrente (fecha mayor a 1 ene. 2018) Opcional
Modo costo (recurrente, único, distribuido durante la actividad, perfil detallado)	Selección del tipo de cálculo de costos (lista desplegable)
Costo	Costo de la actividad (numero decimal positivo)
Moneda (USD, MXN)	Selección de la moneda del costo (lista desplegable)
Modo producción (factores de declinación, perfil detallado, no productora)	Seleccionar el tipo calculo de producción asociada a cada intervención (lista desplegable)
Retraso producción	Seleccionar número de días de retraso de producción una vez que se acabó la actividad (entero positivo)
Actividad encendida (Sí, No)	Seleccionar si la actividad se ejecuta o no (lista desplegable)

3b Opción 2: “perfiles producción”

Producción resultantes de las intervenciones (perfiles base 0):

[illegible]

Intervención (ID)	Seleccionar el ID de la intervención que produce el perfil a dar de alta (lista desplegable con ID de intervención)
Producto (Aceite, Gas, Agua, Gas BN, Aceite caliente)	Selección del hidrocarburo a producir (lista desplegable)
Probabilidad (P10,P50,P90)	Seleccionar a que probabilidad está asociada la producción (lista desplegable)
Mes 0	Producción diaria en el mes 0 (decimal positivo)
...	...
Mes n	Producción diaria en el mes n (decimal positivo)

meraQi

4

[illegible]13

Finalmente, los costos variables se dan de alta en la pestaña “costos variables”

5

Alta de costos variables (OPEX):

Nombre	Modo cálculo costo	Aplica a	Aplica a objeto: (ID campo o pozo) opcional	Costo	Moneda	Actividad encendida
Factor Operación y Mantenimiento	Producción crudo (\$/bpce)	Todos los pozos		\$ 5.00	MXN	Sí

Nombre	Nombre (texto alfanumérico)
Modo cálculo (por barril producido, por mpc producido, por barril de agua producido, otros)	Seleccionar el tipo de calculo a realizar (lista desplegable)
Aplica (todos, campo, pozo)	Seleccionar en que nivel aplica el costo; es decir, producción en campo, en 1 pozo o todo los pozos (lista desplegable)
ID Objeto (ID –opcional)	Seleccionar el ID del objeto al que aplica el costo (lista desplegable de ID)
Costo	Costo de la actividad (numero decimal positivo)
Moneda (USD, MXN)	Selección de la moneda del costo (lista desplegable)
Actividad encendida (Sí, No)	Seleccionar si la actividad se ejecuta o no (lista desplegable)



Tablas de referencia



Intervenciones

Actividad	Tipo	Porcentajes deducción Capex (LIH)	¿La intervención detiene producción?	¿Es Opex recurrente que se detiene con intervenciones?
Producción actual	Opex	-	No	-
Perforación	Opex	-	Sí	-
Terminación	Opex	-	Sí	-
RMA S/E	Opex	-	Sí	-
RMA C/E	Opex	-	Sí	-
RME S/E	Opex	-	Sí	-
RME C/E	Opex	-	Sí	-
Optimización pozos	Opex	-	Sí	No
Instalación SAP	Opex	-	No	-
Infraestructura/Instalaciones	Opex	-	No	-
Mantenimiento	Opex	-	No	No
Medición	Opex	-	No	Sí
Taponamiento	Opex	-	Sí	-
Otra intervención	Opex	-	Sí	-
Otro costo fijo	Opex	-	No	No

Actividades

Actividad	Tipo	Depreciación Capex
Gastos preoperativos	Opex	-
Pera o macropera	Capex	10% anual
Infraestructura de almacenamiento	Capex	10% anual
Infraestructura de transporte	Capex	10% anual
Infraestructura de tratamiento	Capex	10% anual
Otra infraestructura	Capex	10% anual
Mantenimiento predictivo	Opex	-
Mantenimiento preventivo	Opex	-
Mantenimiento correctivo	Opex	-
Otro mantenimiento	Opex	-
Seguros y fianzas	Opex	-
Sueldos	Opex	-
Gastos administrativos	Opex	-
Gastos corporativos	Opex	-
Otros	Opex	-



Calderón de la Barca 78, Oficina 14
Polanco III Sección, Miguel Hidalgo
C.P. 11560, Ciudad de México

Tel. (55) 6842 0879