

# SQL

# ENTREGA FINAL

Realizado por: Scarlet Guerra

Para: CODERHOUSE

Profesora: Daniela Blanco

Tutor: Anderson Ocaña

Agosto 2024

# CONTENIDO

1. Descripción de la temática.....	5
2. Diagrama entidad-relación.....	7
3. Listado de Tablas.....	8
3.1. Tablas principales .....	8
3.1.1. Operaciones.....	8
3.1.2. Pozos .....	9
3.2. Tablas complementarias .....	9
3.2.1. Concesiones .....	9
3.2.2. Cuenca.....	10
3.2.3. Estado .....	10
3.2.4. Formacion.....	10
3.2.5. Operadoras .....	10
3.2.6. Provincia.....	10
3.2.7. Subtipo .....	11
3.2.8. Terminacion.....	11
3.2.9. Tipo.....	11
3.3. Tablas intermedias.....	11
3.3.1. Concesion_formacion.....	11
3.3.2. Cuenca_Provincia .....	12
3.3.3. Locacion .....	12
4. Carga de datos .....	13
5. Funciones .....	17
5.1. Función 1 – Alias de Pozo.....	17
5.2. Función 2 – Bono de campo.....	17
6. Vistas .....	18
6.1. Vista 1 – Listado de operaciones de CGC & CGC-ENERGY.....	18
6.2. Vista 2 – Top 10 de locaciones según cantidad de pozos .....	18
7. Stored Procedures .....	20
7.1. Stored Procedure 1 – Pozos NOC por cuenca .....	20
7.2. Stored Procedure 2 – Resumen de pozos .....	20
8. Triggers .....	22
8.1. Trigger 1 – Ingreso de una nueva operadora .....	22

8.1. Trigger 1 – Actualización de estado de pozo .....	22
9. Transacciones .....	23
10. Pasos a seguir .....	25

## FIGURAS

Figura 1: Mapa que muestra las cuencas productivas en Argentina. Tomado de <a href="https://www.ign.gob.ar/">https://www.ign.gob.ar/</a> .....	5
Figura 2: Mapa que muestra algunas de las concesiones existentes en la cuenca Neuquina. Observar que los límites de dichas concesiones no se limitan a la provincia de Neuquén. Tomado de <a href="https://www.ign.gob.ar/">https://www.ign.gob.ar/</a> .....	6
Figura 3: Columna estratigráfica de la cuenca neuquina. Los nombres presentes en la columna “Columna Estratigráfica” representan las formaciones. Tomado de Researchgate.net. DOI:10.13140/2.1.4001.5043 .....	6
Figura 2-1: Diagrama de Entidad-Relación actualizado .....	7
Figura 5: Resultado de la FN1 .....	17
Figura 6: Resultado de la FN2 .....	17
Figura 7: Resultado de la Vista 1 .....	18
Figura 8: Resultado de la Vista 2 .....	19
Figura 9: Primer resultado del SP1 – Listado de pozos en la cuenca Neuquina (en este caso) .....	20
Figura 10: Segundo resultado de la SP1 – Total de pozos de la cuenca Neuquina (En este caso) ...	20
Figura 11: Resultado del SP1 para la cuenca “Perrito” (que no existe) .....	20
Figura 12: Resultado del SP2 cuando se “llama” para un pozo que contiene los caracteres “PC-21” .....	21
Figura 13: Resultado del SP2 cuando se “llama” para un pozo que contiene la palabra “Perrito” (no existe) .....	21
Figura 14: Resultado de los triggers 1 y 2 en la tabla “historial_log” .....	22
Figura 15: Transacción .....	23
Figura 16: Ejemplo 1 transacción .....	24
Figura 17: Ejemplo 2 transacción .....	24
Figura 18: Ejemplo 3 transacción .....	24
Figura 19: Ejemplo 4 transacción .....	24

## TABLAS

Tabla 3-1: Operaciones .....	8
Tabla 3-2: Pozos .....	9
Tabla 3-3: Concesiones .....	9
Tabla 3-4: Cuenca .....	10
Tabla 3-5: Estado .....	10
Tabla 3-6: Formacion .....	10
Tabla 3-7: Operadoras .....	10
Tabla 3-8: Provincia .....	10

Tabla 3-9: Subtipo .....	11
Tabla 3-10: Terminacion .....	11
Tabla 3-11: Tipo .....	11
Tabla 3-12: Concesion_formacion .....	11
Tabla 3-13: Cuenca_provincia.....	12
Tabla 3-14: Locacion.....	12

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA TEMÁTICA

La temática seleccionada para el desarrollo de este trabajo es la misma que se viene utilizando a lo largo de la carrera y que se centra en la base de datos disponible en el Ministerio de Energía – Secretaría de Hidrocarburos de la nación. Esta data comprende las operaciones de fractura hidráulica hechas en pozos de tipo convencional o no convencional

Los **pozos** petroleros en Argentina se clasifican en **tipos** y pueden ser Convencionales o No Convencionales. Estos pozos, dependiendo de su formación objetivo, puede tener una cierta litología o **subtipo**. Los territorios en los que se perforan los pozos petroleros se encuentran divididos a nivel superficie en **provincia y concesión**, y a nivel de subsuelo en **cuenca y formación**.

- Una cuenca y una formación pueden extenderse en dos o más provincias y concesiones
- Una concesión, en su subsuelo, tiene varias formaciones, y las formaciones pueden extenderse por varias concesiones
- Hay una relación entre **provincia y cuenca** y también entre **concesión y formación**
- La combinación de estos cuatro elementos da lugar a la **locación**

Estos **pozos** tienen un determinado y único **estado** operativo y un tipo de **terminación**

Los pozos se estimulan a través de **operaciones** de fractura hidráulica, las cuales, dependiendo de su **formación** objetivo pueden tener una cierta litología o **subtipo**.



Figura 1: Mapa que muestra las cuencas productivas en Argentina. Tomado de <https://www.ign.gob.ar/>

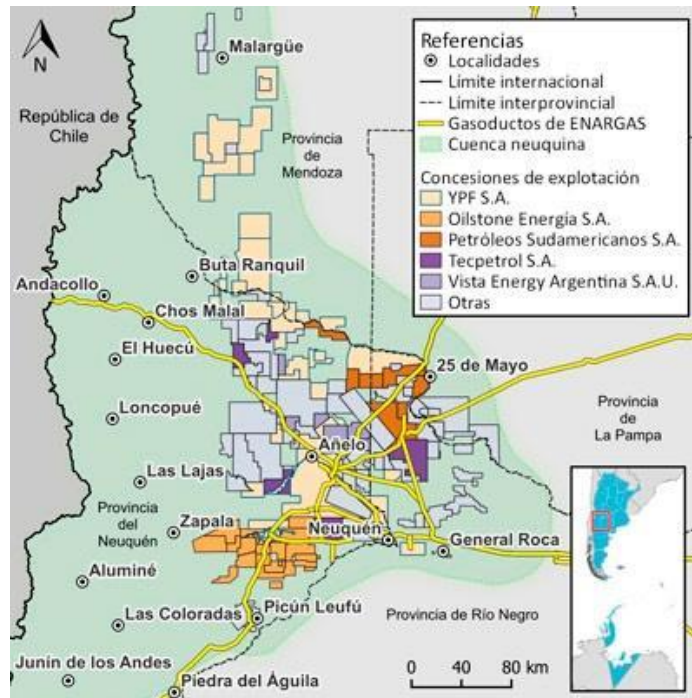


Figura 2: Mapa que muestra algunas de las concesiones existentes en la cuenca Neuquina. Observar que los límites de dichas concesiones no se limitan a la provincia de Neuquén. Tomado de <https://www.ign.gob.ar/>

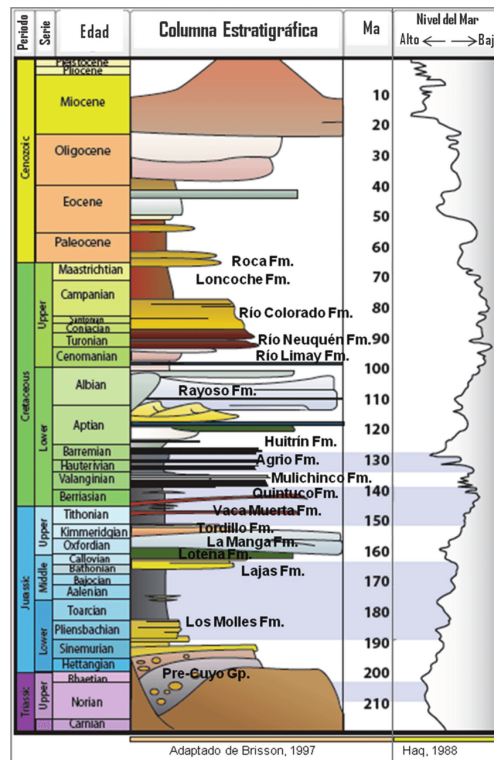


Figura 3: Columna estratigráfica de la cuenca neuquina. Los nombres presentes en la columna "Columna Estratigráfica" representan las formaciones. Tomado de Researchgate.net. DOI:10.13140/2.1.4001.5043

## 2. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN

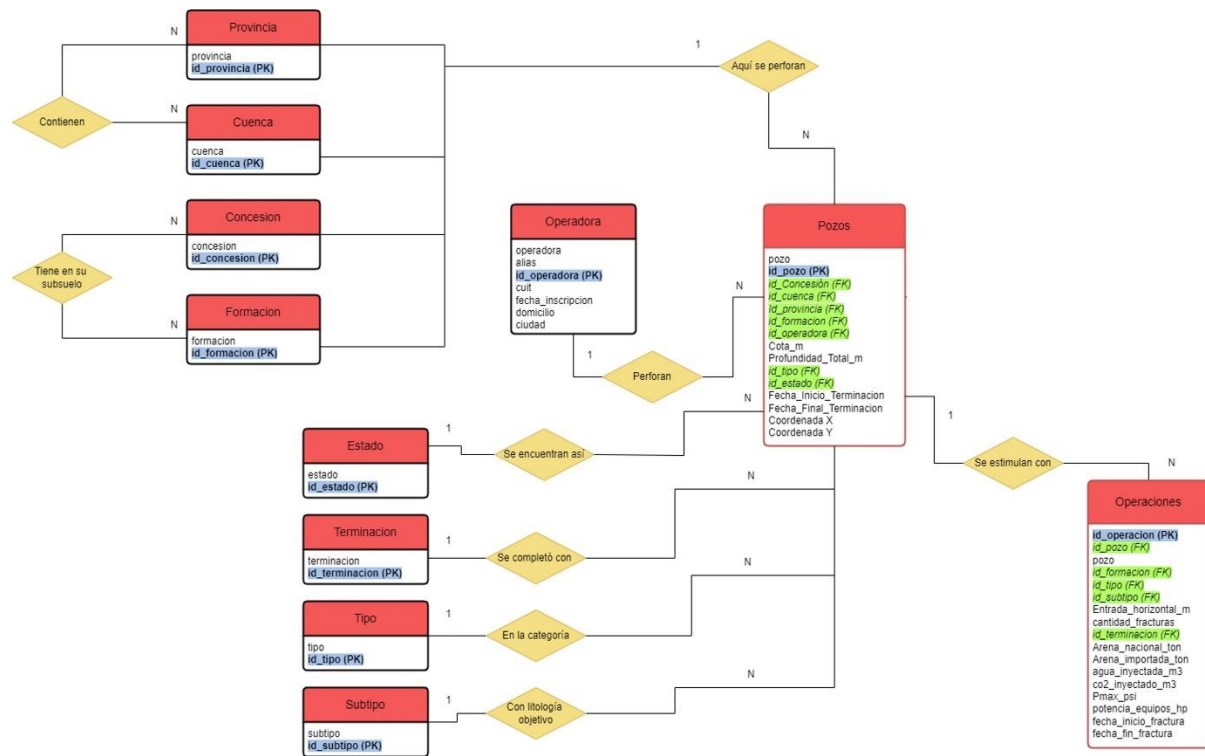


Figura 2-1: Diagrama de Entidad-Relación actualizado

### 3. LISTADO DE TABLAS

#### 3.1. Tablas principales

##### 3.1.1. Operaciones

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_operacion	int	NO	PK	NULL	auto_increment
id_pozo	int	YES	FK	NULL	
pozo	varchar(30)	NO		NULL	
id_formacion	varchar(5)	YES	FK	NULL	
id_tipo	int	YES	FK	NULL	
id_subtipo	int	YES	FK	NULL	
entrada_horizontal_m	float	YES		NULL	
cantidad_fracturas	int	YES		NULL	
id_terminacion	int	YES	FK	NULL	
arena_nacional_ton	float	YES		NULL	
arena_importada_ton	float	YES		NULL	
agua_inyectada_m3	float	YES		NULL	
co2_inyectado_m3	float	YES		NULL	
pmax_psi	float	YES		NULL	
potencia_equipos_hp	float	YES		NULL	
fecha_inicio_frac	date	YES		NULL	
fecha_fin_frac	date	YES		NULL	

Tabla 3-1: Operaciones



### 3.1.2. Pozos

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
pozo	varchar(30)	NO		NULL	
id_pozo	int	NO	PK	NULL	auto_increment
id_concesion	int	YES	FK	NULL	
id_cuenca	char(3)	YES	FK	NULL	
id_provincia	int	YES	FK	NULL	
id_provincia_cuenca	varchar(6)	YES	FK	NULL	
id_formacion	varchar(5)	YES	FK	NULL	
id_concesion_formacion	varchar(10)	YES	FK	NULL	
id_locacion	varchar(15)	YES	FK	NULL	
id_operadora	int	YES	FK	NULL	
cota_m	float	YES		NULL	
profundidad_total_m	float	YES		NULL	
id_tipo	int	YES	FK	NULL	
id_estado	int	YES	FK	NULL	
fecha_inicio_terminacion	date	YES		NULL	
fecha_final_terminacion	date	YES		NULL	
coordenada_x	decimal(10,5)	YES		NULL	
coordenada_y	decimal(10,5)	YES		NULL	

Tabla 3-2: Pozos

## 3.2. Tablas complementarias

### 3.2.1. Concesiones

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
concesion	varchar(50)	YES		NULL	
id_concesion	int	NO	PRI	NULL	auto_increment

Tabla 3-3: Concesiones

### 3.2.2. Cuenca

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Cuenca	varchar(20)	YES		NULL	
id_cuenca	int	NO	PK	NULL	

Tabla 3-4: Cuenca

### 3.2.3. Estado

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
estado	varchar(30)	YES		NULL	
id_estado	int	NO	PK	NULL	

Tabla 3-5: Estado

### 3.2.4. Formacion

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
formacion	varchar(50)	YES		NULL	
id_formacion	varchar(5)	NO	PK	NULL	

Tabla 3-6: Formacion

### 3.2.5. Operadoras

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
operadora	varchar(50)	YES		NULL	
Alias	varchar(20)	YES		NULL	
id_operadora	int	NO	PK	NULL	auto_increment
cuit	varchar(20)	YES		NULL	
domicilio	varchar(50)	YES		NULL	
ciudad	varchar(50)	YES		NULL	

Tabla 3-7: Operadoras

### 3.2.6. Provincia

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
provincia	varchar(15)	YES		NULL	
id_provincia	int	NO	PK	NULL	auto_increment

Tabla 3-8: Provincia

### 3.2.7. Subtipo

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
subtipo	varchar(30)	YES		NULL	
id_subtipo	int	NO	PRI	NULL	

Tabla 3-9: Subtipo

### 3.2.8. Terminacion

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
terminacion	varchar(30)	YES		NULL	
id_terminacion	int	NO	PRI	NULL	

Tabla 3-10: Terminacion

### 3.2.9. Tipo

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
tipo	varchar(30)	YES		NULL	
id_tipo	int	NO	PRI	NULL	

Tabla 3-11: Tipo

## 3.3. Tablas intermedias

### 3.3.1. Concesion\_formacion

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_concesion	int	YES	FK	NULL	
formacion	varchar(50)	YES		NULL	
id_formacion	varchar(5)	YES	FK	NULL	
id_concesion_formacion	varchar(10)	NO	PRI	NULL	
cuenca	varchar(15)	YES		NULL	
provincia	varchar(15)	YES		NULL	
id_concesion	int	YES	FK	NULL	

Tabla 3-12: Concesion\_formacion

### 3.3.2. Cuenca\_Provincia

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
provincia	varchar(15)	YES		NULL	
id_provincia	int	YES	FK	NULL	
cuenca	varchar(20)	YES		NULL	
id_cuenca	char(3)	YES	FK	NULL	
id_provincia_cuenca	varchar(6)	NO	PRI	NULL	

Tabla 3-13: Cuenca\_provincia

### 3.3.3. Locacion<sup>1</sup>

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
provincia	varchar(15)	YES		NULL	
id_provincia	int	YES	FK	NULL	
cuenca	varchar(20)	YES		NULL	
id_cuenca	char(3)	YES	FK	NULL	
concesion	varchar(50)	YES		NULL	
id_concesion	int	YES	FK	NULL	
formacion	varchar(50)	YES		NULL	
id_formacion	varchar(5)	YES	FK	NULL	
id_locacion	varchar(20)	NO	PRI	NULL	
id_provincia_cuenca	varchar(6)	YES	FK	NULL	
id_concesion_formacion	varchar(10)	YES	FK	NULL	

Tabla 3-14: Locacion

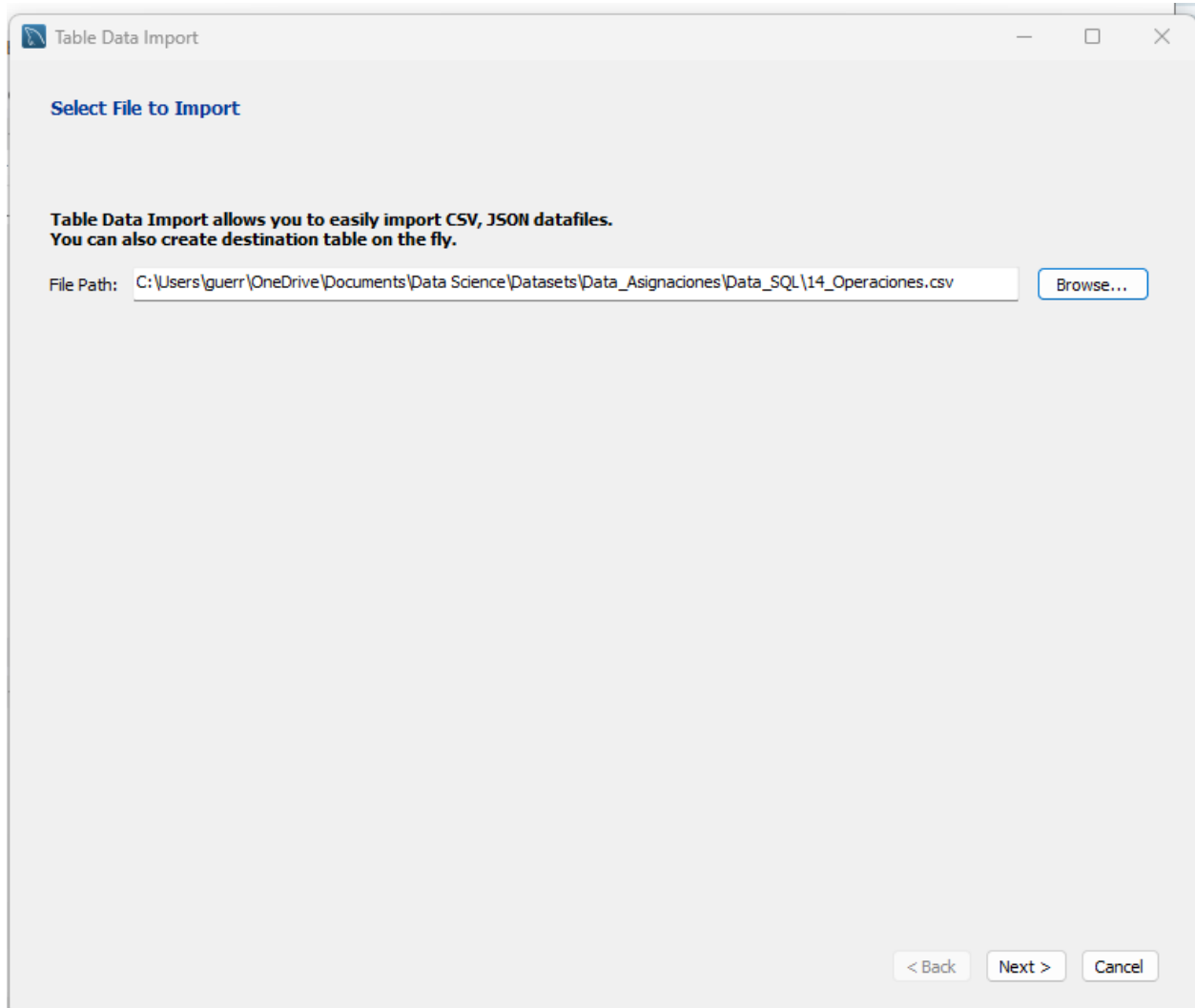
---

<sup>1</sup>provincial\_cuenca\_concesion\_formacion


#### 4. CARGA DE DATOS

Debido a la cantidad de datos utilizados (cerca de 3500 registros en la tabla de Operaciones) se hace la carga de todas las tablas siguiendo el wizard

- Paso 1 – Seleccionar el archivo a cargar



– Paso 2 – Confirmación de tabla de destino

 Table Data Import

**Select Destination**

**Select destination table and additional options.**

☒ Use existing table:

☐ Create new table:  .

☐ Truncate table before import

– Paso 3 – Asignación y verificación de columnas

Table Data Import

Configure Import Settings

Detected file format: csv

Encoding: utf-8

Columns:

☒ cantidad\_fracturas

cantidad\_fracturas

☒ id\_terminacion

id\_terminacion

☒ Arena\_nacional\_ton

arena\_nacional\_ton

☒ Arena\_importada\_ton

arena\_importada\_ton

☒ agua\_inyectada\_m3

agua\_inyectada\_m3

☒ co2\_inyectado\_m3

co2\_inyectado\_m3

☒ Pmax\_psi

pmax\_psi

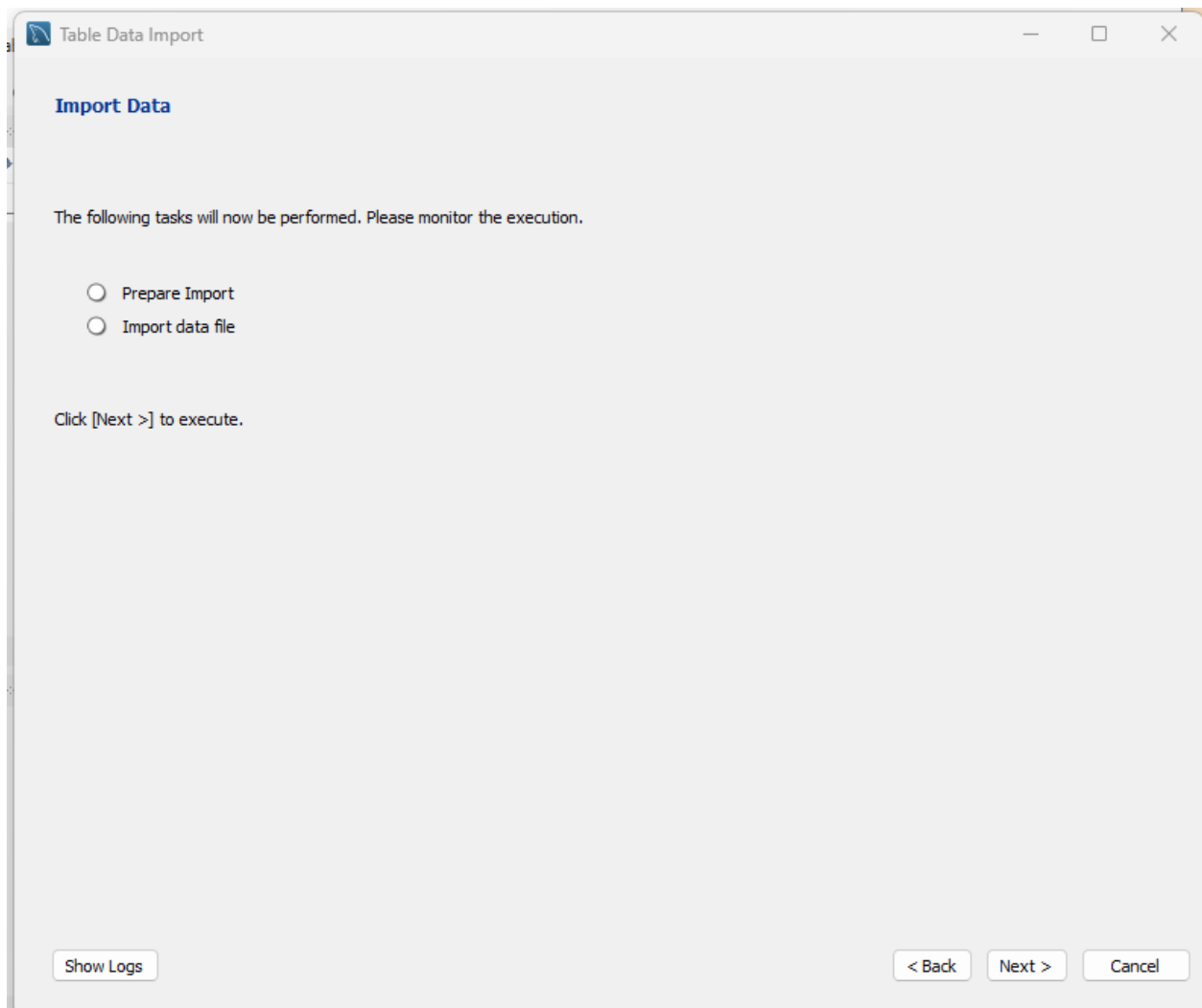
id_oper...	id_pozo	pozo	id_tipo	id_subtipo	Entrada_h...	cantidad_f...	id_termina...	Arena_nac...	Arena_i
1	1996	APS.Nq.AD...	2	2	0	3	4	0	0
2	1996	APS.Nq.AD...	2	2	0	1	4	0	0
3	1807	YPF.Nq.AdI...	2	2	1437.3	18	5	3761.37	536.85
4	1808	YPF.Nq.AdI...	2	2	1518.3	19	5	3903.705	558.225

< Back

Next >

Cancel

– Paso 4 – Importación de datos y Ejecución





## 5. FUNCIONES

### 5.1. Función 1 – Alias de Pozo

Los pozos petroleros normalmente tienen un nombre largo que incluye el nombre de la operadora, el nombre de la provincia o concesión y finalmente el nombre del pozo. A esto se le llama "Nombre Completo" mientras que el nombre de pozo se llama sólo "Nombre de pozo" o "Alias". Es mucho más común utilizar el alias de pozo que el nombre completo

pozo	Alias
YPF.SC.ELMa. x-1	ELMa. x-1
A.SC.ELMa. e-1002	ELMa. e-10
TPT.Ch.S-2286	S-2286
TPT.Ch.S-2226	S-2226
YPF.Ch.S-981	S-981
YPF.Ch.S-946	S-946
YPF.Ch.S-000	S-000

Figura 2: Resultado de la FN1

### 5.2. Función 2 – Bono de campo

Dependiendo de la cantidad de días que dure una operación de campo, los operadores pueden recibir o no un bono. Arbitrariamente se definió este tiempo como 15 días. Se desea saber, de todas las operaciones realizadas, cuando se recibe bono. En la base de datos original hay fechas invertidas o incorrectas por eso se incluye el 'Resultado' "Fecha Incorrecta"

id_operacion	Dias_operacion	Bono_campo
1	10	reciben_bono
2	28	No_reciben_bono
3	25	No_reciben_bono
4	24	No_reciben_bono
5	27	No_reciben_bono
6	16	No_reciben_bono
7	44	No_reciben_bono
8	43	No_reciben_bono
9	-30	Fecha_incorrecta
10	-27	Fecha_incorrecta
11	-27	Fecha_incorrecta

Figura 3: Resultado de la FN2

## 6. VISTAS

### 6.1. Vista 1 – Listado de operaciones de CGC & CGC-ENERGY

Se crea la siguiente vista para, en una sola tabla, agrupar los pozos de CGC y CGC ENERGY (que son una misma empresa) y ver información resumida de los pozos.

Se observa:

- Compañía
- Alias pozo (obtenido con la función Alias)
- Provincia
- Tipo
- Subtipo
- Terminación
- Metros horizontal
- Etapas de frac
- Total arena ton

	Compania	Alias_pozo	Provincia	tipo	subtipo	terminacion	metros_horizontal	etapas_frac	total_arena_ton
►	CGC - ENERGY	CI-66(h)	Santa Cruz	No Convencional	TIGHT	Punzado	1126.24	12	863.33
	CGC - ENERGY	CI-98(h)	Santa Cruz	No Convencional	TIGHT	Punzado	1123.4	1	643.3
	CGC - ENERGY	CI-1010(h)	Santa Cruz	No Convencional	TIGHT	Punzado	1108	12	885
	CGC - ENERGY	CI-58(h)	Santa Cruz	No Convencional	TIGHT	Punzado	1095	16	941
	CGC - ENERGY	CI-86(h)	Santa Cruz	No Convencional	TIGHT	Punzado	1054.3	12	715
	CGC - ENERGY	CI-73(h)	Santa Cruz	No Convencional	TIGHT	Punzado	1031.4	15	1076.53
	CGC - ENERGY	CI-70(h)	Santa Cruz	No Convencional	TIGHT	Punzado	1016.2	1	841

Figura 4: Resultado de la Vista 1

### 6.2. Vista 2 – Top 10 de locaciones según cantidad de pozos

Se desea saber en qué locaciones se ubica la mayor cantidad de pozos, haciendo un resumen de las 10 locaciones más perforadas.

Se observa

- Provincia
- Cuenca
- Concesión
- Formación
- Total de pozos

	provincia	cuenca	concesion	formacion	total_pozos
►	Neuquen	Neuquina	LOMA CAMPANA	Vaca Muerta	703
	Neuquen	Neuquina	LA AMARGA CHICA	Vaca Muerta	188
	Chubut	Golfo San Jorge	EL TORDILLO	Mina El Carmen	187
	Santa Cruz	Austral	CAMPO INDIO ESTE - EL CERRITO	Magallanes	162
	Neuquen	Neuquina	EL TRAPIAL ESTE	Vaca Muerta	153
	Neuquen	Neuquina	LOMA LA LATA - SIERRA BARROSA	Lajas	143
	Rio Negro	Neuquina	ESTACION FERNANDEZ ORO	Lajas	135

Figura 5: Resultado de la Vista 2

## 7. STORED PROCEDURES

### 7.1. Stored Procedure 1 – Pozos NOC por cuenca

Con este procedimiento se desea ver el listado y el total de pozos de tipo “No Convencional” por cada cuenca. En el listado se incluye el nombre completo de pozo, la operadora, el tipo de pozo (para verificar que sea efectivamente NOC) y la cuenca seleccionada

Pozo	Operadora	Tipo	Cuenca
AEA.NQ.RCo-1026(I)d	OILSTONE ENERGIA S.A	No Convencional	NEUQUINA
AEA.NQ.RCo-1023	OILSTONE ENERGIA S.A	No Convencional	NEUQUINA
AEA.NQ.RCo-1027	OILSTONE ENERGIA S.A	No Convencional	NEUQUINA
AEA.NQ.RCo-1031	OILSTONE ENERGIA S.A	No Convencional	NEUQUINA
APA.RN.EFO-139(d)	YPF S.A.	No Convencional	NEUQUINA
AEA.NQ.RCo-1029d	OILSTONE ENERGIA S.A	No Convencional	NEUQUINA
AEA.NQ.RCo-1030	OILSTONE ENERGIA S.A	No Convencional	NEUQUINA
AEA.NQ.RCo-1037	OILSTONE ENERGIA S.A	No Convencional	NEUQUINA
TAU.No.APO-12 (h)	TOTAL AUSTRAL S.A.	No Convencional	NEUQUINA

Figura 6: Primer resultado del SP1 – Listado de pozos en la cuenca Neuquina (en este caso)

total_pozos
▶ 2461

Figura 7: Segundo resultado de la SP1 – Total de pozos de la cuenca Neuquina (En este caso)

msg_error
Verificar que el nombre de la cuenca sea Austral, Neuquina o Golfo San Jorge

Figura 8: Resultado del SP1 para la cuenca “Perrito” (que no existe)

### 7.2. Stored Procedure 2 – Resumen de pozos

Los nombres completos de pozos son normalmente muy largos, y muchas veces hay discrepancia entre los nombres para un mismo pozo<sup>2</sup>.

La idea de este SP2 es que, al ingresar los caracteres parciales de un pozo, se puedan visualizar todos los pozos existentes que tienen estos caracteres en su nombre y al mismo tiempo ver información general de este pozo.

El script para la creación de este stored procedure se encuentra en el .TXT adjunto llamado SP2

---

<sup>2</sup> Ejemplo, el pozo SIN.SC.PC-3116 puede estar en algunos lugares como PC-3116 y en otros como SPC-3116x, y en otros como PCA-3116, etc. Esto se debe a que, por la gran cantidad de pozos que se manejan, algunos no quedan actualizados correctamente cuando se cambia la empresa o la categoría del pozo

Pozos	Operadora	Provincia	Cuenca	Concesion	Tipo	subtipo	Total_operaciones_frac
SIP.Ch.PC-2104	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2114	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2102	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2113	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2127	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2140	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2143	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2151	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2159	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1
SIP.Ch.PC-2161	CAPEX S.A.	Chubut	GOLFO SAN JORGE	PAMPA DEL CASTILLO - LA GUITARRA	Convencional	SAND - TUFF	1

Figura 9: Resultado del SP2 cuando se “llama” para un pozo que contiene los caracteres “PC-21”




<b>Result Grid</b>		Filter Rows: <input type="text"/>	Export: 	Wrap Cell Content: 
msg_error				
▶ Pozo no reconocido				

Figura 10: Resultado del SP2 cuando se “llama” para un pozo que contiene la palabra “Perrito” (no existe)

## 8. TRIGGERS

### 8.1. Trigger 1 – Ingreso de una nueva operadora

Se crea un TRIGGER AFTER INSERT sobre la tabla “Operadoras” del alta de una nueva operadora en el sistema. La información de la operación se guarda en una tabla llamada *historial\_log*

### 8.1. Trigger 1 – Actualización de estado de pozo

Se crea un TRIGGER BEFORE UPDATE sobre la tabla de “Pozos” donde se desea guardar un registro de la actualización de un estado de pozo (operación bastante común en las petroleras)

id_log	Tabla_modificada	accion	mensaje	usuario	fecha_hora
1	Operadoras	alta	Alta de operadora ID - 40- llamada - tections_south	root@localhost	2024-08-08 09:27:28
2	pozos	actualización	Se actualiza el estado del pozo OXY.SC.PC-2081. Estado previo =6, Estado nuevo =9	root@localhost	2024-08-08 11:35:03

Figura 11: Resultado de los triggers 1 y 2 en la tabla “historial\_log”

## 9. TRANSACCIONES

Para cargar pozos en una base de datos se necesita fundamentalmente conocer el nombre de pozo y sus coordenadas correspondientes X y Y.

Ocurre con mucha frecuencia que, como se mencionó en la sección 7.2, se ingresan pozos con nombres diferentes pero con las mismas coordenadas. Esto puede ocurrir cuando

- Existen pozos multilaterales, es decir, de una misma locación y coordenadas se perforan diversas ramas, y cada una va a tener un nombre definido, por lo general referidos al pozo “padre”. Por ejemplo: “PC-2116\_a”, “PC-2116\_b”, “PC-2116\_c”, que son pozos “hijos” de PC-2116”.
- Existen sidetracks. Muchas veces el pozo se daña por alguna razón y es necesario perforar un pozo con una trayectoria muy similar a la originalmente deseada. Si el pozo original se llama PC-2116 el pozo nuevo se llama normalmente PC-2116ST (sidetrack)
- Se cargan erróneamente los pozos. Debido a que es normal que el pozo PC-2116 se conozca en otras empresas, en otros mapas o en otras bases como SPC-2116, PCa-2116, o incluso PCX-2116 (por ejemplo) se puede cargar muchas veces el mismo pozo por equivocación.

***Para facilitar la realización de este trabajo y debido a que no se conoce que en Argentina exista un numero significativo de sidetracks o pozos multilaterales, se asume que los pozos que tienen las mismas coordenadas son pozos duplicados.***

La transacción construida acepta tres parámetros de ingreso: nombre de pozo, coordenada x y coordenada y. La figura a continuación muestra un diagrama de los pasos que sigue la transacción:

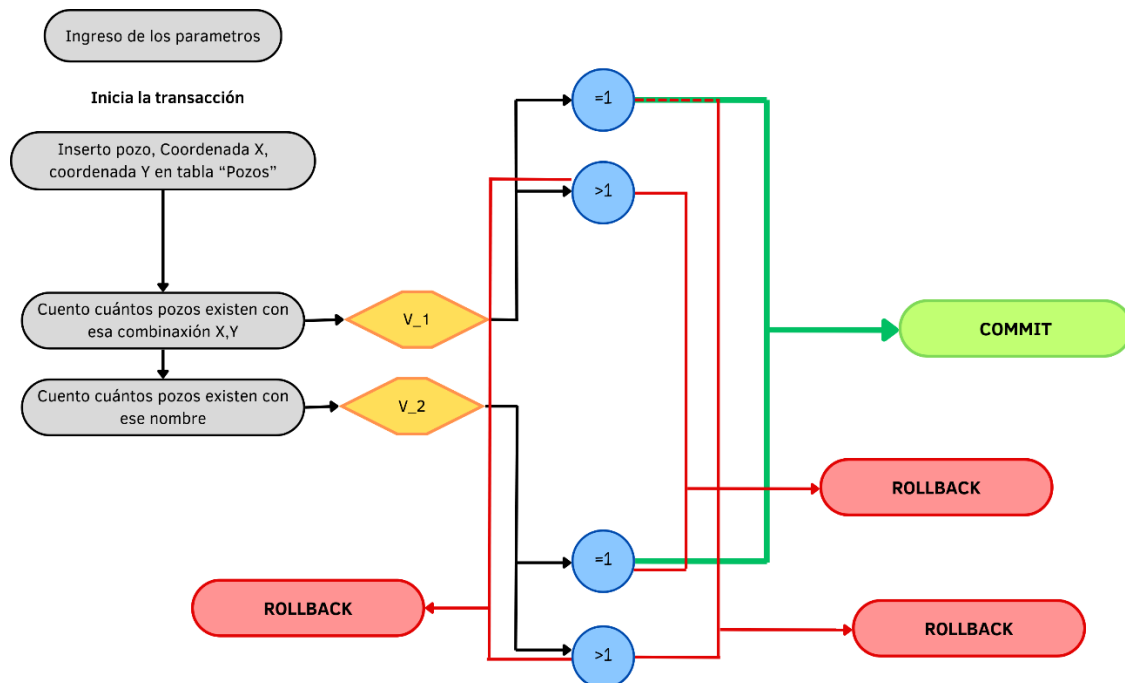


Figura 12: Transacción

A continuación se muestran algunas pruebas de esta transacción con el pozo **TPT.Ch.S-2286**, -67.97611, -45.88990

- Coordenadas no repetidas y nombre no repetido – COMMIT

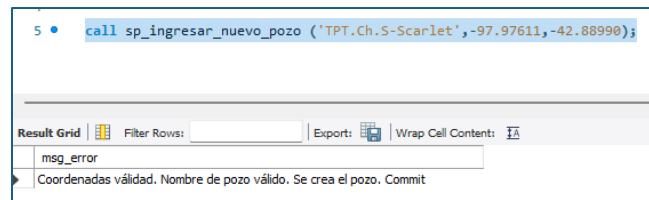


Figura 13: Ejemplo 1 transacción

- Coordenadas no repetidas y nombre repetido

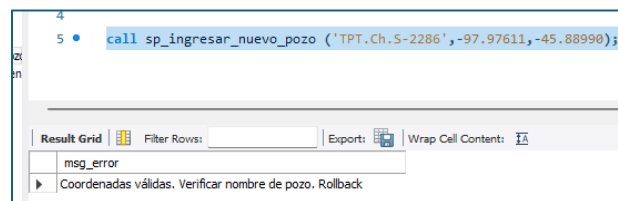


Figura 14: Ejemplo 2 transacción

- Coordenadas repetidas y nombre no repetido

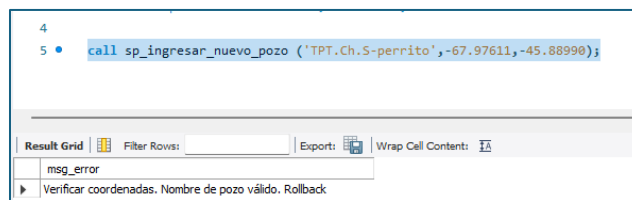


Figura 15: Ejemplo 3 transacción

- Coordenadas repetidas y nombre repetido

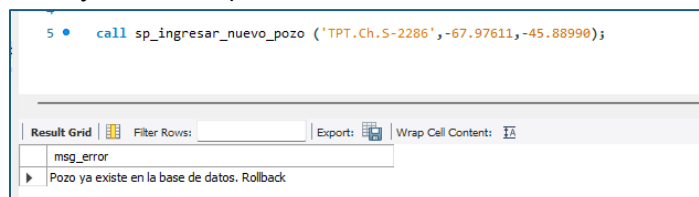


Figura 16: Ejemplo 4 transacción



## **10. PASOS A SEGUIR**

En el Ministerio de Energía, Secretaría de Hidrocarburos hay una tabla adicional que puede relacionarse con las tablas existentes y que originalmente estaba incluida en este trabajo. Dicha tabla es “PRODUCCIONES”.

Acá se muestra la producción de petróleo, agua y gas de cada pozo, incluyendo el gas y el agua que fueron inyectados como parte de la estimulación.

El siguiente paso es la inclusión de esta tabla en el DER y en el workbench para así poder relacionar el efecto de las fracturas hidráulicas y de otros procesos de estimulación con la producción del pozo.